

3 - DISTRIBUIÇÃO DO PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO ESTADO DO PARANÁ EM COMPARAÇÃO COM O CONTEXTO NACIONAL

Michel Figueiredo Marques, Universidade Estadual do Oeste – UNIOESTE, Cascavel, Paraná, Brasil,
michelmarques_10@hotmail.com

Geysler Rógis Flor Bertolini, Universidade Estadual do Oeste – UNIOESTE, Cascavel, Paraná, Brasil,
geysler_rogis@yahoo.com.br

Jerry Adriani Johann, Universidade Estadual do Oeste – UNIOESTE, Cascavel, Paraná, Brasil,
jerry.johann@hotmail.com

Resumo

Esse trabalho buscou analisar e comparar a distribuição do Programa de Eficiência Energética - PEE no estado do Paraná com a distribuição no Brasil. O programa é regulamentado pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, sendo que no Paraná 4 distribuidoras são contempladas, com destaque para a COPEL. Como resultados avaliou-se que entre 2008 e 2015 os projetos no Paraná estão principalmente concentrados em apenas 3 tipologias que juntas receberam um aporte de 93% dos recursos, sendo que a tipologia de comércio e serviços merece destaque, pois ela tem baixa representatividade no Brasil, mas ganha destaque no contexto estadual. Avaliou-se também que a eficiência dos projetos paranaenses está melhorando, mas ainda é menor que a média nacional. Por fim, verificou-se que, em média, os projetos paranaenses destinados à tipologia de baixa renda custam cerca de 95% a mais que os projetos executados no cenário nacional.

Palavras chave: Incentivos à Eficiência Energética, Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, Companhia Paranaense de Energia – COPEL

DISTRIBUTION OF THE ENERGY EFFICIENCY PROGRAM IN THE STATE OF PARANÁ IN COMPARISON WITH THE NATIONAL CONTEXT

Abstract

This paper aimed to analyze and to compare the distribution of the Energy Efficiency Program – PEE in the state of Paraná with the overall distribution in Brazil. The program is regulated by the National Electric Agency – ANEEL and in Paraná 4 power suppliers are contemplated, but among them, the Energy Company from Paraná - COPEL highlights. As results, it was accomplished that between 2008 and 2015 the projects in Paraná are mainly concentrated in just 3 typologies that altogether received a contribution of 93% of the financial resources, and the typology of commerce and services deserves to be emphasized, because it has low representativeness in Brazil, but it is highlighted in the state context. It was also evaluated that the efficiency of Paraná's projects is improving, but it is lower than the national average yet. Finally, it was verified that, on average, the low-income typology projects are about 150% more expensive than the projects carried out in the national scenario.

Keywords: Energy efficiency Incentives, National Electric Energy Agency – ANEEL, Energy Company from Paraná – COPEL.

1 Introdução

Para suprir a demanda de energia elétrica decorrente do aumento populacional e para prover o desenvolvimento industrial e tecnológico que tem ocorrido nos últimos anos é necessário que exista uma maior geração e distribuição de energia elétrica ou uma melhoria na eficiência dos equipamentos dos consumidores. Estudos elaborados pela Empresa de Pesquisa Energética - EPE (2015) apontam que o consumo em TWh no Brasil deve crescer cerca de 50% entre 2014 e 2024, passando de 525TWh para 786TWh. Para fazer essa projeção foi levado em consideração a análise do mercado atual, com sua conjuntura econômica e energética, além dos cenários macroeconômico e demográfico para 2024.

Conforme Iorio e Caravaggio (2015) a principal parte da produção de energia no Brasil atualmente é baseada na hidroeletricidade, mas a fonte de água está bem concentrada, especialmente na região amazônica, e o impacto da hidroeletricidade não é tão conhecido até o momento. Desde 1998 o governo brasileiro tem proposto programas que visam ganho de eficiência no uso final de energia elétrica. No ano de 2000 a Lei nº 9.991 estabeleceu que as concessionárias de energia elétrica deveriam aplicar um percentual mínimo de sua receita operacional líquida (ROL) no Programa de Eficiência Energética (PEE). Coube então à Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) a responsabilidade de estabelecer as regras, aprovar e fiscalizar os investimentos. Desde então o PEE tem sido fundamental no sentido de fomentar a eficiência energética no Brasil, sendo que entre 1998 e 2011 o PEE já investiu cerca de três bilhões de reais em eficiência energética em diversos setores, gerando uma economia de energia estimada em mais de 6.600 GWh/ano (JANUZZI et al., 2011).

Para Castagna, Tiepolo, Ribeiro e Bracarense (2016) atualmente existe uma crise no setor, e o Brasil não atende às principais premissas do planejamento energético, sendo elas: segurança no fornecimento, modicidade tarifária e universalização do fornecimento. Conforme os autores, da mesma forma que o país, o Estado do Paraná não pode ser considerado referência na área de planejamento ou de eficiência energética. No Paraná a Companhia Paranaense de Energia – COPEL é a principal concessionária de energia elétrica, no entanto, também atuam no estado a Companhia Campolarguense de Energia – COCEL, a Força e Luz do Oeste – CFLO e a Força e Luz Coronel Vivida – FORCEL.

Januzzi et al. (2011) no relatório apresentado à Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética (SPE) da ANEEL analisa vários resultados alcançados pelo PEE desde o início do programa até o ano de 2011. Ao longo do relatório e principalmente no final os autores colocam uma série de propostas de alterações no programa como por exemplo, a implementação de outros indicadores de desempenho econômico, como a Taxa Interna de Retorno – TIR e o Payback que permitem uma comparação com outros projetos fora do escopo do PEE, uma melhor gestão da base de dados dos projetos, maior articulação entre a ANEEL e seus parceiros com o objetivo de traçar planos de energia e sua relação com o PEE, além de sugestões específicas para algumas tipologias de projetos.

Em outro relatório, dessa vez apresentado ao Banco Mundial e à ANEEL, Januzzi et al. (2007) sugerem melhorias na regulação de incentivos que contribuem para aumentar os investimentos em PEE além de maximizar economias de energia melhor aproveitando os recursos financeiros do programa. Neste relatório avaliaram os projetos das 6 maiores distribuidoras de energia no País e com relação às tipologias,

os projetos não apontam uma linha de prioridade bem definida. Na verdade, cada concessionária procura investir em projetos relativamente mais fáceis de serem executados. Além disso, as distribuidoras investiram pouco em projetos voltados ao aquecimento solar de água. Outro resultado interessante encontrado na pesquisa foi a existência de uma correlação de 0,8161 entre o valor investido e a energia economizada pelos projetos.

Dentre as sugestões apresentadas no relatório, destacam-se: nova sistemática de fluxo contínuo para submissão de projetos, melhoria no banco de dados e disponibilização de informações que constam no portal eletrônico da ANEEL, incluir além do RCB outras ferramentas de análise de viabilidade de projetos além de indicadores não puramente econômicos como impacto do projeto para a comunidade, liberação de parte da verba do projeto para investimento em ações de marketing, divulgação e promoção de eficiência energética e outros projetos educacionais, inclusão de novas tipologias de projetos sugeridos pelas concessionárias e maior flexibilidade nas alocações de recursos (JANUZZI et al., 2007)

Dado a relevância do tema, tem-se visto muitos estudos sobre o PEE, tendo como base nacional as pesquisas conduzidas por Januzzi. No entanto, as pesquisas no geral são todas voltadas ao programa no nível nacional e, portanto, existe uma lacuna teórica que aborde e avalie o programa para determinados nichos apenas. Dessa forma, o presente estudo visa responder à pergunta: como se encontra a distribuição do Programa de Eficiência Energética no estado do Paraná em relação ao âmbito nacional?

