UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIA
INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE

FLÁVIA MENDES DE ALMEIDA COLLAÇO

**PLANEJAMENTO E POLÍTICAS PÚBLICAS: UMA ANÁLISE
SOBRE A GESTÃO ENERGÉTICA DESCENTRALIZADA EM
ÂMBITO MUNICIPAL NO BRASIL.**

SÃO PAULO

2015

FLÁVIA MENDES DE ALMEIDA COLLAÇO

**PLANEJAMENTO E POLÍTICAS PÚBLICAS: UMA ANÁLISE
SOBRE A GESTÃO ENERGÉTICA DESCENTRALIZADA EM
ÂMBITO MUNICIPAL NO BRASIL.**

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Energia do Instituto de Energia e
Ambiente da Universidade de São Paulo, para
obtenção do título de Mestre em Ciência.**

Orientador: Prof. Dr. Célio Bermann.

Versão Corrigida

**(versão original disponível na Biblioteca do Instituto de Energia e Ambiente e na Biblioteca Digital de Teses e
Dissertações da USP)**

SÃO PAULO

2015

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

FICHA CATALOGRÁFICA

Collaço, Flávia Mendes de Almeida.

Planejamento e Políticas Públicas: uma análise sobre a Gestão Energética Descentralizada em âmbito municipal no Brasil. /. Flávia Mendes de Almeida Collaço; orientador Célio Bermann – São Paulo, 2015.

191f. 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Energia – Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo.

Nome: Collaço, Flávia Mendes de Almeida

Título: Planejamento e Políticas Públicas: uma análise sobre a Gestão Energética
Descentralizada em âmbito municipal no Brasil.

Dissertação (Mestrado) apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Energia –
Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo.

Defendida e aprovada em: 30/01/2015.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Célio Bermann – IEE/USP
Orientador e Presidente da Comissão Julgadora

Prof.^a Dr.^a Sonia Seger – IEE/USP

Prof. Dr. Marco Antonio Saidel – POLI/USP

Dedico esta dissertação aos meus pais, com muito amor e carinho, sou fruto do cuidado, atenção, paciência e do maior amor que alguém pode sentir na vida, ser filha de vocês foi sem dúvida a minha maior sorte na vida.

AGRADECIMENTOS

Ao terminar esta dissertação gostaria agradecer àqueles que de várias formas contribuíram para a sua realização.

Em primeiro lugar ao meu querido orientador, Célio Bermann, por me aconselhar e acreditar no meu potencial quando eu ainda era uma aluna especial, por me ajudar e iluminar com seus conhecimentos, por todos os ensinamentos, pelo apoio e suporte.

À CAPES pelo auxílio financeiro concedido através de bolsa de mestrado durante todo o desenvolvimento desta dissertação.

Ao PPGE e o IEE pela oportunidade de realização do curso de mestrado e pela infraestrutura oferecida. À todos da secretaria e da biblioteca pela paciência e auxílio em todos os momentos que foram solicitados.

À Professora Sonia Seger, que sempre me ajudou e incentivou a continuar na área da pesquisa, uma mulher inteligente e sensível, exemplo que pretendo seguir.

Aos Professores: Marco Antonio Saidel, Fernando Coellho e Edmilson Coutinho pelas valorosas contribuições como membros da minha banca de qualificação.

Aos entrevistados dessa pesquisa: Sheyla Damascena, Lucas Rafacho, Oswaldo Salviatto Junior, Sergio Gatti, Davi Miranda, e Oswaldo Fior, por contribuir com seus conhecimentos e informações.

Ao João Gabriel, que esteve comigo, capítulo por capítulo corrigindo minha dissertação, não tenho palavras para agradecer seu esforço.

Ao meu namorado Henrique, pela companhia, pelo carinho, pelo amor e tudo de bom que representa.

A todos os meus amigos, e principalmente a Dani que foi minha companheira de ensaios e estudos.

E novamente à minha mãe e meu pai, pelo incentivo, pela ajuda, conforto, amor, carinho...

RESUMO

COLLAÇO, Flávia Mendes de Almeida. **Planejamento e Políticas Públicas: uma análise sobre a Gestão Energética Descentralizada em âmbito municipal no Brasil**. 2015. 191f. Dissertação (Mestrado em Ciência) – Programa de Pós-Graduação em Energia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

A Gestão Energética Descentralizada é uma forma de gestão dos recursos energéticos cujas primeiras publicações referentes ao tema datam dos anos 1980, no entanto, foi verificado um crescimento do desenvolvimento de estudos e aplicações do conceito na prática de forma substancial somente em tempos recentes (anos 2000). A Gestão Energética Descentralizada é tratada sob uma infinidade de termos e conceitos, e também pode ser aplicada com graus diferentes de descentralização como em vilas, quarteirões, bairros, distritos e estados. Tal conceito está fortemente atrelado ao combate das emissões de Gases de Efeito Estufa, busca pela inserção das fontes de energia renováveis nas matrizes, conservação de energia e eficiência energética, e pela associação entre planejamento urbano, ou das cidades, ao dos sistemas energéticos. Ainda, cabe destacar que nesse modelo de gestão –descentralizado- a participação popular e o engajamento dos cidadãos nos processos decisórios e na busca por cidades sustentáveis veem sendo colocado, por muitos pesquisadores do tema, como requisitos indispensáveis ao seu adequado funcionamento. Esta dissertação tem como foco de pesquisa a Gestão Energética Descentralizada em âmbito municipal e seu desenvolvimento nas cidades do Brasil. Dessa forma, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o estado da arte do desenvolvimento da Gestão Energética Descentralizada Municipal no Brasil e no mundo, abarcando principalmente questões do planejamento e de políticas públicas como transparência e participação popular no desenvolvimento dos Planejamentos Energéticos Locais. O resultado da pesquisa mostra que existe Gestão de Energia Descentralizada Municipal no Brasil com desenvolvimento de Planejamentos Energéticos Municipais, os quais têm como principal instrumento incentivador o subprograma PROCEL-GEM, foco de estudo de caso também desenvolvido nessa pesquisa, que demonstrou que os planejamentos realizados dentro do subprograma estão restritos as unidades consumidoras de energia elétrica dos órgãos e serviços públicos, além disso, foram observados indícios de falta de transparência e participação popular nos processos de planejamento, assim como falta de recursos para a implementação dos projetos formulados em tais documentos.

Palavras-chave: Gestão Energética Descentralizada, Gestão Energética Descentralizada Municipal, Planejamento Energético, Participação Popular.

ABSTRACT

Collaço, Flavia Mendes de Almeida. **Planning and Public Policy: an analysis of the Decentralized Energy Management at the municipal level in Brazil.** 2015. 191f. Dissertation (Master of Science) - Graduate Program in Energy, University of São Paulo, São Paulo, 2015.

Early publications on Decentralized Energy Management, which is a form of energy resources management, date back to the 1980s, however, a substantial increase in the development of such studies and applications of the concept was verified only in recent times (2000s). The Decentralized Energy Management is treated under a multitude of terms and concepts, and can also be applied with varying degrees of decentralization such as in villages, blocks, neighborhoods, districts and states. This concept is close linked to themes like Greenhouse Gases mitigation, integration of renewable energy sources in the energy matrix, energy conservation, energy efficiency and the relationship between urban planning and the energy system. It is noteworthy that in this management model –decentralized– the community's participation and engagement in the decision making in the development of sustainable cities is being pointed out, by many researchers, as an indispensable requirement for the proper functioning of this kind of model. This dissertation focuses on Decentralized Energy Management at the municipal level and its development in the cities of Brazil. Thus, this work performs a state of art review on Decentralized Municipal Energy Management in Brazil as well as in the world, covering mainly planning and public policy issues such as transparency and community participation in the development of local Energy Planning. The results shows that there are Decentralized Municipal Energy Management projects in Brazil which develop Municipal Energy Planning, mostly supported by the PROCEL GEM-subprogram, that is also the case study of this research. Additionally, the results demonstrated that the planning made within this subprogram is restricted to the electricity consumption of public agencies or services. Moreover, were observed indications of a lack of transparency and community participation in the planning process as well as the lack of resources for the implementation of such projects.

Keywords: Decentralized Energy Management, Decentralized Municipal Energy Management, Energy Planning, Community Participation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação do mapa do Brasil com todos os países da Europa.....	17
Figura 2- Quadro com tipos de lógica de ação e troca.....	46
Figura 3 – Processos Esquemáticos do PIR segundo a EPE.....	77
Figura 4 – Linha do tempo com as principais Referências Bibliográfica relacionadas a GEDM.....	93
Figura 5 - A figura ilustra o surgimento de um grande número de pequenas centrais de cogeração de turbinas eólicas, entre 1985 e 2009. Representando a transição de produção de energia, principalmente centralizada, para um sistema de produção de energia descentralizada.....	106
Figura 6 - Sistemas de saneamento mais significativos para uma análise energética segundo orienta o Guia Técnico PROCEL-GEM.....	130
Figura 7 - As duas fases do PEE segundo Aneel.....	147
Figura 8 – Investimentos e Resultados por tipologia de 2008 até 2014.....	151
Figura 9 – Gráfico dos municípios brasileiros que elaboraram PLAMGE no período de 1996 até 2014, segundo informações do PROCEL.....	158

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Principais Correntes da Teoria do Planejamento.....	26
QUADRO 2 - Constituição Federal: Limites e Possibilidades da GEDM dentro do Quadro Normativo Brasileiro.....	51
QUADRO 3- Leis/Resoluções/Normas/Decretos: Limites e Possibilidades da GEDM dentro do Quadro Normativo Brasileiro.....	54
QUADRO 4- Programas e Plano Nacionais: Limites e Possibilidades da GEDM dentro do Quadro Normativo Brasileiro.....	56
QUADRO 5- Políticas Públicas: Limites e Possibilidades da GEDM dentro do Quadro Normativo Brasileiro.....	63
QUADRO 6- Programas/Tratados/Protocolos internacionais: Limites e possibilidades da GEDM no Brasil.....	67
QUADRO 7 - Conceitos de Gestão Energética Descentralizada.....	72
QUADRO 8 - Fontes de financiamento/investimento em GEDM.....	88
QUADRO 9 – Principais referencias relacionadas a GEDM: Construção do Conceito.....	94
QUADRO 10– Principais referencias relacionadas a GEDM: Desenvolvimento de estudos.....	97
QUADRO 11– Principais referencias relacionadas a GEDM: Primeiras experiências.....	103
QUADRO 12 - Síntese dos resultados da pesquisa.....	160
QUADRO 13- Lista com os municípios que tem PLAMGE elaborado.....	186
QUADRO 14- Definição Simples dos diversos conceitos de GED levantados durante a revisão bibliográfica.....	189

LISTA DE SIGLAS

ANEEL.....	Agência Nacional de Energia Elétrica
CENERGS.....	Comissão Estadual de Energia
Cepam.....	Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal
CDE.....	Conta de Desenvolvimento Energético
CMSE.....	Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico
DASP.....	Departamento Administrativo do Serviço Público
DSM.....	Gerenciamento do Lado da Demanda
EE.....	Eficiência Energética
EPE.....	Empresa de Pesquisa Energética
FINEP.....	Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas
GEC.....	Gestão Energética Comunitária
GEE.....	Gases de Efeito Estufa
GED.....	Gestão Energética Descentralizada
GEDM.....	Gestão Energética Descentralizada Municipal
GEM.....	Gestão Energética Municipal
GD.....	Geração Distribuída
GoVEC.....	Governança Energética Comunitária
GEU.....	Governança Energética Urbana
IBAM.....	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
ICLEI.....	International Council for Local Environmental Initiatives,
ICMS.....	Imposto de Contribuição sobre Mercadorias e Serviços
IDB.....	Inter-American Development Bank
IEA.....	International Energy Agency
IPEEC.....	Parceria Internacional para a Cooperação para a Eficiência Energética
LDO.....	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA.....	Lei Orçamentária Anual
MME.....	Ministério de Minas e Energia
M&V.....	Medição e Verificação
OLADE.....	Organização Latino-Americana de Energia
OP.....	Orçamento Participativo
OPI.....	Orçamento Plurianual de Investimentos

Paeg.....	Programa de Ação Econômica de Governo
PBE.....	Programa Brasileiro de Etiquetagem
PCHs.....	Pequenas Centrais Hidroelétricas
P&D.....	Pesquisa e Desenvolvimento
PED.....	Planejamento Energético Descentralizado
PEC.....	Planejamento Energético Comunitário
PEE.....	Programa de Eficiência Energética
PEL.....	Planejamento Energético Local
PELA.....	Planejamento Energético Local Avançado
PEM.....	Planejamento Energético Municipal
PERP.....	Planejamento Energético Rural Participativo
PES.....	Planejamento Energético Sustentável
PEU	Planejamento Energético Urbano
PIMVP.....	Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance
PIR.....	Planejamento Integrado de Recursos
PLAMGE.....	Planos Municipais de Gestão da Energia Elétrica
PNMC.....	Plano Nacional sobre Mudança do Clima
PND.....	Plano Nacional de Desenvolvimento
PNE 2030.....	Plano Nacional de Energia
PNEf	Plano Nacional de Eficiência Energética
PNPS.....	Política Nacional de Participação Social
PPA	Plano Plurianual
PROCEL.....	Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica
PROCONVE.....	Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores
PROPEE.....	Procedimentos do Programa de Eficiência Energética
RCE.....	Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica
REEEP	Renewable Energy & Energy Efficiency Partnership
RGR.....	Reserva Global de Reversão
ROL.....	Receita Operacional Líquida
SIEM.....	Sistema de Informação Energética Municipal
UC.....	Unidades Consumidoras
UEU.....	Uso da Energia Urbana
UGEM.....	Unidade de Gestão Energética Município

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
1.1 Objetivos.....	18
1.1.1 Objetivo Geral	18
1.1.2 Objetivos Específicos	18
1.2 Metodologia	19
1.3 Estrutura da dissertação.....	22
2. PLANEJAMENTO ENERGÉTICO GOVERNAMENTAL	24
2.1 Introdução.....	24
2.2 Metodologia	25
2.3 Referencial Teórico	25
2.3.1 Tipos de correntes e teoria do Planejamento Governamental.....	25
2.3.2 Experiência brasileira em Planejamento.....	28
2.3.3 Planejamento Energético no Brasil: breve histórico.....	32
2.3.4 Planejamento Energético no Brasil: forma de atuação	36
2.4 Resultados	41
3. POLÍTICAS PÚBLICAS, PARTICIPAÇÃO POPULAR E REGULAÇÃO	43
3.1 Introdução.....	43
3.2 Metodologia	43
3.3 Referencial teórico	44
3.3.1 Políticas Públicas: questões de democracia, transparência e participação popular.....	44
3.3.2 Orçamento Participativo: exemplo de participação popular e descentralização do planejamento.....	47
3.3.3 Participação popular e o setor elétrico	48
3.3.4 Políticas Públicas: regulação e a GEDM	50
I. Constituição Federal.....	51
II. Leis, resoluções, normas, decretos, Programas e Planos Nacionais.....	54
III. Políticas Públicas.....	62
IV. Programas Internacionais.....	66
3.4 Resultados	69
4. GESTÃO ENERGÉTICA DESCENTRALIZADA MUNICIPAL: EXPERIÊNCIAS NACIONAIS.....	71
4.1 Introdução.....	71

4.2	Metodologia	74
4.3	Referencial Teórico	75
4.3.1	Planejamento Integrado de Recursos (PIR): uma sucinta definição.	75
4.3.2	GEDM: experiências brasileiras	79
	<i>I. A experiência do Rio Grande do Sul (RS).....</i>	<i>80</i>
	<i>II. Outras experiências.....</i>	<i>83</i>
4.4	Resultados	87
5.	GESTÃO ENERGÉTICA DESCENTRALIZADA MUNICIPAL: EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS	92
5.1	Introdução.....	92
5.2	Metodologia	93
5.3	Referencial Teórico	94
5.3.1	Construção do Conceito: experiências internacionais em GEDM anos 80/90 ..	94
5.3.2	Desenvolvimento de Estudos: experiências internacionais em GEDM anos 2001/2013.	96
5.3.3	Primeiras Experiências: experiências internacionais em GEDM até 2014.....	103
	<i>I. A experiência da Dinamarca.....</i>	<i>104</i>
	<i>II. As Energie Citties.....</i>	<i>113</i>
5.4	Resultados	120
6.	ESTUDO DE CASO: PROCEL-GEM	122
6.1	Introdução.....	122
6.2	Metodologia	122
6.3	Referencial Teórico	123
6.3.1	O PROCEL-GEM: histórico do subprograma	123
6.3.2	Análise do Guia Técnico PROCEL-GEM.	124
	<i>I. Eficiência na iluminação Pública.....</i>	<i>127</i>
	<i>II. Eficiência nos prédios públicos.....</i>	<i>128</i>
	<i>III. Eficiência nos sistemas de saneamento.....</i>	<i>129</i>
	<i>IV. Eficiência: educação.....</i>	<i>130</i>
	<i>V. Novas Tecnologias e Fontes Alternativas de energia e Contratos de fornecimento.....</i>	<i>131</i>
6.3.3	Análise do SIEM	132
6.4	Resultados	136
6.4.1	Análise das entrevistas- PROCEL-GEM.....	136
7.	SÍNTESES DOS RESULTADOS E CONCLUSÃO	152
7.1	Status da experiência internacional em GEDM.....	152

7.2	GEDM no Brasil	154
7.3	GEDM, democrática, participação popular, transparência e acesso a informações	156
7.4	CONCLUSÃO	161
7.5	Implicações científicas e direções futuras da pesquisa	164
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	165
9.	ANEXOS.....	178
9.1	Roteiro de entrevista: Oswaldo Salviatto Junior (UGEM Araras-SP).....	178
9.2	Roteiro de entrevista: Luciana Hamada (IBAM)	179
9.3	Roteiro de entrevista: Davi Miranda (Eletrobras).....	180
9.4	Roteiro de entrevista: Lucas Rafacho (Elektro)	182
9.5	Roteiro de entrevista: Sheyla Maria Damasceno (Aneel)	183
9.6	Roteiro de entrevista: Oswaldo Fior (UGEM de Leme)	185
9.7	QUADRO 13 – Lista com os municípios que tem PLAMGE elaborado.....	186
9.8	QUADRO 14- Definição Simples dos diversos conceitos de GED levantados durante a revisão bibliográfica	189

1. INTRODUÇÃO

A retomada do planejamento governamental vem ocorrendo de forma gradativa; isso porque, nos anos 80 e 90, ocorreu um desmonte das estruturas do Estado, com perda de quadros técnicos das áreas de planejamento. O que, associado a um processo vagaroso de construção de consensos sobre o papel do Estado e à definição de uma metodologia de planejamento que amplie a democratização, determinou o cenário vigente do planejamento no Brasil (PAGNUSSAT, 2006).

Tal desmonte foi observado também na área de planejamento do setor elétrico, a exemplo do caso da Eletrobrás. Esta condição, associada à permanência do caráter mercantil do modelo no setor, ocasionou uma falta de investimento em sua expansão: geração, transmissão e distribuição até os anos 2000. Isso, sem um planejamento integrado e de longo prazo, ensejou uma defasagem entre oferta e demanda de energia, culminando nos racionamentos de energia elétrica vivenciados pela população brasileira em 2001/2002 (SAUER et al., 2003).

Outro ponto que deve ser considerado é o fato de que tal planejamento constitui-se em um importante aparato estratégico. Não só da perspectiva da segurança energética, como também da perspectiva do desenvolvimento econômico e social no que concerne a questões de provisão de infraestrutura básica, de serviços públicos e garantia e manutenção dos direitos assegurados juridicamente a todos os residentes deste país em nossa Carta Maior, a Constituição Federal.

Diante dessa situação, o governo verificou a necessidade de melhorar as condições da gestão energética do país e, em 2003, fundou as bases de um novo modelo para o planejamento do setor (AGUIAR, 2007).

Em adição a esses argumentos, há que se pontuar também a tendência mundial de transição das matrizes energéticas, majoritariamente baseadas em fontes fósseis de energia, para matrizes que utilizam fontes renováveis¹.

Essa tendência, motivada, entre outras questões, pelo caráter finito das fontes fósseis, é também asseverada pela consequência do uso contínuo e transsecular desses

¹ FAILING, 1995; SADOWNIK et al., 2001; JANK, 2000; BATTAGLIN, LOBO, 2002; IEA, 2004; HIREMATH et al., 2007; HIREMATH et al., 2010; NISSING, BLOTTNITZ, 2010.; BAYNES et al., 2011; SPERLING, HVELPLUND, VAD MATHIESEN, 2011.; BALE et al., 2012; PARAG et al., 2013; MORLET, KEIRSTEAD, 2013.; SAMPAIO, 2013; CHMUTINA, GOODIER, 2014

Fonte: Sítio da internet: <http://lusotopia.no.sapo.pt/indexBRTerritorio.html>. Acesso em 08/10/2013.

Tais disparidades, características regionais e locais, justificam a existência de um planejamento mais especializado no qual poderiam ser consideradas as peculiaridades de cada localidade, partindo do pressuposto de que, quanto mais próximo da realidade for o planejamento, tanto mais eficaz ele será.

O planejamento energético municipal/descentralizado seria, dessa forma, não só desejável como também necessário, podendo se constituir ainda em uma peça-chave para possibilitar a participação social e permitir também maior *accountability*² dos governantes.

O desenvolvimento de um planejamento participativo torna-se condição *sine qua non* para que um governo seja considerado efetivamente democrático, uma vez que as ações na área de energia têm implicações muito significativas e envolvem grandes riscos e impactos sociais, econômicos e ambientais. O município se configura, desse modo, como a forma de organização política mais próxima da população, constituindo um papel indispensável na viabilização do processo de participação permanente na regulação, fiscalização e controle sobre os serviços e bens públicos.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

O presente estudo teve como objetivo geral da pesquisa averiguar o estado da arte da Gestão Energética Descentralizada Municipal (GEDM) no Brasil no que diz respeito ao Planejamento Energético Local (PEL) e Participação Social.

1.1.2 Objetivos Específicos

O objetivo geral desta pesquisa foi pensado a luz dos seguintes objetivos específicos:

- i) Investigar o *status* da experiência internacional em GEDM;

² Responsabilização política, prestação de contas.

- ii) Verificar a ocorrência de GEDM no Brasil, principalmente com relação à existência de Planos Energéticos Locais;
- iii) Sistematizar e descrever os tipos de GEDM existentes caracterizando-os;
- iv) Comparar a GEDM nacional *versus* a experiência internacional;
- v) Analisar se a GEDM ocorre de forma democrática, e busca/permite o controle e a participação popular na realização dos Planejamentos Energéticos Municipais (PEM), e ainda;
- vi) Verificar se existe transparência e acesso aos PEM existentes.

1.2 Metodologia

O trabalho aqui exposto consiste em uma pesquisa de natureza aplicada: “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.” (MORESI, 2003, p.8), cuja abordagem é qualitativa:

Considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem. (MORESI, 2003, p.8).

Além disso, sua finalidade é descritiva, uma vez que se objetiva aqui expor características e entender a concepção e o estado da arte da GEDM no Brasil. Podendo também estabelecer correlações entre variáveis no assunto. Não se pretende nessa pesquisa explicar os fenômenos que serão descritos, embora tal estudo possa servir de base para o desenvolvimento de uma explicação.

Para alcançar os objetivos desta pesquisa, foi aplicado o método hipotético-dedutivo, um tipo de método de abordagem: “(...) métodos de caráter mais geral. São responsáveis pelo raciocínio utilizado no desenvolvimento da pesquisa, ou seja, procedimentos gerais que norteiam o desenvolvimento das etapas fundamentais de uma pesquisa científica” (BONAT, 2009, p. 23).

O Método hipotético-dedutivo consiste no desenvolvimento de hipóteses (proposições hipotéticas), que tem por finalidade responder a uma determinada questão/problema. Depois de ter sido realizada a eleição das hipóteses, busca-se verificar se as mesmas são falsas, e o método encerra-se com a comprovação, ou não, das hipóteses. Em caso de negação das mesmas, as hipóteses deverão ser refeitas: “Das hipóteses formuladas, deduzem-se consequências que deverão ser testadas ou falseadas. Falsear significa tornar falsas as consequências deduzidas das hipóteses. Enquanto no método dedutivo se procura a todo custo confirmar a hipótese, no método hipotético-dedutivo, ao contrário, procuram-se evidências empíricas para derrubá-la” (GIL. 1999 apud MORESI, 2003, p.26).

Além disso, serão combinados também alguns métodos de procedimento (etapas mais concretas da pesquisa) e metodologias distintas, tais como:

- O método histórico: coloca os dados da pesquisa sob uma perspectiva histórica, nesse caso, pretendeu-se acompanhar a evolução da questão do Planejamento Energético Local/Municipal no Brasil ao longo dos anos e na história do país;
- O método comparativo: consiste no confronto entre elementos, para fins dessa pesquisa, foram comparados os tipos de Gestões Energéticas Descentralizadas Municipais observados no Brasil e no exterior;
- A pesquisa de campo: uma investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno, ou que dispõe de elementos para explicá-lo. Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas e individuais com alguns atores identificados como chaves na questão da GEDM e do PEL;
- Pesquisas telematizadas: busca informações em meios que combinam o uso do computador e as telecomunicações, para levantamento de dados e informações;
- Investigação documental: realizada em documentos conservados no interior de órgãos públicos e privados de qualquer natureza, ou com pessoas, tais como registros, anais, regulamentos, circulares, ofícios, memorandos, balancetes, comunicações informais, filmes, microfilmes, fotografias, cartas pessoais, entre outros. Também para levantamento de informações e dados;
- Pesquisa Bibliográfica: é o estudo sintetizado e organizado, desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas... material acessível ao público em geral, e que envolva o tema de estudo;

- Estudo de caso: é o estudo que se refere a uma ou poucas unidades, entendidas essas como uma pessoa, uma família, um produto, uma empresa, um órgão público, uma comunidade ou mesmo um país. Nesse caso foi desenvolvido um estudo mais aprofundado do subprograma: Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL) - Gestão Energética Municipal (GEM).

Por ser uma pesquisa de caráter qualitativo, o resultado produzido por este método consistirá em “descrições detalhadas de situações, eventos, pessoas, interações, comportamento observados; citações diretas das pessoas acerca de suas, experiências, atitudes, crenças e pensamentos; e extratos ou passagens inteiras de documentos, registros de correspondência e históricos de casos” (MORESI, 2003, p. 70), uma vez que optou-se por realizar uma pesquisa de campo associada a outros métodos investigativos. Por fim, acredita-se, portanto, que a questão do planejamento no Brasil, envolve aspectos sociais e culturais muito importantes para a análise desse assunto e por isso se justifica a pesquisa qualitativa:

Os métodos qualitativos são apropriados quando o fenômeno em estudo é complexo, de natureza social e não tende à quantificação. Normalmente, são usados quando o entendimento do contexto social e cultural é um elemento importante para a pesquisa. Para aprender métodos qualitativos é preciso aprender a observar, registrar e analisar interações reais entre pessoas, e entre pessoas e sistemas (LIEBSCHER, 1998 apud MORESI, 2003, p. 71).

Para tanto, foi desenvolvida uma revisão bibliográfica para investigar o estado atual da experiência internacional em GEDM, da mesma forma para o Brasil (principalmente com relação à existência de Planos Energéticos Locais), o que resultou em uma sistematização sobre os tipos de GEDM observados na literatura e descritos neste trabalho, associado a um levantamento bibliográfico de normas e legislações vigentes atreladas ao tema.

Além disso, a pesquisa também procurou analisar os aspectos democráticos da GEDM no Brasil no que concerne a instrumentos de controle e participação popular na realização dos PEM e, ainda, na ocorrência ou não de transparência e acesso aos PEM existentes, por meio do desenvolvimento de um estudo de caso sobre o subprograma PROCEL-GEM (PROCEL- Gestão Energética Municipal).

Destarte, esta pesquisa contribui para tal área do conhecimento, caracterizando o estado da arte da GEDM no Brasil, descrevendo seus limites e possibilidades dentro do

contexto político-normativo do país e retratando sua condição atual como ferramenta de participação popular.

1.3 Estrutura da dissertação

O conteúdo desta dissertação está organizado em nove capítulos. Os capítulos dois, três, quatro, cinco e seis, dispõem cada um de: introdução, metodologia, referencial teórico e resultados próprios. São autocontidos, o que determina uma estrutura que possibilita a leitura individual de cada capítulo de forma a facilitar, também, futuras publicações, no entanto, os temas tem relação entre si, e no Capítulo 7 (sete) intitulado: “Síntese dos Resultados e Conclusão” buscou fazer a amarração final entre eles.

O Capítulo 1 (um) consiste na introdução do tema de pesquisa, e apresenta os objetivos e hipóteses da mesma. O Capítulo 2 (dois), fala sobre o Planejamento Energético Governamental e desenvolve uma breve revisão sobre os tipos de correntes de teoria do planejamento, histórico do planejamento governamental no Brasil, e também um histórico sucinto sobre o planejamento energético no país.

Já o Capítulo 3 (três) consiste em uma revisão bibliográfica sobre Políticas Públicas, Participação Popular e Regulação, tem como foco as questões relacionadas à transparência, participação popular, e democracia. Além disso, foi desenvolvida uma sistematização sobre a legislação brasileira disponível com potencial de interferência positiva ou negativa para o desenvolvimento da GEDM no Brasil, considerando principalmente dois aspectos: i) menção a instrumentos que permitam a participação popular e o acesso às informações públicas; e ii) relação com o desenvolvimento da Gestão Energética Descentralizada Municipal.

O Capítulo 4 (quatro) apresenta e organiza uma revisão bibliográfica sobre as experiências nacionais em Gestão Energética Descentralizada Municipal, sistematiza os principais conceitos relacionados ao tema, assim como apresenta um resumo de algumas experiências nacionais na área.

O Capítulo 5 (cinco), da mesma forma, apresenta e organiza uma revisão bibliográfica sobre as experiências internacionais em GEDM, contempla também uma sistematização de setenta referências procedentes de inúmeros países e provenientes de veículos científicos bem conceituados, organizadas segundo uma linha do tempo que contempla o período dos anos 80 até o ano de 2014.

No Capítulo 6 (seis) é apresentado o estudo de caso do PROCEL-GEM, que foi desenvolvido através de uma revisão da literatura disponível sobre o subprograma, assim como também foi realizada uma pesquisa de campo, com a aplicação de entrevistas semiestruturadas e individuais com alguns atores-chave na concepção e operação do subprograma PROCEL-GEM identificados durante a revisão.

Já o Capítulo 7 (sete) consiste na síntese geral dos resultados da pesquisa, em relação ao que foi desenvolvido nos capítulos anteriores, também apresenta uma conclusão geral além das implicações científicas e sugestões de direções futuras da pesquisa. Por fim, os Capítulos 8 (oito) e 9 (nove) apresentam, respectivamente, as Referências Bibliográficas e os Anexos.

2. PLANEJAMENTO ENERGÉTICO GOVERNAMENTAL

2.1 Introdução

Segundo Pagnussat (2006), o planejamento na esfera pública pode ser considerado em termos históricos da ocorrência dos seguintes acontecimentos: a revolução bolchevista de 1917, os períodos de crises das economias capitalistas e os esforços dos países latino-americanos para superar o subdesenvolvimento.

Para Giacomoni et al. (2006) no Brasil, o planejamento está associado ao desenvolvimento econômico, com pouca prioridade para o desenvolvimento social ou de serviços básicos:

[...] destacam-se a crescente intervenção direta do Estado em diversas atividades econômicas, consideradas estratégicas para o projeto de industrialização acelerado, e o planejamento do desenvolvimento econômico. Entretanto, pouca prioridade foi dada para o desenvolvimento social, nem para os serviços sociais básicos, nem para a questão da distribuição de renda. Tavares (1972) destaca que o modelo preconizava “um crescimento centralizado, com ênfase na composição das indústrias nacionais [...] e falta de opção pela distribuição de renda. (GIACOMONI et al, 2006, p. 17)

Já Bermann (2012) resume o cenário atual do Planejamento Energético do Brasil, acrescentando que a principal característica desse planejamento, verificada nos Planos Decenais de Energia, é a sua restrita visão ofertista desprovida de quaisquer questionamentos sobre suas previsões de demanda:

Utilizando o jargão dos planejadores, isso poderia ser chamado de “planejamento” do lado da oferta, mas que na realidade é o atendimento das cargas futuras projetadas. Sob influência do capital financeiro internacional, e sob influência da *Dam Industry*, o Brasil construiu seu sistema elétrico priorizando a geração hidrelétrica, estimulou subsetores industriais e atendeu o suprimento a determinados setores em detrimento de outros. Por este desenvolvimento histórico criou-se um emaranhado de interesses que não nos permite afirmar que possa existir uma capacidade previsível de planejamento. Pelo contrário, apenas um atendimento de cargas futuras, multiplicando o cenário presente para o futuro, muito incerto diante da complexidade do arranjo de interesses que estão em jogo. Dentro deste campo estão empreiteiras, indústrias de equipamentos, geradoras, comercializadoras, agências reguladoras, grupos políticos e econômicos que conflitam entre si, e disputam com governos, a utilização do discurso da energia para angariar votos (BERMANN, 2012).

2.2 Metodologia

Na construção desse capítulo foram combinados basicamente, dois métodos: o histórico e a pesquisa bibliográfica. Dessa forma, tal capítulo é composto por uma revisão bibliográfica sobre Planejamento no Brasil, cuja o objetivo foi possibilitar o entendimento e a apreensão do aspecto histórico e evolutivo da construção desse tema no país.

Entendeu-se, portanto, que tal revisão constituiu-se em um meio indispensável para a construção do conhecimento sobre o tema, contribuindo, dessa forma, para o alcance do objetivo geral da pesquisa.

Para tanto, durante a revisão bibliográfica, foram identificados os tipos de correntes de teoria do planejamento governamental, o histórico descritivo sobre a experiência brasileira em planejamento no país dos anos de 1930 até 2000 e, por fim, foi descrito um histórico sucinto do planejamento energético no Brasil.

Como resultado observou-se uma diferença entre as correntes teóricas nas quais é possível enquadrar cada tipo de planejamento, no caso o da experiência brasileira em planejamento governamental, de um modo geral, e o da experiência brasileira no planejamento energético.

2.3 Referencial Teórico

2.3.1 Tipos de correntes e teoria do Planejamento Governamental

Em texto intitulado *“Planning in the public domain: from knowledge to action”* (1987), John Friedmann apresenta a evolução do conceito de planejamento³. Para tanto, o autor cobre a bibliografia acerca do tema desde o final do século XVIII até o século XX e identifica quatro correntes de pensamento sobre o tema, a saber: análise de políticas, aprendizagem social, reforma social e mobilização social.

O QUADRO 1 abaixo expõe essas quatro correntes de pensamento e descreve suas principais características e o período ao qual estão atreladas:

³ Para Friedmann, não existe uma teoria sobre planejamento, mas sim um pensamento crítico-teórico sobre o conceito que vem evoluindo ao longo do tempo.

QUADRO 1 - Principais Correntes da Teoria do Planejamento.

<u>Correntes de pensamento</u>	<u>Características</u>	<u>Período</u>
Reforma Social	<ul style="list-style-type: none"> • Visão institucionalista do planejamento, busca pelo aumento da eficácia das ações do Estado; • Escolas pregressas: Sociologia, Economia Institucional, Pragmatismo e Ciência da Engenharia; • Perspectiva evolucionista e positivista: planejamento = progresso; • Abordagem da Adm. Pública: forte presença do Estado, com papel condutor/autoritário e/ou mediador; • Principais Ferramentas: análise do ciclo de negócios, de contabilidade social, de análise de <i>input-output</i>, de modelos de política econômica, de economia urbana e regional, e de economia do desenvolvimento; • Planejamento como a aplicação do conhecimento científico aos assuntos públicos, de responsabilidade profissional e função executiva. 	Origina-se na primeira metade do século XIX.
Mobilização Social	<ul style="list-style-type: none"> • Visão política do planejamento; • Escolas pregressas: Materialismo Histórico, Utopianos Anarquistas Sociais e Radicais, e Escola de Frankfurt; • Perspectiva social: interação entre o marxismo, o anarquismo e a utopia; • Planejamento é visto como uma forma de política, conduzida sem mediações da ciência. 	Origina-se na primeira metade do século XIX.
Análise de Políticas	<ul style="list-style-type: none"> • Visão conservadora do planejamento; • Escolas pregressas: Engenharias de Sistemas, Ciência Política, Economia neoclássica e Adm. Pública; • Abordagem da Adm. Pública: sistêmica, neoclássica e suas vertentes na economia do bem-estar e na ciência política; • Principais ferramentas: razão técnica, modelos quantitativos, técnicas de otimização, modelos de prognóstico, análise de custos e benefícios, rentabilidade, análise de sistemas etc; • Associação entre teoria científica + técnicas matemáticas apropriadas = planejamento preciso (as melhores soluções); • Planejamento como uma forma de tomada de decisão antecipada, é um processo cognitivo de tecnocratas. 	Origina-se entre o período de 1929-1939.
Aprendizagem Social	<ul style="list-style-type: none"> • Visão mais social do planejamento (une pragmatismo e marxismo); • Escolas pregressas: Gerenciamento Científico e Desenvolvimento Organizacional; • Foco na superação entre a teoria e a prática = “aprender pelo fazer”; • Abordagem da Adm. Pública: processos sociais assumem papel de mediador dos grupos menores; • Principais ferramentas: utiliza o conceito do entorno social para análise de situações de aprendizagem, destaca a importância do diálogo para a prática social e da instrumentalização para a réplica dos resultados; • Planejamento como uma forma de aprendizagem com a prática e possível replicação dos casos de sucesso. 	Origina-se entre o período de 1929-1939.

Fonte: Elaboração própria, 2015. Documento consultado: GIACOMONI et al, 2006.

Segundo destaca a tabela acima, a corrente “Reforma Social” tem como premissas a institucionalização do planejamento do Estado; os autores dessa corrente levantam a bandeira da democracia representativa, dos direitos humanos e da justiça social. Consideram também que o planejamento é uma atividade dos técnicos, estando excluídos, portanto, os políticos e os cidadãos comuns. Por fim, defendem um papel forte do Estado.

Já em “Análise de Políticas”, o planejamento deve ser realizado por tecnocratas que irão servir não só ao Estado, como também às grandes empresas privadas. De forma geral, o planejamento é realizado por etapas – formulação de metas e objetivos, identificação de alternativas para atingir as metas, previsão de consequências para cada alternativa, avaliação das consequências, decisão baseada no passo anterior, implementação da política e feedback dos resultados – e utiliza ferramentas neoclássicas no desenvolvimento dos planejamentos, que são pautados pelos seguintes valores: o individualismo, a supremacia do mercado na alocação de recursos e o conservadorismo.

