



Recebido em 08/11/2018. Aprovado em 01/12/2019. Publicado em 29/02/2020.

Editor: Dr. Ivano Ribeiro

Processo de Avaliação: *Double Blind Review* - SEER/OJS

e-ISSN: 2359-5876



DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA PARA OS MUNICÍPIOS DO OESTE DO PARANÁ

Jonathan Alexandro Estrela ¹

Adir Otto Schmidt ²

RESUMO

O presente relato técnico abordará as etapas de planejamento e execução de um programa visando levar aos 54 municípios da Associação dos Municípios do Oeste do Paraná (AMOP) ações de eficiência energética. O projeto busca a conscientização dos envolvidos através da divulgação de programas existentes em âmbito nacional e estadual e da consultoria, diagnóstico, projeto e execução de planos de eficiência energética focados nos prédios públicos municipais. O objetivo do projeto é transformar a região oeste do Paraná em referência em eficiência energética à nível nacional e concluiu-se que as ações executadas até a finalização deste relato impactaram positivamente a região, acima das expectativas iniciais.

Palavras-chave: Associação regional; municipalismo; prédios públicos; iluminação pública.

DEVELOPMENT OF ENERGY EFFICIENCY PROGRAM FOR THE MUNICIPALITIES OF THE WEST OF PARANA

ABSTRACT

The present technical report will address the planning and execution stages of a program to bring energy efficiency actions to the 54 municipalities of the Association of Municipalities of the West of Parana (AMOP). The project seeks to raise the awareness of those involved through the dissemination of existing national and state programs and the consulting, diagnosis, design and execution of energy efficiency plans focused on municipal public buildings. The objective of the project is to transform the western region of Paraná into a reference in energy efficiency at the national level and it concluded that the actions carried out until the finalization of this report had a positive impact on the region, above the initial expectations.

Keywords: Regional association; municipalism; public buildings, public lightning.

¹ Especialista em Gestão Pública e Gerenciamento de Projetos pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste. E-mail: jonathanestrela@gmail.com

² Doutor em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste. E-mail: adir.schmidt@unioeste.br

1. INTRODUÇÃO

A energia elétrica é um bem escasso, tendo em vista que as técnicas de produção mais utilizadas envolvem a degradação de recursos naturais limitados, que não se recuperam ou levam tempo para se recuperar, e considerando que o aumento da demanda sempre exige uma busca equivalente pelo aumento na produção. Dessa forma, este bem torna-se custoso para a humanidade, tanto do ponto de vista financeiro como ambiental (CARLO, 2008).

Por isso, após o período da Revolução Industrial, quando a produção comercial passou a ser diretamente dependente da forma de produção mecanizada que demanda energia nas indústrias, a capacidade de se produzir energia elétrica por meio de matrizes de baixo custo se tornou uma vantagem competitiva para os países (TOLMASQUIM et al, 2007).

Os prédios públicos de uma forma geral representam um grande potencial de economia através da aplicação de ações de eficiência energética como o gerenciamento da instalação e alterações na arquitetura dessas edificações, porém deve-se entender que um diagnóstico preciso e um plano de ação criterioso deve ser estabelecido para cada prédio (MAGALHÃES, 2001).

Na esfera federal, já acontecem ações com o intuito de tornar o uso da energia elétrica mais eficiente, tanto através de legislação que obriga a consideração de boas práticas construtivas em novas edificações públicas como na readequação de prédios existentes para o melhor aproveitamento dos recursos energéticos (SOUZA et al, 2009).

Na esfera municipal, porém, a carência de capacidade técnica e financeira para realizar as mudanças necessárias para o uso eficiente de energia elétrica torna o processo mais dificultoso. Ao mesmo tempo, as mesmas dificuldades se repetem de um município para o outro e, logo, soluções coletivas tornam o processo mais acessível. De modo que a estruturação de um programa específico para suprir as deficiências nos municípios de uma região comum pode colaborar para que estes tenham capacidade de se antecipar às exigências da legislação referente ao tema.

Este relato técnico apresenta a descrição das etapas de desenvolvimento de um programa de eficiência energética para os municípios da Associação dos Municípios do Oeste do Paraná (AMOP), começando com a etapa de idealização e planejamento prévio, passando pela etapa avaliação prática por meio da participação em editais de eficiência energética e finalizando na etapa de realização de um fórum dedicado ao tema.