Para responder à pergunta acima o estudo tem como objetivo geral analisar e comparar a distribuição do Programa de Eficiência Energética - PEE no estado do Paraná com a distribuição no Brasil.

2 Material e Métodos

Esse estudo é caracterizado como exploratório, pois de acordo com Malhotra (2011), a pesquisa exploratória busca explorar determinado tema, ou seja, obter ideias e descobertas para o problema em questão. O procedimento utilizado foi o estudo de caso, onde a entidade pesquisada é a distribuição dos recursos do PEE no estado do Paraná em comparação com a distribuição dos projetos em nível nacional. Foi utilizado análise censitária, na qual a população a nível nacional é composta de 1657 projetos e a população a nível estadual é composta de 157 projetos. Quanto à abordagem, as análises são quantitativas, pois a maior parte das variáveis coletadas em estudo são numéricas.

O método adotado para coleta de dados foi a análise documental. Segundo Gil (2009), nesse tipo de pesquisa os dados são coletados de maneira indireta, provenientes de documentos como livros, jornais, papéis oficiais, registros estatísticos, entre outros. A principal base de dados explorada nesse estudo foi proveniente do portal eletrônico da ANEEL. Também foram analisados os relatórios com os dados dos projetos que foram submetidos à agência e os procedimentos que regem o programa. Paralelamente foi feito um estudo da legislação que dá as diretrizes para o programa e, por fim, foi feita a análise de relatórios administrativos e demonstrações financeiras da empresa COPEL apenas, pois as demais empresas não disponibilizam esse tipo de informação.

Quanto à perspectiva temporal, a pesquisa é longitudinal, pois foi analisado o

período que compreende os anos de 2008 a 2015. Esse período foi escolhido devido a indisponibilidade de dados referentes a outros períodos. Por fim, os dados obtidos foram analisados num caráter *ex-post facto*, ou seja, os dados foram coletados após a ocorrência dos eventos.

Os dados analisados foram atualizados em 31 de março de 2016 e estão formatados em planilha eletrônica – Microsoft Excel®. Também foram feitas algumas tabulações por meio de tabelas dinâmicas com o objetivo de estratificar e explorar a base de dados referente aos projetos paranaenses, além de gráficos para serem utilizados como base para algumas análises ora discutido. Para proceder com os testes de normalidade e estimar a correlação entre variáveis foi utilizado o suplemento Action que roda em planilha eletrônica do Excel.

Em relação ao teste de normalidade, foram realizados os testes Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov, pois podem ser utilizados para qualquer tamanho amostral. Posteriormente procedeu-se com o teste de correlação de Spearman, devendo este ser aplicado em situações nas quais os dados não obedecem a uma distribuição normal, nem necessariamente uma distribuição linear. No entanto, enfatiza-se que justamente em função dessa aplicabilidade, reside uma limitação desse teste: ele não avalia a distância entre os valores e sua média, importando apenas a ordem dos elementos dentro da população.

3 Resultados e discussão

Segundo informações disponibilizadas no portal eletrônico da ANEEL e considerando um corte longitudinal avaliando os projetos com início entre 01/01/2008 e 31/12/2015, os 157 projetos paranaenses submetidos e aprovados nesse período podem ser avaliados em função da representatividade das concessionárias distribuidoras de energia no Paraná. Dessa forma as Figuras 4 e 5 representam o número de projetos e o custo total desses projetos submetidos por cada empresa, respectivamente. Percebe-se claramente a predominância da COPEL frente às demais empresas no estado, conforme evidenciado também na Figura 3 e Tabela 1.

Figura 4 – Quantidade de projetos (e percentual) aprovados no período, considerando as 4 distribuidoras paranaenses

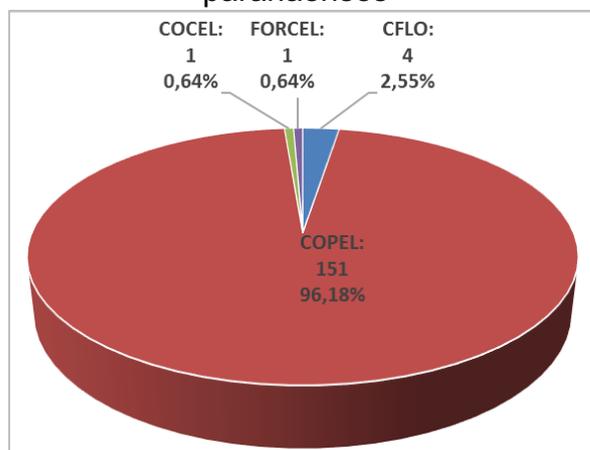
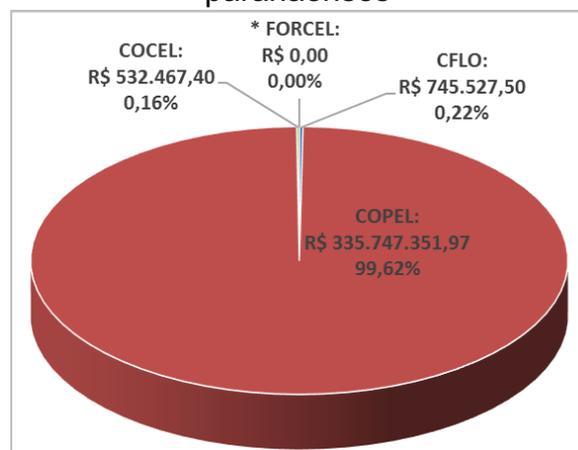


Figura 1 – Custo total dos projetos (e percentual) aprovados no período, considerando as 4 distribuidoras paranaenses