Com relação à corrente “Aprendizagem Social”, pode-se dizer que o conhecimento vem de um processo dialético contínuo com ênfase na prática, e tal corrente é o oposto da “Reforma social”:

Enquanto esses primeiros fundadores da corrente do planejamento trataram o conhecimento com base na ciência como um conjunto de “tijolos” para a reconstrução da sociedade, os teóricos na corrente da aprendizagem social afirmavam que o conhecimento provém da experiência e é validado na prática e, portanto, é integralmente parte da ação (GIACOMONI et al, 2006, p.103).

Por fim, a corrente “Mobilização Social” vê o planejamento sob a ótica da mobilização social e política, abarcando o comunitarismo utópico, o terrorismo anarquista, a luta de classes marxista e a defesa neomarxista dos movimentos sociais emancipatórios (GIACOMONI et al, 2006). Dessa corrente o ator destaca duas formas de mobilização social: i) a política da desobrigação – comunidades alternativas demonstrando novas formas de “viver”; ii) a política confrontacional – conflito político é necessário para transformar as relações de poder existentes e criar a nova ordem.

2.3.2 Experiência brasileira em Planejamento

Em texto que descreve a experiência brasileira em planejamento, Almeida (2004) organiza um relato que abrange os primeiros exercícios de planejamento realizados desde o pós- Segunda Guerra Mundial até o estabelecimento dos Planos Plurianuais (PPA) com a Constituição de 1988:

Estruturadas mais frequentemente em torno de grandes objetivos econômicos e, em alguns casos, formuladas para atender necessidades de estabilização econômica ou de desenvolvimento regional (como a Sudene), essas experiências de planejamento governamental – das quais as mais conhecidas e ambiciosas foram, no agudo do regime militar, os dois planos nacionais de desenvolvimento – conseguiram atingir algumas metas propostas, mas tiveram pouco impacto na situação social da nação (ALMEIDA, 2004, p. 193).

Sua análise foi dividida em quatro fases, a saber:

- 1) Fase Orçamentária: voltada à elaboração de diagnósticos e de estruturação das bases do Estado nacional desenvolvimentista;
- 2) Fase Desenvolvimentista: implementação de planos nacionais voltados para a industrialização e consolidação da infraestrutura (grandes objetivos econômicos e ambiciosas metas globais e setoriais, com resultados econômicos positivos, mas pouco impacto social). Principais destaques em termos de planejamento foram o Plano de Metas do governo JK e os planos nacionais de desenvolvimento elaborados durante o regime militar;
- 3) Fase Estabilizadora: visava à estabilização da economia nos anos 80 e início dos 90 (crise da dívida externa e aceleração inflacionária causaram uma mudança na forma de planejar, os planos passam a ser feitos de forma a buscar a estabilização da economia);
- 4) Fase de Retomada do Planejamento: com avanços metodológicos e elaboração dos PPA.

Segundo Almeida, o processo de planejamento no Brasil teve início realmente a partir dos anos 30, juntamente com o início da industrialização do país⁴. Dos anos 30 até os 80, a industrialização passou a ser o objetivo nacional que norteou o planejamento de

⁴ Antes dessa época, apenas algumas poucas tentativas de planejamento foram mencionadas pelo autor como merecedoras de registro, tais como os planos focados em objetivos específicos, basicamente todos no setor de transporte no final do século XIX, e também a política de Rui Barbosa que visava a financiar as indústrias por meio da emissão de moedas pelos bancos (política do crédito abundante).

longo prazo (fase desenvolvimentista). Tal período foi marcado por um viés economicista, pela forte ação do Estado e participação de capital privado nacional e multinacional. Estado como promotor do desenvolvimento.

A gênese do planejamento se deu, portanto, a partir do final dos anos 30 com a criação do Departamento Administrativo do Serviço Público (DASP), que em 1939 desenvolveu o “Plano Especial de Obras Públicas e aparelhamento da Defesa Nacional – 1939/1943”; tal plano se constituía em uma lista de despesas de capital.

De 1943 até 1950, foi elaborado ainda o Plano de Obras e Equipamentos (POE) para ser implementado entre 1944/1948 e era uma revisão do Plano Especial anteriormente citado. O Plano Salte (Saúde, Alimentação, Transporte e Energia), de 1949-1954, consistia basicamente em uma tentativa de coordenar os gastos públicos mediante um programa plurianual de investimentos.

Nos anos 40 até os 50, foram realizados também os primeiros diagnósticos da economia brasileira, com os principais pontos fracos do desenvolvimento, destacando-se: relatório Simonsen (1944/1945) e Comissão Mista Brasil- EUA (1951/1953).

O primeiro plano estratégico de nível nacional foi o Plano de Metas elaborado no governo de Juscelino Kubitschek (1956/1960): “O Plano de Metas empregava, de maneira integrada, os conceitos de pontos de estrangulamento interno e externo, interdependência dos diversos setores e a tendência da demanda e oferta de cada setor” (GIACOMONI et al, 2006, p. 30). Tal plano determinava 31 metas e tinha como foco o desenvolvimento de cinco setores: energia, transportes, indústrias de base, alimentação e educação. Sendo os setores de energia e de transportes apontados como os principais gargalos para a expansão da industrialização do país.

Com a crise dos anos 60, o objetivo desenvolvimentista cede lugar para a estabilização, que foi planejada pelo Plano Trienal de Desenvolvimento Econômico e Social, elaborado, ao final de 1962, por Celso Furtado para o período de 1963/1965. Tal plano não obteve sucesso.

Já em 1964, com o golpe militar, surgiu o Programa de Ação Econômica de Governo (Paeg), de 1964/1967, com o principal objetivo de combater a inflação; para tanto, determinou o controle da moeda e do crédito e a redução dos gastos públicos:

Os resultados do Paeg foram positivos no combate à inflação – a inflação, que atingiu 92,1% em 1964, recuou para 25% em 1967 – e as reformas institucionais assentaram as bases para o crescimento posterior. Mas muitas críticas são feitas quanto aos custos em que o plano incorreu, dada a sua

ortodoxia e a consequente recessão econômica (GIACOMONI et al, 2006, p. 33).

Estabilizada a economia, retornou a visão de planejamento do desenvolvimento com um plano de perspectiva de longo prazo – Plano Decenal de Desenvolvimento de 1967/1976 – e um plano de médio prazo – Programa Estratégico de Desenvolvimento de 1968/1970.

O primeiro plano consistia em uma série de estudos setoriais e um modelo macroeconômico global; já o segundo previa uma política de crescimento acelerado e autossustentado por meio da substituição de produtos importados, com metas para os seguintes setores: agricultura, indústria, energia, transportes, telecomunicações, habitação, saúde e saneamento. Além disso, o Programa Estratégico de Desenvolvimento determinou a elaboração do primeiro Orçamento Plurianual de Investimentos (OPI), que era constituído pela programação dos dispêndios de responsabilidade do governo federal, para o triênio, e tinha finalidade de orientar o orçamento anual.

Em 1969, foi desenvolvido o primeiro Programa de Metas e Bases de Ação do Governo (1970/1971), também durante o governo militar, e que tinha como objetivo tornar o país desenvolvido até o final do século. Em 1971, foi desenvolvido o I Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND) para o período de 1972/1974, tendo como metas: duplicar a renda per capita do Brasil e expandir a economia na base, expandindo empregos e reduzindo a inflação. Na mesma época, foi elaborado o segundo OPI para integrar planos e orçamentos.

O PED e o I PND foram considerados pelo autor como os principais instrumentos do “milagre econômico” observado no período; sua principal estratégia foi a ampliação do mercado interno com linhas de financiamento ao consumidor, à habitação e ao setor rural.

A estratégia de planejamento governamental foi bem sucedida no seu objetivo e a gestão política macroeconômica foi classificada como eficiente pelo autor; no entanto, existem várias críticas ao chamado milagre econômico: ocorreu um aumento da concentração de renda, com elevação da margem de lucro, que não foi repassada aos salários, e o salário mínimo continuou caindo.

O segundo PND (1975/1979) também foi considerado um exemplo de planejamento governamental bem sucedido, pois conseguiu manter o crescimento econômico mesmo em um período de crise mundial, optando pelo crescimento por meio da mudança de estrutura; foi um plano voltado aos setores estratégicos da indústria brasileira na expansão e diversificação da pauta de exportações, modernização dos diversos setores da economia. Porém, elevou os déficits em transações correntes do balanço de pagamentos, ou seja, aumentou a dívida brasileira.

Por outro lado, o III PND (1980/1984) não obteve o mesmo desempenho, com o segundo choque do petróleo e a grande elevação das taxas internacionais de juros; o III PND ficou apenas com os objetivos de equilibrar as contas externas, caracterizando o fim da era desenvolvimentista no planejamento.

Iniciou-se, dessa forma, a fase dos planos de estabilização, que, em uma primeira fase (1980/1984), são elaborados para o enfrentamento do desequilíbrio do balanço de pagamento e, em uma segunda fase (a partir de 1985), para o enfrentamento do processo inflacionário pelo qual passava o país.

No período de 1979/1994, foram elaborados 13 planos econômicos, já na fase dos planos de estabilização, com políticas monetária e fiscal restritivas (ortodoxas) e que incluíam controle de preços e política de renda (heterodoxos). Foram eles: plano Delfim I (1979), Delfim II (1981), Delfim III/FMI (1982), plano Dornelles (1982), plano Cruzado I (1986), Cruzado II (1986), plano Bresser (1987), plano Maílson (1988), plano Verão (1989), plano Collor I (1990), Collor II (1991), plano Marcílio (1991/1992) e finalmente Plano Real (1994).

O Plano real visava fundamentalmente ao controle da inflação, o que foi também seu grande mérito; no entanto, causou uma elevação das contas públicas, com baixo crescimento e com juros altos.

Conquistada a estabilização da economia, entra em vigor uma nova forma de planejar, uma vez que os planos desenvolvimentistas estavam sendo postos em dúvida; com a aprovação da Constituição Federal de 1988, foi instituído um novo modelo baseado no desenvolvimento dos planos plurianuais.

Dessa época em diante a retomada do planejamento governamental vem ocorrendo de forma gradativa. Existem muitas críticas à forma de planejamento vigente, tais como a necessidade do desenvolvimento de um planejamento mais flexível, menos centralizado, menos impositivo, mais participativo e negociador, com foco no

desenvolvimento sustentável, e adaptado a ambientes de incertezas, cambiantes, democráticos e conflitivos (PAGNUSSAT, 2006).

2.3.3 Planejamento Energético no Brasil: breve histórico.

Apesar da recente noção histórico-social de energia, sua importância vem dos primórdios da organização humana em comunidades. No decorrer da história do homem, ocorreram mudanças na forma de apropriação no uso da energia: no começo, era utilizada a energia do sol e a fotossíntese para a produção de alimentos por meio da agricultura e da pecuária; depois, passou-se do sistema de coleta para o de produção agrícola, que predominou até aproximadamente o século XVIII, seguido pelas Revoluções Industriais que fizeram dos derivados do petróleo e da eletricidade produzida a partir de potenciais hidráulicos, do carvão e do próprio petróleo as principais formas de energia do modo de vida urbano-industrial que continua vigente (SEGER, 2012).

No Brasil, o sistema energético começou a ser desenvolvido no século XIX, no âmbito local, e eram em sua maioria empresas privadas que forneciam eletricidade apenas para um município ou indústria:

[...] É preciso frisar, contudo, que tal não foi fruto da antevisão de um governante, nem derivou de um projeto de desenvolvimento nacional. Foi, antes, um reflexo de um contexto histórico geográfico, muito influenciado pelo papel que coube à América Latina na divisão internacional do trabalho desde o advento do mercantilismo, de colônia de exploração, caracterizado justamente pela falta de autonomia para conduzir seus rumos políticos e econômicos (SEGER, 2012, p.108).

O setor elétrico nasceu⁵ como setor da economia marcado pela forte presença da iniciativa privada. Ainda no século XIX, passou por uma estatização a partir da década

⁵ A dissertação leva em consideração para a Gestão Energética Descentralizada o histórico do setor elétrico desde 1990. Para informações e detalhamentos anteriores à década de 90, consultar as seguintes referências:

LANDI, Monica. **Energia elétrica e políticas públicas: a experiência do setor elétrico brasileiro no período de 1935 a 2005**. 2006, cap. 2 e 3. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Energia, Universidade de São Paulo - São Paulo, 2006; MERCEDES, S. S. P. **Análise comparativa dos serviços públicos de eletricidade e saneamento básico no Brasil: ajustes liberais e desenvolvimento**. Tese (doutorado) - Programa Interunidades de Pós-graduação em Energia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002; SAUER, I. L. **Energia Elétrica no Brasil Contemporâneo: A Reestruturação do Setor**,

de 1990 e, durante a segunda metade do século XX, a participação do Estado no setor elétrico brasileiro fortaleceu-se, sendo possível distinguir quatro grandes fases de evolução:

A primeira fase, iniciada em 1950, representa a constituição e implantação do segmento estatal do setor. Nessa época o Estado assume a responsabilidade de ampliar a capacidade de geração do país, iniciando um período de construção de grandes hidrelétricas. Num segundo momento, durante as décadas de 1960 e 1970, há um período de consolidação da estrutura e reafirmação do papel estatal de planejamento do setor. Na terceira fase, na segunda metade da década de 1970, a centralização e as imposições extrassetoriais derivadas da grande dimensão representada pelo problema de ampliação do parque gerador nacional. Por último, a partir de meados da década de 1980, um período de subordinação a política macroeconômica de curto prazo, que envolveu todo o setor produtivo estatal (PAZIN, 2012, p. 247).

Em 1995, o sistema elétrico brasileiro passou por uma reestruturação que buscou inserir mecanismos de competição por meio da desestatização, o que resultou posteriormente em desequilíbrios no sistema que foram sentidos pela população brasileira nos anos de 2001/2002, precisamente com a ocorrência de racionamentos de energia elétrica por todo o país.

Na América Latina e no Brasil, o contexto histórico global e local fez com que fossem adotadas políticas com tendências liberais, impostas pelas Nações Unidas no “Consenso de Washington” em 1989, que definiu estratégias de adaptação de tais tendências para os países latino-americanos. No caso do Brasil, a estratégia se baseava na adoção das seguintes políticas:

- Privatização acelerada das empresas estatais, principalmente as de caráter estratégico, tais como as do setor energético para o pagamento das dívidas interna e externa;
- Reformas fiscais e tributárias, para a redução dos custos dos impostos aos capitais privados;
- Flexibilização dos direitos trabalhistas;
- Redução dos investimentos do Estado em políticas públicas básicas;

- Reforma do Estado e redução do funcionalismo, diminuindo assim os gastos gerais de custeio do setor público e da dívida interna, diminuindo por sua vez a taxa de juros (SAUER, et al. 2003).

A liberalização econômica do sistema elétrico brasileiro, conhecida como “reestruturação” desse setor e inserida no contexto do antigo Programa Nacional de Desestatização (PND), foi uma das mais importantes diretrizes da política de reforma institucional e ajuste econômico orientado pelas agências multilaterais e posta em prática pelo Governo Federal na década de 1990 (SAUER, et al. 2003, p. 16).

Tal formatação foi associada à privatização de várias empresas estatais brasileiras de geração e distribuição de energia e à indução da competição entre os agentes através de uma regulação técnica e econômica das atividades do setor segundo a atuação de uma agência independente.

Porém, ao contrário do que as agências multilaterais e do que o governo pregava, a privatização não elevou a qualidade dos serviços públicos; muito pelo contrário, teve sua qualidade diminuída, porque, segundo Sauer (2003), com a reestruturação do setor, foram demitidos maciçamente funcionários altamente técnicos e especializados. Da mesma forma, os problemas econômicos da administração também não foram resolvidos, uma vez que as empresas foram vendidas muito abaixo do seu real valor econômico: “[...] fato é que, em menos de uma década, os resultados alcançados pela reestruturação foram medíocres, do ponto de vista macroeconômico, e acarretaram prejuízos concretos à economia e à população, especialmente a de mais baixa renda” (SAUER, et al. 2003, p. 17).

As consequências desse cenário acima descrito foram o aumento progressivo das tarifas (principalmente para o setor residencial) e a falta de investimentos na expansão e manutenção do sistema de geração e distribuição:

Do ponto de vista estratégico, a perda foi ainda maior, com a renúncia, pelo Estado, de seu papel de planejador e orientador de políticas em um setor de vital importância para o desenvolvimento social e econômico do Brasil [...] Como consequência das medidas introduzidas no âmbito da questão tarifária desde o movimento preparatório para as privatizações que se seguiram, a partir de 1995, perdeu-se, progressivamente, a lógica de estímulo ao desenvolvimento social e econômico, proporcionado por políticas de subsídio regionais, setoriais e de redistribuição de renda sem compensações afirmativas. A elevação do preço do insumo favoreceu a perda de competitividade nos setores produtivos e o aumento de inadimplência e do déficit social junto à população. O grande beneficiário dos “ajustes” tarifários do modelo liberalizante foi o segmento

maciçamente privatizado da indústria elétrica, a distribuição. Esse amealhou grande parte dos mais de R\$ 13 bilhões extraídos da sociedade brasileira através de aumentos superiores à inflação - mais de 100% para a classe residencial, e de 50 % para indústria e comércio (SAUER, et al. 2003, p. 19).

Ocorreu, portanto, de 1994 até 2000, um aumento constante das margens de lucro das distribuidoras, que foi facilitada pelo modelo mercantil vigente. Isso porque, com a implementação da reestruturação do setor e com a ameaça da possível falta de energia que ocorreria nos anos subsequentes, os preços de suprimento trazidos a valores atuais de mercado para investimento em energia nova (construção de térmicas) foram impostos como solução e meio para que estas atuassem como um “seguro anti-apagão” (SAUER et al., 2003):

Para os idealizadores do modelo, a escassez de energia enfrentada pelo país deveu-se à sua inconclusa implementação, com a permanência de grande parte da geração sob gestão estatal, ou a causas naturais, como a estiagem. Todavia, a falta de investimentos em geração e transmissão de energia elétrica foi o motivo real. No período de 1921 a 2000, a demanda de energia cresceu em média 4,1% ao ano, enquanto a oferta cresceu apenas 3,3%. A defasagem entre oferta e demanda se acentuou a partir de 1995, superando os 10% acumulados na década. A questão é clara: faltou expansão. A capacidade total de armazenamento se expandiu abaixo do necessário, devido à falta de investimento em produção de energia (usinas). As empresas estatais foram impedidas de investir, como parte dos acordos do país com as agências multilaterais. Já o capital privado que aqui aportou investiu preferencialmente, com a anuência do governo, em capacidade existente, agregando pouquíssima capacidade nova ao sistema. (SAUER et al., 2003, p. 22).

O resultado do cenário acima referido convergiu-se na crise e no racionamento ocorrido no início de 2001, em decorrência da falta de investimentos em geração e transmissão de energia. Tal fato evidenciou que faltou no Brasil uma política energética associada a um planejamento de longo prazo.

A resposta dos governos seguintes para os eventos ocorridos foi a instituição de um novo “Modelo Institucional do Setor Elétrico” proposto em 2003 e implementado em 2004, vigente atualmente e que estabelecia que o planejamento da expansão do setor elétrico do país deveria ocorrer segundo três etapas:

- A primeira etapa corresponde ao planejamento de longo prazo, que prevê um horizonte de ao menos 20 anos no qual se define o Plano de Expansão de Longo Prazo do Setor Elétrico, que deve estabelecer as estratégias de expansão para o Setor;

- A segunda etapa corresponde ao planejamento de médio prazo, que deve cobrir um horizonte de tempo de ao menos dez anos, em que se definem o Plano Decenal de Expansão dos Sistemas Elétricos, e o Programa Determinativo de Expansão da Transmissão;
- E a última etapa consiste no monitoramento das condições de atendimento eletroenergético e deve cobrir um horizonte de cinco anos, no qual deve constar um ciclo permanente de atividades em que se definem as providências para eventuais ajustes no programa de expansão em andamento, e tal tarefa é realizada pelo Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), enquanto as primeiras duas etapas acima mencionadas são de responsabilidade da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) (MME, 2003).

Dessa forma, segundo os documentos que determinam o novo modelo, estudos devem ser desenvolvidos pela EPE e submetidos a audiências públicas e homologados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), a quem cabem a fiscalização e a regulação do cumprimento desses procedimentos.

Em adição às três etapas do planejamento acima descritas, em 2012, foi aprovado por meio da Portaria Ministério de Minas e Energia (MME) nº 594, de 18/10/2012, o Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf, 2011), elaborado com o objetivo de cumprir as metas de eficiência energética estabelecidas no âmbito do Plano Nacional de Energia (PNE 2030), objetivando uma meta de conservação anual de energia equivalente a 10% do consumo energético nacional até o ano de 2030, visando à inclusão da eficiência energética no planejamento do setor energético.

2.3.4 Planejamento Energético no Brasil: forma de atuação

Em resumo, o modelo institucional do Setor Elétrico Brasileiro, vigente desde 2004, tem como principais objetivos: i) a garantia à segurança de suprimento de energia elétrica; ii) a promoção da modicidade tarifária por meio da contratação eficiente de energia para os consumidores regulados; iii) a promoção da inserção social no Setor Elétrico, em particular pelos programas de universalização de atendimento.

Em 2004, foram aprovadas as Leis nº. 10.847 e 10.848, que instituíram as novas bases regulatórias e institucionais para o setor elétrico. O novo marco teve como incumbência a reorganização das atividades de planejamento, reestruturando

institucionalmente o setor, e também a regulação sobre o processo de comercialização da energia no mercado cativo, buscando ajustar a política setorial aos objetivos de modicidade tarifária, visando a um maior incentivo aos investimentos privados e de segurança de abastecimento (AGUIAR, 2007).

Prevê como ferramentas de expansão do sistema a realização de leilões para contratação da energia, inserindo novos empreendimentos e atualizando/configurando a matriz energética brasileira de acordo com a ocorrência de cada hasta. Foram estabelecidos no documento os seguintes tipos de leilões: leilão de contratação de nova geração, de contratação de geração existente e de contratação de ajuste. Dentro dessas três categorias já foram realizados nove tipos de leilões⁶:

- De Venda: visou a tornar disponíveis aos agentes distribuidores e comercializadores os lotes de energia ofertados por empresas geradoras federais, estaduais e privadas, assegurando-se igualdade de acesso aos interessados;
- De Fontes Alternativas: foi instituído com o objetivo de atender ao crescimento do mercado no ambiente regulado e aumentar a participação de fontes renováveis – eólica, biomassa e energia proveniente de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) – na matriz energética brasileira;
- De Excedentes: objetivou a venda dos excedentes de energia elétrica das concessionárias e autorizadas de geração decorrentes da liberação dos contratos iniciais, bem como os montantes estabelecidos nas Resoluções Aneel nº 267, 450 e 451, todas de 1998, compreendidos como energia de geração própria;
- Estruturantes: referem-se a empreendimentos que tenham prioridade de licitação e implantação, tendo em vista seu caráter estratégico e o interesse público. Buscam assegurar a otimização do binômio modicidade tarifária e confiabilidade do sistema elétrico, bem como garantir o atendimento à demanda nacional de energia elétrica, considerando o planejamento de longo, médio e curto prazos;
- De Energia Reserva: buscam a contratação da energia de reserva, foi pensado como forma de elevar a segurança no fornecimento de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional (SIN), com energia proveniente de usinas especialmente contratadas para esta finalidade – seja de novos empreendimentos de geração, seja de empreendimentos existentes. Em 2014, foi lançado um edital dentro dessa

⁶ Informações retiradas do sítio oficial da CCEE, em 03/06/2014.

modalidade, que pela primeira vez incluía a fonte de energia solar e de resíduos sólidos como opções de geração;

- De Energia Nova: objetiva atender ao aumento de carga das distribuidoras. Neste caso, são vendidas e contratadas energias de usinas que ainda serão construídas. Este leilão pode ser de dois tipos: A-5 (usinas que entram em operação comercial em até cinco anos) e A-3 (em até três anos);
- De Energia Existente: foi criado para contratar energia gerada por usinas já construídas e que estejam em operação, cujos investimentos já foram amortizados e, portanto, possuem um custo mais baixo;
- De Compra: foram realizados nos anos 2003 e 2004. Sua implantação deu-se em virtude da Lei nº 9.648/1998, que estabeleceu a liberação do volume de energia atrelado aos contratos iniciais à proporção de 25% ao ano, considerando o montante contratado em 2002. Distribuidores e comercializadores puderam, então, comprar energia dos geradores, produtores independentes e comercializadores/distribuidores que possuíam sobras contratuais;
- De Ajuste: visa a adequar a contratação de energia pelas distribuidoras, tratando eventuais desvios oriundos da diferença entre as previsões feitas pelas distribuidoras em leilões anteriores e o comportamento de seu mercado. Como resultado desse leilão, são firmados contratos de curta duração (de três meses a dois anos).

No processo de expansão do parque gerador e das instalações de transmissão, os agentes privados e públicos decidem o montante de energia elétrica a contratar e os investimentos que serão necessários a partir da participação em leilões de usinas geradoras e de empreendimentos de transmissão.

Dessa forma, nesse processo, são os agentes de distribuição que decidem e se comprometem a pagar, por meio de contratos resultantes dos leilões, montantes de energia elétrica provenientes de novas instalações de geração, a serem entregues a partir do terceiro ou quinto ano futuro⁷.

Em texto que faz uma avaliação crítica do atual modelo institucional do Setor Elétrico Brasileiro (2010), o pesquisador Sergio Valdir Bajay analisa seis questões que

⁷ Esses leilões estão estabelecidos na legislação nacional (Lei nº 10.848 de 15 de março de 2004), em que são denominados de leilões de A-3 (três anos) e A-5 (cinco anos).

foram consideradas por ele como desafios no desenvolvimento da instituição do novo modelo. São eles:

(a) a dificuldade de se projetar, com uma razoável segurança, a demanda de eletricidade cinco anos à frente e se montar uma carteira de contratos bilaterais de suprimento para atender 100% desta demanda; (b) o risco do MME estipular tetos de preço irrealistas nos leilões de energia nova, na busca de modicidade tarifária; (c) a eventual incapacidade de o MME formular políticas energéticas claras e estáveis, e planos de expansão realistas; (d) a necessidade de se facilitar as negociações com os órgãos governamentais responsáveis pela regulação ambiental no País; (e) a falta de definição sobre os papéis a serem desempenhados pelas empresas estatais do setor; e (f) a garantia de autonomia e recursos financeiros para o funcionamento de uma estrutura regulatória estável (BAJAY, 2010, p. 1).

Bajay conclui que, com relação às questões levantadas acima, a implementação do novo modelo vem conseguindo obter sucesso, mesmo que se, de um lado, os objetivos almejados em sua formulação ainda não tenham sido completamente atingidos; por outro lado, os processos que foram montados visando a atingi-los estão bem encaminhados. No entanto, o autor elenca alguns desafios que têm de ser superados:

- Empresas geradoras não estão vendendo toda a sua produção potencial através dos contratos de longo prazo; além disso, as projeções da demanda de eletricidade estão sendo “manipuladas”, pelas concessionárias distribuidoras, com o objetivo de conseguirem benefícios com relação às expectativas de preço favoráveis tanto nos leilões de “energia nova”, como nos leilões “de ajuste”;
- Foram observados baixos tetos de preço de energia em alguns leilões, o que afastou alguns geradores e alguns tipos de usinas;
- Os leilões organizados até agora têm atraído mais projetos de novas usinas termelétricas do que de demais fontes, caracterizando mais projetos de usinas termelétricas na matriz energética do que os que têm sido planejados nos planos do governo;
- A EPE tem encontrado problemas para obter as licenças ambientais prévias de projetos de novas usinas hidrelétricas;
- Nem o governo anterior nem o atual tiveram sucesso em equacionar os problemas estruturais recorrentes do MME, de orçamento próprio insuficiente, falta de

funcionários devidamente qualificados em diversas áreas e administração segmentada;

- Até agora tem havido pouca coordenação entre as políticas ambientais e de recursos hídricos, de um lado, e as políticas energéticas, do outro. Os efeitos práticos dessa falta de articulação governamental são dificuldades e elevados custos para se obterem licenças ambientais para usinas hidrelétricas;
- A centralização da formulação de políticas e do planejamento energético no governo federal contrasta com a descentralização existente nas áreas ambiental e de recursos hídricos, tornando acordos e ações conjuntas mais difíceis de ocorrerem;
- A atual administração federal parou com as privatizações efetuadas pela administração anterior, mas não definiu claramente os papéis a serem desempenhados pelas empresas estatais do setor elétrico, como Furnas, Chesf, Eletronorte, Eletrosul e Petrobrás;
- Os geradores privados argumentam que, sem diretrizes claras do governo, geradores estatais podem oferecer sua energia nos leilões abaixo de seus custos marginais;
- Os diferentes pontos de vista do governo e da oposição a respeito da autonomia das agências reguladoras representam uma grande fonte de incertezas para os agentes do setor elétrico (BAJAY, 2010).

Apesar da existência desses desafios, o pesquisador argumenta que todas essas questões podem ser equacionadas em curto prazo com o comprometimento do governo.

Como dito anteriormente, o processo de planejamento contempla três etapas, no novo modelo do sistema elétrico e que está vigente atualmente. Tais etapas consistem basicamente no planejamento de longo prazo, de médio prazo e no monitoramento, que já foram descritos anteriormente e que se constituem em um planejamento com uma visão ofertista do setor energético, com exceção do PNE 2030 e do PNEf, que foi inserido no planejamento em 2011.

2.4 Resultados

Durante a revisão bibliográfica, foi possível observar que o planejamento governamental e o planejamento energético se inserem em diferentes correntes do planejamento.

Para Pares (2006), o novo planejamento governamental visa à modernização do Estado e tem quatro características: O Estado democrático – orientado ao cidadão e a resultados na sociedade, com transparência, controle social e co-responsabilidades entre o Estado e a sociedade; o Estado contratual – que faz cada vez mais com os “outros” (terceirização, concessões de serviços públicos, descentralização com administrações locais, trabalho voluntário, ONGs, entre outros); Estado do compromisso ou constelação – orientado por resultados, valoriza a participação, a descentralização, a transversalidade e a coordenação, opera com múltiplas organizações que se integram e caracteriza-se pela multissetorialidade, pela gestão em rede e pelo princípio da responsabilidade; e o Estado síntese – que busca encontrar uma solução síntese entre os diversos interesses, é intensivo em negociação, escuta com os cidadãos, associa a democracia representativa à democracia participativa (GIACOMO et al., 2006). Porém, durante o desenvolvimento dessa pesquisa, não foram observadas tais características na área do planejamento energético.

A fim de estabelecer uma relação entre a revisão bibliográfica e a situação vigente do planejamento energético, foi possível observar indícios de algumas correntes do planejamento levantadas por Friedmann (2006) no planejamento desenvolvido atualmente pelo governo brasileiro para o setor elétrico:

- a corrente “Reforma Social”, por ter como premissa a institucionalização, a democracia representativa e principalmente por considerar o planejamento uma atividade de técnicos;
- e, ainda, outra corrente que também serve bem ao planejamento energético vigente que é a de “Análise de Políticas”, uma vez que é possível observar a metodologia desenvolvida para um planejamento por etapas em todos os planos de pequeno, médio e longo prazo desenvolvidos pelo governo e seus agentes, assim como a utilização de ferramentas neoclássicas para a avaliação e desenvolvimento deles.

Pode-se observar também a forte influência dos governos militares no desenvolvimento do planejamento e dos planos governamentais desenvolvimentistas,

seguidos pela época de planos de estabilização, desmonte e privatizações de várias empresas públicas de excelência em planejamento, ocasionando posteriormente uma falta de planejamento governamental, que vem sendo retomado de forma gradativa desde os anos 2000.

Com relação ao planejamento energético, tem-se atualmente um planejamento com visão ofertista do setor, centralizado e institucionalizado. E ainda como observou Bajay (2010), uma falta de diálogo entre o governo federal, que centraliza as atividades como a formulação de políticas e o planejamento energético contrastando com a descentralização existente nas áreas ambiental e de recursos hídricos, dificultando os acordos e as ações conjuntas entre os entes federados.

3. POLÍTICAS PÚBLICAS, PARTICIPAÇÃO POPULAR E REGULAÇÃO

3.1 Introdução

A participação popular é condição para a ocorrência da prestação de contas do Estado e responsabilização política dos gestores, por meio do controle social, como forma de garantir a eficiência das políticas públicas. Tal controle ocorre na esfera municipal, uma vez que a concretização dos serviços públicos se dá fisicamente no local onde se desenvolve a vida dos cidadãos, ou seja, na cidade.

O município, portanto, configura-se como a forma de organização política mais próxima da população, constituindo um papel indispensável na viabilização do processo de participação permanente na regulação, fiscalização e controle sobre os serviços e bens públicos. Para tanto, é necessário que existam transparência e acesso às informações públicas, de forma a possibilitar a prática participativa (HABERMAS, 1991; AVRITZER, 2003).

Ainda com relação à participação popular, FEENBERG (1992) trabalha a questão do controle social sobre políticas setoriais como uma forma de permitir a democratização do espaço de discussão em áreas tidas como complexas, ou de atuação restrita a técnicos.

Portanto, parte-se do princípio de que a democracia não pode ser entendida, dessa forma, como o simples ato e liberdade de votar e ser votado (concepção de democracia liberal). A democracia deve ser mais que os fenômenos circunscritos aos episódios eleitorais, pressupõe liberdade de organização e expressão e, frequentemente, contraposição a posições do Estado (HERNÁNDEZ; BERMAN, 2006).

3.2 Metodologia

Este capítulo foi desenvolvido de forma a contemplar o almejado no objetivo específico: v) analisar se a GEDM ocorre de forma democrática e busca/permite o controle e a participação popular na realização dos PEM e, ainda, contribuir para o alcance do objetivo geral desta dissertação.

Para tanto, realizou-se uma revisão bibliográfica sobre democracia, participação popular e transparência. Além disso, entende-se que uma forma possível de analisar a questão da participação popular e do exercício da democracia, é levantar dentro da

regulamentação do país, quais são os mecanismos previstos para assegurar sua existência.

Dessa forma, foi levantada toda a legislação brasileira vigente com potencial de interferência positiva ou negativa para o desenvolvimento da GEDM no Brasil, considerando principalmente dois aspectos: i) menção a instrumentos que permitam a participação popular e o acesso as informações públicas; e ii) relação com o desenvolvimento da Gestão Energética Descentralizada Municipal.

Foram utilizados, os seguintes métodos de procedimento e metodologias distintas: método histórico, pesquisa tematizada, investigação documental e pesquisa bibliográfica.

Nesse capítulo é apresentada, além da revisão bibliográfica sobre participação popular, uma sistematização, na forma de quadros, de toda a legislação brasileira com potencial de influenciar positiva ou negativamente o desenvolvimento da GEDM no Brasil.

3.3 Referencial teórico

3.3.1 Políticas Públicas: questões de democracia, transparência e participação popular

Para ser plural, a política deve contar com a anuência de vários atores em processos de discussão e deliberação, que estão submetidos a condições de desigualdade e que se manifestam em relações na esfera privada. As ações dos indivíduos em público lhes permitem questionar a sua exclusão de arranjos políticos e, por meio do experimentalismo, construir ações coletivas que visem a superá-las (SANTOS, 2002).

A multiplicação de experiências participativas visando ampliar o controle social sobre políticas públicas e políticos, ou seja, orientadas, implícita ou explicitamente, pelas noções de *accountability*, tornou-se fenômeno relevante no Brasil e no mundo (VERA e LAVALLE, 2012).

Para demonstrar o fenômeno descrito acima, em um simples exercício, como o de consultar o banco de teses da CAPES e procurar pela expressão “participação popular”, são listados 1.922 teses e dissertações de mestrado, doutorado e cursos

profissionalizantes, a partir de 1987 (CAPES, 2014) e, para o mesmo período, o Google Acadêmico lista cerca de 21.100 resultados (GOOGLE ACADÊMICO, 2014).

A multiplicação de inovações institucionais orientadas ao controle democrático de burocracias, políticos e políticas públicas faz parte do conceito de modernização do Estado. Caminha, lado a lado, com a pluralização institucional da democracia e com a crescente percepção de que as eleições e seu mecanismo básico, o sufrágio universal, embora fundamental, consiste em um instrumento limitado para controlar e avaliar os representantes e praticamente nulo para estimular respostas das burocracias aos anseios dos cidadãos (VERA e LAVALLE, 2012).

A figura abaixo sistematiza as formas de troca de informação, poder e bens e serviços entre Sociedade e Estado e a lógica de ação entre essas instituições. Apresenta na primeira coluna, um gráfico que mostra a direção da ação entre Sociedade (S) e Estado (E), na segunda coluna o bem básico de troca entre essas duas instituições, a gramática relacional, a lógica da ação e exemplos de ocorrência dos fenômenos descritos nas colunas anteriores⁸:

⁸ Para mais detalhes buscar nas referências originais citadas no capítulo Referências Bibliográficas dessa dissertação.

Gráfico	Bem básico de troca	Gramática relacional	Lógica da ação	Exemplos
$S \rightarrow E$	Informação	Sociedade informa o Estado	Fazer saber	Consultas não vinculantes Caixas de queixas Pesquisa de opinião de usuários
$S \leftarrow E$		Sociedade é informada pelo Estado		Campanhas midiáticas estatais Transparência e acesso a informação governamental Relatórios periódicos
$S \leftrightarrow E$		Sociedade e Estado se informam mutuamente		Conselhos consultivos Mesas de diálogo
$S \Rightarrow E$	Poder	Sociedade 'mandata' o Estado	Fazer fazer	Eleições Referendo, plebiscito, mandato revogatório
$S \Leftarrow E$		Sociedade é 'mandada' pelo Estado		Políticas terceirizadas
$S \Leftrightarrow E$		Sociedade e Estado se 'mandatam' mutuamente		Conselhos deliberativos Orçamentos participativos
$S \rightarrow E$	Bens e serviços	Sociedade provê o Estado	Fazer ter	Impostos
$S \leftarrow E$		Sociedade é provida pelo Estado		Transferências Subsídios
$S \leftrightarrow E$		Sociedade e Estado se proveem mutuamente		Obras com trabalho dos beneficiários Projetos de coinvestimento

Figura 2 – Quadro com tipos de lógica de ação e troca.

Fonte: VERA e LAVALLE, 2012 pp. 111.

Em suma, no Brasil, a federalização de parte central das inovações de controle democrático social configura um regime de controle democrático social amplo, capilarizado e policêntrico, uma vez que a incorporação da questão dos controles democráticos sociais na agenda estatal denota uma presença de agentes institucionais do Estado com agendas fortes de controle horizontal, com densidade organizacional da sociedade civil e seus efeitos multiplicadores de articulação entre as agendas desses agentes e da sociedade civil, com potenciais aliados estratégicos de controle horizontal dentro do Estado (VERA e LAVALLE, 2012).