O relato está formatado em outras seis seções, além desta introdução. A segunda sessão traz a fundamentação teórica em que se embasou o relato, na sessão três está descrito o método utilizado, enquanto a sessão quatro contextualiza a situação-problema. Na quinta sessão está o relato propriamente dito da intervenção, cujo os benefícios diretos são apresentados na sexta sessão. Por fim, a sétima sessão traz as considerações finais desse relato técnico.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A dinâmica global de mercado e a qualidade da vida dos cidadãos é diretamente dependente da energia, de forma que o acesso à recursos energéticos de baixo custo e que com baixo impacto ambiental são diferenciais vantajosos para uma nação (TOLMASQUIM et al, 2007). Em perspectivas de crescimento econômico, porém, é preciso considerar o aumento constante no consumo final de energia. Desse modo, entende-se que a construção de um planejamento estratégico no setor depende não somente das matrizes de produção, mas da eficiência energética na distribuição e consumo.

Por definição, eficiência energética aborda um conjunto de políticas e práticas visando a redução dos custos e o aumento da quantidade de energia oferecida e aproveitada sem

alteração na geração. Para tal, é preciso integrar o planejamento dos recursos, otimizar a geração, a transmissão e a distribuição de energia e seu uso final (NUNES, 2010).

Apesar da maior parte das ações em eficiência energética no mundo serem medidas voluntárias e motivadas principalmente por crises do petróleo enquanto matriz energética, desde a década de oitenta diversos países aderiram a programas de incentivo, regulação tarifária e legislação estabelecendo níveis mínimos de eficiência. Já na década de noventa, o cenário incentivou a criação e participação atuante no mercado de empresas prestadoras de serviços de energia, as ESCOs (SOUZA et al, 2009). Na atualidade, o modelo mais comum nos EUA são os leilões de demanda que levam em consideração a eficiência energética dos projetos.

No Brasil, o planejamento do setor de energia levou a elaboração do Plano Nacional de Energia 2030 (PNE 2030), que possui incorporado em seu contexto a eficiência energética por meio do Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf). Os Planos Decenais de Energia (PDEs) também inserem a eficiência energética no planejamento.

O PNE 2030 prevê um potencial de eficiência energética analisando dois tipos de crescimento econômico. O autônomo, obtido pelo natural aumento da eficiência pela reposição tecnológica, e o induzido, por promulgação de políticas públicas e programas específicos.

O potencial de eficiência energético para o setor por sua capacidade de crescimento autônomo, sendo que dois capítulos do PNEf tratam do impacto direto na administração municipal, considerando o potencial de prédios públicos e iluminação pública. Em 2009, o consumo de energia elétrica de prédios públicos representava 2,8% do total consumido no país, enquanto a iluminação pública representava 3,96% do consumo total.

Visando atender aos objetivos do planejamento energético, o governo concentrou seus esforços nas empresas estatais do setor, a Eletrobrás e a Petrobrás, assim como encarregar a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) de desenvolver e supervisionar o Programa de Eficiência Energética (PEE), que é executado pelas concessionárias distribuidoras de energia elétrica do país.

O Centro Brasileiro de Informação em Eficiência Energética possui, desde 1997, o Programa de Eficiência Energética em Prédios Públicos, visando implementar medidas de eficiência energética e difundir a informação na administração pública. Já a normativa nº 02, de 04 de junho de 2014, tornou obrigatório o uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia nos projetos e edificações públicas que recebam retrofit, ou seja, que passem por um processo de modernização em seus equipamentos e espaços.

Apesar do cenário favorável, Haddad (2009) destaca que a legislação brasileira de licitações (Lei nº 8.666/93) praticamente impede a realização de contratos de desempenho, justamente a modalidade de contrato típica de projetos de eficiência energética, por permitir que prédios públicos recebam ações de eficiência sem a necessidade de gastar recursos financeiros do governo.

3. MÉTODOS

Através de uma pesquisa participante e documental, o relato descreve as três etapas do planejamento de estratégia emergente de um programa de eficiência energética para os municípios do oeste do Paraná focado em prédios públicos.