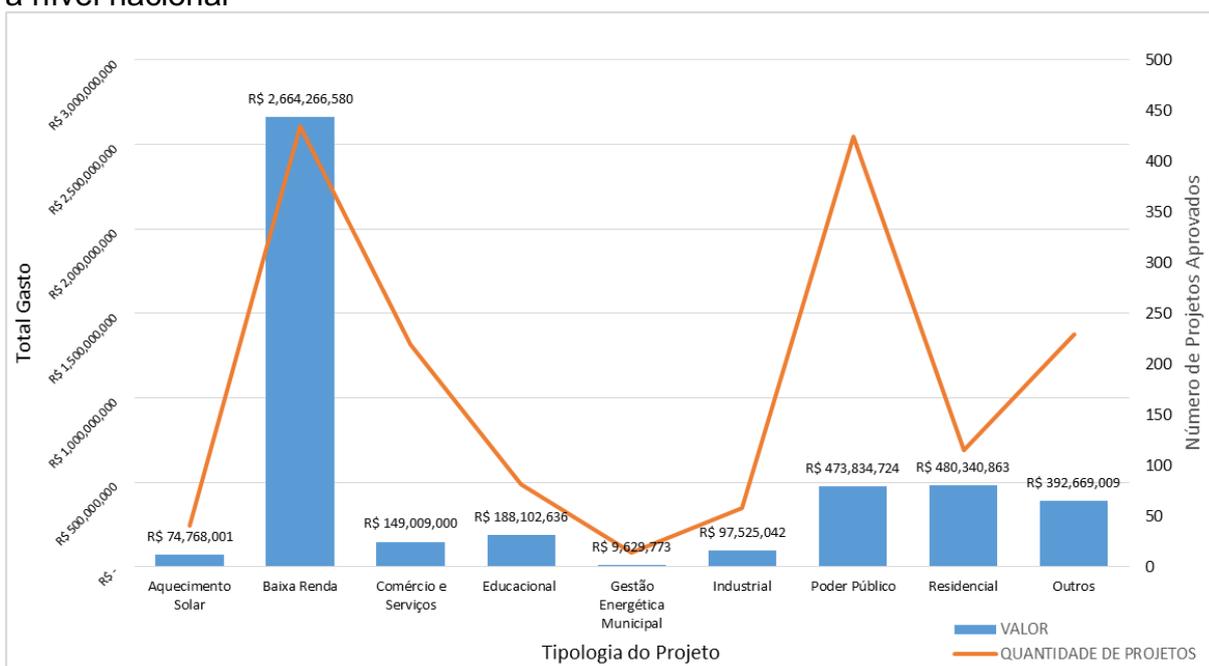
Fonte: Dados obtidos da ANEEL (2016b)

*Consta na base de dados utilizada, que a empresa FORCEL submeteu um projeto no ano de

2009, no entanto o custo desse projeto está zerado. Por apresentar dados referentes às demais variáveis, esse projeto foi considerado nas análises.

Independentemente das empresas, os projetos podem ser avaliados também em função das diferentes tipologias adotadas pelo PEE. A Figura 6 representa a distribuição em termos de quantidade de projetos e custo total, separados por tipologias.

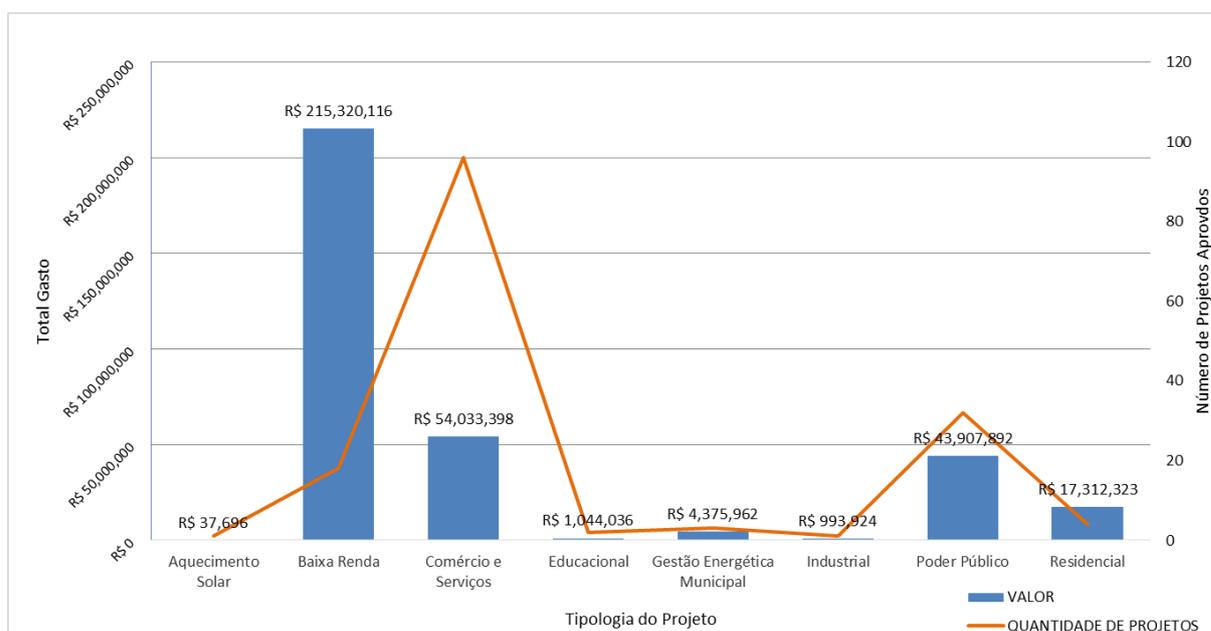
Figura 6 – Total gasto e nº de projetos por tipologia entre 2008 e 2015, aprovados a nível nacional



Fonte: Dados obtidos da ANEEL (2016b)

Pode-se fazer um paralelo considerando a mesma base de dados, a mesma análise, mas utilizando-se apenas dados das concessionárias atuantes no Paraná (Figura 7).

Figura 7 – Total gasto e nº de projetos por tipologia entre 2008 e 2015, aprovados no Paraná



Fonte: Dados obtidos da ANEEL (2016b)

Verifica-se que tanto no Brasil (Figura 6) como no Paraná (Figura 7) os projetos classificados como baixa renda recebem o maior aporte financeiro do programa, resultado esperado em função da legislação vigente, (Figura 1). No entanto, quando se analisa os projetos de baixa renda do estado do Paraná, percebe-se que o número de projetos é pequeno, o que implica que cada projeto tenha um custo elevado, enquanto a nível nacional são mais projetos implementados com menores custos individuais. Como exemplo, a Tabela 2 compara os 3 projetos com maior custo voltados à tipologia baixa renda, nos âmbitos nacional e estadual.

Tabela 2 – Custo total e objetivo dos 3 projetos mais onerosos, no âmbito nacional e estadual

Custo (em R\$)	Objetivo
Projetos nacionais destinados à tipologia baixa renda	
70.866.709,10	Promover ações para regularização de ligações clandestinas, buscando a incorporação desses consumidores de baixa renda na base de clientes regulares da Eletropaulo, visando diminuir as perdas comerciais da Empresa e viabilizar a prestação de serviços.
67.760.049,76	O Programa Comunidade Eficiente tem a finalidade de promover a utilização racional da energia elétrica, em comunidades de baixo poder aquisitivo, na área de concessão da Light no Estado do Rio de Janeiro.
59.926.618,74	Orientar os clientes de baixa renda sobre o uso consciente e eficiente da energia elétrica, bem como instalar sistemas de aquecimento solar e substituir lâmpadas FLC e geladeiras por equipamentos mais eficientes nas residências destes clientes da CEMIG D.
Projetos estaduais destinados à tipologia baixa renda	
34.246.527,20	Combater o desperdício de energia elétrica em unidades consumidoras residenciais de baixa renda, localizadas em comunidades carentes no Estado do Paraná, através da implementação de ações voltadas à eficiência energética.