Segundo Lavallo (2012), no Brasil, o desafio não é exatamente o de crescimento, senão o de evitar o risco de hipertrofia por conta dos efeitos multiplicadores dos fatores acima levantados.

Contudo, apesar da expressiva discussão em torno do tema, a implementação de estratégias participativas, tidas como instrumento de ampliação do escopo democrático (AVRITZER, 2008; 2000) e de boa governança (POMEROY, 2009), ainda não alcança as expectativas postas sobre ela.

Estudos já relatam as dificuldades de incorporação dos valores participativos no cotidiano – tanto em relação à população, mas especialmente em referência à burocracia administrativa (ABERS & KECK, 2007; TATAGIBA, 2005; COELHO, 2008). Destarte, expõem-se um ponto de inflexão para o pensamento da participação enquanto instrumento da gestão pública, que tem no discurso um grande apelo, mas que parece não estar sendo incorporado de forma tão entusiástica no cotidiano da administração pública (CRANTSCHANINOV, 2013).

3.3.2 Orçamento Participativo: exemplo de participação popular e descentralização do planejamento

A Constituição de 1988 introduziu a gestão descentralizada e participativa e a autonomia dos entes federados. Também estabeleceu, em seu artigo 165, que o planejamento público deve ser orientado pelo Plano Plurianual (PPA), para cada quatro anos, e pelas Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e Orçamentária Anual (LOA), que compreendem as metas e prioridades da administração pública para o ano seguinte, incluindo as despesas de capital para o exercício financeiro subsequente (no caso da LDO) e a política de aplicação das agências financeiras oficiais de fomento (no caso da LOA).

Dessa maneira, a decisão sobre os recursos tornou-se o principal instrumento de planejamento para o embate, uma vez que todas as políticas devem estar previstas no orçamento enviado pelos Poderes Executivos para aprovação pelos Legislativos (CRANTSCHANINOV, 2013).

Assim, a formação do orçamento é o momento ideal para o debate, já que é o instrumento que determina a destinação dos recursos necessários às ações do Estado nas diversas áreas de atuação. Este recurso é explicitado no parágrafo único do artigo 48 da Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101/2000): “Parágrafo único. A transparência será assegurada também mediante incentivo à participação popular e

realização de audiências públicas, durante os processos de elaboração e de discussão dos planos, lei de diretrizes orçamentárias e orçamentos”.

O Orçamento Participativo (OP) determina a alocação de recursos e, por isso, é uma das políticas de gestão e governança mais interessantes de participação. A primeira experiência de OP surgiu em Porto Alegre, tendo seu embrião ainda em 1986. (CRANTSCHANINOV, 2013):

[...] o OP é defendido enquanto política de governança pública que altera o *modus operandi* da máquina pública, quando agrega setores populares às definições de planejamento dos recursos públicos. É um momento de cooperação, por ser compartilhado entre sociedade civil e governo. (CRANTSCHANINOV, 2013, p. 40)

Gret e Sintomer (2002) afirmam, inclusive, que o OP recria a estrutura de poder governamental, dando como exemplo o caso de Porto Alegre, que criou um quarto poder ao inserir os cidadãos diretamente no processo de tomada de decisão.

Assim, o OP é uma política de governança pública relacionada ao planejamento e à gestão da máquina pública, e não consiste somente em uma peça de monitoramento ou publicização, pois os cidadãos de fato têm um papel ativo nessas definições.

3.3.3 Participação popular e o setor elétrico

Por um período de 90 anos (1840-1930), as concessionárias de energia elétrica desempenharam o serviço público de distribuição de energia elétrica sem o estabelecimento de mecanismos de controle por parte do Estado, em virtude, principalmente, da falta de uma infraestrutura legal e institucional que determinasse as necessidades da sociedade brasileira (SEGER, 2002).

Diante desse cenário, a população começou a cobrar uma melhor prestação desse serviço devido a uma série de fatores: falta de acesso universal à energia elétrica, políticas de expansão determinadas pelo interesse do setor industrial, agrícola e estrangeiro, ocorrência de racionamentos (1924-1925) e a crescente exclusão das classes sociais mais baixas. Do somatório desses fatores foram ocorrendo reações de indignação e movimentos da sociedade civil, que culminaram em condições para o estabelecimento

de instituições municipais, estaduais e federais, que se responsabilizaram pela condução das políticas de energia, buscando assimilar as necessidades coletivas (SEGER, 2002). No entanto, um dos resultados desse processo foi:

[...] a perda gradual da autonomia municipal na gestão dos serviços de saneamento básico e energia elétrica, pelo menos no que tange aos empreendimentos locais, em face dos poucos recursos institucionais, legais, técnicos, econômicos e financeiros, frente aos graves problemas que exigiam vultosos recursos e ação coordenada [...] (SEGER, 2002, p. 117)

Dessa forma, após 1930, tem-se uma mudança estrutural na forma de atuação do setor elétrico, que, diante do contexto conjuntural político, econômico e social do Brasil, passou a ter mudanças na sua forma de condução anteriormente observada (gestão privada e descentralizada), para uma nova forma de atuação, que buscou um reordenamento institucional do setor:

A preocupação do momento, à semelhança do que ocorria nos EUA e Europa, era a necessidade da prestação de serviços essenciais em regime de monopólio público, ou severamente regulado, em face da impossibilidade de sujeição às regras de mercado [...] Discutia-se, ainda, a fragilidade da concessão municipal para serviços de eletricidade, sem estrutura própria nem auxiliar de assessoria técnica, jurídica ou de fiscalização, diante da mesma situação. Com a promulgação dos decretos 20.395 e 23.501, no período que precedeu a promulgação do Código de Águas, em 1934, o governo federal, a um tempo, retirou o poder concedente dos estados e municípios, assumindo-o para si, assim como o domínio sobre a fixação das tarifas do setor (SEGER, 2002, p. 137)

Já com relação à participação popular, as reformas nacionalistas que aconteceram no período de 1934 a 1937 tiveram como resultado do seu caráter autoritário: “[...] a alienação da participação efetiva da sociedade na formação de instituições que de fato representassem seu interesse” (SEGER, 2002, p. 143). E esse quadro foi sendo cada vez mais agudizado em decorrência das mudanças de gestões governamentais que se sucederam, e mesmo derivando, ora por uma maior centralização⁹, ora por uma maior descentralização¹⁰, não conseguiram estabelecer, desenvolver e/ou fomentar uma política de participação popular, sendo esta formulada em 2014 pelo Decreto nº. 8.243, de 23 de maio de 2014, que instituiu a Política Nacional de Participação Social – PNPS

⁹ Períodos: 1891, Governo Dutra, década de 70 e 80, e atualmente.

¹⁰ Períodos: Governo Vargas, Governo Kubitschek, período militar até 1967.

– e o Sistema Nacional de Participação Social – SNPS. Importante notar que esta última consiste em uma política de abrangência geral (política nacional), e não setorial.

O decreto determina de forma ampla a Política de Participação Social e busca ser um meio para atingir: o fortalecimento e a articulação dos mecanismos e das instâncias democráticas, de diálogo e a atuação conjunta entre a administração pública federal e a sociedade civil, nas arenas de formulação, execução, monitoramento, avaliação de programas e políticas públicas e aprimoramento da gestão pública.

O decreto assevera questões de participação, transparência e publicização das ações públicas, questões estas já previstas pela Constituição Federal; no entanto, tal decreto foi anulado pela Câmara de Deputados, restando ao Senado a decisão de sua revogação ou manutenção.

3.3.4 Políticas Públicas: regulação e a GEDM

Como foi levantado durante a revisão bibliográfica, as questões que dizem respeito a participação popular, transparência e *accountability* tem grande repercussão teórica, mas na prática tais fenômenos não estão sendo aplicados no tamanho e proporção em que são discutidos.

Para atingir os objetivos desta pesquisa, foi realizado um levantamento com toda a legislação, políticas, programas, planos, tratados, protocolos e acordos vigentes no país, cruzando basicamente duas informações: i) menção a instrumentos que permitam a participação popular e o acesso às informações públicas; e ii) relação com o desenvolvimento da Gestão Energética Descentralizada Municipal.

Isto posto, foi levantado dentro do quadro normativo do país, os documentos que podem exercer influência restringindo ou beneficiando a GEDM no Brasil. Além disso, foram levantadas as principais fontes de recursos existentes e que podem ser utilizadas para o fomento da GEDM.

Para tanto foram elaborados quadros para sistematizar as informações, que foram divididos por força da lei, ou seja, apontam primeiro dentro da carta maior do país quais

artigos exercem influência de forma positiva ou negativa na GEDM, seguidos pelos programas/planos nacionais, políticas nacionais, e finalizando pelos tratados e protocolos nacionais e internacionais assinados pelo Brasil.

Não foram analisados os projetos de leis que ainda estão em tramitação e que poderão também exercer influências positivas/negativas na GEDM.

I. Constituição Federal

O QUADRO 2 abaixo, diz respeito aos artigos da Constituição Federal de 1988, está segmentado por ordem cronológica, e trás as seguintes informações: tipo de legislação, ano, a grande área sobre o que discorre cada aparato normativo, o artigo da Constituição Federal correspondente, seu caráter restritivo e/ou favorável à GEDM e, por fim, destaca também eventuais observações necessárias¹¹.

QUADRO 2 - Constituição Federal: Limites e Possibilidades da GEDM dentro do Quadro Normativo Brasileiro.						
Legislação	Ano	Grande Área	Art.	Pode Restringir	Pode Favorecer	OBS
Constituição Federal	1988	União e Energia	Art. 20	N/A	Concede ao município participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica.	A Política Energética Nacional é quem determina essas porcentagens.
Constituição Federal	1988	União e Energia	Art. 21. e Art. 22	A atuação dos municípios: não podem legislar sobre energia e água.	N/A	N/A
Constituição Federal	1988	Meio Ambiente	Art. 23	N/A	Deixa uma brecha para atuação municipal em eficiência e conservação de energia e até geração com respaldo constitucional no combate a poluição e proteção do meio ambiente. Além disso obriga o município a zelar pelas leis e instituições democráticas.	N/A

¹¹ Existem algumas colunas que tem o seguinte escrito: N/A, que é a redução da frase “Não se Aplica”.

Constituição Federal	1988	Desen. Social e Econômico	Art. 43	Pode ter um caráter autoritário e determinista, não necessariamente alinhado aos anseios da localidade.	Dá incentivos regionais ao aproveitamento econômico e social de rios e massas de água.	N/A
Constituição Federal	1988	Impostos	Art. 155	A maior parte do que é recolhido nos impostos sobre o ICMS fica para os Estados e o Distrito Federal	Art. 158 Pertencem aos municípios IV - vinte e cinco por cento do produto da arrecadação do imposto do Estado sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação.	N/A
Constituição Federal	1988	Política Urbana	Art. 182.	Não associa em nenhum momento a questão energética ao planejamento das cidades.	Determina a obrigatoriedade dos municípios em desenvolver planos diretores de ordenamento do território, com foco na infraestrutura, no transporte, no saneamento e no uso do solo, áreas com forte correlação às questões de uso, conversão e conservação de energia.	N/A
Constituição Federal	1988	Meio Ambiente	Art. 225	N/A	Abre brecha para atuação do poder público municipal na área de energia em prol do meio ambiente.	N/A
Constituição Federal	1988	Municípios	Art. 149-A.	N/A	Permite que o município institua contribuição para custeio da iluminação pública.	N/A

Fonte: Elaboração própria, 2015. Documento consultado: Constituição Federal, 1988.

Cabe ainda destacar de forma mais detalhada alguns aspectos do QUADRO 2: foram observados nove artigos que exercem, ou podem exercer, influência de forma positiva ou negativa na GEDM.

Quatro artigos foram enquadrados como passíveis de beneficiar a GEDM no Brasil, dos quais são destacados três: Art. 20 - Concede ao município participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de

energia elétrica; Art. 23 - Deixa uma brecha para atuação municipal em eficiência e conservação de energia e até geração de energia com respaldo constitucional no combate à poluição e proteção do meio ambiente, além disso, obriga o município a zelar pelas leis e instituições democráticas; Art. 255 - Abre brecha para atuação do poder público municipal na área de energia em prol do meio ambiente.

Com relação aos artigos que restringem a GEDM, cabe destacar os Art. 21 e 22, que impedem os municípios de legislar sobre energia:

- **Art. 21** Compete à União: IX - elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social; XII - explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão: b) os serviços e instalações de energia elétrica e o aproveitamento energético dos cursos de água, em articulação com os Estados onde se situam os potenciais hidroenergéticos; XIX - instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso; XX - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos; XXIII - explorar os serviços e instalações nucleares de qualquer natureza e exercer monopólio estatal sobre a pesquisa, a lavra, o enriquecimento e reprocessamento, a industrialização e o comércio de minérios nucleares e seus derivados, atendidos os seguintes princípios e condições. (Constituição Federal, 1988).
- **Art. 22** Compete privativamente à União legislar sobre: IV - águas, energia, informática, telecomunicações e radiodifusão; IX - diretrizes da política nacional de transportes; Parágrafo único. Lei complementar poderá autorizar os Estados a legislar sobre questões específicas das matérias relacionadas neste artigo (Constituição Federal, 1988).

Os demais artigos têm aspectos que beneficiam e que constroem, sendo importante ressaltar aqui o Art. 182. do Capítulo II (Da Política Urbana), que determina o desenvolvimento do Plano Diretor ou Estatuto da Cidade (obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes) como um instrumento básico para a política de desenvolvimento e expansão urbana. Determina, portanto, a obrigatoriedade dos municípios em desenvolver planos diretores de ordenamento do território, com foco na infraestrutura, no transporte, no saneamento e no uso do solo, áreas com forte correlação

com as questões de uso, conversão e conservação de energia, porém não associa em nenhum momento a questão energética ao planejamento das cidades.

II. Leis, resoluções, normas, decretos, Programas e Planos Nacionais

Para as leis, resoluções, normas e decretos, foi elaborado o QUADRO 3, abaixo, que está dividido em: legislação, ano de publicação, grande área sobre o que discorre cada aparato normativo, seu caráter restritivo e/ou favorável à GEDM e, por fim, destaca também eventuais observações necessárias:

QUADRO 3- Leis/Resoluções/Normas/Decretos: Limites e Possibilidades da GEDM dentro do Quadro Normativo Brasileiro					
Legislação	Ano	Grande Área	Pode Restringir	Pode Favorecer	OBS
Lei nº 9.427	1996	Agência Reguladora	N/A	Obriga a Aneel a atuar: no combate ao desperdício de energia, na busca pela conservação e no estímulo a atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.	N/A
Lei nº 9.478	1997	Política Energética Nacional	N/A	Tem como princípios a proteção do meio ambiente e a promoção da conservação de energia e desenvolvimento de fontes alternativas de energia.	N/A
INSTRUÇÃO NORMATIVA STN Nº 01	1997	Recursos Financeiros	N/A	Determina procedimentos e normas para execução de convênios para projetos ou eventos de forma descentralizada.	N/A
Resolução 492 (Aneel)	2002	Eficiência Energética	N/A	Art. 4º As concessionárias e permissionárias deverão realizar Audiência Pública, tendo por objetivo colher sugestões sobre a aplicação dos recursos e apresentar o Programa à sociedade, antes da entrega à ANEEL. (ainda não está vigente)	Para estudos futuros talvez seja interessante analisar as condicionantes do investimento.
Decreto Federal 4131	2002	Eficiência Energética	Decreto só vale para a Administração Pública Federal.	N/A	N/A

Portaria 113-MME	2002	Eficiência Energética	Novamente o foco são as empresas vinculadas à Adm. Federal.	N/A	N/A
Lei nº 10.438	2002	Proinfa e CDE	Não cria um fundo para o desenvolvimento municipal da gestão energética.	Art. 3º cria o Proinfa, fomento à produção de energia de forma descentralizada. Art. 13. Fica criada a Conta de Desenvolvimento Energético - CDE visando ao desenvolvimento energético dos Estados. E no artigo 23, parágrafo 4º , determina que a Eletrobras destinará os recursos da Reserva Global de Reversão (RGR) mediante projetos específicos de investimento para o desenvolvimento e implantação de programas e projetos destinados ao combate ao desperdício e uso eficiente da energia elétrica, de acordo com as políticas e diretrizes estabelecidas para o PROCEL.	N/A
Lei nº 14.459	2007	Energia Solar	N/A	Leis Municipais que tornaram obrigatório o uso de aquecedores solares nas novas edificações residenciais, comerciais e industriais da cidade de São Paulo. Podem servir de base para outros municípios.	N/A
Lei nº 326	2007	Energia Solar	N/A	Lei estadual com previsão de aquecimento solar de água para prédios públicos no RJ e em SP.	N/A

Fonte: Elaboração própria, 2015. Documentos consultados já estão citados na primeira coluna desta tabela e são referenciados no capítulo Referências Bibliográficas.

Além dessas leis, resoluções, normas e decretos, acima expostos, cabe acrescentar o QUADRO 4, que inclui a esta revisão, os Programas e Planos nacionais com potencial de influenciar positivamente e/ou negativamente no desenvolvimento da GEDM no país.

O QUADRO 4 está dividido em: nome dos programas/planos, ano de publicação, grande área sobre o que discorre cada aparato normativo, seu caráter restritivo e/ou favorável à GEDM e, por fim, destaca também eventuais observações necessárias:

QUADRO 4- Programas e Plano Nacionais: Limites e Possibilidades da GEDM dentro do Quadro Normativo Brasileiro					
Programas/ Planos	A n o	Grande Área	Pode Restringir	Pode Favorecer	OBS
PBE- INMETRO	1 9 8 4	Eficiência Energética	Restringe-se a poucos produtos: aquecedores de água a gás e elétricos, bombas e motobombas, chuveiros elétricos, condicionadores de ar, congeladores, duchas higiênicas elétricas, fogões e fornos, forno de micro-ondas, lâmpadas incandescentes, fluorescentes, vapor de sódio, lavadoras de roupa, motores elétricos, refrigeradores, televisores, torneiras elétricas, transformadores e ventiladores.	Disponibiliza informação para toda a sociedade acerca de eficiência energética dos produtos (empoderamento e escolha descentralizada na tomada de decisão), incentiva a eficiência energética. Sua importância está ligada às metas brasileiras de economia de energia (PNEf estabelece uma meta de 10% de redução no consumo energético por meio de ações de eficiência)	O Programa também teve uma expansão na área de atuação e, além dos equipamentos mencionados, verifica consumo energético e a eficiência energética dos seguintes segmentos: edificações residenciais, veículos, sistemas de energia fotovoltaicos e aquecimento solar.
PROCEL	1 9 8 5	Conservação	No caso do PROCEL-GEM, existem alguns empecilhos, por força da lei, 0,5% do ROL das distribuidoras fica na própria distribuidora, sendo ela a responsável por determinar como, quando e onde investir o dinheiro; a nova lei (12.212) exige que 60% dessa verba seja direcionada para baixa renda.	Todos os subprogramas podem ser desenvolvidos no município: Procel GEM - Gestão Energética Municipal, Procel Sanear - Eficiência Energética no Saneamento Ambiental, Procel Educação - Informação e Cidadania, Procel Indústria - Eficiência Energética Industrial, Procel Edifica - Eficiência Energética em Edificações, Procel EPP - Eficiência Energética nos Prédios Públicos, Procel Reluz - Eficiência Energética na Iluminação Pública e Sinalização Semafórica, Selo Procel - Eficiência Energética em Equipamentos, Procel Info - Centro Brasileiro de Informação de Eficiência Energética.	Junto com o CONPET são considerados os principais meios para a obtenção das metas de redução do consumo estabelecidas no PNEf.

PROCONVE (Conama)	1 9 8 6	Poluição atmosférica	Foco específico: visa a controlar a poluição do ar por veículos automotores.	Art. 12. Os governos estaduais e municipais ficam autorizados a estabelecer através de planos específicos, normas e medidas adicionais de controle da poluição do ar para veículos automotores em circulação, em consonância com as exigências do Proconve e suas medidas complementares. § 2º Os demais municípios ou consórcios de municípios, indicados pelo Plano de Controle de Poluição Veicular, também poderão implantar Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso – I/M próprios, mediante convênio específico com o estado, cabendo a este a responsabilidade pela supervisão do programa.	N/A
CONPET	1 9 9 1	Derivados de Petróleo	Apesar de uma relativa área extensa de atuação, as ações de eficiência energética são basicamente ações de medição e verificação das emissões nos transportes de veículos pesados a diesel, filiadas aos sindicatos atendidos, em terminais de abastecimento das Refinarias e em empresas parceiras da Petrobras.	Promoção da eficiência energética nos setores: de ensino, transporte, industrial, residencial, comercial, agropecuário e de geração de energia. Auxilia na implementação do PNEf.	Fazem parte da área de atuação do CONPET, o PBE e o selo CONPET.
Lei 9.991	2 0 0 0	Eficiência Energética	Não se criou um fundo centralizado para o investimento em eficiência energética, deixando nas mãos das próprias distribuidoras a decisão de como e onde alocar o dinheiro.	Cria a oportunidade de utilização da verba para medidas de eficiência energética em todos os subprogramas do PROCEL, assim como também em demais iniciativas que as distribuidoras julgarem conveniente. Foi criado um fundo centralizador para o investimento em P&D (porém nem sempre essa verba é totalmente alocada para esses fins).	A lei ao longo dos anos teve mudanças no valor e forma da realização do dispêndio em P&D e em eficiência energética, seguem mais abaixo nesta tabela.
Lei 4.873	2 0 0 3	Universalizaç ão	N/A	Incentiva Sistemas de Geração Descentralizada com Redes Isoladas e também Sistemas de Geração Individuais.	N/A

Cidades Solares	2005	Energia Solar	N/A	<p>O Programa prevê que uma Cidade Solar seja uma área urbana com programas pró-ativos pelo aumento do número de sistemas solares instalados nas edificações, o que busca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumentar a energia gerada por fontes renováveis, sustentáveis e descentralizadas, • Reduzir as emissões de carbono e as emissões de poluentes locais geradas por estas edificações, • Reduzir a dependência das cidades de fontes de energia externas. De forma geral, incentiva o planejamento energético descentralizado e fornece informação e empodera o poder público local para o desenvolvimento da legislação de fomento ao uso da energia solar. 	N/A
Lei nº 12.187	2009	Mudanças Climáticas	<p>Não deixa claro qual a forma de atuação local dentro do Plano e, apesar de apontar diversas alternativas de forma dissociada, não fala em um planejamento integrado das diversas áreas e recursos para as cidades. Não aponta como podem ocorrer as contribuições dos diversos entes federativos.</p>	<p>Por ser um plano nacional, deve contar com a anuência dos estados e município para o alcance efetivo dos resultados (algumas ações de implementação incluem o CONPET) e trata também do Plano Decenal de Expansão de Energia. Busca fomentar a eficiência e abre um grande espaço para a atuação municipal nos objetivos 1, 2, 3 e nas metas de troca de geladeiras e no aumento da oferta de cogeração.</p>	N/A
Portaria MME nº 594	2012	Eficiência Energética	N/A	<p>Montantes anuais de redução da demanda de energia elétrica foram determinados como metas de eficiência energética para os setores da economia de forma aproximada, proporcionalmente ao percentual de participação do consumo de energia elétrica de cada setor da economia na matriz elétrica nacional.</p>	<p>A partir dos dados apresentados, conclui-se que o setor que apresenta os potenciais mais significativos para as ações de EE é o industrial ao longo de todo período, em torno de 39% em 2030.</p>

PROPEE- Aneel	2 0 1 3	Eficiência Energética	N/A	Propicia a informação e permite que os consumidores de energia sejam respaldados pelos critérios da Aneel para desenvolver projetos de eficiência energética.	N/A
------------------	------------------	--------------------------	-----	---	-----

Fonte: Elaboração própria, 2015. Documentos consultados já estão citados na primeira coluna desta tabela e são referenciados no capítulo Referências Bibliográficas.

Abaixo, foram explorados alguns documentos, considerados importantes do ponto de vista das questões que envolvem a participação popular e a Gestão Energética Descentralizada dentro dos Planos e Programas Nacionais. Apresentados na ordem cronológica a seguir:

- **PROCEL (PROCEL)/1985:** busca promover a racionalização da produção e do consumo de energia elétrica, para que se eliminem os desperdícios e se reduzam os custos e os investimentos setoriais. O programa utiliza recursos da Eletrobras e da Reserva Global de Reversão (RGR) – fundo federal constituído com recursos das concessionárias, proporcionais ao investimento de cada uma. Utiliza, também, recursos de entidades internacionais.

O programa em si, por sua essência, favorece a GEDM, tendo, inclusive, um subprograma denominado PROCEL-GEM (Gestão Energética Municipal), que busca estimular a atuação pública na gestão energética¹², assim como todos os outros subprogramas que podem e são desenvolvidos no âmbito municipal, a saber: Procel Sanear - Eficiência Energética no Saneamento Ambiental, Procel Educação - Informação e Cidadania, Procel Indústria - Eficiência Energética Industrial, Procel Edifica - Eficiência Energética em Edificações, Procel EPP - Eficiência Energética nos Prédios Públicos, Procel Reluz - Eficiência Energética na Iluminação Pública e Sinalização Semafórica, Selo Procel - Eficiência Energética em Equipamentos, Procel Info - Centro Brasileiro de Informação de Eficiência Energética.

- **Lei nº. 9.991/2000 - Programa de Eficiência Energética das Distribuidoras de Energia Elétrica (PEE):** Dispõe sobre realização de investimentos em

¹² Subprograma – esse foco de estudo de caso será melhor discutido adiante, no capítulo 5 dessa dissertação.

pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica. **Art. 1º** as concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica ficam obrigadas a aplicar, anualmente, o montante de, no mínimo, setenta e cinco centésimos por cento de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico e, no mínimo, vinte e cinco centésimos por cento em programas de eficiência energética no uso final.

O PEE concorre para o desenvolvimento da GEDM porque obriga as concessionárias de energia a investir anualmente 1% da Receita Operacional Líquida (ROL) em P&D, 0,5% do ROL, e a outra metade 0,5% em ações de eficiência energética. Dessa forma, cria a oportunidade de utilização da verba para medidas de eficiência energética em todos os subprogramas do PROCEL, por exemplo, assim como também em demais iniciativas que as distribuidoras julgarem conveniente. No entanto, para o PEE não foi criado um fundo centralizado para o investimento em eficiência energética, deixando nas mãos das próprias distribuidoras a decisão de como e onde alocar o dinheiro.

- **Lei nº. 12.187/2009 - Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC):** visa a incentivar o desenvolvimento e aprimoramento de ações de mitigação no Brasil, colaborando ao esforço mundial de redução das emissões de gases de efeito estufa, bem como objetiva a criação de condições internas para lidar com os impactos das mudanças climáticas globais (adaptação). O Plano estrutura-se em quatro eixos: oportunidades de mitigação; impactos, vulnerabilidades e adaptação; pesquisa e desenvolvimento; e educação, capacitação e comunicação. Seus objetivos na área de energia são: 1) Identificar, planejar e coordenar as ações para mitigar as emissões de GEE geradas no Brasil, bem como aquelas necessárias à adaptação da sociedade aos impactos que ocorram devido à mudança do clima; 2) Fomentar aumentos de eficiência no desempenho dos setores da economia na busca constante do alcance das melhores práticas; 3) Buscar manter elevada a participação de energia renovável na matriz elétrica, preservando posição de destaque que o Brasil sempre ocupou no cenário internacional; 4) Fomentar o aumento sustentável da participação de

biocombustíveis na matriz de transportes nacional e, ainda, atuar com vistas à estruturação de um mercado internacional de biocombustíveis sustentáveis.

O PNMC, todavia, não deixa claro quais são as possíveis formas de atuação local dentro do Plano e não fala em um planejamento integrado das diversas áreas e recursos para as cidades; também não aponta como podem ocorrer as contribuições dos diversos entes federativos. Por outro lado, favorece a GEDM uma vez que, em seu escopo, conta com ações para implementação de programas do CONPET e trata também do Plano Decenal de Expansão de Energia. Busca fomentar a eficiência e abre um grande espaço para a atuação municipal nos objetivos 1, 2, 3 e nas metas de troca de geladeiras (troca de 1 milhão de geladeiras antigas por ano, em 10 anos), no aumento da oferta de cogeração (aumento da oferta de energia elétrica de cogeração, principalmente o bagaço de cana-de-açúcar, para 11,4% da oferta total de eletricidade no país, em 2030) e na redução das perdas de transmissão e distribuição (redução das perdas não-técnicas na distribuição de energia elétrica à taxa de 1.000 GWh por ano, nos próximos 10 anos);

- **PNEf, 2011 (aprovado pela portaria 594/2012):** elaborado para cumprir as metas de eficiência energética estabelecidas no âmbito do PNE 2030, objetivando uma meta de conservação anual de energia equivalente a 10% do consumo energético nacional até 2030 e visando à inclusão da eficiência energética no planejamento setor energético.

É o principal documento que norteia as ações de eficiência energética e determina metas para a área, assume montantes anuais de redução da demanda de energia elétrica para os setores da economia de forma aproximada, proporcionalmente ao percentual de participação do consumo de energia elétrica de cada setor da economia e na matriz elétrica nacional.

Abarca os seguintes setores: transportes, indústrias, pequenas empresas e prédios públicos. Também os seguintes serviços: educação, edificações, iluminação pública, saneamento, aquecimento solar de água, P&D, medição e verificação; pretende contar com os seguintes programas e políticas públicas para o alcance de suas metas: Programa Nacional de Racionalização do Uso de Derivados do Petróleo e do Gás Natural (Conpet), PROCEL (Procel) e Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE).

Constitui-se em um avanço para o planejamento energético do Brasil, é o primeiro documento que busca tratar também da questão da demanda de energia e não só da oferta. Abre espaço para a atuação municipal na área de eficiência energética, mas não implementa novas políticas ou programas para tratar as questões de eficiência, não propõe a criação de novos fundos ou fontes de receita, acrescenta apenas, de fato, uma meta anual de busca de conservação de 10% de energia.

- **Procedimentos do PEE (PROPEE/2013)** - é um guia determinativo de procedimentos dirigido às distribuidoras, aos consumidores de energia elétrica, para elaboração e execução de projetos de eficiência energética regulados pela ANEEL. Definem-se no PROPEE a estrutura e a forma de apresentação dos projetos, os critérios de avaliação e de fiscalização e os tipos de projetos que podem ser realizados com recursos do PEE.

É um guia de procedimentos disponível ao público no site da Aneel, um meio de empoderamento, expõe muitas informações importantes e necessárias para qualquer indivíduo interessado no PEE e sua normatização, de forma que é possível, por meio do guia, desenvolver projetos dentro dos parâmetros exigidos pela Aneel e os propor para a distribuidora local, apesar de isso nunca ter sido feito.

III. Políticas Públicas

Segue abaixo o QUADRO 5, que está dividido em: política, ano de publicação, grande área sobre o que discorre cada aparato normativo, seu caráter restritivo e/ou favorável à GEDM:

QUADRO 5- Políticas Públicas: Limites e Possibilidades da GEDM dentro do Quadro Normativo Brasileiro				
Política	A n o	Grande Área	Pode Restringir	Pode Favorecer
Lei nº 10.257	2001	Política Urbana	Não associa em nenhum momento a questão energética ao planejamento das cidades.	Art. 2º - garante o direito a cidades sustentáveis, gestão democrática e participativa, planejamento do desenvolvimento das cidades, ordenação e controle do uso do solo; Art. 40 - Plano Diretor é parte do processo do planejamento municipal e deve ser realizado de forma transparente e participativa; Art. 42 - deve dispor de mecanismos de acompanhamento e controle; Art. 45 - participação popular.
Lei nº 10.295	2001	Eficiência Energética	Art. 4º fica a encargo do Poder Executivo o desenvolvimento de mecanismos que promovam a eficiência energética nas edificações construídas no País (visão centralizadora).	Inicia a discussão sobre conservação e uso racional de energia sob a perspectiva de uma política nacional e não somente setorizada.
Resolução 414- Aneel	2010	Direitos e Deveres	N/A	O autoconhecimento e a autogestão, uma vez que se trata de um manual com toda legislação pertinente ao tema e com as obrigações tanto do consumidor de energia como das distribuidoras de energia elétrica.
Resolução 428- Aneel	2012	Geração Distribuída	A questão do "crédito de energia", da forma como a política foi formulada, faz com que na prática o produtor de energia descentralizada pague ICMS sobre a energia que ele produziu, uma vez que ele deve pagar esse imposto na energia que a distribuidora devolve ao produtor em forma de crédito. Porém, vale lembrar que o ICMS é um imposto estadual, podendo-se optar por retirar esse imposto e incentivar a produção.	Incentiva a geração distribuída e descentralizada de energia elétrica. Simplifica a conexão das pequenas centrais à rede das distribuidoras de energia elétrica e permite que a energia excedente produzida possa ser repassada para a rede, gerando um "crédito de energia" que será posteriormente utilizado para abater seu consumo de energia elétrica.

Fonte: Elaboração própria, 2015. Documentos consultados já estão citados na primeira coluna desta tabela e são referenciados no capítulo Referências Bibliográficas.

Do QUADRO 5, é importante detalhar duas Políticas Públicas: a lei que cria o Estatuto da Cidade e a Resolução Normativa Aneel 428/2012 sobre geração distribuída:

- **A Lei nº. 10.257/2001 - Estatuto da Cidade:** determina em seu Art. 2º que a política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais: I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao

transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações.

É possível afirmar que o desenvolvimento de uma GEDM, com vistas ao desenvolvimento do potencial local de geração de energia e da busca pela eficiência energética e conservação de energia são quesitos que se enquadram dentro das diretrizes apontadas acima, como a garantia do direito a cidades sustentáveis. Sobre o mesmo artigo temos ainda a seguinte diretriz: II – gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano;

Nesse princípio observa-se a demanda pela participação popular no planejamento das cidades, questão levantada pela presente pesquisa dentro da GEDM. Conclui-se, portanto, que a participação popular é uma diretriz pautada pela legislação brasileira para os planos diretores das cidades.

É necessário citar ainda as demais diretrizes que podem favorecer a GEDM: III – cooperação entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social; IV – planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente; V – oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais; VII – integração e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais, tendo em vista o desenvolvimento socioeconômico do Município e do território sob sua área de influência; VIII – adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território sob sua área de influência; X – adequação dos instrumentos de política econômica, tributária e financeira e dos gastos públicos aos objetivos do desenvolvimento urbano, de modo a privilegiar os investimentos geradores de bem-estar geral e a fruição dos bens pelos diferentes segmentos sociais; XIII – audiência do Poder Público municipal e da população interessada nos processos de implantação de empreendimentos ou atividades com efeitos potencialmente negativos sobre o meio ambiente natural ou construído, o conforto ou a segurança da população;

XVII - estímulo à utilização, nos parcelamentos do solo e nas edificações urbanas, de sistemas operacionais, padrões construtivos e aportes tecnológicos que objetivem a redução de impactos ambientais e a economia de recursos naturais.

Ainda sobre o Estatuto da Cidade, é possível observar a existência de uma amarração entre os planejamentos dos diferentes níveis, uma vez que estabelece à União a atribuição de legislar sobre: normas gerais de direito urbanístico, normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios em relação à política urbana, tendo em vista o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar em âmbito nacional, assim como instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos e elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social.

Dessa forma, o desenvolvimento do Plano Diretor deve ter correspondência com os planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social. E, no que diz respeito ao planejamento municipal, em especial: a) plano diretor; b) disciplina do parcelamento, do uso e da ocupação do solo; c) zoneamento ambiental; d) plano plurianual; e) diretrizes orçamentárias e orçamento anual; f) gestão orçamentária participativa; g) planos, programas e projetos setoriais; h) planos de desenvolvimento econômico e social.

Portanto, se considerarmos o planejamento energético como um plano setorial, da mesma forma haveria de se estabelecerem correspondências entre o planejamento da cidade e o da energia em nível municipal.

Para garantir a gestão democrática da cidade, a lei, em seu Art. 43, determina que deverão ser utilizados os seguintes instrumentos: I – órgãos colegiados de política urbana, nos níveis nacional, estadual e municipal; II – debates, audiências e consultas públicas; III – conferências sobre assuntos de interesse urbano, nos níveis nacional, estadual e municipal; IV – iniciativa popular de projeto de lei e de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano.

E ainda sobre participação popular, o Art. 45 determina que os organismos gestores das regiões metropolitanas e aglomerações urbanas incluirão obrigatória e significativa participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade, de modo a garantir o controle direto de suas atividades e o pleno exercício da cidadania.

No entanto, é importante apontar ainda que, em nenhum momento, existe menção às questões energéticas que são intrínsecas ao cotidiano das cidades, ao desenvolvimento do planejamento das cidades; no texto da norma, fala-se em planejamento de áreas que têm forte apelo energético (como no caso do saneamento ambiental, do planejamento da infraestrutura urbana, assim como do transporte, dos serviços públicos e do uso do solo), tanto para busca de ganhos em eficiência energética, quanto para o desenvolvimento do aproveitamento energético, mas essas questões não são contempladas na norma como parte do planejamento das cidades dentro do plano diretor.

- **Resolução Aneel nº. 428/2012:** Estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica e dá outras providências.

Essa resolução incentiva o investimento em geração distribuída e descentralizada de energia elétrica. Simplifica a conexão das pequenas centrais à rede das distribuidoras de energia elétrica e permite que a energia excedente produzida possa ser repassada para a rede, gerando um “crédito de energia” que será posteriormente utilizado para abater seu consumo de energia elétrica. No entanto, a questão dos “créditos de energia” é um pouco desvantajosa para o produtor, uma vez que na prática o produtor de energia descentralizada acaba tendo de pagar o Imposto de Contribuição sobre Mercadorias e Serviços (ICMS) sobre a energia que ele próprio produziu, uma vez que ele deve pagar esse imposto na energia que a distribuidora devolve ao produtor em forma de crédito. Porém, vale lembrar que o ICMS é um imposto estadual, significa dizer que os estados têm livre escolha para aplicá-lo ou não.