A primeira etapa deste relato foi elaborada durante a disciplina de Elaboração de Plano de Gerenciamento de Projetos da pós-graduação de Gerenciamento de Projetos e Gestão Pública da Universidade Estadual do Oeste do Paraná em parceria com a Fundação do Parque Tecnológico da Itaipu (PTI), onde um projeto deveria ser idealizado utilizando o quadro de modelo de negócios (canvas) e, posteriormente, ter seu planejamento formalizado na plataforma de gerenciamento de projetos do PTI, o BASI, uma ferramenta *online* para o

planejamento, execução e gerenciamento de projetos segundo os critérios do Project Management Body of Knowledge (PMBOK), o guia de gerenciamento de projetos publicado pelo Project Management Institute (PMI), uma associação internacional de gerenciamento de projetos. O projeto idealizado nessa etapa recebeu o nome de Programa Eficiência Oeste.

Na segunda etapa do relato, a partir desse planejamento inicial e buscando a melhor forma de atingir seus objetivos, foram desenvolvidos cinco projetos de eficiência energética e acompanhado a elaboração de outros treze, além de encontros para discutir o projeto com empresas do setor.

Na terceira e última etapa, um fórum foi organizado tendo como público alvo os servidores dos municípios, para divulgação do programa e disseminação do conhecimento.

O relato foi organizado de forma a acompanhar as etapas do planejamento e execução do projeto para a criação do Programa Eficiência Oeste.

4. CONTEXTO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

A Resolução Normativa ANEEL nº 414, de 9 de setembro de 2010, que definiu em seu artigo 218 que as distribuidoras de energia deveriam transferir a responsabilidade de gerenciar a iluminação pública às prefeituras, assim como a exigência imposta pela normativa IN02/2014, publicada pela Secretaria de Logística e Tecnologia no Diário Oficial da União, impondo à etiquetagem de eficiência energética aos prédios públicos, gerou uma demanda técnica aos municípios, a qual nem todos são capazes de absorver de imediato.

Na região oeste do Paraná, a deficiência técnica nas áreas de engenharia civil e elétrica levam às prefeituras a terceirizarem serviços específicos para empresas privadas por meio de licitações ou para entidades relacionadas por meio de convênios, como é o caso da relação entre municípios e a AMOP.

Referenciada como uma das maiores associações de municípios do Brasil, a AMOP é constituída por 54 municípios da região oeste do Paraná (Tabela 01), para os quais presta serviços de consultoria e apoio técnico nas áreas de educação, tributos, jurídico, planejamento, cultura, esporte e ambiental.

O Departamento de Planejamento da AMOP conta com um corpo técnico de engenheiros, arquitetos e estagiários para apoio na elaboração de projetos arquitetônicos e complementares (estrutural, hidrossanitário, elétrico) e orçamento, além de prestar assessoria técnica na área. Tais serviços são relevantes à região, considerando que a maioria dos municípios possui corpo técnico deficiente e sobrecarregado com os diversos encargos que essas funções acumulam em prefeituras (projeto, fiscalização, correção de projetos...).

Desse modo, convém deduzir que um programa elaborado e executado pela AMOP possa colaborar para o cumprimento da legislação vigente em eficiência energética, aproveitando as semelhanças das dificuldades encontradas pelos mesmos, evitando o retrabalho e criando um ponto de referência para os gestores públicos e servidores.

Tabela 01. Relação dos municípios associados da AMOP e suas respectivas populações

Município	População	Município	População
Anahy	2.908	Maripá	5.684
Assis Chateaubriand	34.500	Matelândia	16.078
Boa Vista da Aparecida	7.939	Medianeira	41.817
Braganey	5.714	Mercedes	5.437
Brasilândia do Sul	2.990	Missal	10.474
Cafelândia	16.896	Nova Aurora	11.866
Campo Bonito	4.407	Nova Santa Rosa	7.626
Cantagalo	12.952	Ouro Verde do Oeste	5.692
Capitão Leônidas Marques	15.788	Palotina	32.988
Cascavel	316.226	Pato Bragado	5.055
Catanduvas	10.202	Quatro Pontes	3.803
Céu Azul	11.649	Ramilândia	4.134
Corbélia	16.312	Santa Helena	23.425
Diamante do Oeste	4.878	Santa Lucia	3.926
Diamante do Sul	3.575	Santa Tereza do Oeste	10.548
Entre Rios do Oeste	3.926	Santa Terezinha de Itaipu	22.783
Formosa do Oeste	7.541	São José das Palmeiras	4.102
Foz do Iguaçu	263.915	São Miguel do Iguaçu	25.769
Francisco Alves	6.424	São Pedro do Iguaçu	6.492
Guaíra	32.784	Serranópolis do Iguaçu	4.645
Guaraniaçu	14.583	Terra Roxa	17.573
Ibema	6.066	Toledo	135.538
Iguatu	2.303	Três Barras do Paraná	11.824
Itaipulândia	9.027	Tupãssi	8.018
Iracema do Oeste	2.951	Ubiratã	21.562
Jesuítas	9.001	Vera Cruz do Oeste	8.973
Lindoeste	5.361	Total	1.333.469
Marechal Cândido Rondon	46.819		