Fonte: Dados obtidos da ANEEL (2016b)

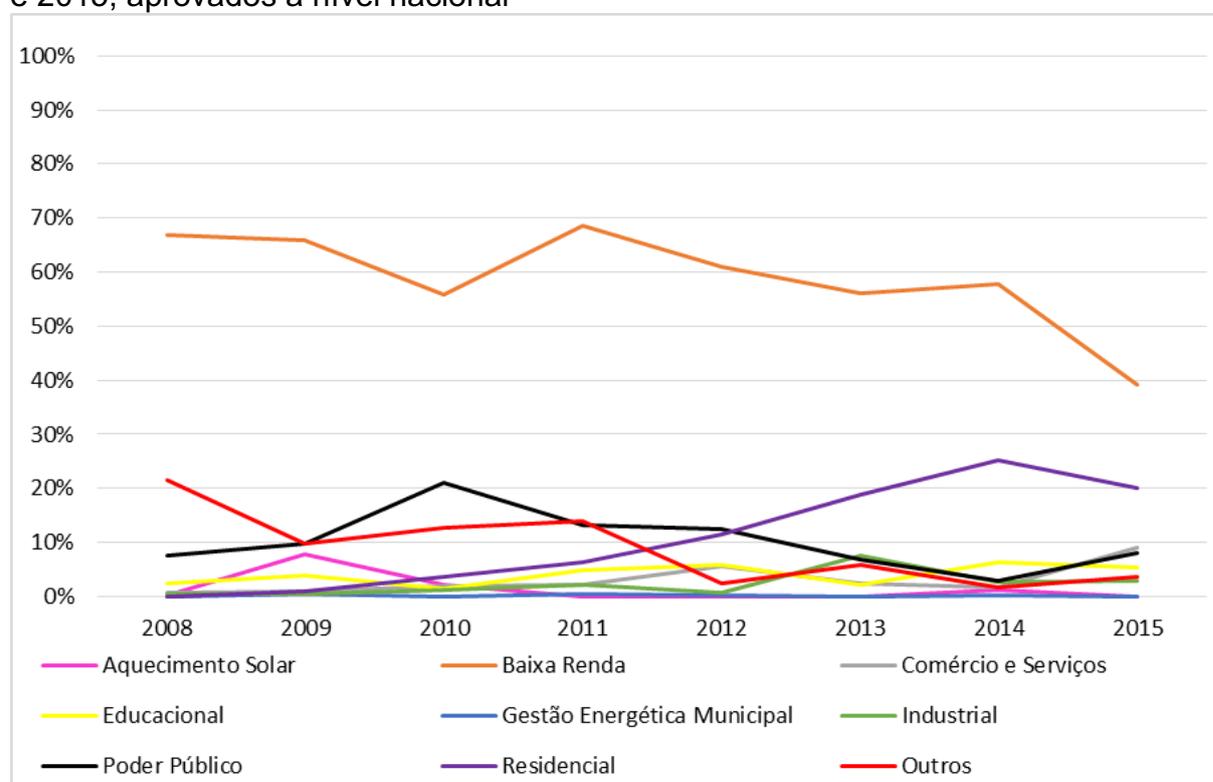
Chama a atenção o fato de que os 7 projetos paranaenses que exigiram maior aporte financeiro, tiveram um custo médio de R\$ 25.381.934,17 e foram submetidos pela COPEL, tendo todos o mesmo objetivo descrito na Tabela 2. No Relatório da

Administração e Demonstrações Financeiras de 2015, a empresa COPEL (2016) explica que promove o programa “A COPEL na Comunidade”, cujo objetivo é desenvolver ações em prol dos consumidores beneficiados pela Tarifa Social de Energia Elétrica. Na última edição do programa, por exemplo, foram realizadas 500 palestras sobre consumo seguro e eficiente de energia elétrica, 50 mil diagnósticos energéticos, substituição de 150 mil lâmpadas incandescentes por outras mais eficientes, troca de 12 mil refrigeradores por outros novos e com selo Procel de economia de energia, além da troca de 10 mil chuveiros elétricos convencionais por outros modelos mais eficientes.

Ainda com relação as Figuras 6 e 7, outra particularidade é observada no estado do Paraná que tem investido em um número elevado de projetos aplicados em comércio e serviços, mas o valor investido é proporcionalmente pequeno, resultando em um custo médio de R\$ 562.847,90 por projeto, frente a um custo nacional médio de R\$ 680.406,39. Ou seja, muitos projetos, mas com baixos custos. Dentre os projetos estaduais destinados ao setor de comércio e serviços, destacam-se ações de efficientização energética em sistemas de iluminação e condicionamento de ar. Por outro lado, projetos voltados à tipologia poder público, têm um custo médio de R\$ 1.117.534,73 a nível Brasil, enquanto no Paraná esse custo sobe para R\$ 1.372.121,63 por projeto.

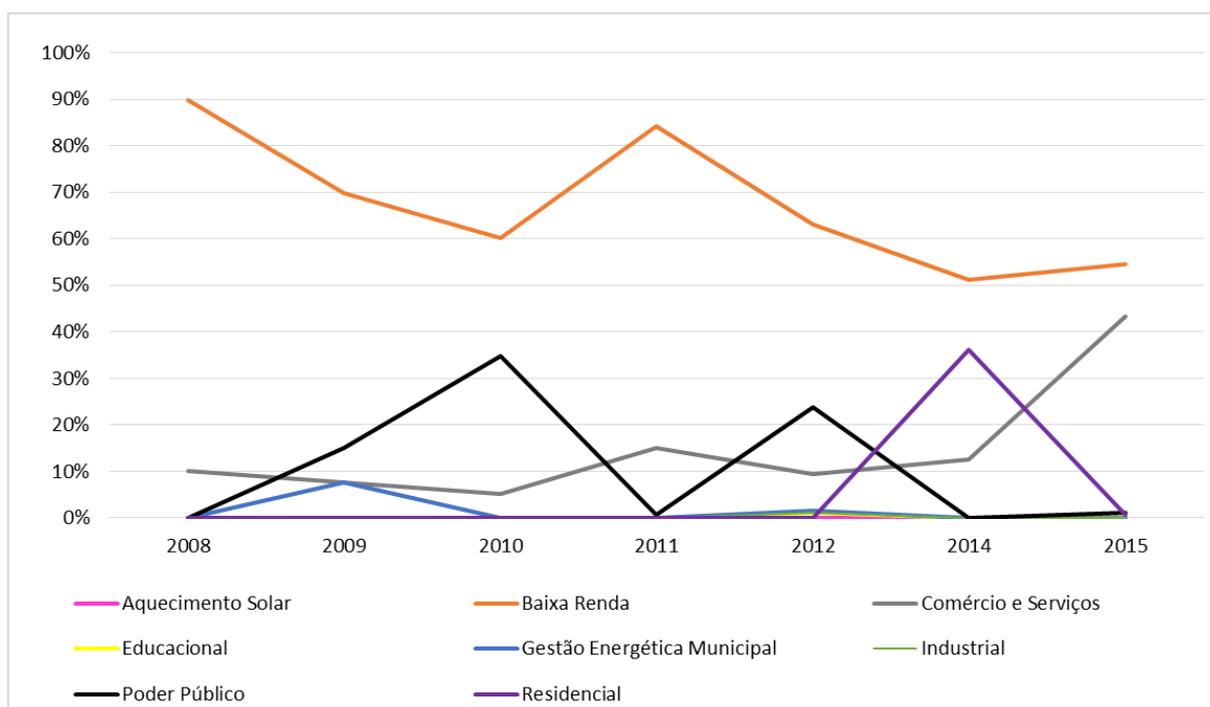
Também foi feita uma análise anual das tipologias dos projetos a nível Brasil (Figura 8) e a nível estadual (Figura 9).