IV. Programas internacionais

Por fim, o QUADRO 6, apresenta os Programas, Tratados e Protocolos internacionais que podem exercer influência positiva ou negativa ao desenvolvimento da GEDM no Brasil. O quadro está dividido em: nome dos

programas/tratados/protocolos, o ano de publicação, grande área sobre o que discorre cada aparato normativo, e seu caráter restritivo e/ou favorável à GEDM:

QUADRO 6- Programas/Tratados/Protocolos internacionais: Limites e possibilidades da GEDM no Brasil.				
Tratados/ Protocolos/ Programas	Ano	Grande Área	Pode Restringir	Pode Favorecer
PNUMA	1972	Meio Ambiente	N/A	Tem áreas de atuação em: mudanças climáticas, governança ambiental, Energia, Governo e Questões Urbanas.
Rocky Mountain Institute	1982	Energias Renováveis e Eficiência Energética	N/A	Os pontos 1, 2 e 3 podem ser estudados e replicados considerando as peculiaridades de cada local para a GEDM no Brasil. (principalmente o item 3, que trabalha com a questão do planejamento energético das comunidades).
Energy Cities	1990	Energia e Cidades	N/A	Toda a associação, seus interesses, objetivos e práticas dizem respeito e corroboram a GEDM.
PIMVP	2001	Medição e Verificação	N/A	Estimula as boas práticas em medição. Ferramenta que pode ser usada para empoderamento e necessária para o funcionamento ideal da eficiência energética.
IPEEC	2008	Eficiência Energética	N/A	Tem grupos de trabalhos com os seguintes temas que podem favorecer: eficiência energética em edifícios, gestão de energia para a Eficiência Industrial, indicadores de eficiência energética, lista de iniciativas multilaterais de eficiência energética no Brasil, na China, na Índia, no México, na Rússia e na África do Sul e melhores práticas em eficiência energética no âmbito mundial.
REEEP	2002	Energias Renováveis e Eficiência Energética	N/A	Disponibilizam portfólios sobre administração do REEEP, fornecem financiamento para projetos com Energia Renovável e Eficiência Energética, informações sobre a questão climática, exemplos de políticas e regulação básicas para o desenvolvimento das renováveis e da eficiência energética e alguns bancos de dados com estatísticas sobre energia, projetos de energia limpa, glossário sobre o clima.

Fonte: Elaboração própria, 2015. Documentos consultados já estão citados na primeira coluna desta tabela e são referenciados no capítulo Referências Bibliográficas.

Como é possível observar, não foram levantados programas, tratados e protocolos que interferissem de forma negativa no desenvolvimento da GEDM no Brasil. É importante mencionar, no entanto, que existem muitos mais programas e redes internacionais que tem a GED como assunto principal, mas que não foram inseridos nesse quadro. Porém cabe ainda mencionar algumas redes importantes e que tem como

tema central a GEDM, tais como: “C40 Cities”; “Covenant of Mayors” “City_SEC”; “ENNEREG”; “Smart Cities”; e “Sustainable Energy Action Plans (SEAP)” .

Cade ainda detalhar com um pouco mais de detalhe os seguintes programas, internacionais de fomento da GED existentes e que podem servir de exemplo, ou beneficiar a GEDM no Brasil:

- **Energie Cities/ 1990-** Energie Cities é a Associação Europeia das autoridades locais criada para tratar as questões da transição energética das matrizes locais e nacionais. A associação foi criada em 1990, representa hoje mais de 1.000 cidades em 30 países (ENERGIE CITIES, 2013). Tem como principais objetivos: reforçar seu papel e as competências na matéria de energia sustentável; representar os diversos interesses e influenciar as políticas e propostas apresentadas pelas instituições da União Europeia nos domínios da energia, proteção ambiental e política urbana; desenvolver e promover suas iniciativas por meio da troca de experiências, transferência de *know-how* e implementação de projetos conjuntos.

Este programa tem como proposta cuidar dos assuntos pertinentes à transição energética das cidades pela promoção de debates e desenvolvimento de propostas para acelerar a transição energética das cidades e vilas europeias. Busca uma visão de longo prazo do planejamento e a construção de uma cidade de baixo consumo energético.

- **IPEEC/2008-** O Brasil assinou, juntamente com os países do G8¹³, a União Europeia (UE) e grandes potências emergentes, como China e México, a Parceria Internacional para a Cooperação para a Eficiência Energética (IPEEC) em 24 de maio de 2009. O IPEEC ambiciona ser “a plataforma prioritária para compartilhar as experiências dos países em matéria de eficiência”.

Dispõe atualmente de um banco de dados, com grupos de trabalhos com os seguintes temas que podem favorecer a GEDM: eficiência energética em edifícios, gestão de energia para a Eficiência Industrial, indicadores de eficiência energética, lista de iniciativas multilaterais de eficiência energética no Brasil, na China, na Índia, no México, na Rússia e na África do Sul e também disponibiliza algumas práticas em

¹³ EUA, Alemanha, França, Canadá, Itália, Japão, Reino Unido e Rússia (recentemente excluída).

eficiência energética no âmbito mundial que foram por esse grupo consideradas como “melhores práticas” ou *benchmarking*.

3.4 Resultados

Como foi possível observar durante a revisão bibliográfica, não existe um sentido único para a participação popular no Brasil. Ela foi construída por uma infinidade de atores, que trouxeram para esse processo seus próprios valores e expectativas, que culminaram em diversas interpretações para a participação popular. Assim como também foi observado que o discurso de participação está muito mais desenvolvido do que a sua implementação de fato, o que implica, necessariamente, o não desenvolvimento adequado dos meios para propiciar a participação, na falta de publicização e transparência e no engajamento limitado da população (tal cenário difere de área para área e de local para local, as áreas de educação e saúde, por exemplo, estão mais desenvolvidas do que as demais áreas).

Conforme coloca Szwako (2012), o ato de participar, no Brasil, é carregado de utopias e importantes significados, principalmente para uma sociedade que sempre foi excluída desse processo. Apesar de o enfoque ser dado, na maior parte das vezes, para as movimentações da sociedade civil, ainda se faz necessário entender as engrenagens internas da participação, que se concentram e dialogam com a administração pública, hajam vista o apontamento do caráter conflituoso e o embate entre participação e lógica administrativa.

A participação popular, enquanto novo “modus operandi” da política pública, busca romper com a tradição do planejamento centralizado; em suma, busca uma nova maneira de comunicação e trabalho cotidiano para a burocracia pública, dado que a burocracia brasileira não age de maneira tradicionalmente aberta ou compartilhada (NUNES, 1997).

Trazer novos atores (de origem popular, não técnica) para dentro do processo decisório exige adaptações e (re)arranjos institucionais. Novas significações não só para a participação, mas também para o planejamento público (CRANTSCHANINOV, 2013).

Com relação às questões de regulação, foram elaborados cinco quadros sínteses que apresentaram o panorama geral, dentro de cada aparato normativo, sua influência

positiva ou negativa para o desenvolvimento da GEDM no Brasil, segundo dois pontos principais: observação/menção no quadro legislativo de instrumentos que fomentem a participação popular dentro da esfera pública, e questões associadas a GEDM. Os quadros tratam respectivamente dos seguintes aparatos: Constituição Federal; Leis, Resoluções, Normas e Decretos; Políticas Públicas; Programas e Planos nacionais, e por fim; Protocolos, Programas e Tratados internacionais.

Em resumo, o QUADRO 2 demonstra que na Carta Maior do país quatro artigos (Art.20, 23, 225 e 149-A) tem o potencial de favorecer a GEDM, enquanto que dois, os Art.21 e 22, exercem influência de forma negativa para o desenvolvimento da GEDM, tendo os demais artigos (três, no total) fatores positivos e negativos. O maior empecilho à GEDM no Brasil é o fato de o município não poder legislar em causa própria sobre assuntos que envolvem Energia, por outro lado, sendo o município dotado de autonomia para legislar sobre temas que envolvam o Meio Ambiente, torna-se possível ao mesmo inserir pautas sobre Energia através desse tema.

O QUADRO 3, em linhas gerais, sugere que existem mais regulações favoráveis ao desenvolvimento da GEDM no Brasil, do que o contrário, enquanto seis leis apresentam aspectos de influência positiva para a GEDM, apenas duas, a saber: Decreto Federal 4131/2002 e Portaria 113-MME/2002, apresentam aspectos restritivos ao desenvolvimento da GEDM no país, mas é possível afirmar que tais leis restringem não no sentido de impossibilitar, mas de limitar o escopo de atuação da eficiência energética ao setor público federal.

Com relação as Políticas Públicas, Programas e Planos Nacionais existentes, foi possível verificar que existe uma equação balanceada no que diz respeito as suas influências positivas ou negativas ao desenvolvimento da GEDM. De forma geral, as Políticas Públicas levantadas acrescentam questões importantes, como o desenvolvimento de Planos Diretores, de um Política Nacional de Conservação de Energia e do fomento ao desenvolvimento da geração distribuída, e buscam incentivar a participação popular e a transparência no setor público, porem são documentos generalistas, e não se aprofundam ou incentivam de forma decisiva o desenvolvimento da GEDM, deixam de associar por exemplo, questões de planejamento energético ao planejamento das cidades.

4. GESTÃO ENERGÉTICA DESCENTRALIZADA MUNICIPAL: EXPERIÊNCIAS NACIONAIS

4.1 Introdução

Planejamento Energético Descentralizado (PED), Planejamento Energético Local/Local Avançado (PEL/PELA), Planejamento Energético Municipal (PEM), Planejamento Energético Urbano (PEU), Gestão/Planejamento Energético Comunitário (GEC ou PEC), Gestão Energética Municipal (GEM), Governança Energética Comunitária (GoVEC), Governança Energética Urbana (GEU), Uso da Energia Urbana (UEU), entre outros, são termos encontrados na literatura para designar ferramentas e formas de gerir os recursos energéticos sob a perspectiva local.

Abaixo, é possível observar no QUADRO 7 os principais conceitos de Gestão Energética Descentralizada (GED), suas referências e uma definição genérica e abrangente sobre eles:

QUADRO 7 - Conceitos de Gestão Energética Descentralizada.

Conceitos	Referências	Definição
Planejamento Energético Local Avançado (PELA)	JANK, 2000; IEA, 2004.	<p>Genericamente tratam de uma tendência recente, na qual o planejamento energético passa a ser realizado também no âmbito local. Os conceitos tratam da descentralização da tomada de decisão, da geração e da conservação de energia <i>in locu</i>. Estão amplamente associados às questões urbanas e/ou rurais e ao planejamento das cidades. As principais motivações para essa mudança de gestão incluem questões como o desejo de reduzir as emissões dos Gases de Efeito de Estufa (GEE), de limitar a exposição ao aumento dos preços da eletricidade gerada centralmente, de mudar para um sistema energético mais autossuficiente, de aumentar os ganhos em conservação de energia, de diminuir gastos com redes de transmissão e distribuição e também de aumentar o engajamento dos cidadãos no desenvolvimento dos planejamentos energéticos.</p>
Gestão/Planejamento Energético Comunitário (GEC ou PEC)	FAILING, 1995; SADOWNIK e JACCARD, 2001; GENEVIEVE e PARKER, 2009.	
Planejamento Energético Urbano (PEU) e/ou Planejamento Energético Municipal (PEM)	NISSING e BLOTTNITZ, 2010. MADLENER e SUNAK, 2011; SPERLING, HVELPLUND e VAD MATHIESEN, 2011; BALE et al., 2012; SAMPAIO, 2013.	
Planejamento Energético Descentralizado (PED)	HIREMATH et al., 2007; DRIESEN e KATIRAEI, 2008. HIREMATH et al., 2010; CHMUTINA e GOODIER, 2014.	
Governança Energética Comunitária (GOEC)	PARAG et al., 2013.	
Governança Energética Urbana (GEU)	MORLET e KEIRSTEAD, 2013.	
Gestão Energética Municipal (GEM)	BATTAGLIN e LOBO, 2002; PROCEL-GEM, 2004; SAIDEL, 2005.	
Uso da Energia Urbana (UEU)	BAYNES et al., 2011.	
Planejamento Energético Sustentável (PES)	CHERNI e HILL, 2009. HENAO et al., 2012.	
Geração Distribuída (GD)	REN e GAO, 2010; KAUNDINYA et al., 2009. DRIESEN e KATIRAEI, 2008.	
Planejamento Energético Rural Participativo (PERP)	NEUDOERFIER et al., 2001	

Fonte: Elaboração própria, 2015.

Em uma leitura mais apurada sobre cada conceito¹⁴, é possível verificar que eles consistem basicamente em estratégias derivadas do Planejamento Integrado de Recursos (PIR). Em algumas dessas estratégias (PELA, GEC/PEC, PEU/PEM, GoEC, e GEU), existe a busca pelo envolvimento e engajamento de atores locais no desenvolvimento do planejamento energético, tais como a administração pública, os cidadãos, as empresas privadas, ONGs, a academia e todas as demais instituições que fazem parte de

¹⁴ Está disponível no capítulo “Anexos” tabela com a definição simples de cada um desses conceitos na página 189.

determinado território e que afetam e são afetadas pelas questões energéticas de forma geral.

Algumas delas também prezam pela busca de eficiência energética e conservação de energia, enquanto algumas metodologias têm um olhar mais abrangente (PELA e GEC/PEC) e realmente procuram inserir questões do planejamento urbano e de organização das cidades em sua metodologia; outras restringem a eficiência energética a setores da economia (PED e GEM) ou, de forma ainda mais minimalista, focam apenas na troca por equipamentos mais eficientes.

De maneira geral, todos esses termos se referem a uma forma diferente de organização social e econômica do planejamento energético. Isso porque, no conceito de todas as estratégias citadas anteriormente, existe menção à necessidade da adequação da área energética às questões que tangem uma maior sustentabilidade. E principalmente essas estratégias se apresentam como uma forma alternativa ao planejamento energético tradicional, uma vez que trazem, em sua essência, uma preocupação com as questões ambientais, cujo principal foco é a questão das emissões de GEE e, por conseguinte, o aquecimento global, tratado sobretudo como consequência da utilização das fontes fósseis de energia e também da ameaça constante da possível escassez dessas fontes finitas e convencionais de energia que majoritariamente usamos no mundo (petróleo, carvão e gás), dando novo olhar ao planejamento vigente.

Outro ponto importante e comum entre os sinônimos de planejamento energético citados acima, é a questão da descentralização do planejamento. Muitos pesquisadores¹⁵ chamam a atenção para as mudanças que vêm ocorrendo em vários países: estão passando por uma fase de transição de suas matrizes energéticas, em decorrência de todos os problemas socioambientais associados ao uso transsecular dos combustíveis fósseis. Segundo os mesmos pesquisadores, tal cenário se constitui em uma janela de oportunidade para que se inicie uma discussão a respeito da forma de planejar a energia dos países, que, dentro desse novo contexto, propicia que o planejamento energético passe a ser realizado também nas instâncias menores, tais como a estadual e a municipal.

¹⁵ FAILING, 1995; SADOWNIK et al., 2001; JANK, 2000; BATTAGLIN, LOBO, 2002; IEA, 2004; HIREMATH et al., 2007; HIREMATH et al., 2010; NISSING, BLOTTNITZ, 2010.; BAYNES et al., 2011; SPERLING, HVELPLUND, VAD MATHIESEN, 2011.; BALE et al., 2012; PARAG et al., 2013; MORLET, KEIRSTEAD, 2013.; SAMPAIO, 2013; CHMUTINA, GOODIER, 2014.

No entanto, cada um dos termos referidos possui diferenças em seus focos (abrangência territorial e setorial), abordagens (eficiência energética, conservação, geração/produção, desenvolvimento tecnológico, entre outros), metodologia e aplicações. Foi verificado também que um mesmo termo, como GEM, pode ter mais de um sentido, sendo considerado por alguns autores, a exemplo de BATTAGLIN e LOBO (2002), como uma atividade gerencial de otimização de todas as atividades das instituições públicas municipais que utilizem energia elétrica.

Ou como SAIDEL (2005), que afirma que a GEM deve ser considerada como um conjunto de ferramentas que visam ao ordenamento e à conservação de energia, buscando um aproveitamento ótimo em bases sustentáveis. Sob essa ótica, é possível supor que tal conceito já incorpora a ideia de uma GEM que leva em consideração aspectos do planejamento urbano e de geração de energia local, e não só uma atividade de otimização nas instituições públicas.

Ressalta-se ainda que, no Brasil, a GEM é o termo mais utilizado e vem sendo vinculado, majoritariamente, a projetos de eficiência energética nas Unidades Consumidoras (UC) de energia das Prefeituras.

4.2 Metodologia

Este capítulo constitui-se, basicamente, de revisão da literatura acerca do tema “GEDM” no Brasil. Para descrever o estado da arte da GEDM no país, além da literatura disponível, foi necessário buscar informações sobre o que vem ocorrendo na área em bancos de dados, uma vez que a literatura sobre o tema no Brasil é pequena.

Os bancos de dados consultados foram: *Making Energy Efficiency Real* (MEER), que fornece uma lista de iniciativas multilaterais de Eficiência Energética (EE) no Brasil, China, Índia, México, Rússia e África do Sul e que também mapeia e avalia programas internacionais de eficiência energética. Esse banco de dados é interativo e dispõe de 155 experiências e projetos, nos quais constam os seguintes países: África do Sul, Brasil, China, Índia, México, Rússia, entre outros.

Também foi consultado o *Reegle.info* e o acervo do Rock Mountain Institute (www.rmi.org), que disponibilizam informações sobre fonte de energia renovável, eficiência energética, mudanças climáticas, e novas legislações e regulamentações que vem sendo adotadas em outros países com relação a esses temas.

Neste capítulo, foram, portanto utilizados os seguintes métodos de procedimento: método histórico, pesquisas telematizadas, investigação documental, e pesquisa bibliográfica.

Como resultado tem-se que o tema GEDM em si não é muito explorado e ainda é tratado no país de uma perspectiva reducionista e segmentada. A GEDM está restrita basicamente a ações de eficiência energética dentro dos setores econômicos, com foco majoritário na troca de equipamentos, ou tem como finalidade servir de exemplos de boa gestão.

4.3 Referencial Teórico

4.3.1 Planejamento Integrado de Recursos (PIR): uma sucinta definição.

O PIR é o desenvolvimento combinado da oferta de eletricidade e de opções de gerenciamento do lado da demanda (DSM) para fornecer serviços de energia a custo mínimo, incluindo custos sociais e ambientais. Esse tipo de planejamento incorpora o esforço de se contabilizar o potencial de recursos em melhorias do uso de energia com o mesmo rigor empregado para se inventariar os recursos de oferta de energia. (JANNUZZI, 1997, p.7)

Segundo Jannuzzi (1997), o conceito do PIR surgiu nos Estados Unidos da América (EUA) dentro de um contexto de monopólio das companhias elétricas privadas, reguladas por agências federais e estaduais. O ativismo e a busca pela conservação de energia foram a estratégia adotada pelas agências reguladoras norte-americanas, que compeliram as companhias a adotar o PIR como forma de identificar o potencial de melhoria de eficiência energética que poderia ser obtido a custos socialmente menores do que os custos de geração.

Além disso, as agências reguladoras acabaram criando mecanismos de auto empoderamento. Segundo Hirsh (2001), pela adoção do discurso dos ambientalistas e de grupos de consumidores, os reguladores afirmaram-se como agentes poderosos, pois criaram uma demanda por serviços de monitoramento e aprovação das medidas e programas de conservação que seriam implementados a partir daquele momento (década de 1980):

As the idea of conservation gained adherents among regulators for dealing with utility system problems, it acquired further robustness. Changes in terminology illustrate the maturation process. “Energy efficiency” first evolved into “demand-side management” (DSM). Consisting of conservation measures, load management, and other utility activities, DSM represented broader intellectual foundations than conservation. But even DSM metamorphosed, becoming part of least-cost planning”, later know as “integrated resource planning”, an approach that presumed the functional equivalence of supply-side resources while explicitly considering environmental factors, public preferences, and risks (HIRSH, 2001, p. 189).

Além do PIR propor uma abordagem diferente do planejamento energético tradicional¹⁶, focando tanto no lado da demanda quanto no da oferta, para a EPE o PIR também tende a facilitar a extensão dos serviços de energia por meio da análise do custo total mínimo, contribuindo diretamente para a promoção do desenvolvimento social.

BAJAY e LEITE (2004) ressaltam ainda uma característica importante do PIR, que é o desenvolvimento de análises de riscos e incertezas mais abrangentes que ocorrem nesse método em função dos dados e informações disponíveis e coletados em sua aplicação.

Além disso, o PIR pressupõe a participação social e busca permitir e incorporar na seleção dos investimentos a ser feitos pelos agentes setoriais preocupações e prioridades dos próprios agentes, do governo, do órgão regulador, dos consumidores, de grupos ambientalistas e de outras organizações não governamentais interessadas na evolução do setor (EPE, 2005).

A abordagem do PIR difere do Planejamento Tradicional, uma vez que inclui os custos das externalidades que afetam a sociedade em sua concepção. Além disso, o PIR deve ser uma abordagem neutra, tratando as opções tanto do lado da demanda, como da oferta com a mesma importância; tal enfoque integrado entre oferta e demanda para ampliação dos serviços de energia busca a minimização dos custos totais, gerando um planejamento flexível que contempla incertezas de origens variadas e se adapta mais facilmente às mudanças do ambiente (EPE, 2005).

No entanto, ao analisar a figura abaixo, disponível na apostila de Aspectos Fundamentais do Planejamento Energético desenvolvida pela EPE (2005), é possível observar como é restrita a visão institucional governamental com relação às questões de planejamento energético, que, apesar de ser considerado um planejamento integrado,

¹⁶ A abordagem tradicional do planejamento considera basicamente apenas opções de oferta limitadas por algumas tecnologias dominantes numa perspectiva de análise de custo-benefício.

tem como resultado das ações do PIR somente o desenvolvimento de programas de eficiência energética:

Figura 3 – Processos Esquemáticos do PIR segundo a EPE.

Fonte: EPE, 2005, p. 16.

Já em 1995, Failing chamava atenção para esse fato; a análise pelo lado da demanda para os serviços energéticos é tradicionalmente focada na busca pela melhoria da eficiência energética, principalmente em prédios e equipamentos; no entanto, os padrões de consumo energéticos são também influenciados pela infraestrutura urbana, amplamente relacionada e sob o controle do governo municipal.

Com essa premissa em mente, o pesquisador apresenta o Planejamento Energético Comunitário (PEC), definido como um processo que busca integrar e endereçar questões de energia, sustentabilidade e objetivos sociais dentro do planejamento. É um conceito de planejamento que busca desenvolver uma política de influência em quatro áreas, principalmente: planejamento do uso do solo urbano; gestão do transporte; locais e projetos de construção; e uso de energias alternativas (FAILING, 1995).

Além disso, o PEC, quando desenvolvido no nível municipal, visa ao alcance de uma motivação e engajamento da comunidade local no planejamento, buscando impulsionar uma mudança política maior e balizada pela comunidade (FAILING, 1995).

O PEC é, portanto, um conceito que tem evoluído ao longo dos últimos anos, sob uma variedade de nomes. E no nível de utilidade, medidas do PEC representam opções adicionais - em ambas as opções do lado da oferta e da demanda - a ser avaliadas sob o guarda-chuva da utilidade do PIR, que envolve classificação de cada possibilidade de opções através da análise pelo lado da demanda, assim como para o lado da oferta, com base nos custos unitários (o custo unitário inclui os custos operacionais e custos de capital anualizados para ambos os lados, da oferta e da demanda, que são selecionados em ordem de menor custo, até que a demanda seja plenamente atingida pela oferta).

Apesar disso, o pesquisador aponta que o PIR e demais estratégias derivadas se mantiveram restritos de forma primária na busca pela melhoria da eficiência energética em edifícios e equipamentos, quando os padrões de consumo são influenciados pelas características espaciais de infraestrutura urbana, que, por sua vez, tem um impacto dramático sobre a sustentabilidade urbana. O autor defendia, já naquela época, a necessidade de reconhecimento da ampliação do foco de energia tradicional:

To date, the management of demand has focused primarily on efficiency improvements to buildings and equipment. Analysis has been dominated by an spatial modeling approach. Yet energy consumption patterns are not influenced by equipment choice and building design alone. At a macro level, they are influenced by the spatial characteristics of urban infrastructure. In turn, the spatial characteristics of urban infrastructure have a dramatic impact on urban sustainability. Today there is a growing recognition of the need to expand the traditional energy focus to address the question of how infrastructure impacts energy and sustainability objectives, and how policy might, in the long term, influence the shape and character of urban infrastructure (FAILING, 1995, p.1).

4.3.2 GEDM: experiências brasileiras

A primeira menção encontrada na bibliografia pesquisada com relação à GEM ou Planejamento Energético Municipal¹⁷ induz a conclusão de que a primeira experiência brasileira com relação a esse tipo de planejamento desenvolvido no Brasil data de 1987 e ocorreu nos municípios do Rio Grande do Sul (RS), através da atuação da CENERGS (Comissão Estadual de Energia), que, a partir de uma visão descentralizadora, buscou em conjunto com diversos atores municipais instituir um PEL. Tal iniciativa teve seu fim em 1994, quando a CENERGS perdeu força. Apesar disso, desde 1996, o subprograma GEM, do PROCEL, busca incentivar os municípios do país a realizar o planejamento energético, principalmente com foco na eficiência energética, sendo essa iniciativa a de maior expressão em termos de GEDM no Brasil. Foi desenvolvido um estudo de caso sobre o PROCEL-GEM, que será apresentado com maiores detalhes no capítulo 5 desta pesquisa.

I. A experiência do Rio Grande do Sul (RS)

Os choques do petróleo ocorridos nos anos 70 passaram a demandar dos governos do mundo inteiro uma maior preocupação com relação ao fornecimento de energia.

No Rio Grande do Sul, ocorreu em resposta aos choques, uma mobilização política com relação ao Planejamento Energético do Estado. A partir de 1988, com a instituição da Carta Maior do país, ficou consagrado, além do princípio da descentralização, também o estabelecimento de uma maior autonomia dos municípios com relação aos demais entes federados. Iniciou-se, portanto, uma nova movimentação das cidades no sentido do cumprimento de suas responsabilidades perante o novo aparato normativo estabelecido.

Em 1987, o Decreto Nº. 32.681, de 13 de novembro, criou a Comissão Estadual de Energia (CENERGS) junto à Secretaria de Energia, Minas e Comunicações e também a Companhia Estadual de Energia Elétrica (CEEE) (BRISTOTI, 1990). Com a criação

¹⁷Existiram experiências anteriores a essa, de serviços municipais que ocorreram de forma descentralizada e participativa, tal qual já se mencionou neste trabalho, como o caso do Orçamento Participativo de Porto Alegre, em 1986. Mas, para o caso da gestão e planejamento energético municipal associado ao planejamento da cidade, não foi observada na literatura nenhuma experiência anterior à da CENERGS no RS.

desse aparato estatal e normativo, a CENERGS passou a tomar a frente nas decisões com relação ao planejamento energético no RS, que atuou fortemente no setor, com diferentes enfoques durante o período de 1987 a 1994.

Depois de instituída, a CENERGS teve como inspiração para a sua criação o objetivo de integrar os subsistemas centralizados de energia (constituídos pelos derivados de petróleo e álcool de grandes destilarias, pela energia elétrica do sistema interligado, pelo carvão e gás natural) ao descentralizado (constituído pelas pequenas unidades de exploração da biomassa, pequenas centrais hidrelétricas e termoeletricas, pela energia eólica, pela energia solar direta e pelo uso racional de energia).

E, a partir de janeiro de 1989, foi solicitado a essa instituição que houvesse uma integração entre o desenvolvimento e fomento das fontes alternativas de energia locais aos programas de governo. Essa situação motivou a proposta de elaboração de um planejamento energético municipal piloto.

Para tanto, verificou-se a necessidade do estabelecimento de um programa de treinamento; um curso de especialização em planejamento energético a nível municipal foi idealizado pelo Prof. Arnildo Bristoti e ministrado no Centro de Estudos e Pesquisas Econômicas da UFRGS (IEPE) para três turmas de 30 alunos cada uma, representativas das 22 associações de municípios do Rio Grande do Sul que integram a FAMURGS (Federação das Associações Municipais do Rio Grande do Sul).

Tal curso visava, ao mesmo tempo, a desenvolver um programa de treinamento de técnicos e a realizar, de forma prática e assistida, um planejamento nos municípios envolvidos no programa.

No mesmo ano, foi realizado um diagnóstico da questão energética no Estado, apontando sua origem e subordinação ao setor externo da economia, atingindo a todos os segmentos de atividade, definindo, em síntese, um modelo energético com menor dependência do petróleo.

A CENERGS envolveu-se no processo decisório das estatais do setor, produtores e consumidores de energia e o setor privado, de modo a trazer para mais perto a política energética, conferindo-lhe, a um só tempo, descentralização e maior tangibilidade, seja através das informações obtidas junto aos setores, seja pela realimentação dentro de uma visão global de planejamento junto a esses mesmos setores (BENSUSSAN, 2011).

Os objetivos principais do novo método de planejamento propunham-se a considerar as relações energia/economia dentro do sistema social e baseavam-se na:

- a) Confecção de um orçamento global para o setor energético do Estado, de forma a atingir tanto o setor público, quanto o setor privado;
- b) Discriminação das fontes e usos de recursos para certo período;
- c) Montagem de um esquema de financiamento para atividades e projetos, a partir das metas, objetivos e estratégias definidas no plano;
- d) Criação de um sistema de estatísticas energéticas básicas;
- e) Elaboração de programa de pesquisa e desenvolvimento de tecnologia, com ênfase em energia alternativa, conforme prioridades do próprio Plano;
- f) Utilização e aperfeiçoamento de sistema para avaliação e acompanhamento do Plano Energético (BENSUSSAN, 2011).

No plano político, o Rio Grande do Sul contava com 20 Associações de Municípios, que serviram de base para modular a dimensão espacial, juntamente com seus municípios componentes, em torno de 200.

Foi selecionado um terço dos municípios para a realização de uma pesquisa, resultando na caracterização do consumo de cada um deles, na identificação dos pontos de estrangulamento obtidos no diagnóstico local, bem como na listagem dos principais projetos a ser estudados técnica e economicamente.

Dessa maneira, o projeto tornou-se menos vulnerável às questões de ordem política e incorporou uma experiência local de grande riqueza e valia para realização do próprio planejamento, seja no nível municipal, seja no nível estadual, uma vez que conseguiu mobilizar uma quantidade expressiva de diversos atores em nível municipal.

O principal legado de atuação da CENERGS em PEM no período (1986- 1994) foram os seguintes:

- Cadastro de quase 140.000 rios, com menos de 10 quilômetros de extensão, para determinação do potencial hidráulico, o que desembocou na ampliação da geração de eletricidade através de Pequenas Centrais Hidroelétricas (PCHs);
- Levantamento do potencial eólico do Estado, através de uma pesquisa com 230 pontos de medição, com quatro sensores de velocidade a 10, 20, 30 e 40 metros de altura, distribuídos em seis regiões, com um tempo previsto de sete anos para a sua conclusão;

- Estudo, no âmbito do Rio Grande do Sul, de um modelo para a determinação do potencial de racionalização de energia elétrica baseado no Programa PROCEL e nas ideias de Goldemberg para um mundo sustentável;
- Estudos para o aproveitamento energético da casca do arroz junto aos engenhos;
- Estudo de pré-viabilidade do gás argentino, para satisfazer a demanda das indústrias gaúchas, substituindo, principalmente, óleo combustível e atendendo a demanda dos transportes coletivos, com a substituição do óleo diesel (BENSUSSAN, 2011).

Dessa forma, a atuação da CENERGS caracterizou-se pelo intuito de: “despertar da iniciativa a nível municipal, visando a implantação de um sistema participativo de administração e planejamento” (BRISTOTI, 1990, p. 4). Essa questão está fortemente associada às diretrizes estabelecidas pela Constituição Federal de 1988, já apontadas anteriormente.

Além de buscar incentivar a iniciativa municipal, previu também a possibilidade de redução da dependência energética através do fomento e investimento nos processos de desenvolvimento local, bem como a diminuição do impacto de uma possível crise energética. Finalmente, relacionou o aproveitamento energético das pequenas cidades, como fonte de possível ampliação da oferta energética, em muitos casos a um custo e investimentos reduzidos quando comparados aos de grandes aproveitamentos.

No entanto, a abordagem acadêmica que seguia a CENERGS passou a conduzir suas pesquisas dentro de um horizonte de tempo de longa maturação, reduzindo a velocidade dos resultados no curto prazo, o que pareceu se chocar com a ideia de praticidade conseguida com os diagnósticos em nível municipal.

Dada a fragilidade jurídica da CENERGS, uma vez que se originara de uma Portaria, de um lado, e considerando o poder e a tradição de um planejamento setorialista, de outro, tanto para o Brasil como para o Estado, o avanço de sua atuação buscou a criação de um espaço marginal, através da perspectiva energética, passando até a complementar parte dos investimentos que deveriam ser feitos pelos setores, em uma época na qual União e Estado encontram dificuldades econômicas e financeiras para processar os grandes investimentos. Dessa forma, a CENERGS, ao empoderar o município, utilizando dele seus atores principais, tentou disseminar vários centros de poder, aparentemente simbióticos com a tradição vigente.

Apesar disso, em 1994 a CENERGS foi descontinuada, mesmo na época ainda dispondo de recursos; em suma, a CENERGS perdeu seu rumo. Nesse período, foram então desconstituídos seus quadros técnicos e sua Biblioteca, formada ao longo dos anos de 1987 a 1994.

Em contrapartida, em 2011, o Decreto nº. 17.081, de 24 de maio, na cidade de Porto Alegre, criou a Comissão de Gerenciamento e Planejamento Energético Municipal, que retoma a ideia de descentralização do planejamento energético e de empoderamento do município, observados durante a atuação da CENERGS.

Além dessa experiência do RS acima descrita, existe também o subprograma PROCEL-GEM que trabalha a GEM e busca desenvolver Planos Energéticos Municipais, o que será apresentado no capítulo 5 desta dissertação que é um estudo de caso.

II. Outras Experiências

Apesar de não ter sido encontrado durante a pesquisa outros exemplos de aplicação de GEDM no Brasil, além dos que estão sendo explorados nessa dissertação, basicamente a experiência do RS e o subprograma PROCEL-GEM, foram levantadas algumas experiências dentro das redes de discussão de GED, que não contemplam todos os aspectos da GED, mas que também servem ao seu fortalecimento, e serão apresentadas brevemente a seguir:

- Eficiência Energética em SP (2009): tinha como objetivo principal o de identificar e desenvolver ações que visam promover a introdução de medidas e sistemas de eficiência energética e gestão de demanda de energia no Estado de São Paulo. Os serviços executados compreenderam: (i) desenvolvimento e implantação de um sistema de informação energética para o Estado de São Paulo, que atenda às necessidades próprias da Secretaria de Saneamento e Energia, assim como a difusão de informação energética para a sociedade; (ii) ações que visem a permitir a redução de consumo de energia elétrica em municípios do Estado de São Paulo, com correspondente redução de impactos ambientais e custos energéticos, proporcionando melhoras nos serviços

prestados e o estabelecimento de marcos referenciais de política pública, através de introdução de medidas de eficiência energética nas instalações públicas municipais e a identificação, seleção e implantação de projetos de eficiência energética nas Faculdades de Tecnologia e nas Escolas Técnicas do Centro Paula Souza, dirigidos à capacitação de profissionais e à participação da sociedade; (iii) preparação de planos de investimentos e desenvolvimento de propostas de potenciais empréstimos, com participação e retroalimentação dos principais atores públicos e privados para implantação dos componentes (i) e (ii) do Programa de Eficiência Energética. Foi um projeto desenvolvido pelo Governo do Estado de São Paulo, por meio da Secretaria de Energia do Estado de São Paulo, tendo a Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (EMAE) como órgão executor. Foi providenciado um termo de Cooperação Técnica Não-Reembolsável com Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)/Fundo para o Programa Especial do Banco sobre Energia Sustentável e Mudanças Climáticas (FUNDO SECCI BID). O projeto foi concluído, porém não foram encontrados relatórios com os resultados do mesmo (Sítio IADB: <http://www.iadb.org/en/projects/project-description-title,1303.html?id=BR T1143#doc>);

- Transformação do Mercado de Eficiência Energética em Edifícios (2009): o Ministério do Meio Ambiente do Brasil, em conjunto com a UNDP, o IDB, através do fundo *Global Environment Facility*, firmaram cooperação para desenvolvimento do mercado interno de eficiência energética (EE). Tal projeto buscou influenciar, transformar e desenvolver o mercado para operações de construção de EE no Brasil, pretende contribuir para a melhoria de EE em edifícios comerciais e públicos. Busca como resultados abordar as principais barreiras para a adoção de medidas e tecnologias de eficiência em edifícios. O projeto se concentra em: Conscientização e capacitação de vários agentes do mercado; a criação de um ambiente político e financiamento positivo para eliminar os obstáculos específicos à implementação de projetos de EE em edifícios públicos e comerciais; O estabelecimento de uma abordagem integrada para a valorização de EE em edifícios; Sob a liderança do BID, a implementação de um mecanismo de garantia de eficiência energética (EEGM) para reduzir os riscos percebidos com o investimento em projetos de EE. Ministério do Meio Ambiente. O projeto continua vigente, tem como Instituição financiadora: UNDP, IDB, *Global Environment Facility* (Sítio IPEEC: <http://www.ipeec.org/solutions/projectlist/id/110.html>);

- Rede Latino-Americana e do Caribe para a Eficiência Energética (RedLacEE)

2010: é uma instituição público/privada sem fins lucrativos que contribui para o desenvolvimento da Eficiência Energética nessas regiões, facilitando o intercâmbio e difusão de informação técnica, legal e administrativa entre as instituições e profissionais interessados. Busca ajudar a reduzir as mudanças climáticas através do desenvolvimento da eficiência energética, facilitando o intercâmbio e a difusão de técnicas, leis e regulamentações, entre instituições e profissionais da América Latina e do Caribe. Tem como objetivos específicos: manter um fórum permanente para discussão e troca de experiências; promover políticas nacionais para estabelecer um ambiente propício para a EE; disseminar as lições aprendidas; socializar, através de grupos temáticos, experiências na aplicação de tecnologias; e promover e incentivar o encontro profissional. Principal instituição implementadora Organização Latino-Americana de Energia (OLADE), é possível acompanhar suas ações através do site da RedLacEE (Sítio REDLAC:<http://red-lac-ee.org>);

- Eficiência Energética em Minas Gerais (2010): A Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), através de financiamento obtido com o *Inter American Development Bank (IDB)*, pretende realizar monitoramento e gerenciamento do consumo de energia nas residências, avaliação do uso potencial da energia solar em hospitais públicos subsidiados, a avaliação do potencial de substituição de geladeiras ineficientes em segmentos de baixa renda, o diagnóstico de ações integradas de gestão de energia, programa de gestão energética dos organismos públicos e na preparação de planos para o financiamento de projetos de eficiência energética. O principal objetivo do programa é apoiar a CEMIG na realização de diagnósticos EE mercado no Estado de Minas Gerais, por meio de: (i) monitoramento e gerenciamento do consumo de energia nas residências; (ii) programa de organismos públicos de gestão de energia; e (iii) a preparação de planos/propostas para o financiamento de projetos de EE. Pretende-se realizar: monitoramento de 215 residências e determinação de suas curvas de cargas; Diagnósticos energéticos do setor público de MG; Desenvolvimento de plano e programas energéticos com projetos de eficiência energética. Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG). A instituição financiadora é o IDB, o projeto continua vigente e por enquanto não tem relatório com os resultados parciais. (Sítio IADB: <http://www.iadb.org/en/projects/project-description-title,1303.html?id=BR-T1140>);

- Iluminação Pública Eficiente (2011): Para reduzir o consumo de energia elétrica em Belo Horizonte, Minas Gerais, através da utilização de tecnologias eficientes na iluminação pública. Pretende fazer uma análise do consumo de eletricidade da cidade, fazer um inventário de iluminação pública e levantar possíveis tecnologias de iluminação para a cidade; Selecionar a melhor tecnologia de economia de energia com a empresa; Estimar o potencial de poupança de eletricidade e de redução de emissões; Trabalhar com o banco de desenvolvimento estatal BDMG, KfW e outras instituições a analisar os riscos, barreiras e suporte de mecanismos de desenvolver um plano de negócios para a cidade, cobrindo responsabilidades, aspectos técnicos e de custo de investimento, cálculo NPV e plano de financiamento; Realizar um workshop para cerca de 20 agentes locais sobre o plano de negócios, a forma de implementação e o que se espera como resultados; Compilar a aprendizagem do projeto em um estudo de caso sobre a aplicação da iluminação pública eficiente para outras cidades brasileiras. O impacto esperado do projeto é: Redução de aproximadamente 20% do consumo de energia elétrica da cidade, com a redução significativa das emissões de CO2 correspondente; Incentivar a criação local de mercados para as tecnologias de iluminação eficientes em Minas Gerais ESCOs e fornecedores de tecnologias eficientes; Atração dessas empresas para o Estado, gerando investimentos e promoção da criação de emprego local; A atenção pública para Minas Gerais como um líder em iluminação pública eficiente. O projeto foi concluído e a principal instituição implementadora foi Thomson Reuters (Markets) Norge AS., já a instituição financiadora foi a REEEP, mas não foi encontrado o relatório com os resultados do projeto. (Sítio REEEP: <http://www.reeep.org/projects/efficient-street-lighting-minas-gerais>) (Sítio IPEEC: <http://www.ipeec.org/solutions/projectlist/id/108.html>)

- Opções de Mitigação de GEE(GEE) em setores-chave no Brasil 2011: o Ministério da Ciência e da Tecnologia, com a ajuda da UNDP, *Global Environment Facility*, firmaram parceria para apoiar o Brasil no desenvolvimento de ações para mitigar as emissões dos GEE. O projeto visa auxiliar o Governo brasileiro a desenvolver sua capacidade técnica para apoiar a implementação de ações de mitigação das emissões de GEE em setores-chave da economia (energia, florestas, indústria, agricultura e criação de animais, transporte, construção civil e resíduos), conforme está identificado na Política Nacional e no Plano de Mudanças Climáticas. Para tanto pretende: Estabelecer três cenários de emissões de longo prazo para o Brasil (a partir de

2010 até 2050); Identificação de oportunidades de mitigação, custo e eficiência para setores específicos (aparelhos e edifícios, a produção industrial, geração de energia, energias renováveis, sistemas de transporte); Avaliação da redução estimada de emissões de GEE com o aumento do uso do biocombustíveis no Brasil. Desenvolvimento de análise do ciclo de vida da produção e uso de bioenergia desenvolvido pelo Grupo de Trabalho sobre Metodologias de GEE da Bio-global Parceria. Está vigente e a principal instituição implementadora é Ministério da Ciência e da Tecnologia. Instituição financiadora: UNDP, Global Environment Facility. (Sítio IPEEC: <http://www.ipeec.org/solutions/projectlist/id/111.html>).