AMOP (2018)

5. RELATO DO DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

5.1 Etapa 1 - Planejamento do Programa

O programa foi idealizado tendo em vista a possibilidade de participação dos municípios nos editais de financiamento de recursos financeiros não-reembolsáveis pela distribuidora COPEL, considerando que, apesar de anualmente a empresa disponibilizar recursos para

entidades sem fins lucrativos executarem ações de eficiência energética, nenhum município da região jamais conseguira aprovar seus projetos. O edital da Chamada Pública VPDE 003/2017 serviu como base para o planejamento pois seu rigor atende aos critérios estabelecidos pela ANEEL e, assim, acreditava-se que projetos feitos nesses termos seriam capazes de atender outros meios de financiamento.

Além disso, considerou-se o caráter político de ações realizadas junto à órgãos públicos, afinal a simples constatação técnica pode não ser suficiente para motivar os tomadores de decisão a aderirem a iniciativas desse patamar, sendo necessário considerar a visibilidade e publicidade potencial envolvida. Pensando nisso e entendendo as similaridades entre os municípios, foi definido que os paços municipais receberiam foco nas ações.

Por isso, além da eficiência energética, considerou-se adequada a inclusão de alternativas de geração de energia para redução do custo periódico dispendido pelos municípios para o pagamento de energia elétrica da distribuidora pelo consumida pelos edifícios públicos. Por se tratar de um mercado em expansão, de conhecimento amplo e com maior probabilidade de instalação eficiente, a usina fotovoltaica foi escolhida. Como a COPEL adota um modelo de compensação de energia elétrica produzida por um consumidor para o abatimento de valores em quais unidades consumidoras este escolher, é possível a execução de usina fotovoltaica em qualquer propriedade das prefeituras para compensar o consumo de outra. Logo, como o foco será dado aos paços, é possível compensar o consumo de todos, mesmo aqueles cujo o potencial de instalação no local seja insuficiente.

Outra razão para escolher incluir o incentivo à instalação de usinas fotovoltaicas nos prédios públicos é o caso de sucesso da própria sede da AMOP, que desde de 2014 conta com uma usina de 13kWp instalada na cobertura do edifício. A usina foi calculada para atender toda a edificação, mas devido à uma ampliação na estrutura do prédio, hoje consegue compensar apenas 75% do consumo. Mesmo assim, a iniciativa da AMOP foi premiada com o Selo Solar, um reconhecimento para entidades que apostem na geração fotovoltaica como fonte alternativa promovido pelo Instituto para o Desenvolvimento de Energias Alternativas para a América Latina (Ideal) e Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).

Também se avaliou as possibilidades de divulgação do projeto e do tema para ampliar a visibilidade das ações. Sendo a AMOP responsável pela realização de evento anual voltada para o jornalismo, o Prêmio AMOP de Jornalismo, que conta sempre com a participação das principais mídias impressas, televisivas e de radiodifusão da região, se achou por bem considerar a definição de um tema para o evento de 2020 relacionado com a eficiência energética na região. Para participar do prêmio, as empresas de jornalismo devem produzir e publicar conteúdo informativo a respeito do tema definido e submeter para avaliação de júri especializado. Dessa forma, então, garantindo que o tema seja relacionado, a divulgação do projeto deve acontecer naturalmente.

Este planejamento inicial foi realizado no modelo de negócio Canvas, uma ferramenta de planejamento estratégico visual e dinâmica, que permite a identificação da viabilidade do projeto e a fácil apresentação deste para possíveis interessados e patrocinadores. O Canvas do projeto foi feito em uma folha A0 com um modelo impresso e utilizando *post-its* adesivos como auxílio, posteriormente o modelo foi transformado em arquivo digital, conforme a Figura 1.