Figura 8 – Representação anual das diferentes tipologias de projetos entre 2008 e 2015, aprovados a nível nacional



Fonte: Dados obtidos da ANEEL (2016b)

Figura 9 – Representação anual das diferentes tipologias de projetos entre 2008 e 2015 (exceto para 2013), aprovados no Paraná



Fonte: dados obtidos da ANEEL (2016b)

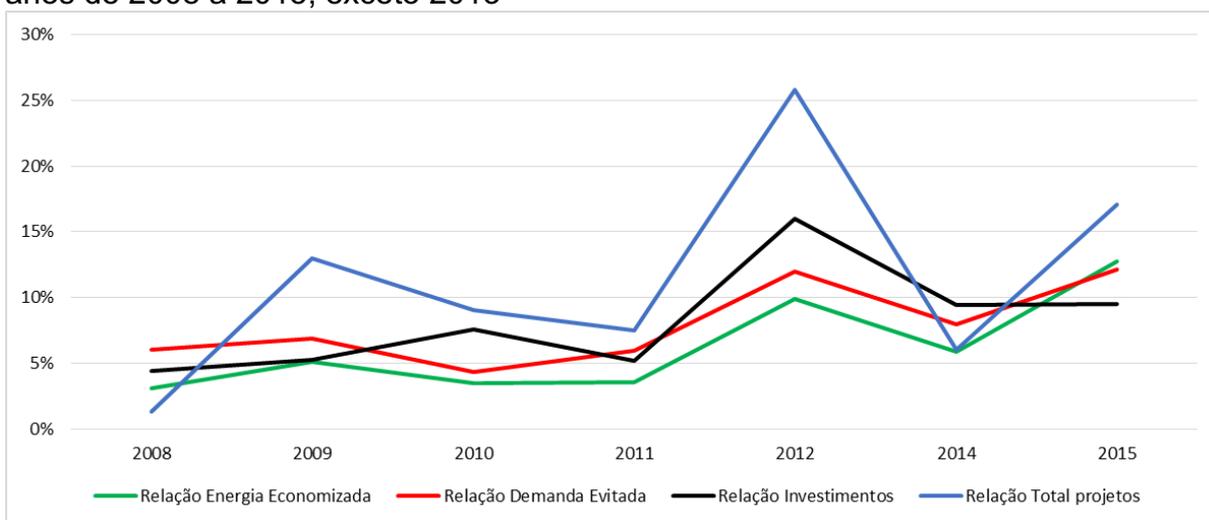
A tipologia comércio e serviços é pouco representativa (em termos de custos de projetos) a nível nacional (Figura 8), no entanto, essa tipologia tem sido bastante explorada nos projetos paranaenses, que inclusive apresenta uma tendência de crescimento nos últimos anos. Além disso, comparativamente o Paraná tem explorado poucas tipologias de projetos: enquanto a nível nacional 14 tipologias de projetos receberam aplicações ao longo do período analisado, no Paraná esse número cai para apenas 8, sendo que dentre essas, as tipologias aquecimento solar e industrial apresentaram apenas 1 projeto, a educacional apresentou 2 projetos, gestão energética municipal apresentou 3 projetos e residencial apresentou 4 projetos. Ou seja, os projetos paranaenses estão concentrados massivamente em apenas 3 tipologias, a saber, baixa renda, comércio e serviços e poder público, que receberam cerca de 64%, 16% e 13% dos recursos financeiros, respectivamente.

Ainda em relação as Figuras 8 e 9, percebe-se que apesar de sua elevada importância social, os projetos destinados à baixa renda, não tem atingido o mínimo exigido em lei (conforme apresentado na Figura 1). A nível nacional, nos anos de 2013 e 2014 o percentual esteve um pouco abaixo do mínimo estabelecido em 60%. Porém, no ano de 2015 esse percentual despencou para cerca de 40%. Por sua vez, considerando os projetos paranaenses, durante os anos de 2014 e 2015, o percentual de projetos destinados à baixa renda também esteve abaixo do mínimo exigido de 60%, atingindo cerca de 50 e 55%, respectivamente.

Analisando a relação entre o número total de projetos e os investimentos realizados nesses projetos (Figura 10), percebe-se que o Paraná tem um percentual elevado de número de projetos em relação ao total, no entanto, a representação monetária desses projetos é menor. Ou seja, o Paraná tem apresentado um número elevado de projetos, mas a um custo médio menor que os projetos das distribuidoras de outros estados. Além disso, a curva de relação estado/nação referente a energia economizada está abaixo da curva de investimentos para todos os anos, exceto 2015 (Figura 10). Isso pode representar que os projetos paranaenses não têm sido tão

eficientes quanto os projetos a nível nacional. Essa inferência complementa o que é mostrado na Figura 13, na qual é perceptível que a eficiência dos projetos estaduais tem aumentado (quanto menor o RCB, melhor sua relação custo-benefício) ao passo que a eficiência a nível nacional tem diminuído.

Figura 10 – Relação entre parâmetros dos projetos nacionais e estaduais para os anos de 2008 a 2015, exceto 2013



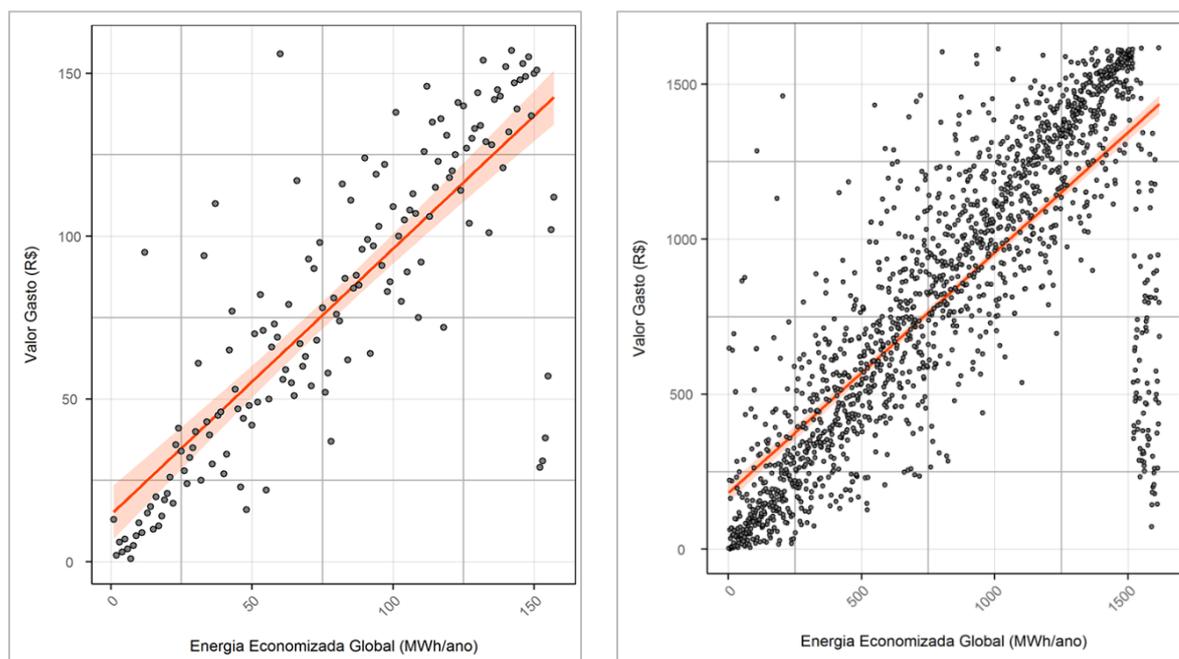
Fonte: Dados obtidos da ANEEL (2016b)