4.4 Resultados

Como é possível observar, o tema GEDM em si não é muito explorado e ainda é tratado no país de uma perspectiva reducionista e segmentada. A GEDM está restrita basicamente a ações de eficiência energética dentro dos setores econômicos, com foco majoritário na troca de equipamentos, ou tem como finalidade servir de exemplos de boa gestão.

Quando da perspectiva da geração de energia, fala-se muito em solar e cogeração, por exemplo, que tem um potencial enorme de aplicação, mas que na matrix brasileira tem uma participação ínfima na geração de energia elétrica. Além disso, não foram encontrados relatos de municípios que tenham implementado e/ou investido nessas fontes como política pública municipal e inseridas no planejamento da cidade.

É necessário, entretanto, abrir um parêntese para tal observação: no Brasil, já existe uma discussão sobre a necessidade da existência do planejamento energético descentralizado para comunidades isoladas, principalmente na Amazônia, na qual tal processo nasce como uma alternativa ao planejamento imposto a região: centralizado, pautado pela visão ofertista e voltado à construção de grandes hidrelétricas e térmicas¹⁸.

Dessa forma, é possível verificar que a GEDM serve tanto para as áreas rurais, quanto para as urbanas. Existem muitas ações isoladas que servem a GEDM, quando implementadas de forma planejada, e que vêm sendo amplamente estudadas no país de

¹⁸ MIKI, 2003; ALMEIDA et al., 2004; BASSAM, 2004.; TIAGO et al., 2004; TEIXEIRA, 2006; MONTEIRO, 2008.

forma dissociada do planejamento das cidades, como, por exemplo, na parte de geração de energia elétrica em âmbito local: eólica, solar, dos resíduos sólidos urbanos, estações autoprodutoras, cogeração, unidades de tratamento de água, PCHs, entre outras.

Da mesma forma, para o desenvolvimento do planejamento pelo lado da demanda, outras iniciativas vêm sendo estudadas e difundidas e também servem para a GEDM, tais como o desenvolvimento de softwares para medições *bottom-up* de consumo energético, as *smart-grids* e, futuramente, as *smart-cities*.

Por fim, cabe ainda apontar os diversos atores interessados no aprimoramento da GEDM e que podem fomentar seu desenvolvimento, seja através de *expertise* na área, seja através de troca de informações e experiência (ou até financiando sua implementação). Dessa forma, abaixo é possível verificar o QUADRO 8 que apresenta tais atores.

O QUADRO 8, está dividido em: instituição responsável pelo financiamento ou apoio, ano de início de atuação da instituição, área de atuação, observações importantes ao tema GEDM, e as referências utilizadas:

QUADRO 8 - Fontes de financiamento/investimento em GEDM				
Instituição Resp.	Ano	Área de atuação	OBS:	FONTE
IBAM	1952	O Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM) é uma associação civil sem fins lucrativos, criada em 1º de outubro de 1952, com sede no Rio de Janeiro. Sua fundação recebeu o apoio das associações municipais e dos movimentos relacionados ao municipalismo brasileiro. O IBAM atua tanto no Brasil, como no exterior, com forte presença na América Latina e nos países africanos de língua portuguesa.	A missão do IBAM é promover – com base na ética, transparência e independência partidária – o desenvolvimento institucional do Município como esfera autônoma de Governo, fortalecer sua capacidade de formular políticas, prestar serviços e fomentar o desenvolvimento local, objetivando uma sociedade democrática e a valorização da cidadania. Um dos formuladores do PROCEL-GEM.	http://www.ibam.org.br/
Inter-American Development Bank (IDB)	1959	Apoiam os países da América Latina e Caribe a fim de unir esforços para reduzir a pobreza e a desigualdade. Objetivo principal: trazer desenvolvimento de uma forma sustentável.	Parceria com os clientes. O BID busca eliminar a pobreza e a desigualdade e promove o crescimento econômico sustentável. O Banco apoia os clientes na concepção de projetos e prevê o financiamento, assistência técnica e serviços de conhecimentos para apoiar intervenções de desenvolvimento. O BID concentra-se em evidência empírica para a tomada de decisões e medir o impacto de projetos para aumentar a eficácia do desenvolvimento STI ESTA. Financia projetos de: energia renovável e eficiência energética.	http://www.iadb.org/en/inter-american-development-bank,2837.html

Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas (FINEP)	1 9 6 5	Missão: promover o desenvolvimento econômico e social do Brasil por meio do fomento público à Ciência, Tecnologia e Inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas	Financia, no programa Inova Energia, projetos que contemplem as seguintes linhas: i) Redes Elétricas Inteligentes (<i>Smart Grids</i>) e Transmissão em Ultra-Alta Tensão (UAT); ii) Geração de Energia por meio de Fontes Alternativas; iii) Veículos Híbridos e Eficiência Energética Veicular. No Inova Sustentabilidade, dentro da linha: i) Produção sustentável, a Eficiência energética no setor industrial, a Produção sustentável mais eficiente de carvão vegetal e na linha de saneamento ambiental, o tratamento, recuperação, reciclagem, aproveitamento energético e disposição de resíduos sólidos urbanos.	http://www.finep.gov.br/pagina.asp?pag=fundos_o_que_sao
CEPAM	1 9 6 8	O Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal (Cepam) é uma fundação do governo do estado de São Paulo, vinculada à Secretaria de Planejamento e Gestão, que apoia os municípios no aprimoramento da gestão e no desenvolvimento de políticas públicas.	O Cepam orienta as prefeituras e câmaras, por meio de assessoria técnica e pareceres jurídicos. Também oferece cursos de qualificação profissional e aperfeiçoamento aos servidores públicos e agentes políticos. Promove a troca de informações sobre experiências bem-sucedidas de gestão municipal, e é parceiro de diversas secretarias de Estado na discussão e implementação de suas políticas nos municípios.	http://www.cepam.org/institucional/quem-somos.aspx
(Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) UNEP	1 9 7 2	UNEP, criada em 1972, foca o meio ambiente dentro do sistema das Nações Unidas. UNEP atua como um catalisador, advogado, educador e facilitador para promover a utilização racional e do desenvolvimento sustentável do meio ambiente global. O trabalho engloba: Avaliação das condições e tendências ambientais globais, regionais e nacionais; Desenvolvimento de instrumentos ambientais internacionais e nacionais; Reforçar as instituições para a gestão sensata do ambiente.	Tem um fundo que apoia projetos na área de energias renováveis e eficiência energética	http://www.unep.org/climatechange/NewHome/tabid/794594/Default.aspx
OLADE	1 9 7 3	OLADE busca uma nova relação econômica entre os países mais desenvolvidos e em desenvolvimento. Assim, as autoridades do setor de energia com o objetivo de compromisso conjunto para a defesa dos recursos naturais da região e de cooperação técnica em matéria de políticas para o desenvolvimento sustentável e integrado de desenvolvimento e medidas para resolver a crise dos preços do petróleo.	OLADE é a organização política e técnica de suporte através do qual seus Estados-Membros fazem esforços conjuntos para a integração energética regional e sub-regional. Tem como missão: contribuir para a integração, o desenvolvimento sustentável e da segurança energética da região, orientando e promovendo a cooperação e coordenação entre os seus países membros. Tem expertise nas seguintes áreas importantes da GEDM: integração energética, acesso à energia, energias renováveis, eficiência energética, mudanças climáticas e eletricidade.	http://expertosered.olade.org/

ICLEI	1 9 9 0	O ICLEI é uma associação mundial de governos locais dedicados ao desenvolvimento sustentável. É um movimento global de mais de 1000 Estados, metrópoles e cidades de pequeno e médio porte em 86 países. Promove ação local para a sustentabilidade global e apoia cidades a se tornarem sustentáveis, resilientes, eficientes no uso de recursos, biodiversos, de baixo carbono, e a construir infraestrutura inteligente e a desenvolverem uma economia urbana verde e inclusiva com o objetivo final de alcançar comunidades felizes e saudáveis. Tem dois programas profundamente relacionados às questões energéticas: Cidades Resilientes e de Baixo Carbono e Energias Renováveis Locais.	Dois projetos em andamento: o Gestão Sustentável e Integrada de Resíduos Sólidos em Eventos, que tem como objetivo promover reduções de emissões de GEE por meio da gestão de resíduos sólidos usando eventos e a Copa do Mundo FIFA 2014 como catalizadores de resultados; e o Projeto Estratégias de Desenvolvimento Urbano de Baixo Carbono, implementado no Brasil, África do Sul, Índia e Indonésia pelo ICLEI em parceria com o ONU Habitat e financiado pela Comissão Europeia. Tem como objetivo apoiar a transição ao desenvolvimento urbano de baixo carbono em cidades e países de economia emergente.	http://sams.iclei.org/o-que-fazemos/promovemos-a-acao-local/projetos-em-andamento.html
UNDP, Global Environment Facility (GEF)	1 9 9 1	Programa de desenvolvimento do sistema das Nações Unidas e de uma Agência de Execução GEF desde 1991, o PNUD apoia os países na abordagem de desenvolvimento, clima e sustentabilidade dos ecossistemas de uma forma integrada. Como uma agência de execução GEF, o PNUD-GEF oferece a países serviços técnicos altamente especializados para a avaliação, programa/formulação de projetos, a mobilização de cofinanciamento necessário, a supervisão de implementação do projeto, gestão de resultados e avaliação, os pagamentos baseados no desempenho e gestão do conhecimento.	Apoiam projetos de energia dentro das áreas de mitigação e da adaptação das mudanças climáticas.	http://web.undp.org/gef/do_cc_mitigation.shtml
CT- ENER	1 9 9 9	Este Fundo é destinado a financiar programas e projetos na área de energia, especialmente na área de eficiência energética no uso final. A ênfase é na articulação entre os gastos diretos das empresas em P&D e a definição de um programa abrangente para enfrentar os desafios de longo prazo no setor, tais como fontes alternativas de energia com menores custos e melhor qualidade e redução do desperdício, além de estimular o aumento da competitividade da tecnologia industrial nacional. Fonte de Financiamento: 0,75% a 1% sobre o faturamento líquido de empresas concessionárias de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.	Fundo é destinado a financiar programas e projetos na área de energia, especialmente na área de eficiência energética no uso final.	http://www.finep.gov.br/pagina.asp?pag=fundos_o_que_sao
BNDES- PROECO		Apoio a projetos de eficiência energética – PROESCO. Podem solicitar: Empresas de Serviços de Conservação de Energia (ESCO); Usuários finais de energia; Empresas de geração, transmissão e distribuição de energia. Objetivo: Apoiar projetos de eficiência energética (financiamento).	Existem também outras linhas que não são especificamente para eficiência energética, mas que também podem ser utilizadas para o fortalecimento da GEDM: FINAME, utilizado para aquisição de máquinas e equipamentos; Cartão BNDES, utilizado para Aquisição de Ativos pelas Micro, Pequenas e Médias Empresas; BNDES Automático, utilizado em projetos menores ou iguais a R\$ 10 milhões de reais; FINEM, para projetos maiores que R\$ 10	http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financieiro/Produtos/FINEM/mobilidade_urbana.html

			milhões de reais; PMAT, para projetos de Iluminação Pública e Prédios Públicos; Participação Societária, para Empresas Inovadoras; Mobilidade Urbana que apoia projetos voltados para a área de transportes.	
CAIXA		A CAIXA apoia ações de promoção de eficiência energética, tais como: Investimentos em energias renováveis; Incentivos às Construções Habitacionais Sustentáveis (como, por exemplo, agência sustentável); Promoção de eficiência energética em Edificações Próprias e nos empreendimentos habitacionais; Selo Casa Azul Caixa; e atua em linhas de melhoria da gestão urbana e pública.	Apoia ações de promoção de eficiência energética e de renováveis.	http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/marcha_prefeitos/gestao_urbana.asp

Fonte: Elaboração própria, 2015. Documentos consultados estão referenciados na ultima coluna do quadro.

5. GESTÃO ENERGÉTICA DESCENTRALIZADA MUNICIPAL: EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS

5.1 Introdução

O desenvolvimento da Gestão Energética Descentralizada em âmbito municipal já vem ocorrendo em diversos países da Europa. A Dinamarca, desde os anos 70, segue mudando seu sistema energético, no qual as principais estratégias adotadas incluem uma produção mais eficiente de calor e eletricidade (principalmente devido a projetos de cogeração) e um aumento da utilização de energias renováveis (sobretudo energia eólica e de biomassa em unidades de cogeração). E agora, nos anos 2000, o governo central do país passou a incentivar o desenvolvimento de Planejamento Energético Municipal (PEM) como estratégia para alcançar o objetivo nacional de se tornar independente das fontes fósseis de energia (SPERLING, HVELPLUND e VAD MATHIESEN, 2011).

O mesmo vem ocorrendo nas cidades de países como a Alemanha, a Áustria, a França, a Holanda, a Inglaterra, Portugal, a República Tcheca, a Suécia e a Suíça. É importante mencionar que, na China, o país que mais investe em desenvolvimento das energias renováveis (GOLDEMBERG, 2012), pesquisadores começam a estudar a potencialidade da aplicação do Planejamento Energético Local (PEL), como ferramenta de desenvolvimento socioeconômico e meio para o alcance das metas energéticas do país (SADOWNIK e JACCARD 2001).

Como dito anteriormente, muitos pesquisadores¹⁹ chamam a atenção para as mudanças que vêm ocorrendo em vários países: estão passando por uma fase de transição de suas matrizes energéticas, em decorrência de todos os problemas socioambientais associados ao uso transsecular dos combustíveis fósseis. Segundo os mesmos pesquisadores, tal cenário se constitui em uma janela de oportunidade para que se inicie uma discussão a respeito da forma de planejar a energia dos países, que, dentro desse novo contexto, propicia que o planejamento energético passe a ser realizado também nas instâncias menores, tais como a estadual e a municipal.

¹⁹ FAILING, 1994; SADOWNIK et al., 1999; JANK, 2000; LOBO, 2002; IEA, 2004; HIREMATH et al., 2007; HIREMATH et al., 2010; NISSING et al., 2010; BAYNES et al., 2011; SPERLING et al., 2011; BALE et al., 2012; PARAG et al., 2012; MORLET et al., 2013; SAMPAIO et al., 2013; CHMUTINA, 2014.

5.2 Metodologia

Através de revisão bibliográfica foram consultadas e organizadas setenta referências bibliográficas sobre a *expertise* e experiências internacionais em GED.

Foram consultados importantes veículos científicos, tais como: *Energy Policy*, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *International Energy Agency (IEA)*, *Renewable Energy*, *Sustainable Cities and Society*.

A primeira referência sobre o tema data de 1979 e foi escrita nos Estados Unidos da América (EUA), e a última é de 2014, escrita na Itália.

Nesta dissertação, a experiência internacional em GEDM será apresentada segundo uma linha do tempo. Segue abaixo em formato de figura, com a bibliografia estudada sobre o tema, e dividida em:

1. Construção do Conceito = ou seja, a construção do *background* e da publicação das primeiras referências sobre o tema;
2. Desenvolvimento de Estudos de aplicação e de potencial do Conceito = estudos de aplicação do novo conceito e de seu potencial de contribuição;
3. Primeiras Experiências = com os relatos e documentações sobre o desenvolvimento das GEDM, os resultados, desenvolvimento de revisões bibliográficas sobre as formas de planejamento, estudos de factibilidade, entre outros.

Figura 4 – Linha do tempo com as principais Referências Bibliográfica relacionadas a GEDM

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

5.3 Referencial Teórico

5.3.1 Construção do Conceito: experiências internacionais em GEDM anos 80/90

O QUADRO 9 abaixo sistematiza toda a literatura científica levantada sobre GEDM. Tais referências foram classificadas como artigos que iniciam a discussão sobre GED e também a construção do conhecimento científico sobre os vários tipos de GED e escalas de descentralização.

Está dividido em ano, país de origem da publicação, principal ideia do texto e referência. Algumas publicações foram selecionadas e serão mais detalhadas durante o desenvolvimento deste capítulo:

QUADRO 9 – Principais referencias relacionadas a GEDM: Construção do Conceito.

nº	ANO	PAÍS	IDEIA PRINCIPAL	REFERÊNCIA
1	1979	EUA	<i>Guideline</i> com orientações sobre conservação de energia e EE para a cidade de Portland	U.S . DEPARTMENT OF HOUSING AND URBAN DEVELOPMENT, 1979.
2	1982	EUA	<i>Guideline</i> relacionando planejamento energético e planejamento das cidades dos EUA.	MORRIS, 1982.
3	1986	Grã-Bretanha	Define conceitos como PEL e relação entre Planejamento Urbano e Energético.	OWENS, 1986.
4	1990	Inglaterra	<i>Guideline</i> com orientações sobre transparência e participação e planejamento do uso do solo municipal na Columbia Britânica.	LIDSTONE, 1990.
5	1990	Brasil	Documentação de processo político e apresentação de conceitos sobre PEM no RS.	BRISTOTI; ADAMS, 1990.
6	1992	Canadá	Define o conceito Sistema Integrado Energético Comunitário.	MACRAE, 1992.
7	1992	Canadá	<i>Guideline</i> com medidas de aplicação municipal para redução de demanda de energia em prédios.	JESSUP, 1992.
8	1992	Índia	Define o conceito de Planejamento Energético Descentralizado e apresenta seus benefícios para aplicação em uma vila na Índia.	JOSHI et al., 1992
9	1993	Canadá	<i>Guideline</i> com medidas para conservação de energia e EE no setor residencial.	MARBEK RESOURCE CONSULTANTS LTD., 1993.
10	1993	Canadá	Idem ao anterior só que para o setor comercial.	MARBEK RESOURCE CONSULTANTS LTD., 1993.
11	1993	Canadá	Define o conceito de Planejamento Energético Integrado Comunitário.	MOFFAT, 1993.

12	1993	Canadá	Associa PEL como uma opção para a redução das emissões de GEE para o Canadá.	ROBINSON, 1993.
13	1993	Canadá	Trabalha limitações e possibilidades da aplicação da atuação local para redução dos GEE.	TORRIE, 1993.
14	1993	Canadá	Relaciona o uso do solo urbano, a questão energética e as questões ambientais.	ANDERSON, 1993.
15	1993	Canadá	Define conceitos e trata da atuação comunitária e do potencial da cogeração para as cidades.	ARSENYCH, 1993.
16	1993	EUA	Esboço de Planejamento Energético da cidade de Portland.	CITY OF PORTLAND, 1993.
17	1993	Canadá	<i>Guideline</i> com orientações sobre obtenção de financiamento para projetos de EE para prefeituras.	GOLDBERGER, 1993.
18	1993	EUA	Apresenta questões energéticas como o problema criado pelo incentivo ao transporte privado e o uso do solo urbano.	HOLTZCLAW, 1993.
19	1993	EUA	Associa Planejamento Integrado aos anseios das comunidades nos bairros.	JARVIS, 1993.
20	1994	Suécia	Trabalha a cogeração como PEL e a autonomia local.	GUSTAVSSON, 1994.
21	1994	EUA	Apresenta questões e relaciona usos finais de energia no setor residencial, possíveis mudanças e intervenções e uma maior autossuficiência.	HOLTZCLAW, 1994.
22	1994	Inglaterra	Definição de conceito e estudo do potencial do PEL para a Columbia Britânica.	BC ENERGY COUNCIL, 1994.
23	1994	Inglaterra	Plano Energético de <i>Queensborough</i> .	CORPORATION OF THE CITY OF NEW WESTMINSTER, 1994.
24	1994	Canadá	Apresenta benefícios da escolha por um desenvolvimento voltado para as práticas locais.	MARSHALL, 1994.
25	1995	Canadá	Associa o desenvolvimento de PEL à diminuição das emissões de GEE.	ENERGY RESEARCH GROUP, 1995.
26	1995	Canadá	Definição do termo Planejamento Energético Comunitário e estudo de sua aplicação na <i>British Columbia</i> .	FAILING, 1995.

Fonte: Elaboração própria, 2015. Documentos consultados já estão citados na última coluna desta tabela e são referenciados no capítulo Referências Bibliográficas.

O trabalho desenvolvido por Failing (1995) apresenta e define o termo “Planejamento Energético Comunitário (PEC)”, o PEC é um processo que busca integrar e endereçar questões de energia, sustentabilidade e objetivos sociais dentro do planejamento. É um conceito de planejamento que busca desenvolver uma política de

influência em quatro áreas: planejamento do uso do solo urbano, gestão do transporte, projetos de construção e uso de energias alternativas.

Além disso, o PEC, quando desenvolvido no nível municipal, visa ao alcance de uma motivação e engajamento da comunidade local no planejamento, buscando impulsionar uma mudança política balizada pela comunidade (FAILING, 1995).

Tal conceito tem evoluído ao longo dos últimos anos, sob uma variedade de nomes. No nível dos serviços de energia, medidas do PEC representam opções adicionais – em ambas as opções do lado da oferta e da demanda – a ser avaliadas sob o guarda-chuva do “Planejamento Integrado de Recursos”, que envolve classificação de cada possibilidade de opções de programas pelo lado da demanda, assim como para o lado da oferta, com base nos custos unitários (o custo unitário inclui os custos operacionais e custos de capital anualizados para ambos os lados, da oferta e da demanda, que então são selecionados em ordem de menor custo, até que a demanda seja plenamente atingida, pela oferta).

Na época, o PEC era uma doutrina de planejamento emergente que se baseava em uma variedade de tendências, tanto nos campos de planejamento da comunidade, como nos de energia. Já existia literatura sobre os componentes individuais do PEC, porém, como demonstrado na tabela acima, esses componentes não eram pensados para serem colocados em conjunto para fazer um “todo”, pensando também no planejamento das cidades.

No entanto, apesar de a discussão ter evoluído atualmente, há uma necessidade de definir melhor os vários conceitos e identificar e embalar o escopo completo de medidas e estratégias que poderiam ser incluídos nos processos de GED.

5.3.2 Desenvolvimento de Estudos: experiências internacionais em GEDM anos 2001/2013.

Para a segunda fase da linha do tempo: “Desenvolvimento de Estudos”, também foi elaborada um quadro com todas as referências levantadas. Esse quadro segue a mesma linha de divisão do anterior: ano, país de origem da publicação, principal ideia do texto e referência. Algumas publicações foram selecionadas e serão mais detalhadas durante o desenvolvimento deste capítulo:

QUADRO 10– Principais referencias relacionadas a GEDM: Desenvolvimento de estudos.

nº	ANO	PAÍS	IDEIA PRINCIPAL	REFERÊNCIA.
1	2000	França	Define o termo “PEL Avançado”.	JANK, 2000.
2	2001	Canadá	Estudo do potencial de aplicação da Gestão Energética Comunitária na China	SADOWNIK, JACCARD, 2001.
3	2002	Brasil	Plano Energético Municipal de Pirai (RJ)	PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAI, 2002.
4	2003	Brasil	Questiona o planejamento energético vigente na região e propõe desenvolvimento de planejamentos plurimatriciais que respeitem as realidades ambientais do Amazonas e possibilitem autonomia das comunidades.	MIKI, 2003.
5	2004	Canadá	Ferramenta multi-critérios para a tomada de decisão em processo de planejamento participativo.	NIGIM et al., 2004.
6	2004	Índia	Revisão Bibliográfica sobre metodologias de multi-critérios para a tomada de decisão no Planejamento Energético Sustentável.	POHEKAR, RAMACHANDRAN, 2004.
7	2005	Brasil	Geração energética local e descentralizada e melhor aproveitamento da região Amazônica.	ALMEIDA et al., 2004.
8	2004	França	Define o termo “PEL Avançado”.	IEA, 2004.
9	2004	Internacional	Livro sobre Energia Renovável Integrada para Comunidades Rurais.	BASSAM, 2004.
10	2004	Brasil	<i>Guideline</i> explicando o subprograma PROCEL-GEM.	PROCEL-GEM, 2004.
11	2006	Inglaterra	Estudo do potencial da <i>microgrids</i> para a oferta de energia na Inglaterra.	SHARKH et al., 2006.
12	2007	Vietnam	<i>Microgrids</i> e geração de energia descentralizada para o Vietnam.	NGUYEN, 2007.
13	2008	Canadá	Micro e <i>minigrids</i> , futuro energético descentralizado.	DRIESEN, KATIRAEI, 2008.
14	2009	China e Canadá	Ferramentas para o planejamento energético renovável comunitário.	CAI et al., 2009
15	2009	Japão	Ferramentas para o desenvolvimento da eletrificação em áreas remotas e pobres.	SILVA, NAKATA, 2009.
16	2010	Índia e EUA	Planejamento Energético Descentralizado, níveis de descentralização e estudo de caso de	HIREMATH et al., 2010.

			aplicação em Tumkur.	
17	2010	México	Estudo de aplicação de um sistema urbano de energia pós-petróleo para o México.	PAEZ, 2010.
18	2010	África do Sul	Proposição de um modelo econômico para Planejamento Energético Urbano.	NISSING, BLOTTNITZ, 2010.
19	2010	Japão	Modelo de programação para planejamento da geração distribuída.	REN, GAO, 2010.
20	2011	Austrália, Inglaterra e Áustria	Ferramenta para comparação entre produção de energia x consumo de energia em nível local.	BAYNES et al., 2011.
21	2011	Alemanha	Planejamento Energético Urbano como necessário para futuro sustentável considerando as taxas crescentes de urbanização e de desenvolvimento dos países.	MADLENER, SUNAK, 2011.
22	2012	Inglaterra	Estudo do potencial de aplicação do Planejamento Energético Estratégico Local para a cidade de Leeds.	BALE et al., 2012.
23	2012	Inglaterra e Colômbia	Ferramenta multi-critérios para a tomada de decisão para oferta de energia sustentável (foco na área rural pobre).	HENAO et al., 2012.
24	2013	Inglaterra	Estudo que compara a governança energética urbana entre Londres, Paris, Berlim e Copenhagen.	MORLET, KEIRSTEAD, 2013.
25	2013	Brasil	Modelo que calcula o consumo energético do setor residencial de Belo Horizonte para utilização no Planejamento Energético da cidade.	PEREIRA, ASSIS, 2013.
26	2013	Brasil	Estudo da aplicação de Planejamento Energético Urbano Sustentável para Guaratinguetá.	SAMPAIO, 2013.
27	2013	Inglaterra	Estudo do potencial do Sistema Energético Comunitário para a Segurança Energética.	SMART ENERGY SPECIAL GROUP, 2013.

Fonte: Elaboração própria, 2015. Documentos consultados já estão citados na última coluna desta tabela e são referenciados no capítulo Referências Bibliográficas.

Segundo SADOWINK et al., as cidades chinesas vêm passando por graves problemas ambientais. Uma das formas de minimização dos adversos impactos ambientais do uso da energia que vêm sendo adotadas por inúmeros países é o planejamento energético baseado nos usos finais, basicamente focado no

desenvolvimento de tecnologias e nas construções de soluções energéticas descentralizadas e de menor escopo, mas em escala.

Em “*Sustainable energy and urban form in China: the relevance of community energy management*” (2001), os autores analisam a aplicação da Gestão Energética Comunitária (GEC) na China. Segundo SADOWINK et al., a GEC baseia-se em uma forma de planejar propositalmente prédios, serviços urbanos e o transporte nas cidades de forma energeticamente sustentável, considerando não só a produção de energia, assim como a distribuição e a sua utilização.

Dessa forma, é possível moldar a construção de prédios e a concepção dos serviços urbanos, levando em consideração a produção, a distribuição e o uso da energia, podendo fazer com que essa nova concepção de planejamento energético afete a demanda de longo prazo e também a fonte de energia utilizada, e à referida abordagem é dado o nome de Gestão Energética Comunitária.

Essa ferramenta parte do pressuposto de que a forma como se organiza o território urbano e como são alocadas e planejadas as cidades determinam como ocorre o consumo energético desses locais, tendo como foco a ação nos setores residencial, comercial e de transporte: “*It is based on the premise that a significant proportion of future energy consumption is predetermined when land use and urban form is designated. It is directed at residential, commercial and urban transportation energy use*” (SADOWINK et al., 2001, p. 55).

No texto, os autores fazem um balanço geral e sucinto sobre o contexto de urbanização das cidades chinesas, que em linhas gerais contam com um nível crescente de consumo energético, crescimento da frota de automóveis, mudanças nos padrões de uso do solo e território das cidades e aumento da urbanização.

Diante desse quadro, SADOWINK et al. selecionam algumas estratégias da GEC para serem aplicadas no país: incentivo a uma maior diversidade de fontes de energia e de tecnologias renováveis com foco nos usos finais, na substituição da queima centralizada e descontrolada de carvão por blocos de apartamentos individuais com instalações comunitárias e maior controle ambiental, no desenvolvimento da cogeração e da energia distrital enfatizando grandes escalas e sistemas integrados, no incentivo dos combustíveis gasosos, no incentivo ao desenvolvimento do uso do solo de forma a tornar a utilização da energia no distrito mais eficiente e econômica, no desenvolvimento do uso de bicicletas como transporte, na melhoria da qualidade do

transporte público e do planejamento territorial, no incentivo à miscigenação, no uso do solo nas cidades, assim como da densidade populacional (os serviços e atividades centrais precisam estar mais dispersos no território), no incentivo à interação entre fornecimento de energia industrial e a energia da comunidade através do calor residual das indústrias e, por fim, na manutenção do uso misto do solo em áreas centrais.

Nesse estudo, os autores realizam uma comparação entre dois possíveis cenários para o futuro de desenvolvimento urbano na China no ano de 2015. O primeiro considera um desenvolvimento segundo a tendência atual (BAU- Business As Usual), já o segundo cenário é pautado nas estratégias do GEC acima resumidas. O estudo endereça como questões ambientais do uso final da energia apenas as emissões atmosféricas - CO₂, NO_x, SO₂ e partículas - dos setores residencial e de transporte urbano.

O exercício realizado também se limita a analisar somente o impacto do uso final de energia naqueles usos que desrespeitam a GEC, ou seja: aspectos relacionados à densidade populacional, diferentes usos energéticos entre as vizinhanças, políticas que influenciam ou controlam o desenvolvimento, os códigos de construção e a penetração das novas tecnologias.

Os resultados do estudo mostraram que a adoção da GEC apresenta impactos positivos na diminuição das emissões de gases poluentes, quando comparada com o cenário atual de desenvolvimento.

Os resultados desse modelo devem ser interpretados como uma exploração da magnitude dos benefícios para a qualidade do ar, que poderiam ocorrer se fossem adotadas estratégias da GEC. Muitos dos problemas de poluição ambientais globais poderiam e deveriam ser endereçados pelos governos locais, uma vez, que apesar de os problemas poderem ter impactos globais, eles ocorrem localmente. Tal característica se traduz em uma base forte para a adoção da GEC. No entanto, é importante mencionar que o modelo por eles adotado simplificou muitas variáveis encontradas no sistema atual de planejamento energético.

O sucesso da implementação da GEC depende: da capacidade dos governos integrarem o planejamento urbano ao planejamento energético em nível estadual e municipal, da formulação e adoção de políticas que, desde o início, implementem ferramentas e processos com os objetivos da GEC, como uma regulação, mercado de

incentivos, educação, conscientização, capacitação de técnicos e investimento público e privado no desenvolvimento do novo modelo.

Os autores levantam ainda que a GEC tem como principais questões lidar com as estruturas institucionais que são desenvolvidas principalmente no:

- Planejamento do uso do solo: que deve ser pensando de forma holística e integrada, ordenando a cidade e incluindo o crescimento urbano, industrial, comercial, residencial e estrutural;
- Planejamento energético: deve ser capaz de identificar alternativas de eficiência energética e de investir em oportunidades de geração de energia apropriadas às condições locais, que fazem sentido a partir de ponto de vista econômico, social e ambiental. Além disso, as estratégias da GEC requerem flexibilidade na avaliação dos projetos de energia, o que não é possível de ocorrer no arranjo institucional que existe hoje na China. É necessário que se adotem procedimentos consistentes e transparentes dentro dos Ministérios e também na forma de avaliar as opções segundo o *framework* do Planejamento Integrado de Recursos - PIR²⁰. Os autores afirmam ainda que subsidiar os custos da energia implica um desincentivo para realização de ações que foquem na conservação de energia e que, no futuro, esse tipo de manobra deve ser eliminado; além disso, as políticas de financiamento de projetos de energia também apresentam poucas vantagens no que concerne às ações de eficiência energética, favorecendo mais os projetos de geração do que os de conservação. Os autores argumentam que a conservação de energia não será favorecida pela maioria dos investidores, a não ser que exista um forte apoio político voltado a essa questão;
- Planejamento do transporte: também deve ser pensado de maneira holística e gerido segundo a demanda; existe uma constante pressão de crescimento da população motorizada na China, as cidades estão ativas no planejamento do transporte, mas este acaba sendo dificultado pela fragmentação das responsabilidades no transporte municipal.

Segundo os autores, a GEC tem premissas importantes para o desenvolvimento de uma estratégia energética sustentável na China e pode complementar as análises

²⁰ Isso significa dizer que devem ser considerados nos projetos todos os custos e benefícios disponíveis tanto do lado da oferta de energia, quanto do lado da demanda, assim como seus impactos no ambiente devem também ser estudados.

convencionais. As questões da redução das emissões atmosféricas locais são particularmente uma forte razão para a aplicação do GEC no país que passa por graves problemas de saúde pública decorrentes da poluição do ar.

Em muitos aspectos, a China foi considerada pelos autores como um país bem adequado para a adoção dessa perspectiva, particularmente na sua posição atual, na qual é capaz de moldar as forças de mercado antes de as práticas tornarem-se engessadas. A capacidade para o controle do uso da terra é muito mais forte agora, dadas as condicionantes que estruturaram os direitos de propriedade na China.

Outras vantagens incluem a aproximação que atualmente existe no país entre o trabalho e a locação da moradia, devido ao papel organizacional de cada unidade de trabalho. Falta agora incorporar as questões do planejamento do transporte nessas mesmas unidades. A China já se aproxima de muitas questões energéticas utilizando algumas abordagens da GEC, por exemplo, através da sua forte aposta na energia do distrito e um interesse crescente no desenvolvimento de energia renovável. Além disso, o município já faz parte da estrutura institucional que supervisiona o fornecimento de energia.

No entanto, existem alguns desafios na adoção da GEC, as oportunidades econômicas são de curto prazo e imediatas, as preocupações com a sustentabilidade são difíceis de conciliar com o longo prazo. E, mesmo quando a política e a legislação já existem, elas precisam ser amparadas e aplicadas, e os diversos órgãos e níveis de governo, coordenados.

A autoridade central na China está se enfraquecendo com a reforma do mercado. Enquanto a tomada de decisão descentralizada pode ser uma coisa boa para a implementação da GEC, este não será o caso se as autoridades locais não disponibilizarem de recursos humanos e financeiros para bancar esse tipo de gestão.