Figura 1 - Canvas do projeto Programa Eficiência Oeste

Programa Eficiência Oeste | Gerente de Projeto: Jonathan Estrela

<p>Justificativa</p> <p>Escassez e custo</p> <p>Gasto relevante</p> <p>Equipamentos obsoletos</p> <p>Impacto: Equipamentos</p> <p>Impacto - Geração</p> <p>Etiquetagem</p>	<p>Produto</p> <p>Eficiência energética nos prédios públicos municipais</p>	<p>Stakeholders</p> <p>Vinicius (Secretário Executivo)</p> <p>Prefeitos dos municípios da região</p> <p>Presidentes da AMOP</p> <p>Copel</p> <p>Itaipu</p> <p>Instituições financeiras</p> <p>Empresas de eficiência energética</p>	<p>Premissas</p> <p>Adesão dos prefeitos</p> <p>Apoio dos profissionais das prefeituras</p> <p>Realização do Prêmio AMOP em 2020</p> <p>A equipe terá tempo para se dedicar ao projeto</p>	<p>Riscos</p> <p>Não adesão dos prefeitos</p> <p>Tema escolhido para o Prêmio AMOP não ser relevante ao projeto</p> <p>Falta de tempo para se dedicar ao projeto, devido a execução de atividades prioritárias dentro da associação</p>
<p>Objetivo Smart</p> <p>Oeste/PR referência em eficiência energética</p>	<p>Requisitos</p> <p>Prêmio AMOP</p> <p>Critérios Copel</p> <p>Implantar nos 52 municípios da região oeste</p> <p>1 prédio público em cada município</p> <p>Aos menos 12 usinas fotovoltaicas</p> <p>80% dos pacos municipais com diagnóstico de eficiência energética</p> <p>5 pacos com conta elétrica zerada</p> <p>Iluminação e refrigeração são mais relevantes para Copel</p> <p>Ações na iniciativa privada</p>	<p>Equipe</p> <p>Leandro Rudnicki</p> <p>Jonathan Estrela</p>	<p>Grupo de Entregas</p> <p>Projeto em 10 municípios e na sede da AMOP</p> <p>Escolha do tema do Prêmio AMOP</p> <p>Entrega de 3 projetos para o PEE da COPEL em 2017</p>	<p>Linha do Tempo</p> <p>10/05/2018 - Projeto de eficiência energética em 10 municípios e na sede da AMOP</p> <p>11/02/2020 - Escolha do Tema do Prêmio AMOP</p> <p>15/12/2020 - Prêmio AMOP de Jornalismo</p> <p>25/02/2021 - Gerenciamento de Projeto</p> <p>10/11/2021 - Projeto realizado nos 52 municípios da AMOP</p>
<p>Benefícios Futuros</p> <p>Publicidade</p> <p>Economia</p> <p>Energia sustentável</p> <p>Certificação</p> <p>Região Oeste como referência em eficiência energética</p> <p>Fundo perdido</p> <p>Descarte</p> <p>Redução de geração de "energia suja"</p> <p>Mudança da cultura</p>	<p>Submeter projetos de todos os 52 municípios da AMOP a PEE da COPEL</p>	<p>Restrições</p> <p>Tempo dedicado ao projeto não pode atrapalhar as atividades cotidianas da equipe</p> <p>Prazo dos editais da COPEL</p> <p>Apenas municípios da AMOP</p>		<p>Custo</p> <p>O projeto não deve gerar custo adicional - R\$ 1,00</p> <p>Total: R\$ 1,00</p>

Fonte: o autor (2018)

5.2 Etapa 2: Participação nas Chamadas Pública COPEL e PROCEL Reluz

O objetivo do projeto foi definido como “transformar a região oeste do Paraná em referência em eficiência energética até o fim do ano de 2020”, buscando para isso definir modelos de ação possíveis de serem reproduzidos em cada um dos municípios associados à AMOP. Uma das premissas foi, então, atingir os 54 municípios pertencentes à entidade.

Para compreender os desafios que uma prefeitura enfrenta para implantação de eficiência energética e poder planejar o cronograma do projeto, optou-se por desenvolver projetos de eficiência energética na sede da AMOP e em outros quatro municípios selecionados com o objetivo de enviá-los como proposta para a Chamada Pública VPDE 003/2017 que, em atendimento à Resolução Normativa N° 556 da ANEEL, disponibiliza uma somatória de R\$ 20 milhões para serem investidos em projetos de eficiência energética selecionados segundo os critérios estabelecidos.