Visando analisar a correlação entre os valores gastos nos projetos e a energia economizada por esses projetos, procedeu-se com a aplicação dos testes de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk, para as variáveis nacionais energia economizada e valor investido, além das mesmas variáveis no contexto paranaense. Dessa forma, obteve-se para os 4 casos p-valores menores que 0,001 o que permite concluir que os valores não obedecem a uma distribuição normal. Nesse caso, deve-se proceder com a correlação de Spearman.

O coeficiente de correlação ordinal entre a energia economizada e o valor investido por projeto, considerando todos os projetos desenvolvidos em nível nacional é de 0,7759. Por sua vez, efetuando o mesmo teste, mas considerando apenas os projetos desenvolvidos no âmbito paranaense esse índice sobe para 0,8163. Esses valores são similares ao encontrado por Januzzi et al. (2007) que foi de 0,8161. Ao se analisar os diagramas de dispersão (Figuras 11 e 12) percebe-se que tanto os projetos nacionais quanto estaduais apresentam um elevado número de *outliers*, caracterizados principalmente por baixos custos e grande economia de energia.

Figura 11 – Relação entre custo e energia economizada para projetos paranaenses

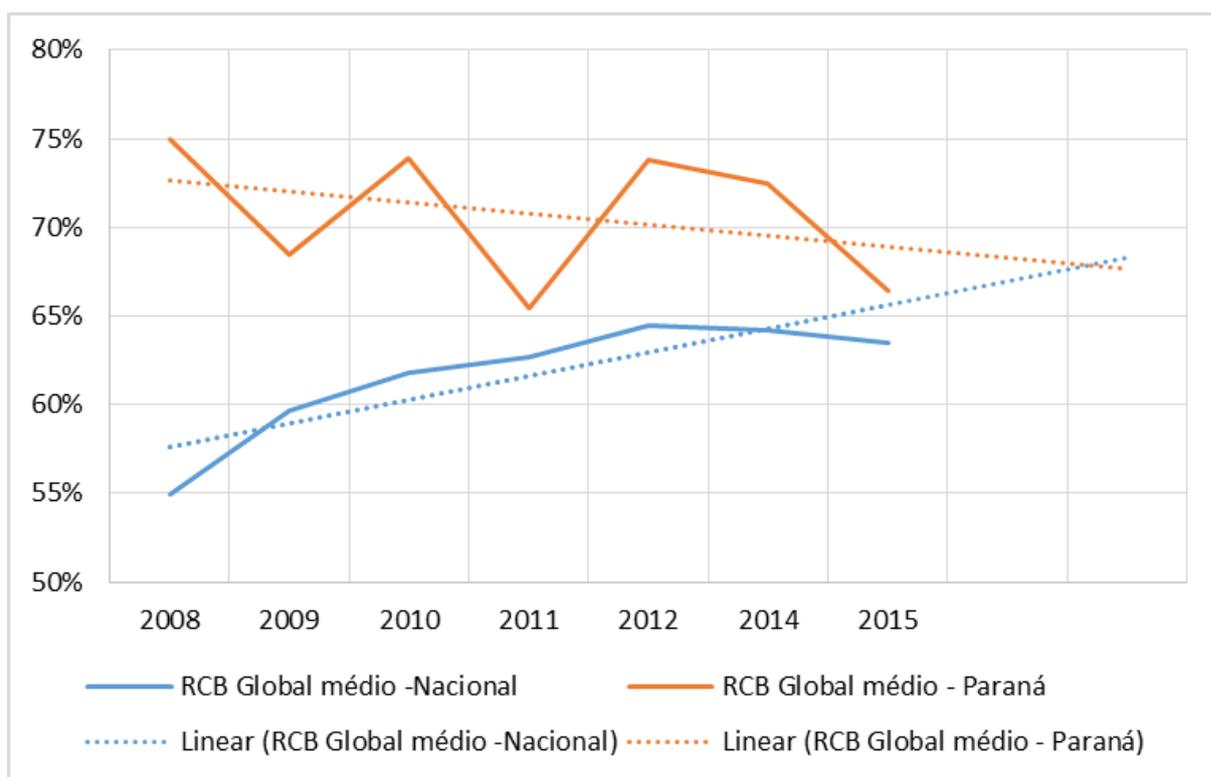
Figura 2 – Relação entre custo e energia economizada para projetos nacionais



Fonte: Dados obtidos da ANEEL (2016b)

Comparando os valores de Relação Custo-Benefício - RCB's dos projetos implementados a nível nacional e os projetos implementados a nível estadual conclui-se que existe uma tendência linear de encontro entre os valores (Figura 13). Ou seja, o RCB está caindo para os projetos paranaenses, ao mesmo tempo em que os projetos nacionais estão aumentando seu fator de RCB. Esse ganho de eficiência dos projetos paranaenses pode estar ocorrendo devido a um possível aumento na quantidade de projetos submetidos pelas concessionárias, resultando em melhores seleções, no entanto, esse nível de análise não pôde ser obtido, pois não se tem informações a respeito dos projetos que não foram aprovados pela distribuidora.

Figura 3 – Comparação entre RCB's dos PEE's nacionais e estaduais para os anos de 2008 a 2015, exceto 2013



Fonte: Dados obtidos da ANEEL (2016b)

Uma análise que merece particular atenção refere-se à verificação se a COPEL está de fato seguindo a legislação e investindo 0,5% da sua ROL em projetos de eficiência energética. Buscando-se essa verificação através dos balanços financeiros da empresa, chegou-se nos resultados apresentados na Tabela 3. Ressalta-se que essa análise não pode ser estendida as demais distribuidoras atuantes no estado, pois essas não disponibilizam as informações necessárias.