5.3.3 Primeiras Experiências: experiências internacionais em GEDM até 2014

O QUADRO 11 abaixo corresponde ao terceiro balão da linha do tempo, com as primeiras experiências de aplicação dos conceitos de GEDM. Está dividido em ano, país de origem do estudo, ideia principal do estudo e a referencia bibliográfica correspondente:

QUADRO 11– Principais referencias relacionadas a GEDM: Primeiras experiências

nº	ANO	PAÍS	IDEIA PRINCIPAL	REFERÊNCIA
1	2001	Canadá e Índia	Dá recomendações para desenvolvimento de políticas com relação à atuação das mulheres no Planejamento Energético Rural na Índia.	NEUDOERFFER et al., 2001.
2	2006	Brasil	Gestão Energética Municipal, relato da experiência da Prefeitura de Guarulhos e revisão sobre GEM no resto do mundo.	KURAHASSI, 2006.
3	2007	Índia	Faz uma revisão de formas de Planejamento Descentralizado tomando como aspecto diferenciador o grau de descentralização.	HIREMATH, et al. 2007.
4	2009	Canadá	Análise de 10 Planejamentos Energéticos Comunitários no Canadá.	GENEVIEVE; PARKER, 2009.
5	2009	Inglaterra	Análise da experiência em Cuba de desenvolvimento Sustentável Rural e Planejamento Energético.	CHERNI; HILL, 2009.
6	2009	Índia	Revisão da literatura com comparação entre geração de energia ligada na rede ou isolada.	KAUNDINYA et al., 2009.
7	2009	Croácia e Portugal	Ferramentas para a geração de energia descentralizada.	KRAJACIC et al., 2009.
8	2010	EUA	Melhores práticas em Cidades Eficientes Energeticamente.	THE WORLD BANK, 2010.
9	2011	Brasil	Trata da história do Planejamento Energético do Rio Grande do Sul através dos trabalhos desenvolvidos entre os anos de 1980 e 2010.	BENSUSSAN, 2011.
10	2011	Brasil	Apresentação do diagnóstico social e o planejamento energético realizado para a comunidade de Genipaúba, município do Estado do Pará.	MONTEIRO, 2008.
11	2011	Dinamarca	Análise do desenvolvimento dos PEM desenvolvidos na Dinamarca.	SPERLING; HVELPLUND; VAD MATHIESEN, 2011.
12	2013	Inglaterra e Israel	Estudo de caso de Oxfordshire em Governança Energética Local e Comunitária.	PARAG et al., 2013.

13	2013	Canadá	Relatório do progresso das Soluções Energéticas Integradas e Comunitárias de British Columbia.	COMMUNITY ENERGY ASSOCIATION, 2013.
14	2013	França e Alemanha	Revisão de métodos de aplicação do PIR para diferentes níveis de descentralização.	MIRAKYAN; GUIO, 2013.
15	2014	Irlanda	Relatório descrevendo as iniciativas de 8 cidades europeias que estão concorrendo ao prêmio de Capital Verde 2015.	EUROPEAN COMMISSION, 2014.
16	2014	Itália	Revisão sobre GED, seu nível de descentralização e sua relação com GEE e uso do solo.	PASIMENI et al., 2014.
17	2014	Inglaterra	Estudo comparando 4 casos de sistema energético descentralizado apontando fraquezas e forças e possíveis replicações para a Inglaterra.	CHMUTINA, GOODIER, 2014.

Fonte: Elaboração própria, 2015. Documentos consultados já estão citados na última coluna desta tabela e são referenciados no capítulo Referências Bibliográficas.

Serão detalhados abaixo algumas das experiências internacionais. Em oposição ao que acontece no Brasil, os municípios europeus têm experiências muito diversas na gestão energética municipal. Muitas cidades europeias atuam com múltiplos papéis, são consumidoras, geradoras, distribuidoras, reguladoras e motivadoras nos hábitos de consumo de energia elétrica dos cidadãos (ASSUMPÇÃO, 1999).

Além disso, o modelo energético também difere entre os vários países; na Espanha, existe certo monopólio das corporações privadas no setor energético; na França, há o predomínio do setor nas mãos do Estado e, na Suécia, por exemplo, existe uma significativa participação de pequenas empresas locais na distribuição da eletricidade (KURAHASSI, 2006).

I. A experiência da Dinamarca

Em 2006, na Dinamarca, foi declarado que o maior objetivo de longo prazo do país, no que tange às questões energéticas, era o de tornar-se completamente independente das fontes fósseis de energia. Desse marco em diante, várias ações começaram a ser implementadas na esfera pública, configurando o desenvolvimento de um framework,

indicando e sugerindo os movimentos do governo na busca pelo alcance dos objetivos energéticos do país: obter uma matriz energética com 100% de energias renováveis. Foram publicados, para tanto, inúmeros estudos sobre o futuro energético da Dinamarca, assim como o Relatório DCCCP, 2010 (Green energy—the road to a Danish energy system without fossil fuels), pela Comissão Dinamarquesa de Políticas de Mudanças Climáticas, que foi o principal documento orientador e que continha recomendações específicas de políticas a ser adotadas para o cumprimento dessa meta.

Em artigo publicado em 2011, na revista internacional *Energy Policy*, SPERLING, HVELPLUND e VAD MATHIESEN analisam vários PEM com o intuito de comparar documentos oficiais e federais de determinação das políticas energéticas do país, com as pretensões municipais de planejamento local.

Os autores constataram que, apesar de existirem divergências nas estratégias sugeridas pelos frameworks federais, quatro elementos em comum foram observados em todos os documentos dessa esfera: i-) redução da demanda por energia no longo prazo; ii-) aumento da eficiência energética em geral; iii-) expansão da capacidade instalada de fontes de energia renováveis, para substituição da capacidade já instalada de oferta de energia fóssil; e iv-) o desenvolvimento de um sistema energético inteligente, que possibilite o balanceamento entre oferta e demanda e integre, da melhor forma, a utilização das energias renováveis.

Para alcançar os objetivos pleiteados pelos frameworks orientadores, os autores apontam a necessidade da transição do sistema de produção de energia, que atualmente atua de forma centralizada, para um modelo mais descentralizado. Isso porque as energias renováveis encontram-se dispersas no território, forçando esse tipo de transição de sistema. Tal constatação demanda, portanto, do governo central o desenvolvimento de uma política energética top-down clara e que possibilite e facilite esse tipo de mudança de status quo do planejamento.

Foi observado no estudo realizado que existe atualmente uma preocupação com relação ao grande número de adesões dos municípios dinamarqueses às questões de mudanças climáticas e de planejamento energético no que tange ao desenvolvimento de inúmeras ações sem coordenação e segmentadas. Não está claro como as iniciativas de cada município irão contribuir para o alcance efetivo das metas e objetivos nacionais e

se o planejamento de cada município realmente irá corresponder e ser compatível com os frameworks atualmente vigentes.

Como a Dinamarca vem trabalhando, ao menos indiretamente, com a mudança estrutural de um sistema completamente baseado em combustíveis fósseis para um sistema mais renovável, ocorreu uma flexibilização dos processos políticos orientados ao planejamento central para processos de planejamento descentralizado de longo prazo e focados na introdução e difusão de tecnologias de CHP- Combined Heat and Power (Cogeração) no sistema de aquecimento distrital, de energia eólica e biogás.

Todos os 415 dispositivos coletivos de cogeração do país foram construídos para o aquecimento distrital nos últimos 25 anos. O investimento nessa infraestrutura diversificou as fontes de fornecimento de energia elétrica através de uma contínua conversão de edifícios aquecidos individualmente para sistemas de aquecimento distritais, coletivos e uma menor dependência global do petróleo nos setores de calor e eletricidade.

Figura 5 - A figura ilustra o surgimento de um grande número de pequenas centrais de cogeração de turbinas eólicas, entre 1985 e 2009. Representando a transição de produção de energia, principalmente centralizada, para um sistema de produção de energia descentralizada.

Fonte: SPERLING, HVELPLUND e VAD MATHIESEN 2011, p. 1340.

A estratégia energética nacional da Dinamarca tem como principais elementos de sua estratégia a redução da demanda para geração de calor, eletricidade e transporte. Dessa forma, é possível observar que o sistema energético dinamarquês entrou em uma fase de transição desde os anos 70, na qual as principais estratégias adotadas incluem uma produção mais eficiente de calor e eletricidade (principalmente devido a projetos de Cogeração) e um aumento da utilização de energias renováveis (sobretudo energia eólica e de biomassa em unidades de cogeração).

Importante ressaltar que tal mudança foi apontada pelos autores como mérito do desenvolvimento de uma política energética central de longo prazo clara e determinante. Percebe-se, portanto, um movimento do governo central que passa a abrir mão do papel de executor do planejamento energético e passa a fazer um papel de orientador desse planejamento, possibilitando um planejamento estratégico a nível local que inseriu a cogeração e a energia eólica na matriz energética dinamarquesa.

Outro elemento importante durante essa fase foi o incentivo à participação de diversos atores na política e planejamento energético, o que, ao mesmo tempo, habilitou e resultou em uma estrutura de propriedade mais distribuída (principalmente unidades de cogeração, turbinas eólicas e usinas de biogás). É necessário ainda um adendo: o país ainda está trabalhando no desenvolvimento de uma rede de transmissão e distribuição do sistema energético mais inteligente e que possa utilizar eficientemente esse montante de energia flutuante que será gerada pelas energias renováveis, sendo esse desenvolvimento uma condição *sine qua non* para que o planejamento do governo seja convertido em realidade.

Com relação especificamente à atuação municipal no planejamento energético, pode-se afirmar que a sua atuação começou a ser mais significativa em 2008²¹, o que caracteriza um movimento recente na forma de planejar os recursos energéticos.

De forma a incentivar esse tipo de conduta, o Ministro da Energia e do Clima elegeu seis “EcoCities” – municípios-modelo no campo energético e climático; além disso, muitas iniciativas de organizações nacionais encorajam os municípios a assinar voluntariamente acordos climáticos e energéticos, fomentando a ação municipal.

²¹ Nesse ano, 68 dos 93 municípios existentes no país estavam ativamente engajados nas questões de planejamento energético e de mudanças climáticas e outros 22 tinham decidido fazer algo a respeito num futuro próximo.

No paper foram analisadas 11 estratégias municipais, entre as quais estão as seis “EcoCities”. Foi observado que, no total, 48 das 79 áreas de focos municipais estão, de alguma forma, relacionadas com as áreas de foco da estratégia nacional. Seis áreas de foco nacional não foram mencionados em nenhum dos planejamentos municipais.

O foco mais citado nos planejamentos municipais é o da conservação de energia nos prédios públicos. Os prédios públicos têm relativamente boas oportunidades para influenciar no consumo de energia e os municípios dinamarqueses parecem estar motivados a reduzir o consumo de energia desse segmento. Esses edifícios, entretanto, representam apenas uma pequena parte do total consumo de energia em edifícios e, por isso, é importante que as medidas de poupança de energia sejam aplicadas também nos demais edifícios e segmentos.

Outras áreas de foco frequentemente mencionadas são: expansão da energia eólica e expansão do aquecimento distrital, que já são peças do planejamento energético naturalmente impostas aos municípios, uma vez que eles têm a autoridade de planejamento formal da energia eólica, e a cogeração é usualmente gerida pelas empresas de serviço público locais.

Apesar das estratégias municipais cobrirem a maior parte das áreas foco mencionadas na estratégia nacional, apenas algumas áreas foco são cobertas por mais da metade dos planos municipais. Além disso, tais planos no geral não demonstram um nível detalhado de informações de como irão implementar seus projetos de forma a alcançar os objetivos nacionais. Não é possível, portanto, chegar a conclusões sobre a viabilidade desses planejamentos. As áreas estratégicas e que são negligenciadas nos planos das cidades incluem: o transporte privado, o consumo energético nas indústrias e o desenvolvimento de sistemas inteligentes de energia.

Essa falta de coesão pode ser explicada, segundo os autores, pelas diferentes motivações, visões e objetivos que os municípios tinham ao desenvolver seus planejamentos. Além disso, é possível observar também que os municípios entendem de forma diferente seu papel em face do planejamento energético municipal; isso porque provavelmente o papel dos municípios como potenciais autoridades estratégicas no planejamento energético no nível local ainda não foi bem definido pela esfera federal.

O maior problema levantado pelos autores, no caso da Dinamarca, foi o da falta de direcionamento da questão de adoção de uma matriz 100% renovável nos planejamentos

locais. Esses planejamentos não têm, atualmente, um caráter formal e/ou normativo, e se os municípios continuarem a não fazer planejamentos estratégicos e engajados com as ambições nacionais é possível assumir que eles tenham limitações nas suas possibilidades reais de ação no planejamento energético, por isso é importante entender a verdadeira possibilidade que os municípios possuem com relação ao desenvolvimento desses planejamentos e de sua implementação.

Outro *gap* encontrado pelos autores é a questão do financiamento das ações projetadas nos planos. A pesquisa aponta várias áreas no planejamento energético nas quais as municipalidades teriam a competência necessária para atuar, tais como a energia eólica e o aquecimento/resfriamento distrital, pois já possuem frameworks claros distribuindo responsabilidades dentro das estâncias governamentais. Porém, as plantas de biogás, por exemplo, por não possuírem uma rede de financiamento e esquema de subsídio estruturado, têm sua implementação pelas prefeituras dificultada.

Na área de eficiência energética, verificou-se que os municípios não se sentem responsáveis pelos prédios privados, o que diminui muito o escopo de abrangência dessa área foco. Alguns municípios estabeleceram parcerias com bancos e empresários na área de eficiência energética para incentivar a ação nos prédios privados, mas os autores afirmam que o estabelecimento de uma *Guideline* específica e de esquemas de subsídios também deve ser desenvolvido pelo governo central, órgão que possui maior substancialidade e efetividade do que o desenvolvimento de ações isoladas dos municípios. O mesmo acontece com o setor de transportes, os municípios se sentem responsáveis pelo transporte público, mas não sabem muito bem como lidar com os veículos privados.

Os autores afirmam que a questão principal para o sucesso do alcance de uma matriz com 100% de renováveis consiste no desenvolvimento de uma estratégia nacional integrada, com clara definição de tarefas (municipais) e de um sistema tarifário adequado. Dessa forma, os papéis e responsabilidades, tanto do Estado, quanto dos municípios, vai exigir uma revisão completa das atuais políticas desenvolvidas pelo Estado.

Com base na investigação dos planos e estratégias energéticos municipais, argumenta-se que há uma necessidade de um sistema de planejamento energético integrado que ligue os objetivos nacionais (100% de energia renovável), metas setoriais

relevantes (aquecimento, eletricidade, transporte, planejamento urbano, economia de energia e de eficiência etc.) de longo prazo aos projetos ambicionados pelos municípios. Além disso, as responsabilidades e tarefas devem ser divididas entre o Estado, os municípios, as empresas de serviços públicos e outros atores importantes de uma forma clara e orientada principalmente para a implementação. Os instrumentos e incentivos necessários deverão, então, ser desenvolvidos e fornecidos de acordo com uma divisão de responsabilidades voltada para a implementação, que é o maior gap do ciclo da política pública (formulação, implementação e avaliação) observada pelos autores.

No sistema de planejamento energético atual, há pouca coordenação e cooperação entre as atividades de planejamento de energia nos níveis central e municipal, embora a implementação de uma estratégia de energia renovável 100% nacional dependa do trabalho concreto ao nível local. Assim, o Estado e os municípios têm dificuldades em cumprir a meta de longo prazo da independência dos combustíveis fósseis, razão pela qual uma série de desafios tem de ser superada para que os municípios possam desenvolver um papel estratégico no planejamento energético das cidades.

Em primeiro lugar, os diferentes setores do sistema de energia (no nível local) devem ser integrados a partir de uma perspectiva de planejamento de energia; planos energéticos municipais devem ter o papel das estratégias oficiais contendo metas e diretrizes específicas sobre como atingir para obter 100% de sistemas de energia renovável em nível local (e intermunicipal). Eles devem prever a utilização de sinergias intersetoriais, devendo os planos estratégicos de energia tornarem-se integrados com os planos municipais gerais e parte integrante do futuro desenvolvimento dos municípios.

Em segundo lugar, o status e o conteúdo específico dos planos e estratégias energéticas municipais devem ser definidos a nível central e em cooperação com os municípios e outros atores locais. As áreas e setores abarcados pelos planos energéticos municipais devem corresponder às áreas descritas pela política energética nacional. Resumidamente, essas áreas incluem a economia de energia (calor, indústria, eletricidade, transportes etc.), eficiência energética (tecnologias de transporte, unidades de produção, bombas de calor etc.), energias renováveis (eólica, solar, biomassa, biogás, onda de energia etc.), bem como a regulação do sistema e o desenvolvimento de redes inteligentes de energia. A formulação de metas específicas dentro de cada uma dessas áreas depende dos recursos e possibilidades de cada município, mas deve, tanto quanto possível, refletir a visão de um sistema de energia 100% renovável.

Para garantir que todos os municípios possam desenvolver as atividades de gestão energética municipal, o acesso à informação, a orientação, o desenvolvimento de ferramentas de modelagem, entre outros instrumentos, devem ser fornecidos pelo nível nacional. O status de municípios como autoridades de planejamento de energia deve ser definido centralmente; planos e estratégias municipais energéticos devem tornar-se documentos oficiais de planejamento municipal. Uma maneira de conseguir isso pode ser exigir que o plano energético faça parte do plano de desenvolvimento municipal, que, em geral, tem de ser revisto a cada quatro anos.

O terceiro desafio diz respeito ao envolvimento de todos os atores relevantes no desenvolvimento dos planos energéticos municipais. Para que esses planos de energia tenham relevância, possibilidade de implementação e eficácia, é necessário o envolvimento de vários atores relevantes durante a sua elaboração. Isso significa que vários departamentos municipais e agentes externos devem participar na elaboração das estratégias dentro das áreas-foco.

Um quarto desafio está relacionado com as barreiras legais ou fiscais específicas inerentes a projetos de energia renováveis. Em algumas áreas, há a necessidade de uma revisão da legislação (principalmente na área de tecnologia) e/ou da elaboração de regimes que podem garantir a viabilidade das opções de energia renovável.

O sistema de planejamento energético estratégico, descrito por SPERLING et al., naturalmente depende dos processos políticos, do desenvolvimento de tecnologia adequada e da revisão da atividade legislativa. Também deve ser notado que esse sistema de planejamento difere do sistema de planejamento centralizado *top-down*. A primeira diferença reside no fato de os próprios municípios, em demonstração de engajamento com o tema, solicitarem o auxílio e a orientação do nível central do governo. A segunda diferença está no processo de comunicação estabelecido em uma via de mão dupla, no qual as demandas municipais são incorporadas pelo governo central através da elaboração de legislação específica e as questões do planejamento estratégico local.

Esse processo de comunicação é essencial, especialmente em relação às novas tecnologias e soluções que precisam ser testadas nos municípios e, portanto, necessitam de estruturas institucionais flexíveis.

A principal mudança, portanto, para a constituição desse novo cenário energético é, principalmente, o desenvolvimento de novas tecnologias. Além disso, a dinâmica no planejamento energético e do sistema energético deverá passar a ser majoritariamente realizada no nível local. O que significa que para a Dinamarca conseguir alcançar uma matriz 100% renovável é necessário que se criem mecanismos de inclusão dos diversos atores locais, que vão desde autoridades públicas até os moradores de cada bairro. Isso implica o desenvolvimento de um aparato institucional por parte do governo federal que ampare essas ações locais:

[...] there is still a need for the central level to manage “national” aspects of the energy system as well as to actively design, guide and support local energy planning. For instance, grid stability and overall balance in production and infrastructure need to be maintained by central actors. Furthermore, in order for municipalities and other local actors to be able to implement the specific aspects of future energy systems, appropriate institutional frameworks have to be set up at the central level. Examples include modifications of the building codes to encourage energy savings, or support schemes for specific technologies such as wind power, biogas or solar energy (SPERLING, HVELPLUND e VAD MATHIESEN 2011, p. 1338).

Os autores pontuam no artigo que existe um movimento interno que ressalta e reconhece a importância do papel das municipalidades no planejamento energético do país, como o Governo Dinamarquês e a Agência Nacional de Energia, e que esse assunto vem ganhando proporção desde meados dos anos 90. Isso porque as questões ambientais mundiais, tais como o aquecimento global, vêm demandando soluções para os vários desafios socioambientais futuros e com os quais já se está lidando, tendo melhores chances de serem resolvidas em âmbito municipal, com o advento de atores políticos mais ativos nessas instâncias: *“It has been noted that these new forms of (climate) governance may, among others, challenge existing notions of ‘global’, ‘national’ and ‘local’ environmental politics as distinct and well-defined entities”*. (BETSILL; BULKELEY, 2004; BULKELEY; BETSILL, 2005).

II. As *Energie Citiès*

É importante detalhar ainda uma pesquisa brasileira sobre GEM, a tese de doutorado “Gestão da Energia Elétrica - Bases para uma Política Pública Municipal”, de Luiz Fernando Kurahassi (2006), em que se faz um levantamento bibliográfico das experiências dos municípios europeus integrantes das *Energie-Citiès*.

A associação de municípios *Energie-Citiès* teve início em 1990 e continua ativa até os dias vigentes. Tem como missão o empoderamento das municipalidades europeias no que concerne às questões de eficiência energética, de desenvolvimento das energias renováveis e de proteção do meio ambiente. Além disso, essa associação visa à promoção de debates das políticas da União Europeia no campo da energia e suas áreas correlatas, assim como busca possibilitar a troca de experiências entre municípios e a organização de projetos comuns.

As *Energie-Citiès* atualmente (junho de 2013) são uma rede com mais de mil associados em 30 países europeus, entre os quais se inserem: municípios, autoridades locais, estruturas intermunicipais, agências de gestão de energia locais, empresas municipais, conselhos e grupos municipais.

Segundo KURAHASSI, na França, existem 81 municípios associados a essa rede. Para poderem desenvolver a gestão energética municipal, tais municípios optaram por atuar segundo agências de energia locais, cujas finalidades visam a facilitar o endereçamento das questões energéticas das cidades. Na tese acima mencionada, KURAHASSI aprofunda-se na análise da gestão da energia em sete cidades: Clermont-Ferrand, Grenoble, Mountreuil, Vincennes, Rennes, Mulhousienne e Montpellier.

Em resumo, nesses municípios foram criadas associações, sem fins lucrativos, que tinham diferentes objetivos relacionados às questões energéticas locais. Em Clermont-Ferrand, os objetivos eram prover informações e sugestões de serviços locais para aumentar a conscientização sobre eficiência energética, instigar o debate sobre energias renováveis e implementar políticas de proteção ambiental. Entre as ações de maior destaque estão a aproximação entre associação e prefeitura para o desenvolvimento de projetos de eficiência energética, o monitoramento de energia nos municípios e programas para educação em escolas.

Em Grenoble, a associação desenvolveu-se em formato de fórum para troca de ideias, informações e fomento a ações de eficiência energética entre os diversos stakeholders ligados ao setor de energia. As ações de destaque são o monitoramento do consumo energético da região, o acompanhamento do consumo energético de edificações que não possuem equipe própria para tal e o suporte para elaboração de projetos de eficiência energética e treinamentos.

Já Montreuil e Vincennes uniram esforços e criaram uma agência local de energia cujos objetivos são: encorajar o uso racional de energia, fomentar o uso de energias renováveis, dar assistência técnica para implementação de projetos de gestão da energia, disseminar boas práticas, informar e conscientizar, dar ideias e sugestão de energia para edificações e estabelecer relações com outras cidades europeias e redes locais de energia. Suas principais ações foram: o desenvolvimento do gerenciamento energético pelo lado da demanda, com foco na economia de energia, aplicáveis para coletividades em edifícios e também para usuários individuais em residências.

Rennes, ao criar sua agência, tinha como meta a disseminação da conscientização sobre a gestão da energia envolvendo as questões ambientais. As principais ações dessa cidade foram o estabelecimento de serviço de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas com relação às questões de eficiência energética, o serviço de gestão da energia para autoridades públicas, o monitoramento do consumo de água e o desenvolvimento de treinamentos e auditorias integrando a gestão da água e da energia.

Mulhousienne destaca-se por ter ações voltadas à gestão da qualidade do ar, à gestão da energia nos prédios públicos, em pequenos e médios negócios e em residências. Também se trabalha com a questão da conscientização da população e a aplicação de ferramentas educacionais.

Por fim, o pesquisador destaca também Montpellier, por ser uma cidade que, em 1980, criara uma estrutura organizacional interna responsável pela conservação da energia e um trabalho de diagnóstico energético nas unidades consumidoras da prefeitura, que, anos mais tarde, resultou em redução de 5,1% nos níveis de demanda dos prédios, 2,1% na economia de eletricidade e 10,8% de redução de gastos com energia elétrica.

Em Portugal, o autor cita Lisboa, Vila Nova de Gaia e Sintra como exemplos de cidades que também optaram por criar agências municipais de energia para endereçar os assuntos de gestão energética das cidades.

Lisboa e Sintra são as cidades com os maiores destaques. Em Lisboa, instituiu-se uma associação de direito privado cujos objetivos eram contribuir à gestão da demanda de energia, ao planejamento na gestão e ao desenvolvimento da mobilidade sustentável na cidade, bem como ao melhor aproveitamento dos recursos energéticos de forma sustentável. A principal contribuição dessa união foi o desenvolvimento da matriz energética da cidade de Lisboa.

Já em Sintra foi criada uma associação sem fins lucrativos. Entre as ações de destaque estão a elaboração de um Plano Municipal de Energia e o desenvolvimento de projetos voltados para o uso de fontes de energia alternativas. Atualmente, existem em Portugal dez municípios associados ao Energie-Citiès. Com relação à Vila Nova de Gaia, pode-se ressaltar a criação da Agência Municipal de Energia de Gaia, em 1999, que também consiste em uma associação de direito privado que busca desenvolver ações na área de energia e de informação.

Na Áustria, KURAHASSI faz menção à cidade de Graz, que fez dentro do seu Plano Municipal de Energia um programa denominado “Thermoprofit”. Tal programa consistiu no estabelecimento de uma rede de colaboradores com players e tomadores de decisão importantes da área energética municipal, tais como representantes de concessionárias, autoridades locais, empresas privadas ligadas ao setor energético local, entre outros, com o objetivo de estimular o desenvolvimento de serviços de energia, como contratos de desempenho e financiamento de projetos de eficiência energética que possibilitassem uma diminuição no consumo de energia do município e também da poluição ambiental.

Essa estrutura desenvolvida possibilitou ainda uma dinâmica positiva na economia local gerando empregos através do financiamento de projetos de eficiência com recursos de terceiros. Esse programa é coordenado pela agência de energia da cidade, que é também responsável pela certificação das empresas que são seus sócios, emitindo etiquetas que atestam a qualidade do órgão vinculado. Foi segundo KURAHASSI uma iniciativa de bastante sucesso, tendo inúmeros projetos realmente implementados, inclusive em instalações do setor público.

Pautado pelos mesmos princípios do programa “Thermoprofit” desenvolvido na Áustria e anteriormente citado, em 1994 a Alemanha, mais especificamente o município de Berlim, criou um modelo para contratação de energia através de um comercializador, buscando com isso uma economia de energia e o estabelecimento de metas e de indicadores de desempenho energético no município:

[...] A ideia que se desenvolveu em Berlim era a de formar conjuntos de edifícios com diferentes características do ponto de vista do uso, estrutura, materiais de construção, equipamentos instalados e potencial de economia para realizar projetos de eficiência energética. Essa composição heterogênea permitiria fazer uma estimativa da viabilidade entre diferentes edifícios, com diferentes desempenhos e, dessa maneira, aqueles menos interessantes, do ponto de vista do retorno de investimentos, não seriam ignorados (KURAHASSI, 2006, p. 54).

KURAHASSI ressalta que o ponto mais interessante acerca do estabelecimento da agência de energia em Berlim é o modelo de gerenciamento dos projetos de eficiência energética, no qual, de acordo com a lei alemã, o empreiteiro detém o direito do montante de energia economizado e a posse dos investimentos realizados.

Ainda com relação às diretrizes da lei alemã, se a quantidade de energia economizada nos edifícios for superior à garantia estipulada em contrato entre empreiteiro e prestador do serviço energético, o excedente deve ser distribuído de acordo com porcentagem que deve ser estipulada em contrato. O que, na análise do autor, representa segurança aos investidores e tem se constituído em um grande incentivador das políticas de eficiência energética da cidade. Os resultados mostram que as economias no consumo energético estão sendo superiores aos valores acordados nos contratos:

O modelo mostrou ser uma alternativa viável para implementar ações de eficiência energética, frente as dificuldades para obter recursos para a eficiência energética em um mercado de energia liberalizado. A ideia de reunir edifícios em grupos mostrou ter muitas vantagens. Economias de escala foram obtidas dentro desse processo resultantes da redução de custos para preparação de propostas e gerenciamento de contratos. Constatou-se também que o setor público pode desempenhar um papel importante para assegurar o mercado de contratos de desempenho, através da criação de facilidades e de garantias (KURAHASSI, 2006, p. 55).

A Alemanha tem atualmente participado da rede Energie-Citiès, com sete cidades: Frankfurt-am-Mais, Freiburg-im-Breisgau, Heidelberg, Munchen, Rathenow, Stuttgart e Ulm. O pesquisador também analisa em sua tese o município de Hannover, com ações de política energética intimamente relacionadas com políticas de proteção ao meio ambiente, e Frankfurt, com ações de melhoria da eficiência energética e redução do consumo energético da cidade.

Um destaque especial merece ser dado ao distrito de Kronsberg (projeto do município de Hannover que consiste em um modelo de planejamento de cidade que busca integrar as práticas sociais e ecológicas), que, ao desenvolver projetos com respaldo normativo, conseguiu implementar padrões de baixo consumo de energia nos projetos desenvolvidos, criando centros de distribuição de calor e fazendo com que essa nova área residencial (Kronsberg) reduzisse em 60% suas emissões de CO₂ quando comparadas com a construção convencional, entre várias outras medidas de sucesso desenvolvidas nesse distrito.

Importante mencionar ainda a atuação e influência do Conselho da Cidade, que, em 1994, inseriu uma seção de energia e de proteção do clima dentro de sua seção de ação ambiental. Segundo o autor, as economias que o município alcança focando em esforços somente na área de eletricidade podem girar em torno de 15% do total do consumo do município e, dentro dessa área de atuação, o distrito de Hannover auxilia os usuários de edificações municipais segundo três projetos: na economia de energia nas escolas, proteção ao clima no jardim da infância e, finalmente, economia de energia em prédios municipais (KURAHASSI, 2006).

Segundo o pesquisador, são economizados nesses projetos cerca de 400.000 euros por ano, dos quais por volta de 40% desse valor retornam para o desenvolvimento de mais ações de eficiência energética, são destinados a medidas adicionais de economia de energia e água, sendo o restante adicionado ao orçamento municipal: “Esse conceito tem sido copiado em toda a Alemanha” (KURAHASSI, 2006, p. 57).

Ainda sobre Kronsberg, foi desenvolvida uma tecnologia que, a partir do uso de 1.350 metros quadrados de coletores solares que alimentam um tanque de armazenamento térmico, instalado a seis metros de profundidade, com volume de 2.750 metros cúbicos, é possível utilizar a energia solar desse tanque da primavera até dezembro, cobrindo cerca de 40% das necessidades totais de calor do distrito, sendo o

restante fornecido pela rede que é ligada ao centro de distribuição distrital. Além disso, as residências desenvolvidas em Kronsberg utilizam 90% menos energia para aquecimento do que as casas convencionais, através do uso de técnicas arquitetônicas focadas nos aspectos bioclimáticos, de baixo consumo de energia. Já na atuação do município como produtor de energia, pode-se citar a construção de uma hidrelétrica, a instalação de turbinas eólicas e a disponibilidade de utilização por investidores privados dos telhados dos prédios públicos para instalação de células fotovoltaicas (KURAHASSI, 2006).

O autor aponta ainda como chave do sucesso das iniciativas na área de energia em Hannover o fato de o município ter sua própria concessionária local, e é esse ator que fornece um fundo de proteção ao clima que financia vários projetos na cidade. Hannover também se destaca por engajar a população em projetos de eficiência energética, subsidiando kits com equipamentos que, quando instalados, diminuam o consumo dos demais aparelhos eletrodomésticos das residências.

Já em Hagen, também na Alemanha, foram estabelecidos contratos com empresas privadas para a promoção da eficiência energética de todas as unidades consumidoras públicas municipais.

Na Holanda, o município de Apeldoorn objetivou, através de um plano de energia, ser uma cidade livre de CO₂, comprando 100% de sua eletricidade a partir de fontes renováveis e dentro dos limites municipais até 2020. Já o município de Almere vem atuando na gestão energética da cidade através da implementação de códigos de edificação que englobam a eficiência energética para os prédios privados e públicos.

Na Suécia, o município de Kalmar tem um programa de longo prazo que visa à melhoria das condições ambientais e de sustentabilidade da cidade; as questões de energia, tais como a eficiência energética e o desenvolvimento de novas fontes alternativas de energia, fazem parte substancial do programa. Os projetos abarcam a criação de uma planta central de calor que utiliza uma variedade de biocombustíveis (tais como efluentes do esgoto), subsídios para a população da troca de aquecedores mais eficientes e projetos de retrofit.

Já Kristianstad, também na Suécia, declarou em 1999 que seria livre do consumo de combustíveis fósseis através da substituição da energia gerada por combustíveis pela energia gerada por eletricidade. Esta última, proveniente de fontes renováveis (no caso,

a biomassa), vem sendo utilizada para produzir calor e eletricidade e o biogás como combustível local no transporte em geral. O município possui também a sua própria companhia de energia.

Trollhattan parece ser o melhor exemplo em tradição de planejamento energético e ação ambiental, já tendo sido elaborados vários planos de energia ao longo dos anos com projetos divididos na área da oferta e na área da demanda.

Pretende-se utilizar a energia de maneira eficiente; sua meta era a de, entre os anos de 1996 e 2010, diminuir o uso dos combustíveis fósseis em 50% através do desenvolvimento de projetos como instalação de plantas de geração eólica e solar, melhoria da eficiência energética e ações de planejamento e uso do solo. A Suécia conta atualmente com a participação ainda dos seguintes municípios ao Energie-Citiès: Ljungby, Malmö e Vaxjö, totalizando seis municípios.

Na Suíça, em Genebra, foi possível observar o engajamento dos munícipes na gestão da energia local. Já em 1986 os habitantes reivindicaram, através de voto popular, a adição de um novo artigo na Constituição da cidade que visava à produção e ao uso de fontes de energia alternativas às instalações de plantas nucleares em seu município ou na vizinhança.

Outro fator interessante e inovador é o fato de que a distribuidora local permitiu, desde 2004, que os munícipes escolham, entre as diversas opções de fonte de energia e respectivas tarifas para o suprimento, a que melhor atender suas expectativas econômicas, sociais ou ambientais.

Associada a esse interesse dos cidadãos dessa cidade está a atuação da Prefeitura, que dá suporte à produção local de energia através do uso de energias alternativas. Além disso, a cidade conta com um forte aparato normativo que respalda o uso da energia quanto à construção de edifícios, à aplicação de tarifas de energia elétrica e ao uso de aparelhos de calefação e resfriamento.

Outro município destaque na Suíça é a cidade de Basel, pioneira em políticas energéticas, que, desde 1975, já atua na área energética local, possibilitando, no ano de 1993, que fosse estabelecido o primeiro Ato de conservação de Energia. Os municípios parceiros do Energie-Citiès na Suíça são, portanto, atualmente: Genebra, Lausanne, Martigny e Basel.

O autor cita também, em sua revisão bibliográfica, a Espanha e a República Checa como países com municípios associados ao Energie-Citiès e como exemplos de cidades que desempenharam iniciativas de GEMcom foco principalmente na eficiência energética.

5.4 Resultados

Em artigo intitulado “*Scales, strategies and actions for effective energy planning: A review*” (2013), Pasimeni et al. analisam 114 artigos publicados no período de 2000 até 2011 sobre a literatura mais recente e que abordam a interação entre as mudanças climáticas, uso do solo e da energia, temas centrais para a GEDM. Pasimeni et al. constataram que o número de publicações sobre planejamento energético descentralizado vem tendo um crescimento significativo a cada ano e que, dentro dessa classificação, o tipo de planejamento que vem sendo mais publicado e discutido é o da escala municipal.

Foi observado que a GED vem sendo estudada nos seus mais variados níveis de descentralização, tendo como países formuladores de seu conceito principalmente os EUA e o Canadá, mas atualmente é a Europa que impulsiona seu desenvolvimento, sobretudo porque a União Europeia estabeleceu o objetivo de tornar a Europa um modelo de desenvolvimento sustentável para o século 21 e adotou três metas de energia: 20% de redução de GEE, aumento de 20% do consumo de energia final por renováveis e aumento de 20% da eficiência energética até 2020. No entanto, países como China, Vietnã e Índia também estão desenvolvendo suas GEDM.

Os principais problemas da implementação das GED são a dificuldade de obtenção de financiamento para os projetos de eficiência energética, a falta de uma política clara e norteadora por parte dos governos centrais, uma vez que é necessário o apoio, suporte e importância que o governo federal dá às questões das quais se espera uma postura por parte dos governos municipais.

E é necessário que se estabeleça um novo equilíbrio de relações entre as várias escalas de governo, com um respaldo técnico de estratégias e metas claras por parte do governo nacional com relação ao que é esperado do governo municipal.

Além disso, foi observado que os municípios têm também dificuldades para lidar com algumas áreas que são muito importantes da perspectiva energética: o transporte privado, o consumo energético nas indústrias e o desenvolvimento de sistemas inteligentes (*smart grids*) de energia. Outro ponto importante é o de desenvolvimento e fortalecimento das redes de GED; a conservação de energia não será favorecida pela maioria dos investidores, a não ser que exista um forte apoio político voltado a essa questão.

No entanto, a GED foi apresentada por todos os pesquisadores apontados como uma forma ou um meio para propiciar a redução das emissões atmosféricas locais, contribuindo, de forma significativa, para o alcance de metas nacionais e globais no combate ao aquecimento global.

O avanço desse conceito também foi apresentado como, no futuro, podendo se converter em uma forma de planejamento que propicie a autossuficiência e uma gestão mais eficiente, uma vez que produz e utiliza a energia *in loco*, com menores impactos socioambientais, mais sustentável e mais participativa do que a vigente.

6. ESTUDO DE CASO: PROCEL-GEM

6.1 Introdução

O PROCEL-GEM foi criado em 1996 e propõe a sensibilização dos municípios brasileiros a respeito da importância da eficiência da energia elétrica nos serviços públicos, na medida em que a realidade é que a maioria dos municípios não realiza acompanhamento adequado de seus gastos com energia elétrica.

O subprograma tem, portanto, a função de colaborar ao administrador público municipal por meio de orientações relacionadas à gestão e ao uso eficiente de energia elétrica nas instituições públicas consumidoras ligadas à prefeitura. Tem como objetivo principal o de contribuir para o fortalecimento da competência municipal na gestão da energia elétrica e na conservação da energia em nível local, mas tem como objetivos específicos: i) planejar a Gestão da Energia Elétrica nos Municípios; ii) disseminar informações e capacitar os técnicos das prefeituras; iii) reduzir o desperdício de energia elétrica; iv) reduzir a conta de energia elétrica do Município; v) aumentar a vida útil das instalações e dos equipamentos com ações adequadas de gestão e manutenção; vi) introduzir sistemas e equipamentos mais eficientes, que contribuam para a melhoria e a preservação do meio ambiente; vii) capacitar o Município para negociar com a concessionária de energia elétrica; viii) destacar os Municípios eficientes em suas regiões; e ix) melhorar a qualidade de vida da população (sítio ELETROBRAS/PROCEL-GEM, 2013).