Assim, com a colaboração técnica do engenheiro eletricista da AMOP Leandro Rudnicki, um e-mail foi enviado a todos os municípios associados questionando quais poderiam participar. Escolheu-se os municípios de Mercedes, Tupãssi, Ouro Verde do Oeste e Quatro Pontes para esta tentativa.

Uma planilha simples foi enviada para o preenchimento pelos servidores dos municípios selecionados com informações do prédio público a receber projeto de eficiência, assim como dos equipamentos públicos obsoletos existentes nestes prédios. Com as respostas, o engenheiro eletricista Leandro Rudnicki definiu quais seriam os equipamentos substitutos e solicitou às empresas do município de Cascavel orçamentos.

Todas essas informações serviram para o preenchimento do item mais importante da chamada pública, a planilha de custo-benefício, onde as informações de uso dos equipamentos são colocadas e comparadas com a dos equipamentos que os substituirão, gerando através de

uma fórmula própria qual é o tempo de retorno do investimento, considerando apenas a economia de energia.

Apesar do sucesso no levantamento, não foi possível cumprir outros pré-requisitos da chamada pública em tempo hábil e com segurança jurídica necessária. As dificuldades encontradas foram:

- Era necessário conseguir, para cada projeto apresentado, um orçamento de diagnóstico de eficiência energética de ao menos três ESCOs e para isto as empresas precisariam fazer a medição do consumo seguindo os critérios internacionais adotados pela chamada pública;

- No levantamento era preciso considerar o uso de cada ambiente, pois os horários utilizados alteram diretamente a relação custo-benefício e, conseqüentemente, a classificação do projeto;

- A chamada pública prevê treinamento da equipe de funcionários dos locais eficientizados e, para isso, mesmo que a sugestão da proposta seja por treinamento voluntário ministrado por um profissional habilitado, os custos precisam ser orçados e constarem na planilha;

- Para o dimensionamento correto do sistema de refrigeração, outras informações seriam necessárias além das do equipamento a ser substituído, como número de pessoas que utilizam o ambiente, área do ambiente e computadores existentes no ambiente.

Desse modo, optou-se por não enviar as propostas à Chamada Pública Copel, registrando os eventos ocorridos para utilizar as informações coletadas e os aprendizados no planejamento do projeto.

Com o mesmo objetivo de aprender as dificuldades das prefeituras em se aplicar ações de eficiência energética, dessa vez em iluminação pública, o projeto incentivou a participação dos municípios no Programa Nacional de Iluminação Pública e Sinalização Semafórica Eficientes, pela Chamada Pública Procel Reluz 2017 - Iluminação Pública a LED, programa da Eletrobrás para financiamento de substituição de luminárias menos eficientes por iluminação LED, sem necessidade de reembolso no caso das prefeituras.

Diferente da Chamada Pública da Copel, a iniciativa se ateve em apenas divulgar e prestar assistência técnica aos municípios que desejassem participar. Informações a respeito do edital foram enviadas para os municípios por e-mail e também por aplicativos de mensagens.

Ao todo, 13 municípios enviaram propostas, mas apenas um obteve aprovação (Itaipulândia). Dentre as principais dificuldades encontradas pelos municípios e levantadas pelo projeto em questionário posterior vale destacar:

- Carência de profissionais capacitados para execução de projeto luminotécnico em iluminação pública, sendo essa uma das exigências da chamada;

- Base de dados atualizado da iluminação pública instalada no município;

- Disponibilidade de empresas locais em fornecer equipamentos específicos;

5.3 Etapa 3: desenvolvimento e realização do Fórum de Eficiência do Oeste do Paraná

Para se obter um parâmetro mais realista das práticas de mercado atuais na área de iluminação predial e pública, foi realizado contato com empresas privadas do setor de energia, mais especificamente a Brightlux, empresa de Curitiba especialista na fabricação de luminárias; a ConexLED, empresa do Grupo Conex dedicada iluminação de alta performance em LED; a Zagonel, empresa catarinense de produtos elétricos.



Como uma das principais dificuldades encontradas na tentativa de participação nos editais das empresas de energia foi a falta de conhecimento dentro das prefeituras a respeito das iniciativas existentes em eficiência energética e do cenário do mercado de energia de uma forma geral, as conversas com as empresas reforçaram a conclusão de que a melhor forma de se iniciar as ações na região seria a realização de um fórum voltado especificamente para o assunto.