Tabela 3 – Relação entre ROL da COPEL e valores investidos no PEE, anualmente

Receita Operacional Líquida da COPEL (a)	Valores investidos no PEE (a)	Perce ntual	Valores investidos no PEE (b)	Perce ntual	Valores investidos no PEE (c)	Perce ntual
2015	R\$ 14.728.131.000,00	0,26%	R\$ 62.454.358,11	0,42%	R\$ 33,350,427.29	0,23%
2014	R\$ 13.918.517.000,00	0,11%	R\$ 46.519.180,74	0,33%	R\$ 36,014,045.93	0,26%
2013	R\$ 9.180.214.000,00	0,33%	-*	-*	R\$ 37,109,986.32	0,40%
2012	R\$ 8.493.252.000,00	0,55%	R\$ 98.207.355,02	1,16%	R\$ 14,910,979.94	0,18%
2011	R\$ 7.776.165.000,00	0,33%	R\$ 32.936.273,45	0,42%	R\$ 42,300,304.58	0,54%
2010	R\$ 6.901.113.000,00	0,67%	R\$ 39.185.158,93	0,57%	R\$ 46,000,603.46	0,67%
2009	R\$ 5.617.311.000,00	0,28%	R\$ 36.852.537,78	0,66%	R\$ 10,771,173.84	0,19%
2008	R\$ 5.458.778.000,00	0,13%	R\$ 19.592.487,94	0,36%	R\$ 21,490,145.03	0,39%

Fonte: Elaboração própria com base em (a) obtido no relatório de administração e demonstrações financeiras, (b) obtido na base de dados da ANEEL com base na data de início previsto, (c) portal eletrônico da COPEL com base nos valores realizados

*Ao ser questionado sobre a ausência dessa informação a empresa COPEL informou por e-mail que no dia 17/12/2012 foi submetido à ANEEL uma lista com 15 projetos, com previsão de início para a mesma data e término previsto para 17/12/2013. Por esse motivo não consta na base de dados da ANEEL nenhum projeto submetido no ano de 2013, no entanto, os projetos foram sim executados em 2013. A empresa COPEL reforça ainda que os valores demonstrados no Relatório de Administração e Demonstrações Financeiras diferem das outras bases de dados, pois a empresa trabalha com diversos projetos que se encontram em diferentes etapas recebendo aportes financeiros não apenas no ano previsto inicialmente.

Pode-se perceber que os valores não condizem com o que está estipulado na legislação. No entanto, isso ocorre devido a vários fatores, por exemplo, somando-se os valores que estão no relatório da ANEEL não se chega nos mesmos valores investidos que são apresentados na página da COPEL. Da mesma forma, em algumas demonstrações contábeis é apresentado um valor aproximado que foi destinado ao PEE, no entanto esse valor que consta no relatório também não é condizente com as outras duas fontes de informação. Ou seja, os valores investidos divergem de acordo com a fonte na qual ele é apresentado. Além disso, a legislação deixa claro que a concessionária de energia tem um prazo de até 2 anos para investir 0,5% do que foi apresentado na sua ROL. Por fim, outro motivo que justifica esse descompasso ocorreu com a Resolução nº 176, de 28 de novembro de 2005 que estabeleceu a incidência de juros mensais com base na taxa SELIC sobre os recursos para o período entre seu reconhecimento e desembolso (JANUZZI, et al., 2011).

4 Conclusões

Os projetos implementados no Paraná estão concentrados massivamente em apenas 3 tipologias (baixa renda, comércio e serviços e poder público), que representam juntas 92,95% do total de recursos financeiros investidos no programa. Além disso, os projetos paranaenses não são tão eficientes quanto os projetos nacionais, em termos de relação custo benefício. Uma particularidade dos projetos paranaenses é observada na tipologia comércio e serviços, que apresenta um número de projetos elevado em relação ao contexto nacional. Por fim, verificou-se que os projetos paranaenses destinados à tipologia de baixa renda possuem um custo médio cerca de 95% maior que os projetos nacionais: enquanto estes custam em média R\$ 6.124.750,76, aqueles custam R\$ 11.962.228,65.

Não é possível avaliar de forma direta o percentual da ROL que a COPEL está investindo no programa devido ao tempo e aos rendimentos que a legislação concede à distribuidora antes de alocar seus recursos financeiros. Além disso, existe divergência entre as três bases de dados consultadas com relação aos valores investidos anualmente pela COPEL (base divulgada no site da ANEEL, Relatórios de Administração e Demonstrações Financeiras divulgados pela COPEL e portal eletrônico da COPEL). Dessa forma, sugere-se que essas organizações alinhem melhor as informações para apresentar os mesmos dados em todas as fontes, ou então deixar claro o motivo das divergências. Essa dificuldade também já havia sido notada por Januzzi et al. (2007) e Januzzi et al. (2011) que sugeriram um sistema que melhor gerencie e divulgue essas informações.

Sugere-se para estudos futuros um estudo explicativo ou descritivo, utilizando também de metodologias qualitativas para se investigar o programa sob a óptica das concessionárias de energia e sob a óptica da ANEEL, para se cruzar as informações. Dessa forma, novas variáveis podem surgir, de maneira a explicar melhor os resultados ora alcançados. Também pode ser analisado estudos de caso para avaliar porque em alguns anos o percentual mínimo de projetos destinados à tipologia baixa renda não tem sido cumprido, conforme prevê a legislação. Tendo em vista que alguns projetos tiveram um baixo custo com uma boa economia de energia, enquanto outros apresentaram alto custo, com pouca economia de energia (*outliers* observados nas Figuras 11 e 12), alguns estudos de casos poderiam ser aplicados nesses projetos em particular, com o objetivo de potencializar e incentivar os projetos que

apresentaram boa relação custo-benefício ao mesmo tempo tentando minimizar os projetos cuja relação é baixa.

Como contribuição prática esse trabalho permite às distribuidoras atuantes no Paraná ter um mapeamento dos seus projetos posicionados no mercado nacional. Além disso, as empresas paranaenses podem utilizar desse trabalho para ter conhecimento do programa, bem como se posicionar com melhores propostas. Além disso, o trabalho preenche uma lacuna teórica demonstrando que é possível analisar a distribuição dos recursos do programa em um estado apenas.

Referências

ABRADEMP. Associação brasileira de distribuidoras de energia elétrica de menor porte. [2013]. Disponível em: <<http://www.abrademp.com.br/site/associadas.php>> Acesso em: 04/08/2016.

ANEEL. Boletim de informações gerenciais. 2016, março. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/documents/656877/14854008/Boletim+de+Informa%C3%A7%C3%B5es+Gerenciais+-+1%C2%BA+trimestre+de+2016/b25a0697-2f30-4946-b8d5-9bac5931ce10>> Acesso em: 20/06/2016.

ANEEL. Programa de Eficiência Energética – Informações sintéticas dos projetos. 2016b, 31 de março. (Planilha eletrônica). Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/programa-eficiencia-energetica>> Acesso em 10/07/2016.

ANEEL. Chamada de Projeto de Eficiência Energética Prioritária. Revista Eficiência Energética. agosto. 2ª edição. 2015.

ANEEL. Companhia Força e Luz do Oeste (CFLO) - Ouvidoria setorial em números 2015. 2015b. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/PDF/CFLO_OSN2015.pdf> Acesso em: 04/08/2016.

ANEEL. Força e Luz Coronel Vivida Ltda. (Forcel) - Ouvidoria setorial em números 2015. 2015c. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/PDF/Forcel_OSN2015.pdf> Acesso em: 04/08/2016.

ANEEL. Procedimentos do programa de eficiência energética – PROPEE. 2013. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/programa-eficiencia-energetica>> Acesso em: 20/06/2016.

ANEEL. Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico. 2010. Disponível em: <<http://sigel.aneel.gov.br/sigel.html>> Acesso em: 03/08/2016.