6.2 Metodologia

Este capítulo dispõe de uma revisão bibliográfica e um estudo de caso. Busca atender aos objetivos específicos: ii, iv, v e vi, dessa pesquisa anteriormente descritos.

A revisão bibliográfica foi feita sobre o PROCEL-GEM, e contempla um histórico do subprograma e a análise de seus principais Guias técnicos.

Para o estudo de caso, foi realizada também uma pesquisa de campo, com a aplicação de entrevistas semiestruturadas e individuais com alguns atores (serão mais a frente detalhados) identificados como atores-chave na concepção e operação do

subprograma PROCEL-GEM, buscando determinar, além do “estado da arte” do PROCEL-GEM, questões de políticas públicas importantes aos PEL, tais como o incentivo à participação popular, o acesso à informação e a transparência desenvolvida na instituição do subprograma.

6.3 Referencial Teórico

6.3.1 O PROCEL-GEM: histórico do subprograma

Em 1998, em parceria com o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM), criou-se a Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica (RCE)²², que visava a facilitar o acesso das prefeituras às informações técnicas e o intercâmbio de experiências entre as administrações locais. A RCE foi desenvolvida com o objetivo de auxiliar na elaboração dos produtos que devem ser produzidos pelos municípios ao aderirem ao subprograma e é uma rede inspirada na experiência Europeia, as *Energy-Citiés*.

As principais vantagens proporcionadas pela RCE aos associados, segundo o PROCEL, são, em resumo: o acesso às informações atualizadas sobre tecnologias, o compartilhamento das experiências municipais e projetos de eficiência energética, a promoção da redução de consumo e das despesas de energia elétrica nos municípios brasileiros, a divulgação das realizações municipais exitosas para outros municípios, a concentração de esforços para viabilizar projetos e para a implementação de medidas de conservação de energia elétrica identificando fontes de recurso para o financiamento das ações e a criação e o fortalecimento da competência municipal na gestão da energia elétrica por intermédio da capacitação e a aplicação da metodologia de elaboração de Planos Municipais de Gestão da Energia Elétrica (PLAMGE).

Além disso, a rede também realiza um “Prêmio PROCEL – Cidade Eficiente em Energia Elétrica”, tendo reconhecimento das experiências com projetos que se

²² A RCE foi lançada em 1998 durante o Seminário EFFICIENTIA, no Rio de Janeiro, no âmbito do Programa ALURE/Projeto BRACEL, convênio ELETROBRAS-PROCEL/IBAM, não tem fins lucrativos, seguindo os moldes da Rede Europeia Énergie-Cités (www.energy-cites.org), que é uma associação de Municípios europeus que promove a política energética local permanente, a promoção de energias renováveis e a proteção do meio ambiente. Os quatro municípios-piloto do subprograma foram: Salvador (BA), Governador Valadares (MG), Rio de Janeiro (RJ) e Piracicaba (SP). A partir desses resultados, foi elaborada uma metodologia de planejamento, posteriormente testada em dez Municípios.

destacaram no uso eficiente da energia elétrica. São atualmente (junho/2014) 513 municípios brasileiros que participam do subprograma, em 19 estados, com o maior destaque de participação para os municípios do estado do Paraná.

Para possibilitar o trabalho de gestão da energia, o PROCEL-GEM desenvolveu ferramentas que servem à gestão municipal e tem como foco de suas ações quatro questões-chave no que concerne às ações públicas pela busca da eficiência e conservação de energia: iluminação pública, prédios públicos, saneamento e educação. Além disso, o subprograma também chama atenção para mais duas questões-chave: a primeira diz a respeito à busca de novas fontes de energia alternativa e a segunda busca orientar os gestores públicos municipais quanto aos contratos de fornecimento de energia elétrica, totalizando seis questões-chave como foco de ação do PROCEL-GEM.

6.3.2 Análise do Guia Técnico PROCEL-GEM.

Para a implementação desse subprograma, foi elaborado um Guia Técnico PROCEL-GEM²³, iniciativa da Eletrobras, através do PROCEL e IBAM, que, juntos, compartilham o objetivo de promover a racionalização da produção e do consumo de energia elétrica, para que se eliminem os desperdícios e se reduzam os custos e os investimentos setoriais. O Guia tem como finalidade proporcionar ao administrador municipal:

[...] uma visão global, sob a ótica do combate a todos os tipos de desperdício no âmbito municipal, estabelecendo metas claras para a sociedade, direcionadas para a eficiência energética com a otimização dos recursos financeiros, associadas à preservação ambiental e à melhoria da qualidade de vida da população (GUIA TECNICO GEM, 2004, p. 8).

O subprograma do PROCEL visa ao desenvolvimento do município por meio do fomento da iniciativa do poder público local na questão energética, o desenvolvimento de uma macrovisão energética da localidade, considerando o controle e o planejamento dos custos totais e parciais de cada unidade consumidora de energia do município e também um maior conhecimento dos recursos energéticos e seus potenciais.

²³ O Guia técnico mais atual, disponível ao público, data de 2004.

Para que a GEM se dê, foi desenvolvida uma metodologia de trabalho que determina nove etapas de implementação a seguir expostas:

- 1) A criação de uma Unidade de Gestão Energética Municipal (UGEM);
- 2) A conferência de legitimidade à UGEM;
- 3) A implementação do *software* de Sistema de Informação Energética Municipal (SIEM);
- 4) O desenvolvimento de levantamentos e diagnósticos preliminares da utilização da energia elétrica nos Municípios;
- 5) A elaboração de um Programa de Conservação de Energia Elétrica no Município;
- 6) A elaboração de um Plano Municipal de Gestão da Energia Elétrica (PLAMGE);
- 7) A implementação de medidas de conservação de energia elétrica;
- 8) A manutenção e garantia da continuidade das ações;
- 9) A divulgação das experiências exitosas.

Nesse sentido, observou-se então que o subprograma da PROCEL buscou em sua metodologia a aplicabilidade do planejamento pelo lado da demanda. Além disso, o programa ressalta que a GEM deve ter os seguintes objetivos:

- I. Gerenciamento do uso da energia elétrica nos centros consumidores municipais (iluminação pública, prédios públicos, saneamento etc.) planejando, implementando e controlando as ações;
- I. Desenvolvimento de uma equipe com conhecimento e competência, voltada para a aplicação dos conceitos de eficiência energética;
- II. Redução do consumo da energia e, consequentemente, a conta municipal de energia;
- III. Capacitação do Município para negociar com as concessionárias de energia, garantindo, assim, a autonomia municipal na gestão de seus recursos;
- IV. Introdução de sistemas e equipamentos mais eficientes que contribuam para uma melhora da qualidade ambiental do Município;
- V. Incorporação de conceitos energéticos e ambientais nos instrumentos legais de formulação de políticas, planos estratégicos e programas municipais (GUIA TÉCNICO GEM, 2004).

O maior instrumento da GEM é o PLAMGE, que busca levantar e organizar as diferentes atividades desenvolvidas pela Prefeitura e identificar áreas com potencial de redução de consumo de energia elétrica sem perda da qualidade do serviço ofertado. A implementação de novas atividades também é considerada e envolve aspectos como qualidade ambiental e eficiência energética.

Para a definição das estratégias resultantes do PLAMGE, devem ser considerados o grau de mobilização e interesse dos atores envolvidos, as prioridades políticas das coletividades locais e regionais e a possibilidade de obtenção e demonstração de resultados visíveis.

Etapas para a construção do PLAMGE:

- 1) Caracterização do Município;
- 2) Avaliação da Questão da Energia Elétrica para a Prefeitura;
- 3) Elaboração do Cenário de Referência;
- 4) Definição da Estratégia da Prefeitura para o Combate ao Desperdício;
- 5) Desenvolvimento de um Programa Municipal de Eficiência Energética;
- 6) Elaboração do Cenário de Eficiência Energética;
- 7) Elaboração do PLAMGE;
- 8) Implementação do PLAMGE;
- 9) Acompanhamento e Avaliação do PLAMGE;
- 10) Divulgação de Resultados.

A GEM direciona suas ações em seis temas-chave, como dito anteriormente, a saber: Iluminação Pública, Prédios Públicos, Saneamento, Educação, Novas Tecnologias e Fontes Alternativas de Energia e Contrato de Fornecimento de Energia Elétrica.

I. Eficiência na Iluminação Pública

As ações previstas pela GEM para iluminação pública, no que concerne a pontos específicos de atenção, são focadas na gestão e manutenção do sistema existente, na verificação de oportunidades, na elaboração de um plano de ação, na manutenção das instalações e no desenvolvimento de projetos de iluminação eficientes, nos quais se deve:

- Buscar eficiência energética para a iluminação pública, reduzindo despesas com energia elétrica;
- Usar lâmpadas, luminárias e equipamentos auxiliares de grande eficiência luminosa, melhorando a qualidade do serviço prestado;
- Expandir o sistema de iluminação pública;
- Iluminação Especial de praças, monumentos e edifícios de valor histórico;
- Sinalização semafórica;
- Celebrar parcerias com as empresas do setor elétrico que também se beneficiam com a modernização da iluminação pública;
- Assumir o controle efetivo desse serviço público, por meio da gestão eficaz de sua rede física e de seus sistemas técnicos e administrativos (GUIA TÉCNICO GEM, 2004).

Além disso, o Guia traz orientações importantes com relação aos tipos de lâmpadas existentes no mercado, as vantagens e desvantagens de seus usos e recomendações. Faz observações ainda sobre equipamentos auxiliares na iluminação pública (luminárias, cabos, reatores, réles etc.) e aponta para a importância da manutenção, tanto preventiva, quanto corretiva dessas instalações. Por fim, estabelece algumas ações a ser empreendidas para a construção de uma iluminação pública eficiente, critérios e recomendações para a concepção de novas instalações. No entanto, deixa de apontar a necessidade de investimento em testes dos produtos, ponto fundamental para a real observação e estabelecimento da eficiência energética.

II. Eficiência nos prédios públicos

Com relação aos pontos de atenção focados nos Prédios Públicos, no caso de novos projetos, a utilização da arquitetura “eficiente” ou passiva é recomendada, e no caso dos edifícios já existentes o guia recomenda a:

- Substituição de lâmpadas incandescentes por fluorescentes compactas e fluorescentes normais por modelos eficientes com reatores eletrônicos;
- Avaliação da possibilidade de utilizar sistema informatizado de gerenciamento de energia elétrica;
- Estabelecimento de rotinas administrativas quanto ao uso eficiente dos sistemas de iluminação, ar-condicionado e dos demais equipamentos dos prédios;
- Programação dos equipamentos de escritório, como monitores, impressoras a laser e copiadoras, para funcionar no modo econômico, reduzindo o consumo de energia;
- Utilização de motores eficientes nas bombas, compressores e máquinas;
- Avaliação do fator de potência dos motores. Se necessário, fazer a correção e controlar seu horário de funcionamento;
- Desenvolvimento de avaliações periódicas dos sistemas funcionais do edifício;
- Evitar desperdícios contínuos de energia e buscar soluções inteligentes para reduzir os custos operacionais e aumentar o conforto e a qualidade ambiental do prédio;
- Verificação dos contratos de fornecimento de energia elétrica com vistas ao uso adequado de sua utilização (GUIA TÉCNICO GEM, 2004).

Como existem diversos tipos de prédios públicos, tais como escolas, hospitais, postos de saúde, prédios administrativos etc., o Guia orienta que cada tipo de edificação deva ser projetado, construído e reformado para atender adequadamente às funções para as quais é criado ou transformado, considerando sempre as características climáticas locais. As especificidades no uso dos prédios determinam diferenças na arquitetura e nos equipamentos ou sistemas instalados em cada prédio. Além disso, apresenta um roteiro para projeto e construção de uma edificação eficiente do ponto de vista energético que leva em consideração aspectos bioclimáticos, técnicos, tecnológicos e de concepção.

No guia, é apresentado também um roteiro simples para realizar o diagnóstico energético dos prédios, que consiste em quatro etapas: levantamento dos dados de conta

de energia elétrica, levantamento dos dados físicos do prédio e seus sistemas elétricos, algumas sugestões de medidas a ser adotadas e algumas dicas de manutenção.

III. Eficiência nos sistemas de Saneamento

Já para o Saneamento alguns benefícios são citados como externalidades positivas da adesão à GEM: redução na conta de energia elétrica da prefeitura, melhoria das condições ambientais e de saúde da população, redução dos custos operacionais e de manutenção dos sistemas envolvidos, aumento da vida útil dos equipamentos e melhor interação dos sistemas de saneamento com o meio ambiente. Já os pontos de atenção focados são:

- Modular a curva de carga;
- Utilizar tecnologias energeticamente eficientes;
- Promover o retrofit de bombas;
- Sistematizar e adequar os procedimentos operacionais e de gerenciamento;
- Dimensionar corretamente os sistemas em função das necessidades;
- Gerenciar o consumo de energia elétrica e os consumos decorrentes;
- Reduzir as perdas de energia elétrica e de água;
- Implementar rotina de manutenção dos equipamentos elétricos;
- Otimizar os contratos de fornecimento de energia elétrica (GUIA TÉCNICO GEM, 2004).

São apresentados no guia a estrutura e os componentes do sistema de saneamento abaixo mencionados:

SISTEMAS	CARACTERÍSTICAS	COMENTÁRIOS
Abastecimento de água	Alto consumo de energia elétrica	Existe uma perda média (técnica e comercial) de água de 40% e de energia 20 a 30%
Esgotamento sanitário e pluvial	Baixo consumo relativo de energia elétrica	85% da população ainda precisam ser atendidos satisfatoriamente
Limpeza urbana	Possibilidades de gerar energia	A co-geração pode complementar a fase de tratamento dos resíduos

Figura 6 - Sistemas de saneamento mais significativos para uma análise energética segundo orienta o Guia Técnico PROCEL-GEM

Fonte: Guia Técnico PROCEL-GEM, 2004, p. 71.

Dentro dos três sistemas acima apresentados, o guia discrimina as etapas de cada um e aponta as fases que são mais energointensivas. São apresentadas também ações gerais de natureza administrativa (válidas para todos os sistemas de saneamento) orientadas à estruturação de um projeto de combate ao desperdício de energia elétrica no setor com objetivos e procedimentos. Além disso, são apresentadas algumas ações de melhorias sobre as instalações existentes, como a correção do fator de potência, os controles automáticos de demanda, os conversores de frequência e sistemas de supervisão e controle. Apesar disso, o guia não apresenta nem a possibilidade do aproveitamento do gás metano (do lixo), nem do saneamento básico para geração de energia.

IV. Eficiência: educação

No que tange às questões de Educação, o subprograma busca a conscientização dos usuários através de ações de capacitação das pessoas envolvidas diretamente na implementação das ações com o desenvolvimento de cursos sobre temas específicos, cursos de gestão energética municipal, seminários, palestras, participação em eventos e através de boletins informativos da RCE. Também foca nas suas ações educacionais nas escolas e, para tanto, os pontos-chave são:

- Introduzir e difundir nos Municípios, entre os professores, os alunos e suas famílias, os conceitos de Conservação de Energia, do Uso Eficiente da Energia e Educação Ambiental, através do projeto PROCEL NAS ESCOLAS;

- Sensibilizar a área de Educação para que o projeto seja disseminado no maior número possível de escolas municipais;
- Fomentar a parceria entre o Município e a Concessionária de Energia Elétrica, facilitando a implementação do programa;
- Informar as escolas envolvidas no programa sobre os centros de demonstração de eficiência energética existentes no Município ou em suas proximidades visando a motivar a visita de grupos de alunos e incentivar a inserção do tema “Conservação de Energia Elétrica” em feiras ou seminários escolares;
- Criar uma associação lógica do aluno com o ambiente no qual ele vive, de forma que compreenda esse ambiente como um todo, não se dissociando dele (GUIA TÉCNICO GEM, 2004).

V. Novas Tecnologias e Fontes Alternativas de energia e Contratos de Fornecimento

Com relação aos dois últimos temas-chave – Novas tecnologias e fontes alternativas de energia e Contrato de Fornecimento de Energia Elétrica –, o Guia busca incentivar o desenvolvimento de uma nova postura nos diversos municípios de forma a não seguir o padrão de simples consumidor de energia, busca a capacitação dos administradores públicos apresentando os principais aspectos da relação contratual consumidor/concessionária, os conceitos envolvidos, a identificação de oportunidades de economia, bem como algumas orientações sobre o encaminhamento dos problemas identificados junto à própria concessionária ou empresas especializadas.

São sugeridas no guia algumas soluções para o município adotar, sob a perspectiva do município produtor, a partir da avaliação do potencial energético advindo dos recursos naturais, como vento, biomassa e radiação solar. São apontadas, para tanto, tecnologias de aproveitamento da energia solar e da energia eólica, fundamentalmente, e também o uso de outras tecnologias eficientes, tais como os inversores de frequência, as bombas de calor e o uso de cogeração.

Ainda sobre os Contratos de Fornecimento de Energia Elétrica no Brasil, de modo geral, o programa sugere a importância do conhecimento da legislação que rege a relação pertinente ao fornecimento de energia elétrica pelas empresas concessionárias

para os consumidores por parte do administrador municipal. Afirma que muitas vezes se verifica que o uso da energia tem sido oneroso e os contratos têm sido realizados sem a adoção de critérios e controles necessários e que esse fato é decorrência direta de que as prefeituras não possuem técnicos capacitados para lidar com os aspectos energéticos municipais.

A otimização dos contratos de fornecimento de energia elétrica pode gerar a redução significativa na conta de energia das Prefeituras, segundo informações do guia, o que pode liberar recursos para investimentos em outras áreas prioritárias, como educação e saúde (GUIA TÉCNICO GEM, 2004).

6.3.3 Análise do SIEM

O SIEM é um software desenvolvido para auxiliar os gestores municipais no acompanhamento do uso de energia elétrica dentro das suas várias unidades – prédios públicos municipais, sistemas de iluminação pública e de saneamento etc. –, controlando a evolução do consumo, com base na adoção de uma metodologia de gestão voltada para o uso eficiente da energia elétrica.

Trata-se de uma ferramenta necessária para a elaboração e implementação das ações e projetos do PLAMGE, haja vista que a ferramenta possibilita que gestores desenvolvam, através da utilização do *software*, relatórios técnicos que permitam fazer análises comparativas entre o consumo de energia elétrica efetivo do município e os cenários propostos pelos projetos de eficiência energética, garantindo a avaliação do resultado da implementação. Tal *software* é disponibilizado gratuitamente para os municípios que são associados à RCE.

Sua estrutura utiliza indicadores de desempenho em seus cálculos, subsidiando o processo de tomada de decisões, pois apresenta informações sobre o consumo de energia elétrica das Unidades Consumidoras (UC) e dá resultados de análises técnicas dos equipamentos, projeta cenários de referência e de Eficiência Energética, assim como estabelece as curvas de carga das unidades consumidoras, gerando parâmetros de trabalho para anos futuros.

O sistema é dividido em três etapas: organização, gerenciamento e planejamento. A Etapa de Organização consiste no cadastramento das informações referentes às características dos Municípios e das UCs. De forma geral, são solicitadas as seguintes informações:

- Todas as informações e dados pertinentes a cada UC: parque de equipamentos (com detalhes como: rendimento, potência, quantidade, horário de funcionamento etc.); tipo de atividade vinculada (Educação, Saúde, Administrativa etc.); hora de funcionamento; cadastros de medidores; cadastro da concessionária atuante no município; tarifas e contas de energia;
- O histórico de um ano dos dados das contas de energia elétrica das UCs no período anterior ao início da gestão do consumo da energia elétrica no Município;
- Informações regionais do município ou estado ao qual pertence, como algumas variáveis climáticas (temperatura, por exemplo), que influenciam as necessidades de consumo de energia. É importante caracterizar o clima predominante no município, bem como eventuais situações específicas que afetem a relação clima/atividade socioeconômica, em particular quaisquer sazonalidades importantes (verões e invernos rigorosos, épocas conhecidas de chuvas ou seca) e a dotação de recursos naturais, especialmente o potencial de fontes energéticas renováveis (solar, eólica, pequenas centrais hidroelétricas);
- Informações e caracterização socioeconômica do município: apresentação dos dados levantados sobre a população (número, grau de instrução, longevidade, renda per capita etc.) e o setor produtivo do município. Devem ser destacadas as questões que estejam especialmente ligadas à produção e ao consumo de energia. Nesse sentido, o setor de infraestrutura (água, esgotos, lixo, energia, transportes, educação, saúde) deve merecer atenção especial;
- Previsão de novas UCs com suas respectivas informações de identificação e parque de equipamentos, a tarifa de cada UC e inserção ou atualização das contas pertinentes a ela (MANUAL SIEM WEB, 2004).

Na etapa “Gerenciamento”, é processada toda a informação cadastrada na etapa anterior, sendo os resultados apresentados por meio de “Gráficos”, “Análises Técnicas”, “Medição & Verificação (M&V)” e “Relatórios”. Essa etapa é considerada a mais

importante, pois o usuário pode realizar análises de consumo de energia e o gerenciamento das informações e, dessa forma, pode então realizar o planejamento e gerenciamento dos projetos de eficiência energética para cada UC, ademais de, através dos dados calculados, tornar-se possível planejar a eficiência do município, parte integrante da etapa de “Planejamento”.

A escolha do tipo de gráfico ou do período de análise depende do objetivo ou meta a ser alcançado na elaboração de estudos ou informativos. Os gráficos que o sistema gera são os seguintes:

- “Consumo por UC” – em que se pode comparar o consumo de uma UC, a partir das contas emitidas pela concessionária de energia elétrica, entre dois períodos. É importante que tal comparação seja feita entre dois períodos consecutivos para que seja comparado o consumo de cada mês, de um dado ano, com o consumo do mesmo mês do ano posterior;
- “Valores” – compara o custo total (somatório do consumo, multas e taxas) das contas emitidas pela concessionária de energia elétrica com o valor cobrado apenas pelo consumo. Neste gráfico, pode-se perceber a influência dos encargos e excedentes de cobrança (multas) nas contas de energia em cada UC;
- “Consumo Indicador” – compara o consumo específico (consumo/indicador) de uma UC em determinado período, com o consumo específico médio de todas as UCs com aquele mesmo tipo de atividade. Por meio deste gráfico, o usuário poderá descobrir e avaliar a UC de maior consumo de energia elétrica comparada com outras UCs que tenham a mesma atividade;
- “Consumo por Atividade” – permite ao usuário verificar a representatividade do consumo, em porcentagem, de determinada atividade em relação ao consumo geral de todas as atividades cadastradas (MANUAL SIEM WEB, 2004).

O acompanhamento mensal das contas de energia elétrica permite identificar problemas que necessitem de apoio técnico. O SIEM traz alguns recursos que podem ajudar os técnicos na substituição de motores, na correção do fator de potência, no estudo da melhor tarifa para a UC e estudo de perdas em transformadores.

Dentro do sistema, existe também uma opção denominada “Medição e Verificação”; tal opção permite ao usuário um comparativo de contas que indica a economia obtida

apenas com a aplicação de ações educativas (sem implementação de projetos), como a alteração de horários de funcionamento de equipamentos e pequenas alterações de equipamentos, levando em consideração o ano anterior como referência. O método adotado no SIEM considera as contas e os equipamentos cadastrados e, por meio da comparação desses dados e de alguns cálculos, é possível mensurar a economia naquele ano.

Após a identificação dos dados, dos problemas e oportunidades de projetos de eficiência energética em cada UC, o usuário pode fazer uma análise mais completa da solução proposta, realizando o cadastro de projetos no sistema.

Por meio das análises técnica, orçamentária e econômica, o SIEM informa os ganhos conseguidos com a diminuição do consumo de energia e das despesas.. Após a inclusão de informações como o Custo Unitário Evitado de Potência (CUEP), Custo Unitário Evitado de Energia (CUEE), taxa de juros e vida útil de cada equipamento, o SIEM calcula automaticamente o ganho anual com a ação de conservação, o custo da conservação, a redução da demanda, a energia economizada e o tempo de retorno do investimento.

Além disso, com a definição do cronograma, é possível gerar cenários que permitem o planejamento da evolução do consumo e despesa de energia elétrica das UCs cadastradas.

A elaboração dos cenários permite a análise do potencial de redução do consumo e dos gastos de energia elétrica com a saída de dados sob a forma de gráficos, que fazem a comparação entre os cenários. O SIEM possibilita, dessa forma, a elaboração do PLAMGE, que é um plano para o quadriênio, o qual, como dito anteriormente, conta com os projetos de eficiência energética que foram desenvolvidos no sistema, é um documento de orientação para a UGEM, que estabelece o que deve ser feito para atingir as metas estabelecidas nos projetos de eficiência. Importante ressaltar que, já no desenvolvimento do SIEM, falta o desenvolvimento de um espaço que contemple a quinta questão-chave do subprograma, que é a busca por fontes alternativas de energia, com foco também na geração/produção de energia no município.

6.4 Resultados

Foram entrevistados: Sr^a. Luciana Hamada, gestora responsável pelo desenvolvimento do subprograma PROCEL-GEM no Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM); Sr^a. Sheyla Maria das Neves Damasceno, coordenadora do Programa de Eficiência Energética da Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética da ANEEL; Sr. Oswaldo Salviatto Junior, coordenador da Unidade de Gestão Energética Municipal (UGEM) da prefeitura de Araras-SP, que aderiu ao subprograma e é considerado um case de sucesso para os formuladores; Sr. Lucas Rafacho, Gerente Executivo e responsável pelo desenvolvimento do PROCEL-GEM na concessionária distribuidora de energia elétrica ELEKTRO, em cuja área de concessão se situa a cidade de Araras; Sr. Sergio Gatti, consultor de eficiência energética na empresa ELEKTRO; Sr. Davi Miranda, responsável pelo PROCEL-GEM na Eletrobras²⁴; e, por fim, o Sr. Oswaldo Fior Junior, engenheiro coordenador da UGEM do município de Leme, cidade cuja ELEKTRO também tem a concessão, mas que não deu continuidade às atividades do subprograma. Os questionários aplicados estão disponíveis no capítulo “Anexos” e vão desde o 9.1 até o 9.6.

6.4.1 Análise das entrevistas- PROCEL-GEM

I. Questões Institucionais e histórico do subprograma

Segundo Miranda (Eletrobras), IBAM e Eletrobras trabalham juntos na execução do PROCEL-GEM, com uma divisão de atuação e de investimentos em recursos humanos e financeiros de aproximadamente 75% da Eletrobras e 25% do IBAM no desenvolvimento do subprograma.

Em 1998, criaram a Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica (RCE), que visava a facilitar o acesso das prefeituras às informações técnicas, bem como o intercâmbio de experiências entre as administrações locais. A RCE foi desenvolvida com o objetivo de

²⁴ A entrevista realizada com o Sr. Davi Miranda (Eletrobras) teve que ser feita por meio eletrônico, uma vez que ele não recebeu autorização de sua chefia para realizar a entrevista no formato de conversação pessoal.

auxiliar na elaboração dos produtos que devem ser produzidos pelos municípios ao aderirem ao subprograma.

Miranda explica que o subprograma evoluiu muito com o decorrer dos anos e contou com a ajuda de vários parceiros, dos quais ressaltou: a Comunidade Europeia, no âmbito do Projeto Bracel/Alure, a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável - FBDS e, recentemente, a Fundação Coge e as empresas do Sistema Elerobras. De 1997 a 2001, foram elaborados 19 Planos Municipais de Gestão da Energia Elétrica – PLAMGE's a fim de se validar a nova metodologia de atendimento às prefeituras que estava sendo criada.

A partir de 2009, foram reforçadas as parcerias com as Empresas Eletrobras e a busca por novas formas de utilização dos recursos do Programa Procedimentos do Programa de Eficiência Energética (PROPEE) da ANEEL, por meio do desenvolvimento de metodologias que permitissem sua utilização. Nos últimos anos, vem crescendo a demanda de administrações estaduais por soluções para uma gestão eficiente de seu consumo, o que levou à sua incorporação ao público-alvo do PROCEL-GEM.

Segundo Hamada (IBAM), a Eletrobras e o IBAM trabalham juntos para o desenvolvimento do tema da GEM desde 1996, mas o trabalho com os municípios só teve início efetivamente nos anos 2000. O papel do instituto dentro do subprograma é o de disseminar o tema, trabalhar com melhorias, desenvolver novos métodos e atender às demandas das prefeituras. Além disso, foi o IBAM que também desenvolveu e controla a RCE.

Para Miranda, a RCE é o braço de apoio do PROCEL-GEM aos municípios. Foi designado pelo gestor como o canal de comunicação e disseminação de informações e experiências. Miranda lembra ainda que tem o PROCEL-GEM três objetivos estratégicos: 1) conhecer as prefeituras e suas necessidades; 2) atuar junto a elas na implementação de ações; 3) divulgar as boas ações e os resultados. Considera que a RCE tem um papel fundamental neste último objetivo e adiciona ainda que o Prêmio Procel Cidade Eficiente é o melhor exemplo dessa atuação.

No entanto, para Hamada, a RCE teve uma atuação consistente nos primeiros oito anos (até 2006), mas atualmente não está mais funcionando da forma como foi idealizada. Isso porque a rede precisa de fomento financeiro e também de um

“animador”, o que não existe atualmente. A despeito disso, existe ainda uma intenção de reabilitar a rede, uma vez que ela é muito procurada, e existem muitos municípios interessados no tema, mas a gestora considera que a rede necessita de um redesenho para cumprir o seu papel dentro do subprograma.

A principal ferramenta normativa do PROCEL-GEM é a resolução PROPEE da Aneel, que determina e esclarece os direitos e deveres das concessionárias, permitindo que as prefeituras solicitem verba das concessionárias.

Por sua vez, a Lei nº. 9.991/2000 (PEE) prevê um investimento de 0,5% da Receita Operacional Líquida (ROL) das distribuidoras de energia elétrica em projetos de eficiência energética desde 2001, fazendo com que a GEM fosse contemplada nesses projetos.

Damasceno da Aneel esclarece ainda que a lei acima mencionada, regulamentada pelo Decreto nº. 3.867/2001, trouxe essa obrigação para todas as distribuidoras do país, concessionárias e permissionárias, acrescentando ainda que esse recurso – atualmente 0,5% do ROL – é mantido dentro do setor elétrico.

Não foi criado um fundo para a destinação do recurso, como o que aconteceu para a parte de P&D. O montante de dinheiro permanece na empresa distribuidora, ou seja, não passa pela Aneel, e também não há um fundo centralizado em nenhum lugar. Todo ano um percentual da receita é destinado a essa finalidade, no entanto o recurso fica o tempo inteiro nas distribuidoras:

[...] então isso é importante porque deságua, primeiro para que haja capilaridade, quer dizer que o recurso permanece no local onde foi recolhido, e deve beneficiar o consumidor que efetivamente desembolsou esse dinheiro, porque em última instância quem pagou a conta foi o consumidor [...] Essa forma de organização foi determinada também porque visa aprender as grandes diferenças e atender as peculiaridades de cada mercado [...]

Ainda sobre o PEE, Damasceno (Aneel) chama atenção para o grande objetivo do programa: a transformação do mercado de eficiência energética do país²⁵. Então ele atua

²⁵ Cabe ainda um comentário sobre o histórico do programa, como foi afirmado acima, o grande objetivo do programa é o da transformação do mercado de eficiência energética (EE) no país; em 2005 estava previsto um decaimento do recurso mas, como não houve a reação esperada do mercado de EE, esse decaimento vem sendo sucessivamente adiado. Inicialmente pela Lei 11.465/2007, que adiou o

tanto na parte de promoção de tecnologias e equipamentos energeticamente eficientes, como também na mudança de comportamento do consumidor. Em suma, tem um aspecto educacional forte e, por fim, na disseminação e no incentivo a serviços voltados à eficiência energética. Dessa forma, portanto, o incentivo ao desenvolvimento da GED no Brasil seria uma forma de investir no alcance de todos os objetivos acima apontados.

No entanto, como aponta Rafacho (ELEKTRO), nunca nenhum município solicitou participação no subprograma, pois é sempre a concessionária que oferece essa possibilidade, uma vez que as prefeituras, segundo o entrevistado, desconhecem não só o subprograma, assim como as normas da Aneel.

Importante observar, porém, que só o fato da Elektro realizar a capacitação e implementar o PROCEL-GEM nos municípios já é considerado como uma aplicação do 0,5% do ROL e não significa que, depois de capacitados e desenvolvidos os PLAMGE's, as ações de eficiência planejadas serão implementados ou terão o aporte financeiro das distribuidoras como esperam as prefeituras e também o IBAM.

Ainda, cabe à Eletrobras fornecer os cursos para formar os capacitadores no método GEM que irão realizar os trabalhos de capacitação nas prefeituras. Também é ela o órgão incentivador das concessionárias a executar o subprograma dentro do PROPEE na Aneel.

Na visão da Elektro, o IBAM tem uma atuação mais restrita e ocorre basicamente na gestão do SIEM, programa computacional que auxilia os administradores municipais no acompanhamento das contas e dos gastos municipais com energia elétrica, além de possibilitar o acompanhamento da evolução do consumo de energia elétrica, nos segmentos prédios públicos e iluminação pública, por intermédio da metodologia de cenários. O SIEM é uma ferramenta indispensável de apoio à implementação do PLAMGE, pois disponibiliza ao administrador municipal relatórios técnicos com descrições detalhadas dos projetos e gráficos que permitem realizar análises comparativas entre os cenários elaborados e o real consumo do Município, garantindo a avaliação do resultado da implementação dos projetos de eficiência.

Rafacho (ELEKTRO) acrescenta que, depois de estabelecida a metodologia na distribuidora, o diálogo entre o IBAM e a Eletrobras tornou-se praticamente inexistente,

restringindo-se a solicitações de materiais técnicos, ao fornecimento de informação de que se estão executando os projetos em determinados municípios e à utilização do nome da Eletrobras nos certificados dos servidores capacitados.

Segundo Rafacho, a distribuidora se vê com um papel de indutora do subprograma:

A Elektro é a indutora da nova forma de gestão da conta de energia do município, não só visando diminuir o valor da conta de energia, mas também com a questão da consciência do uso racional, uma mudança de cultura dentro do município com relação ao consumo de energia elétrica. É interessante para a Elektro também que a prefeitura tenha uma boa visão de gestão da energia para que ela possa se programar, por exemplo, na hora de pedir novas unidades consumidoras, a gente consegue estreitar muito o relacionamento com a prefeitura e todas essas interferências, esses problemas de comunicação que existiam por conta de termos técnicos, análise de contratos, revisão de faturas, atualização cadastral, tudo isso vai sendo melhorado e a relação da Elektro com a prefeitura melhora bastante. Então a gente consegue ajudar o município não só a gerir melhor as contas, mas também a fazer uma solicitação mais assertiva para companhia, a gente consegue diminuir os prazos de atendimento das solicitações.

Na visão da Eletrobras, as concessionárias têm uma participação mais indireta; para Davi, as concessionárias buscam as soluções proporcionadas pela Eletrobras ao mercado para atender à necessidade de investimento dos recursos determinados por lei pela Aneel. Concordam, entretanto, que a Eletrobras fornece o apoio e a experiência na implementação desses projetos e as concessionárias os implementam.

Rafacho, quando questionado acerca do interesse em participar do subprograma, uma vez que o PROCEL-GEM busca aumentar a eficiência energética nos municípios e por consequência diminuir os custos com energia elétrica e o faturamento das distribuidoras, afirmou que, apesar de ser uma postura talvez incoerente com o negócio, eles sabem que, por ser o valor investido em eficiência energética muito baixo, os resultados desse subprograma são inexpressivos para afetar economicamente a distribuidora, dados o crescimento vegetativo anual de clientes por ano e o baixo investimento que é feito nesse setor. Dessa forma, qualifica as ações de eficiência energética como simbólicas, com vistas a promover a questão da sustentabilidade.

Já com relação à participação e ao engajamento das prefeituras no programa, lembrando que são elas os atores-foco do programa, Miranda (Eletrobras) assume que a

relação entre prefeituras e a Eletrobras para a implementação do subprograma não acontece mais:

No passado, a Eletrobras se relacionava diretamente com as prefeituras, estabelecendo convênios de cooperação e implementando projetos diretamente nas prefeituras. Mas isso já não acontece há bastante tempo. Normalmente os projetos têm sido implementados por meio de convênios com concessionárias ou com as empresas do Sistema Eletrobras. Por outro lado, prestamos um grande serviço de disseminação de informações para as prefeituras, tanto por meio de atendimentos por telefone e e-mail quanto por meio de um boletim trimestral que enviamos a quase quatro mil destinatários em todo o país.

Na visão de Miranda, a abrangência do subprograma nos municípios brasileiros é significativa e próspera: “São 513 municípios de 19 estados (dezembro de 2013) que representam uma penetração do subprograma em 9,2% dos municípios e mais de 73% dos estados do país.” Nas palavras do entrevistado, à primeira vista pode parecer pouco, mas são mais de 30 municípios por ano que se inserem no subprograma. O gestor deixa claro que é importante considerar o tempo de trabalho que tem de ser realizado nos municípios como um fator limitante da expansão do subprograma:

os projetos de GEM são relativamente longos e trabalhosos, gerando resultados intangíveis em sua maior parte. Infelizmente não há no Brasil uma mentalidade de planejamento, que é onde se enquadram nossos trabalhos. Assim, há um grande trabalho de convencimento anterior ao início de um projeto e não é possível ter muitos projetos em andamento de forma simultânea, devido às limitações de recursos humanos.

Por sua vez, quando questionada com relação à baixa adesão do subprograma por parte dos municípios ao longo dos anos de implementação do programa, Hamada (IBAM) não soube responder bem o porquê dessa situação, porém assinalou que a participação ou não de mais municípios depende do engajamento das distribuidoras no PROCEL-GEM, uma vez que são elas que entram em contato com o instituto e elas que decidem quais municípios vão participar do subprograma:

Mas é muito difícil, ao longo dos anos nunca tivemos um município que tivesse contratado o IBAM para desenvolver o tema [...] Realmente essa questão de eficiência energética não está nas pautas dos prefeitos. O governo federal determina a obrigatoriedade de que todos os municípios devam ter um Plano Diretor, por exemplo. Então é isso, ainda não estamos nesse patamar.

II. Questões Metodológicas

Segundo Hamada, o método adotado atualmente pelo PROCEL-GEM foi desenvolvido em 1999/2000, contempla nove etapas e o tempo de trabalho mais intenso entre IBAM e município é de aproximadamente um ano. A gestora acrescenta alguns pontos cruciais de necessária atenção para que a aplicação do método seja exitosa: como quem escolhe o município é a concessionária, algumas vezes o prefeito da cidade não tem interesse em fazer parte do subprograma e, algumas vezes, isso só é diagnosticado quando o projeto já está em vigência. Percebeu-se, dessa forma, que o apoio dos prefeitos e dos secretários é condição essencial no desenvolvimento e aplicação do método. Além disso, a seleção dos funcionários que irão compor a UGEM também é critério importantíssimo para a manutenção da adesão e funcionamento do subprograma no município. Tais fatos foram levantados por todos os entrevistados como o ponto crucial do subprograma e o seu grande *gap*.