O fórum recebeu apoio da AMOP, que ofertou seu auditório para a realização do mesmo além de divulgação, do PTI e da ITAIPU, que colaboraram financeiramente. O evento foi denominado I Fórum de Eficiência Energética do Oeste do Paraná e contou com seis palestras e um workshop. As palestras foram:

Quadro 1. Etapas e prazos planejados para o Programa

Palestra	Palestrante	Tema
Abertura do Programa Eficiência Oeste	Jonathan Estrela	Resumo das informações adquiridas pelo programa e convite aos presentes para participar em seu município
Itaipulândia: edital Eletrobrás de iluminação pública	Marcelo Luiz Viana Pavam	Estudo de caso da participação bem-sucedida do município de Itaipulândia na Chamada Pública Procel Reluz.
Edital para licitação de iluminação pública	Anderson Valentin Ferreira	Experiência como sócio fundador da empresa Promercado Iluminação na participação de licitações de iluminação pública, destacando os principais equívocos cometidos que levam a contratação de equipamentos de baixa qualidade e como evitar estes erros
Certificação de luminárias	Ricardo Henrique Bacci Ramos	Legislação para certificação de luminárias e como isso afeta o mercado, através da experiência da empresa ConexLED
PPP como solução para iluminação pública	Rafael Rezek Mohallem	Responsável técnico da BHIP, concessionária de iluminação em Belo Horizonte que administra o contrato de PPP em iluminação pública mais bem-sucedido do Brasil e referência em parceria público privado, trouxe em detalhes os passos necessários para a concessão do gerenciamento de um parque de iluminação pública para a iniciativa privada
Influência ambiental do tipo de iluminação pública	Sami Badreldin	Diretor técnico da Brightlux enumerou alguns dos aspectos nocivos que uma iluminação inadequada pode trazer para os seres vivos

Fonte: o autor (2018)

O Fórum foi divulgado por e-mail, por aplicativos de mensagens e por telefone, diretamente para os gabinetes de prefeitos e para os setores técnicos das prefeituras associadas. Setenta e três servidores de prefeituras e órgãos públicos se inscreveram para participar do

fórum. Estiveram presentes sessenta e três pessoas, de dezenove municípios. O evento recebeu 98% de aprovação em um questionário aplicado aos participantes posteriormente.

6. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES

O impacto do programa Eficiência Oeste na percepção a respeito da eficiência energética nas prefeituras e entidades da região foi imensamente satisfatório. A AMOP passou a ser referência no tema, sendo convidada para participar do planejamento de ações desenvolvidas na região e a nível estadual.

Convidado pela Secretaria de Planejamento do Paraná para discutir a destinação de recursos conquistados pelo estado junto ao Banco Mundial para investimento em usinas fotovoltaicas, o Secretário de Desenvolvimento Econômico de Ubiratã, Antônio Hideraldo Magron, solicitou sugestões à AMOP. Como resultado, Antônio levou à Secretaria de Planejamento a sugestão de atrelar a execução de usinas fotovoltaicas em prédios públicos municipais à realização de diagnóstico energético e execução de projeto de eficiência energética, maximizando o aproveitamento da usina.

Após a participação no Fórum, a Itaipu Binacional, por meio de seu Gestor de Relações Intermunicipais do PTI – Parque Tecnológico Itaipu, José Carlos Mariussi, demonstrou interesse nas parcerias público-privadas para o gerenciamento de iluminação pública nos municípios do oeste do Paraná. Para isto, convidou a AMOP para o desenvolvimento de um projeto de estudo do potencial econômico na região.

O próximo Fórum de Eficiência Energética já está em fase de planejamento. O TCE já se dispôs a enviar técnicos da entidade especializados em convênios público-privados para dar respaldo jurídico aos municípios quanto a celebração de contratos por desempenho para a iluminação pública.

O caso de Itaipulândia, que submeteu seu projeto à Chamada Pública Procel Reluz e recebeu a soma de R\$ 880.332,17 em recursos financeiros não reembolsáveis para a efficientização de 523 pontos de iluminação pública, serve como exemplo e estímulo para municípios de porte similar.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do sucesso dessa etapa do Programa Eficiência Oeste em aumentar a conscientização a respeito da importância da eficiência energética dentro da administração pública municipal, as grandes dificuldades para a captação de recursos disponíveis para a aplicação nestes projetos ainda se encontram sem uma solução. A falta de segurança jurídica afasta as empresas do setor e diminui a possibilidade de alternativas.