BRASIL. Lei 9.991 de 24 de julho de 2000 e alterações. Dispõe sobre a realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e dá outras providências. Brasília – DF: Presidente da República, 2000.

BRASIL. Lei 12.212 de 20 de janeiro de 2010. Dispõe sobre a Tarifa Social de Energia Elétrica, altera leis e dá outras providências. Brasília – DF: Presidente da República, 2010.

BRASIL. Lei 13.203 de 8 de dezembro de 2015. Dispõe sobre a repactuação do risco hidrológico de geração de energia elétrica, institui a bonificação pela outorga e altera leis. Brasília – DF: Presidente da República, 2015.

BRASIL. Lei 13.280 de 3 de maio de 2016. Altera lei 9.991 de 24 de julho de 2000. Brasília – DF: Presidente da República, 2016.

CASTAGNA, A. G.; TIEPOLO, G.; RIBEIRO, M. F. S.; BRACARENSE, P. Crise Energética e Planejamento Energético no Paraná. Revista Paranaense de Desenvolvimento, Curitiba, v.37, n.130, p.63-81, jan./jun. 2016.

CFLO. Relatório de responsabilidade socioambiental 2010. [2010]. Disponível em: <<http://www.cflo.com.br/files/2012/06/CFLO-RRSA-2010-CFLO.pdf>> Acesso em: 03/08/2016.

COPEL. Relatório da administração e demonstrações financeiras 2015. (2016) Disponível em: <<http://www.COPEL.com/hpCOPEL/root/nivel2.jsp?endereco=%2FhpCOPEL%2Fri%2FpagCOPEL2.nsf%2Fdocs%2F86E5F19132081485032575A2004D460A>> Acesso em: 30/07/2016.

COPEL. Área de atuação indicadores. 2016b. Disponível em: <<http://www.COPEL.com/hpCOPEL/root/nivel2.jsp?endereco=%2FhpCOPEL%2FaCOPEL%2FpagCOPEL2.nsf%2Fdocs%2F016A1AD199308E810325740B005C032C>> Acesso em: 04/08/2016.

COPEL. Estrutura de propriedade. 2016c. Disponível em: <<http://www.COPEL.com/hpCOPEL/root/nivel2.jsp?endereco=%2FhpCOPEL%2Froot%2FpagCOPEL2.nsf%2F5d546c6fdeabc9a1032571000064b22e%2Fd2a6920e46418486032574260049e0ff>> Acesso em: 04/08/2016.

COPEL. Portal da transparência: programa de eficiência energética. 2016d. Disponível em: <<http://www.copel.com/hpcopel/root/nivel2.jsp?endereco=%2Fhpcopel%2Froot%2Fpagcopel2.nsf%2Fdocs%2FEABEFABA7CDA5DDF03257F86004F36B9>> Acesso em: 05/08/2016.

COPEL. Relatório da administração e demonstrações financeiras 2014. 2015. Disponível em: <<http://www.COPEL.com/hpCOPEL/root/nivel2.jsp?endereco=%2FhpCOPEL%2Fri%2FpagCOPEL2.nsf%2Fdocs%2F86E5F19132081485032575A2004D460A>> Acesso em: 30/07/2016.

COPEL. Relatório da administração e demonstrações financeiras 2013. 2014. Disponível em: <<http://www.COPEL.com/hpCOPEL/root/nivel2.jsp?endereco=%2FhpCOPEL%2Fri%2FpagCOPEL2.nsf%2Fdocs%2F86E5F19132081485032575A2004D460A>> Acesso em: 30/07/2016.

COPEL. Relatório da administração e demonstrações financeiras 2012. 2013. Disponível em: <<http://www.COPEL.com/hpCOPEL/root/nivel2.jsp?endereco=%2FhpCOPEL%2Fri%2FpagCOPEL2.nsf%2Fdocs%2F86E5F19132081485032575A2004D460A>> Acesso em: 30/07/2016.

COPEL. Relatório da administração e demonstrações financeiras 2011. 2012. Disponível em: <<http://www.COPEL.com/hpCOPEL/root/nivel2.jsp?endereco=%2FhpCOPEL%2Fri%2FpagCOPEL2.nsf%2Fdocs%2F86E5F19132081485032575A2004D460A>> Acesso em: 30/07/2016.

COPEL. Relatório da administração e demonstrações financeiras 2010. 2011. Disponível em: <<http://www.COPEL.com/hpCOPEL/root/nivel2.jsp?endereco=%2FhpCOPEL%2Fri%2FpagCOPEL2.nsf%2Fdocs%2F86E5F19132081485032575A2004D460A>> Acesso em: 30/07/2016.

COPEL. Relatório da administração 2009. 2010. Disponível em: <<http://www.COPEL.com/hpCOPEL/root/nivel2.jsp?endereco=%2FhpCOPEL%2Fri%2FpagCOPEL2.nsf%2Fdocs%2F86E5F19132081485032575A2004D460A>> Acesso em: 30/07/2016.

COPEL. Relatório da administração 2008. 2009. Disponível em: <<http://www.COPEL.com/hpCOPEL/root/nivel2.jsp?endereco=%2FhpCOPEL%2Fri%2FpagCOPEL2.nsf%2Fdocs%2F86E5F19132081485032575A2004D460A>> Acesso em: 30/07/2016.

EPE. Nota técnica DEA 03/15: Projeção da demanda de energia elétrica para os próximos 10 anos (2015-2024). 2015. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/Estudos>.> Acesso em: 30/07/2016.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. (6ª ed.). São Paulo: Atlas, 2009.

IBGE. Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua. 2015. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=pr>.> Acesso em: 03/08/2016.

IORIO, M.; CARAVAGGIO, N. Emissões de GEE relacionadas à biomassa nas usinas hidrelétricas de Tucuruí e Belo Monte: uma comparação intuitiva com a energia elétrica térmica. Revista Agroecossistemas, v. 7, n. 1, p. 1 – 17, 2015.

JANUZZI, G. de M. POOLE, A. D. CAMARGOS, M. R. POOLE, J. B. N. GARCIA, A. G. P. AMARAL, M. C. Avaliação do programa de eficiência energética elétrica – PEE – e propostas para seu aprimoramento regulatório. 2011. Disponível em: <https://energypedia.info/images/0/07/Avalia%C3%A7%C3%A3o_do_Programa_de_Efici%C3%AAncia_a_Energ%C3%A9tica_das_Distribuidoras_de_Energia_El%C3%A9trica.pdf> Acesso em: 30/07/2016.

JANUZZI, G. de M. SAIDEL, M. A. HADDAD, J. POOLE, A. D. Avaliação dos programas de eficiência energética das concessionárias de distribuição de eletricidade e sugestões para a revisão da sua regulamentação: relatório preparado para o Banco Mundial e ANEEL. 2007. Disponível em: <<http://www.fem.unicamp.br/~jannuzzi/documents/RelatorioFINAL-ANEEL-WB.pdf>> Acesso em:

20/06/2016.

MALHOTRA, N. Pesquisa de marketing: foco na decisão (3ª ed.). São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

Direitos de cópia - creative commons.	
Recebido em:	09-08-20
Aprovado em:	29-01-21
ID do artigo	#2733
Editor Científico: Prof. Dr. Osni Hoss, Ph.D.	