Por isso, o projeto necessita manter seu caráter adaptativo, buscando a melhor abordagem a cada etapa vencida, já que os cronogramas planejados não conseguem contemplar toda a complexidade das situações encontradas.

Uma das principais expectativas é a participação efetiva de grandes players diretamente no projeto. A Itaipu tem se mostrada aberta a propostas de investimento em projetos que visem modernizar as administrações públicas municipais da região. A Eletrobrás também manifestou interesse em focar parte de seus esforços e recursos financeiros em municípios, como explicitado aos servidores de Itaipulândia em contato inicial para a execução do projeto contemplado no Procel Reluz. Em contato feito com a Copel, está também se demonstrou aberta à possibilidade de auxiliar os municípios em seus projetos para a participação nas chamadas públicas de eficiência energética.

Um grande e relevante desafio persistente ainda é encaminhar um projeto de tamanha



dimensão em paralelo às atividades cotidianas no Setor de Planejamento da AMOP, onde a demanda por projetos técnicos só aumenta, principalmente pelo recente aumento da participação da Itaipu nos investimentos na região.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. **Manual do Programa de Eficiência Energética**. Ciclo 2005/2006. Brasília – DF: ANEEL, 2005.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. **Resolução Normativa nº 176/2005**. Estabelece critérios para aplicação de recursos em Programas de Eficiência Energética. Brasília-DF: ANEEL, 28 nov.2005b

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO OESTE DO PARANÁ – AMOP. Dados dos Municípios. Disponível em <http://www.amop.org.br>. Acesso em 24.set.2008.

BRASIL. Portaria Interministerial MME/MIC n.1.877, de 30 de dezembro de 1985. Institui o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel) e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 1985.

BRASIL. Decreto 4.059 de 19.dez.2001^a. Regulamenta a Lei no 10.295, de 17 de outubro de 2001, que dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia, e dá outras providências. **D.O.U.**, Brasília, DF, 20.dez.2001^a. Disponível em: <http://www.mme.gov.br>. Acesso em 24.set.2018.

BRASIL. Lei 10.295, de 17.out.2001 – “**Lei de Eficiência Energética**”. Dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia e dá outras providências. **D.O.U.**, Brasília, DF, 18.out.2001. Disponível em <http://www.mme.gov.br>. Acesso em 24.set.2018.

BRASIL. LEI nº 10.848, de 15 de março de 2004. Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica e dá outras providências. Brasília-DF: DOU, no 51, 16.set.2018.

CARLO, Joyce Correna. **Desenvolvimento de metodologia de avaliação da eficiência energética do envoltório de edificações não-residenciais**. 2008.

GARCIA, Agenor Gomes Pinto. Leilão de eficiência energética no Brasil. Rio de Janeiro-RJ. TESE (Doutorado em Engenharia Elétrica), Universidade Federal do Rio de Janeiro–RJ, 2008.

HADDAD, Jamil. Possíveis avanços para a eficiência energética no Brasil e como a regulação pode contribuir para seu aprimoramento. In: **VI Congresso brasileiro de regulação**. Rio de Janeiro:[s.n.]. 2009. p. 22.

LAMBERTS, Roberto et al. Regulamentação de etiquetagem voluntária de nível de eficiência energética de edifícios comerciais e públicos. **IX Encontro Nacional de Conforto em Ambientes Construídos**. Ouro Preto, 2007.





MAGALHÃES, Luiz Carlos. **Orientações gerais para conservação de energia elétrica em prédios públicos**. PROCEL-1ª Edição–Abril de, 2001.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA - MME. Plano Nacional de Eficiência Energética. Disponível em: <http://www.mme.gov.br>. Acesso em: 24.set.2018.

NUNES, Alexandre Leite Ribeiro. Eficiência energética em prédios públicos. 2010.

SOUZA, Hamilton Moss de et al. Reflexões sobre os principais programas em eficiência energética existentes no Brasil. **Revista Brasileira de energia**, v. 15, p. 7-26, 2009.

TOLMASQUIM, Mauricio T.; GUERREIRO, Amilcar; GORINI, Ricardo. Matriz energética brasileira: uma prospectiva. **Novos estudos-CEBRAP**, n. 79, p. 47-69, 2007.