Importante apontar, nada obstante, que quem faz a seleção dos funcionários que participarão do subprograma é o prefeito, e essa questão vem fazendo com que o percentual de manutenção dos municípios no programa atualmente seja mínimo. Isso porque, de quatro em quatro anos, na hipótese de não se verificar a reeleição, todo o trabalho de capacitação da UGEM é perdido caso o prefeito tenha escolhido muitos funcionários de cargos comissionados para fazer parte da unidade.

Hamada aponta ainda que, após a identificação dos componentes da UGEM²⁶, que devem ser de maioria composta por funcionários de carreira da prefeitura, ocorre uma capacitação desse pessoal no tema e para com os objetivos e produtos que devem ser gerados por essa equipe e que estão previstos pelo PROCEL-GEM.

Reconhecida e capacitada, a equipe da UGEM deve visitar todas as unidades consumidoras do município e que estão sob a administração da prefeitura e selecionar pelo menos as 10 maiores unidades consumidoras de energia elétrica do município. Feito isso, a prefeitura deve manter contato constante com a concessionária, a qual é cativa, e solicitar os arquivos de importação do consumo de energia das unidades consumidoras para inserir no *software* SIEM.

²⁶ Importante apontar também que fazer parte da UGEM não significa ter um incremento salarial ou dedicação exclusiva às funções de gestão energética; em termos gerais, significa um incremento apenas de trabalho.

Para Hamada, o principal *stakeholder* e mais importante é a distribuidora, pois é ela quem escolhe os municípios que irão participar, é quem detém a informação a respeito do consumo energético da cidade e também é o órgão que pode viabilizar verba para o desenvolvimento dos projetos de eficiência propostos pela UGEM nos PLAMGE's.

Segundo Hamada, o PROCEL-GEM faz um planejamento energético municipal segundo a perspectiva dos usos finais, gerando projetos de eficiência energética, baseado no uso de figuras de mérito utilizadas no planejamento pelo lado da demanda. Não existiu até o momento nenhuma experiência de municípios buscarem uma nova perspectiva de ação, como a inserção de novas fontes alternativas de energia, limitando a atuação e inserção do subprograma a projetos de eficiência dentro das unidades consumidoras do município.

Damasceno (Aneel) acrescenta que, para aqueles projetos que utilizam a verba do PEE para serem implementados, no caso do GEM, a distribuidora tem que inserir o projeto num banco da Aneel, para que o mesmo passe por uma avaliação inicial detalhada. Então, a empresa, para fazer um projeto de GEM, tem que mandar toda a documentação e informações, que estão descritas no PROPEE, para a Aneel fazer a avaliação inicial e aprovar ou reprovar: quando aprovado, a empresa poderá usar o recurso como sendo do PEE para executar naquele projeto²⁷.

Os critérios para aprovar ou reprovar um projeto são: regra vigente, benefícios/resultados do projeto, medição e verificação dos projetos, viabilidade econômica e razoabilidade. O recurso só é reconhecido depois que o projeto é avaliado de acordo com esses critérios.

Para o Eng. Fior, coordenador da UGEM de Leme, município que teve implantado o PROCEL-GEM em 2010, pelo GEPEA da USP e pela ELEKTRO, mas que já em 2012 abandonou as atividades do subprograma: para que haja sucesso, é necessário que a UGEM seja criada e especializada somente em gestão energética; se ela continuar entrando como apenas uma atribuição a mais de tarefa do pessoal, o primeiro empecilho que por ventura ocorrer desmobilizará a equipe, que não dará continuidade aos trabalhos.

²⁷ Como os recursos do programa permanecem nas distribuidoras, o recurso precisa ser reconhecido, e eles só são reconhecidos depois que a Aneel avalia os projetos e faz a fiscalização para ver se realmente o recurso foi utilizado como declarado pela distribuidora.

III. Questões de Políticas Públicas e Planejamento

Quando questionado com relação às metas do subprograma, Miranda (Eletrobras) é sucinto em sua resposta e afirma que, por se tratar de um programa de governo, as metas são atender a todos os municípios, em todo o Brasil. Porém, devido à limitação de recursos, buscam-se projetos que possam servir de exemplo e possam ser replicados como casos de sucesso. Quanto aos mecanismos de controle e gestão do PROCEL-GEM, aduz, sem muitos detalhes, que tal controle é realizado internamente, e os meios de acompanhamento dos programas desenvolvidos pelo PROCEL como um todo são disponibilizados pela Eletrobras por meio dos Relatórios de Resultados do Procel, publicados a cada ano.

Com relação às questões do ciclo político, de *accountability* e de participação popular, Hamada (IBAM) deixa claro que não existem políticas institucionais voltadas especificamente para lidar com essas demandas. Algumas adaptações no subprograma tiveram que ser adotadas para impedir que as mudanças de gestão prejudicassem o andamento do subprograma, tais como a centralização do software SIEM em uma plataforma *web* gerida pelo IBAM, fazendo com que todos os dados de consumo energético municipal, em vez de ficarem no computador da UGEM de cada prefeitura, agora alimentem o servidor do instituto, impedindo que esses dados sejam perdidos a cada mudança de gestão, o que vinha ocorrendo com frequência.

Apesar da representante do IBAM observar a questão da importância do empoderamento dos municípios e que, por isso, o trabalho que vem sendo desenvolvido é mais do que “trocar lâmpadas, e olhar para os usos finais de energia”, não se observou de fato que esse discurso se traduza na realidade, uma vez que o agente tomador de decisões é a concessionária, ator responsável por selecionar os municípios que irão participar do programa. Os munícipes sequer são cogitados como atores que interagem nessa dinâmica.

Ainda sobre a questão dos ciclos políticos, Fior (UGEM Leme-SP), afirma que foi a mudança de gestão o principal acontecimento para o insucesso e a descontinuidade das atividades da UGEM na cidade:

O atual prefeito não teve interesse em continuar os trabalhos porque considera que é um gasto a mais, e aí desmotivou toda a equipe da UGEM a continuar, sem o apoio que antes a gente tinha, o pessoal começou a querer receber para dar continuidade, porque as atribuições da UGEM entravam como mais uma coisa a fazer [...]

Por sua vez, quando questionado a respeito dos *stakeholders*, da participação popular, do acesso à informação e transparência, o coordenador da UGEM de Araras (SP), Salviatto, acredita fazer uma boa gestão no que diz respeito a esses quesitos, mas considera como atores-chaves apenas a distribuidora Elektro, a prefeitura, o IBAM e a Eletrobras. Além disso, não conta com outros dispositivos de acesso à informação além do site institucional da prefeitura e da realização de palestras em órgãos institucionais. Também não disponibiliza o PLAMGE para o acesso ao público, embora este se constitua num documento de natureza pública, uma vez que todas as informações que ele contém são informações públicas, não existindo nada sigiloso no documento. Importante ressaltar também que as concessionárias foram apontadas por todos os entrevistados como um *stakeholder* importantíssimo, pois dispõe de recursos financeiros para aplicar na GEM.

Para Damasceno (Aneel), os principais atores são: distribuidoras de energia elétrica, que são efetivamente onde está o recurso; a Aneel, que regula e fiscaliza as empresas do setor elétrico (geradoras, transmissoras e distribuidoras) e que também avalia os projetos de EE que são submetidos pelas distribuidoras; as agências estaduais, que através de convênios fazem o mesmo trabalho que a Aneel; os consumidores de energia elétrica, que podem ser beneficiados e que contribuem para a existência desse recurso; as empresas de serviços de conservação de energia e de EE; os fabricantes e comerciantes de equipamentos; e, por fim, o governo como formulador de políticas públicas.

No que diz respeito aos critérios de seleção de municípios para a participação no PROCEL-GEM, segundo o representante da Elektro, Rafacho, eles são: tamanho do município e adimplência. O tamanho é um critério variante, no qual se pode optar pelos maiores ou menores, dependendo do orçamento ou meta da concessionária naquele ano; já a questão da adimplência é constante, somente os municípios que tiverem com as contas em dia são beneficiados. Isso porque a distribuidora entende que essa questão demonstra comprometimento por parte do município, e o PROCEL-GEM nesse caso

também funciona como um incentivador ou um reconhecimento por parte da concessionária em relação ao bom desempenho do município como pagador de contas.

Ainda sobre esse tema, Miranda (Eletrobras) esclarece que a Eletrobras indica características que os municípios devem ter, mas não os seleciona como dito acima. Aponta também que os critérios são algumas vezes objetivos, como população, localização geográfica e existência de recursos; e outras vezes subjetivos, como representatividade local e regional, como exemplo para os demais. Acrescenta ainda que as prefeituras podem procurar a Eletrobras para participar do subprograma, mas lembra que os projetos desenvolvidos diretamente entre a Eletrobras e uma prefeitura não têm sido usual e, que nestes casos, a Eletrobras orienta a prefeitura a procurar desenvolver os projetos sozinhas, através da metodologia e publicações de apoio que a instituição oferece ou a procurar as concessionárias distribuidoras locais.

Todos os entrevistados apontaram que o ciclo político²⁸, assim como a escolha dos funcionários que irão compor a UGEM, são as grandes questões determinantes na continuidade do PROCEL-GEM nas prefeituras. Outro ponto importante, levantado por Rafacho (Elektro) e Miranda (Eletrobras) e que ainda é um problema para a conversão das ações planejadas no PLAMGE em realidade, é a questão dos recursos financeiros para a implementação dos projetos e, em menor escala, a capacitação dos funcionários das prefeituras.

Um problema levantado por Damasceno (Aneel), e que pode refletir indiretamente de forma negativa nos projetos do PROCEL-GEM, foi que a Lei nº. 12.212 fez alterações importantes não só do decaimento dos anos no programa, mas também destinou 60% dos recursos do PEE para consumidores beneficiados pela tarifa social. Tal imposição gerou graves problemas para o programa, porque esse consumidor é muito pouco representativo em relação ao consumo total de energia do país, é um consumidor que oferece pouca oportunidade de eficiência energética. Então, atualmente, tem-se a maior parte do recurso destinado ao setor que não oferece as melhores oportunidades do ponto de vista de eficiência energética. Esse é um comando legal, que visa muito mais ao aspecto social do que ao aspecto de eficiência energética propriamente dito, causando problemas para o alcance das metas do programa.

²⁸ Começo da gestão, meio da gestão e final da gestão.

A figura abaixo mostra as duas fases do PEE: na primeira fase, é possível observar um investimento total de R\$ 1,93 bilhões revertidos em 5.591 GWh/ano de economia, enquanto que, na segunda fase, foram investidos R\$ 3,79 bilhões revertidos apenas em 3.502 GWh/ano de economia de energia, fato que foi associado pela entrevistada à alteração acima mencionada de destinação de 60% do recurso para tarifa social:

Figura 7 - As duas fases do PEE segundo Aneel.

Fonte: Apresentação Maximo Pompermayer (Aneel), utilizada no IX CBPE, agosto de 2014.

Ainda com relação à Figura 7, é importante ressaltar que apesar do que foi apontado pela representante da Aneel: cumprimento da Lei nº. 12.212 colaborou para o não alcance dos objetivos do PEE; outros fatores não levantados pelos entrevistados, podem ter tido um peso significativo para o não alcance das metas do programa, dentre os quais é possível aventar: a decadência geral da economia e o aumento da inflação.

Outro problema está com relação as questões de Medição e Verificação dos programas. Segundo Saidel²⁹ (2015) os resultados apontados na Figura 7 consistem em aproximações, não são comprovados, isso porque somente há dois anos atrás, os programas do governo passaram a realizar a Medição e Verificação em seus programas, o que também pode ter contribuído para esse cenário negativo posto acima.

Por fim, com relação à participação popular, ao compartilhamento e troca de informações, à própria construção e utilização da RCE, percebe-se que esta questão é realmente um grande buraco do subprograma e que é considerada irrelevante pelos próprios desenvolvedores do PROCEL-GEM.

IV. PROCEL-GEM, o Caso do município de Araras-SP

Segundo Salviatto, coordenador da UGEM da prefeitura de Araras, a GEM em Araras começou cerca de um ano antes do convite feito pela concessionária Elektro para fazer parte do PROCEL-GEM. Tendo recebido um convite do atual prefeito Nelson Dimas Brambilla, em 2010, Oswaldo começou na prefeitura um levantamento de informações e um diagnóstico da gestão energética do município.

Dessa forma, uma parte considerável do trabalho de diagnóstico da situação energética do município, no que diz respeito a medidas administrativas, já tinha sido iniciada pelo próprio pessoal da prefeitura um ano antes da efetiva participação da prefeitura no subprograma.

Com esse trabalho de diagnóstico da gestão energética das unidades consumidoras da prefeitura, a instituição teve o potencial de alcançar uma economia de aproximadamente R\$ 260.000,00 por ano, segundo o entrevistado, através de medidas de substituição de equipamentos, de readequação de demanda, de classificação correta de categoria de consumo das unidades consumidoras e também do reembolso que a Elektro teve de pagar para a prefeitura de R\$ 80.000,00 em multas por cobranças indevidas que vinham sendo feitas em decorrência da classificação incorreta das unidades consumidoras de energia da prefeitura. Além disso, também foi desenvolvido

²⁹ Contribuição do Professor, realizada durante a ocorrência da banca de defesa no dia 30/01/2015.

um memorial descritivo para aquisição de produtos energeticamente eficientes, o que está auxiliando a prefeitura na hora de fazer as compras de materiais.

Com relação aos resultados obtidos após a implementação do programa, Salviatto aponta os projetos de eficiência energética, em decorrência do aporte financeiro que a concessionária está disponibilizando a partir do uso da Lei nº. 9.991 da Aneel, anteriormente mencionada. Os projetos patrocinados pela distribuidora foram: troca de bombas para captação de água para a cidade; troca de 14.000 mil lâmpadas incandescentes por lâmpadas fluorescentes; implantação de fotocélulas em 14 escolas para a iluminação externa; e investimento em painéis solares para aquecimento da água em uma creche.

Em Araras, a UGEM se reúne todos os meses e é composta por 15 membros, dos quais 50% são funcionários efetivos da prefeitura, que pertencem às secretarias: do planejamento, educação, saúde, do SAEMA (sistema de saneamento e abastecimento da prefeitura de Araras) e TCA (Transporte Coletivo de Araras).

Tal configuração dá uma pluralidade importante e necessária ao papel da UGEM proporcionando uma integração dessas diversas áreas para o planejamento energético da cidade. Ficou claro, porém, que, apesar da existência de um PLAMGE na cidade, ele se restringe a uma peça norteadora nas palavras do entrevistado e que uma das maiores dificuldades das prefeituras é efetivamente a de implementação das ações do plano:

Eu sempre falei para a Luciana Hamada e para os facilitadores, a grande dificuldade é as prefeituras continuarem o trabalho após a entrega do PLAMGE. Os facilitadores trabalham 12 meses com a prefeitura, é gerado o PLAMGE, vem o pessoal da Elektro e o prefeito entrega o PLAMGE em um evento, e a partir daí é que começa o desafio [...] Aqui em Araras continuamos o trabalho porque o nosso prefeito nos apoia muito.

Quando questionado a respeito da importância do PLAMGE, o entrevistado afirmou ser uma peça importante, mas não extremamente necessária. Isso porque inúmeros projetos que já estavam acontecendo na cidade não tinham sido sequer cogitados no plano e vice e versa. Da mesma forma, não considera que esse plano devesse contar com metas e diretrizes sociais e também não pareceu estar certo sobre a necessidade de estar revendo esse planejamento nem a cada quatro anos, quanto menos anualmente, e também não utiliza o SIEM como instrumento de manutenção da gestão, tendo seus

controles feitos todos por ele mesmo em planilhas de trabalho do Excel, visto que o sistema no passado parece ter apresentado problemas de funcionamento que levaram o gestor a preferir fazer o controle manualmente.

Com relação às questões de desenvolvimento do município não só como consumidor de energia, mas também como gerador, não foram observados avanços nessas áreas, que não foram nem consideradas no desenvolvimento do subprograma em Araras. “Isso a gente não pensou ainda! Eu acho fantástico, só que custa caro!”.

V. O PEE e o PROCEL-GEM: investimento e resultados

É interessante ressaltar ainda alguns dados sobre avaliação do PEE e resultados relativos ao mesmo e a aplicação desse recurso no PROCEL-GEM, que destacam áreas problemas dentro do desenvolvimento do programa e subprograma.

Segundo Damasceno (Aneel), existem alguns aspectos do PEE que precisam ser melhor trabalhados, o primeiro deles é a mudança da Lei nº. 12.212, seguido pela necessidade do desenvolvimento de uma metodologia mais apurada para medir os resultados do programa, e da confiabilidade desses resultados, e por ultimo, é necessária uma mudança na postura do consumidor de energia elétrica que atualmente é muito passivo.

Essa mudança pode ser iniciada, segundo Damasceno através da implementação dos medidores eletrônicos, da *smart grid*, da tarifa horária diferenciada, da geração da própria energia elétrica, o que são todos temas pertinentes a GEDM.

Com relação aos dados de resultado do PEE e da implementação de projetos de GEM, é possível observar um baixíssimo numero de projetos GEM, apenas 12 para todo o ciclo (2008-2012). O que a principio não condiz com os demais resultados apresentados tanto pelo PROCEL³⁰ quanto pela Elektro³¹:

³⁰ Contabiliza 513 municípios nos quais foram implantados o PROCEL-GEM.

³¹ Contabiliza 23 municípios nos quais foram implantados o PROCEL-GEM desde 2010.

Investimentos e Resultados

Investimento no PEE desde a publicação da RN 300/2008 (março a setembro/2014)

Tipologia	Quantidade de Projetos	Energia Economizada (GWh/ano)	Demanda Retirada de Ponta (MW)	Investimento Total (M R\$)
Aquecimento Solar	36	21,89	12,85	68,65
Baixa Renda	375	2.122,46	790,31	2.390,97
Co-geração	5	70,23	8,75	65,23
Comércio e Serviços	165	71,16	20,68	82,72
Educacional	62	5,81	1,68	133,79
Gestão Energética Municipal	12	0,00	0,00	9,13
Iluminação Pública	2	2,75	0,52	4,36
Industrial	42	131,19	7,98	99,98
Pelo Lado da Oferta	1	0,48	0,32	5,56
Poder Público	370	349,53	74,12	431,51
Projeto Piloto	18	56,92	15,40	56,47
Residencial	77	557,47	170,18	303,59
Rural	56	31,87	16,41	22,77
Serviços Públicos	126	125,43	27,95	132,85
Total geral	1.347	3.547	1.147	3.808

fonte: ANEEL - Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética

Figura 8 – Investimentos e Resultados por tipologia de 2008 até 2014.

Fonte: Slides fornecidos por Damasceno durante a entrevista, 2014.

No entanto, foi esclarecido pela entrevistada que as distribuidoras tem a opção de desenvolver projetos de GEM que não necessariamente utilizam recurso do PEE, e que por isso o número de projetos GEM implementados deve ser maior do que os resultados apresentados na figura acima.

Porem durante as entrevistas, o PEE foi apontado como principal fonte de recurso para os projetos de GEM por todos os atores entrevistados. E o GEM foi mencionado pelos entrevistados representantes da Elektro como um meio de utilizar uma parte do recurso do ROL do PEE.

7. SÍNTESES DOS RESULTADOS E CONCLUSÃO

7.1 *Status* da experiência internacional em GEDM

Sobre a experiência internacional em GEDM, foi observado que a GED vem sendo estudada nos seus mais variados níveis de descentralização: pode ser aplicada no âmbito de uma vila, de um quarteirão e de um distrito. O conceito de GEDM foi formulado principalmente pelos EUA e pelo Canadá, mas atualmente é a Europa que impulsiona seu desenvolvimento, sobretudo porque a União Europeia estabeleceu o objetivo de tornar a Europa um modelo de desenvolvimento sustentável para o século 21 e adotou três metas de energia: 20% de redução de GEE, aumento de 20% do consumo de energia final por renováveis, e aumento de 20% da eficiência energética, até 2020. No entanto, países como China, Vietnam e Índia também estão desenvolvendo estudos e aplicando a GEDM.

Verificou-se, da experiência internacional estudada, a existência de diferentes estratégias de GEDM. O continente com a maior expertise no tema é o europeu, calhando destacar o distrito de Kronsberg, projeto do município de Hannover, na Alemanha, como referência em GEDM, com ações na área de eficiência energética, geração de energia, envolvimento da população nas decisões energéticas do distrito por intermédio dos conselhos da cidade, desenvolvimento de uma base normativa voltada às questões energéticas municipais e também de um fundo que aporta às iniciativas projetadas na área de energia.

Além de Kronsberg, é necessário apontar também o município de Genebra, na Suíça, como referência em participação e engajamento popular na GEM, que, desde 1986, participa das decisões energéticas da cidade. Outro fato interessante é o de que a distribuidora local permitiu, desde 2004, que os munícipes escolham, entre as diversas opções de fonte de energia e respectivas tarifas para o suprimento, a que melhor atender a suas expectativas econômicas, sociais ou ambientais. Além disso, a cidade conta com um forte aparato normativo que respalda o uso da energia quanto à construção de edifícios, à aplicação de tarifas de energia elétrica e ao uso de aparelhos de calefação e resfriamento.

No entanto, a maior parte das experiências estudadas ainda carece de maior desenvolvimento com relação às questões de Planejamento Urbano e Energético, que olham a organização da cidade e que são questões que não conseguiram se inserir efetivamente nas agendas municipais. De forma geral, não existe uma política em nível nacional que oriente ou determine aos municípios a tarefa de passar a planejar as cidades de uma maneira mais participativa e eficiente energeticamente. O transporte público, por exemplo, é mencionado em alguns planejamentos municipais como uma área de futura ação, mas, concretamente, nas experiências estudadas nessa dissertação, pouco foi feito no sentido de planejar melhor a organização territorial com foco nos serviços energéticos.

Foi observado também que o desenvolvimento de iniciativas em GEDM tem como apelo, principalmente, as questões ambientais, das quais destacaria o aquecimento global e a busca pela redução das emissões de GEE. Em sua maioria, os planejamentos integram ações de eficiência e incremento da geração de eletricidade através do uso de fontes renováveis, visando à redução das emissões de CO₂.

Nesse cenário, o poder público local vem sendo o foco majoritário de ações de eficiência energética dos municípios estudados. Além disso, esse setor parece ter entendido que a promoção da eficiência energética e a produção de energia local são fatores que contribuem para o desenvolvimento local, gerando renda e criando empregos.

A maior parte das iniciativas estudadas optou por criar agências municipais de energia para desenvolver as ações de GEDM; tais agências ora estão vinculadas ao poder público local, ora não. São, geralmente, compostas por vários atores locais, tais como: representantes do poder público, universidades, munícipes e concessionárias de energia.

Em alguns casos, observou-se também a formação de consórcios entre municípios para formar agências de energia (*Energie Cities*) ou para tratar de assuntos relacionados à energia e à proteção ambiental. Por fim, um dos maiores problemas relacionados às atividades de GEDM observados na revisão é a falta de recursos financeiros para implementar ações e projetos sugeridos no caso das experiências internacionais; no entanto, as associações e municipalidades vêm tentando criar programas de fomento e

fundos com recursos destinados à implementação dessas ações, como, por exemplo, o Programa *Themoprofit* da cidade de Graz na Áustria.

7.2 GEDM no Brasil

Durante a revisão da literatura, foi possível observar que no Brasil o sistema energético foi iniciado de forma privada e local – descentralizada –, mas dada a fragilidade da concessão municipal para serviços de eletricidade, que não tinham estrutura própria nem auxiliar de assessoria técnica, jurídica ou de fiscalização, o sistema passou por uma reestruturação que posteriormente determinou o cenário vigente: centralizado e com multi-atores (privados e públicos envolvidos nos processos que vão, em linhas gerais, desde a geração, transmissão e distribuição de energia).

A primeira menção a GEDM data de 1990, com Bristoti e Adams publicando artigo sobre o processo político, apresentando e definindo conceitos e a experiência sobre PEM no RS. No entanto, existe pouca literatura no país referente à GEDM, principalmente no que concerne à associação entre gestão energética e o planejamento das cidades. Por outro lado, sobram referências e estudos sobre forma de geração de energia de forma descentralizada e distribuída, sobre eficiência energética e conservação de energia nos vários setores econômicos e sobre planejamento urbano.

Ainda é preciso mencionar que, no país, a GED vem tendo aderência e vem sendo mencionada em alguns estudos (MIKI, 2003; ALMEIDA et al., 2004; MONTEIRO, 2008) como uma alternativa possível e menos impactante socioambientalmente para as zonas rurais e/ou regiões mais afastadas e até isoladas, como as existentes na Amazônia.

Dessa forma, foi possível identificar principalmente duas experiências mais significativas no Brasil em GEDM com desenvolvimento de Planejamentos/Planos Energéticos Municipais. As experiências têm duas formas de atuação, concepção e tempo de vigência distintas, sendo:

- i. O Planejamento Energético Municipal existente no RS ocorrido no período de 1987 a 1994, focando ações de diagnóstico energético dos municípios, com previsão de ações em GEM tanto pelo lado da oferta (busca por potencialidades e mapeamento dos recursos energéticos disponíveis localmente e incentivo ao

desenvolvimento das fontes renováveis locais), quanto pelo lado da demanda (estudo do potencial de racionalização da energia elétrica), além do incentivo ao engajamento e participação popular e dos vários setores municipais envolvidos nas questões energéticas no nível local;

- ii. O Planejamento Energético Municipal incentivado pelo subprograma PROCEL-GEM, vigente até hoje e iniciado em 1996, com participação de 513 municípios em 19 estados (2013, dados PROCEL), com foco exclusivo no setor público municipal.

Com relação ao Estudo de Caso desenvolvido nesta pesquisa, sobre o PROCEL-GEM, cabe ainda ressaltar os seguintes problemas observados:

- A atuação da Aneel dentro do subprograma na condição de “juiz” de recursos, aprovando ou não a destinação dos recursos do PEE não propicia a promoção da descentralização e da gestão participativa e local, a Aneel deveria ter um papel proativo nesse quesito;
- Não existe um planejamento governamental com relação ao dinheiro público investido nos programas estudados nessa dissertação, principalmente no PROCEL-GEM, no qual, é a concessionária quem decide, de forma subjetiva, o município que será beneficiado com o recurso do PEE, que passa a ser uma moeda de troca da concessionária, amparada pela agência reguladora, e deixa de ser uma política pública;
- Esvaziamento do principal objetivo do subprograma (empoderamento da gestão municipal) uma vez que a prefeitura tem um papel de beneficiária do subprograma, este funciona atualmente com um caráter assistencial, tal fato é principalmente ocasionado por: i) não existir uma política e um planejamento claro, por parte do governo, de parâmetros de como e aonde deve ser investido o dinheiro do PEE; ii) o recurso financeiro ficar alocado na concessionária distribuidora de energia; iii) acomodação da Aneel no papel de “juiz de recursos”;
- O SIEM não está cumprindo um papel de repositório das estatísticas nacionais;

- A RCE principal meio de transparência e informação do subprograma está inativa, falta de criação de espaços para diálogo com os cidadãos e envolvimento da população na GEM;
- Falta de verba para implementação dos projetos dos PLAMGE's;
- Falta de incentivo na atuação dos municípios no tema chave: Novas Tecnologias e Fontes Alternativas de Energia,e ;
- Falta de estabelecimento de normas com relação ao dinheiro investido e economizado nas ações de eficiência energética.

7.3 GEDM, democrática, participação popular, transparência e acesso a informações

Sem participação popular, não ocorre a *accountability*. De acordo com os resultados desta pesquisa, existem indícios de que as GEDM brasileiras não estão buscando o engajamento da população, não estão facilitando a participação e o acesso à informação.

A experiência internacional também é carente nesse sentido, ao menos nas experiências estudadas até o presente momento, apenas algumas metodologias de GEDM levantaram a questão do envolvimento dos cidadãos no desenvolvimento dos planejamentos municipais.

Com relação ao PROCEL-GEM, é importante ressaltar novamente que o subprograma prevê como um dos benefícios instigar a participação da sociedade brasileira, porém não existe um banco de dados disponível ao público, a comunicação com as prefeituras continua sendo muito difícil e restrita e o acesso aos PLAMGE's só é possível mediante autorização do coordenador da UGEM, tornando quase impossível o controle social acerca desse planejamento e, conseqüentemente, dos recursos públicos que estão ou não sendo mobilizados em prol dessa causa. E apesar do subprograma ter como principal foco de ação a Gestão Pública Municipal, não parece ter ocorrido a descentralização necessária a sua implementação, já que na forma em que esta sendo desenvolvido, está centralizando o poder nas mãos das concessionárias distribuidoras de energia.

Outro ponto importante é a RCE, que tem muitas atribuições no papel e no organograma de atuação do subprograma, mas que, na prática, está indisponível. Essa

questão é muito importante, uma vez que é a rede o órgão responsável pela transparência do subprograma, pelo acesso à informação e pela troca e compartilhamento de experiências entre os municípios e a população.

No entanto, essa realidade pode estar prestes a mudar, uma vez que, no PROPEE, ficou determinado que, a partir de 24 (vinte e quatro) meses, a contar da data de publicação da Resolução Normativa que aprova o PROPEE (2013), a seleção de projetos do PEE deverá ser realizada por meio de Chamada Pública, uma vez por ano, possibilitando, dessa forma, que a sociedade, por exemplo, desenvolva projetos e os submeta para suas distribuidoras das quais são cativos. Tal situação possibilita a participação popular e dá uma maior transparência ao processo.

Por fim, uma questão importante e que não é tratada em nenhum âmbito dentro do PROCEL-GEM é a questão dos recursos financeiros empenhados e economizados pelas ações de eficiência energética; na fala dos entrevistados, foi possível observar certa inocência com relação ao caso. Para Damasceno (Aneel), a economia obtida da redução da conta de luz já se constitui em uma forma eficiente de utilização do recurso, o que não é necessariamente verdade. Como visto na fala de Salviatto, não existe um controle de como está sendo investido esse dinheiro, nem no que cabe somente ao Prefeito do município decidir no que irá investir com essa economia. Sem *accountability*, sem controle, sem um direcionamento e/ou um planejamento da destinação do dinheiro, ocorre um esvaziamento dos objetivos do subprograma, que, sem uma verba destinada à sua manutenção, pode precocemente acabar.

Ainda sobre esse assunto, foi possível observar uma bipolaridade de opiniões a respeito da situação do recurso do PEE. Na opinião da reguladora Damasceno (Aneel), o fato de o recurso financeiro do PEE se manter nas distribuidoras é um dos pontos fortes do programa, porque gera capilaridade do recurso, ou seja, a capacidade de estar em todas as regiões do país e de ter a maior aderência à realidade de cada região. E, por a receita não ter um fundo próprio, não pode ser contingenciada para outras finalidades pelo governo. Segundo Damasceno, a verba do P&D é destinada a um fundo e, se analisarem os recursos que foram para o fundo e que efetivamente foram aplicados em P&D, será constatado que apenas uma mínima parcela do recurso foi investida em P&D, já que a maior parte do recurso foi contingenciada pelo governo para outras finalidades.

Já outros entrevistados (Hamada e Salviatto) apontaram a questão da inexistência de um fundo para o desenvolvimento das ações de GEM como um ponto fraco do subprograma e do PEE, uma vez que, depois de desenvolvidos os PLAMGE's, não há garantias de verbas para a implementação dos projetos. Outra questão importante de levantar nessa discussão é a de que essa configuração atual da política do programa concentra muito poder nas mãos das concessionárias distribuidoras, o que se constitui em um desvio de função, já que são empresas privadas interferindo no poder executivo municipal, utilizando recurso público de acordo com seus próprios critérios e determinando local de ocorrência de políticas públicas.

Outro problema é a falta de instrumentos de gestão dos resultados, monitoramento e avaliação do subprograma, o GRÁFICO 1 abaixo mostra, segundo informações do PROCEL, o número total de municípios que chegaram a elaborar PLAMGE's, dos 513 municípios que entraram no subprograma, 329 elaboraram PLAMGE's:

FIGURA 9- Gráfico com os municípios brasileiros que elaboraram o PLAMGE no período de 1996 até 2014, segundo informações do PROCEL.

Fonte: Elaboração própria, 2015. Dados obtidos em entrevista com Sr. Miranda (PROCEL).

No entanto, existem dois problemas com relação a essa informação, em primeiro lugar, esse gráfico foi construído com as informações que foram passadas oficialmente pelo PROCEL, disponibilizadas em formato de planilha³², no entanto, essa mesma planilha não está contando, por exemplo, com o município de Araras- SP e Leme- SP, que elaboraram seus PLAMGEs em 2011.

O segundo problema diz respeito à falta de coerência entre os dados que foram disponibilizados pelos atores: PROCEL/ANEEL/ ELEKTRO. Em entrevista com Sr. Rafacho (ELEKTRO), o mesmo contabilizou 23 municípios de implementação do PROCEL-GEM desde 2010, que utilizaram o recurso do PEE, enquanto que a Aneel contabilizou para o período de 2008 até setembro de 2014, apenas 12 projetos enquadrados nessa categoria. Tal impossibilidade de comprovação dos resultados do subprograma mostra a fragilidade do controle desenvolvido por essas instituições.

Abaixo segue quadro com a síntese dos resultados desta pesquisa, dividido em objetivos específicos, os resultados observados por objetivo e o capítulo desta dissertação que corresponde ao conteúdo de cada objetivo:

³² A planilha referida encontra-se disponível no item 9.7 do capítulo “Anexos”, na página 186.

QUADRO 12 - Síntese dos resultados da pesquisa

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	RESULTADOS	CAPÍTULO CORRESPONDENTE
i-) Investigar o <i>status</i> da experiência internacional em GEDM	Existência de diferentes estratégias de GEDM; o continente com a maior <i>expertise</i> no tema é o europeu; destaques: distrito de Kronsberg, projeto do município de Hannover na Alemanha (planejamento integrado) e a cidade de Genebra na Suíça (participação e engajamento da população); desenvolvimento da GED como forma de diminuir emissões de GEE e de desenvolver e inserir as renováveis no mercado	CAPÍTULO 5
ii-) Verificar se existe GEDM no Brasil, principalmente com relação à existência de Planos Energéticos Locais	Existe: principal veículo condutor PROCEL-GEM, com engajamento de 513 municípios brasileiros e desenvolvimentos de 329 PLAMGE's	CAPÍTULOS 4 E 6
iii-) Sistematizar e descrever os tipos de GEDM existentes, caracterizando-os	Quadros das pg. 72 e pg. 189.	PRINCIPALMENTE CAP. 4, e ANEXOS, MAS TAMBÉM 5 E 6
iv-) Comparar a GEDM nacional <i>versus</i> a experiência internacional	GEDM internacional é mais estudada e implementada que a brasileira, podendo ser enquadrada na corrente do planejamento de “Mobilização Social”, enquanto que a experiência brasileira mistura duas correntes: “Reforma Social” e “Análise de Políticas Públicas”. Tanto no Brasil, quanto no resto do mundo, um dos maiores empecilhos ao desenvolvimento da GEDM é a falta de recursos financeiros para implementação das ações. Mundial e nacionalmente, ainda é necessário aprimorar a participação popular e associar o planejamento energético ao das cidades	CAPÍTULO 7
v-) Analisar se a GEDM ocorre de forma democrática e busca/permite o controle e a participação popular na realização dos PEM	Durante a pesquisa, verificou-se que, atualmente, foram encontrados indícios de que essa GEDM não ocorre de forma democrática, tampouco busca e/ou permite a participação popular no desenvolvimento dos planos	CAPÍTULOS 4, 5 E 6
vi-) Verificar se existe transparência e acesso aos PEM existentes	Verificou-se a falta de transparência e acesso aos PLAMGE's; dos 329 planejamentos elaborados, apenas o PLAMGE de Piraf (2001) no RJ foi disponibilizado através de busca na internet, os demais PLAMGE's, mesmo solicitados, não foram disponibilizados nem pelo PROCEL, nem pelo IBAM, nem pela cidade estudo de caso dessa pesquisa (Araras), considerada modelo pela Eletrobras, IBAM e Elektro, mesmo depois de solicitada ao coordenador da UGEM	CAPÍTULOS 3, 4 E 5

Fonte: Elaboração própria, 2015.

7.4 CONCLUSÃO

Enquanto é possível enquadrar a GEDM internacional em um contexto mais avançado e dentro da perspectiva da corrente de planejamento de “Mobilização Social”: i) a política da desobrigação – comunidades alternativas demonstrando novas formas de viver (GIACOMONI et al., 2006). No Brasil foi possível associar o desenvolvimento da GEDM sob a perspectiva da corrente “Reforma Social”, por ter como premissa a institucionalização, a democracia representativa e, principalmente, por considerar o planejamento uma atividade de técnicos. E, também, a de “Análise de Políticas”, uma vez que é possível observar que a metodologia utilizada nos planejamentos governamentais e de seus agentes é feita por etapas, e com a utilização de ferramentas neoclássicas para a avaliação e desenvolvimento dos mesmos.

A pesquisa demonstrou que o subprograma PROCEL-GEM, apesar de estar com uma metodologia de implementação estruturada e clara, mesmo depois de seu longo tempo de implementação, só está presente em 513 dos 5.570 municípios do país, tendo, portanto, um enorme potencial de crescimento e de possibilidade de melhoria da gestão energética e consequente economia de energia, podendo se desdobrar em um tipo de investimento mais adequado aos governos do que os investimentos em grandes obras de geração.

No entanto, em questão de abrangência das políticas de GEDM, é possível afirmar que, dentro dos territórios dos países estudados, o Brasil tem menor participação, envolvimento municipal e desenvolvimentos de pesquisa no tema do que a experiência internacional.

Pode-se dizer que o subprograma (PROCEL-GEM) constitui um grande avanço no planejamento do país, tanto no que diz respeito à forma de planejar - utiliza a metodologia do planejamento pelo lado da demanda -, quanto no que diz respeito ao foco do programa ser a esfera municipal, que, dentre as esferas governamentais, geralmente é a que apresenta maiores desfalques tanto orçamentários, quanto de pessoal. No entanto, durante a entrevista com Miranda (Eletrobrás), verificou-se um investimento da instituição em expandir as ações do PROCEL-GEM também para a esfera estadual, o que pode se converter em uma descaracterização dos objetivos do subprograma, a princípio.

Como se pôde observar nas entrevistas, as concessionárias distribuidoras de energia elétrica são identificadas como os principais agentes na tomada de decisão dentro do subprograma, o que implica necessariamente o não alcance de um dos objetivos do subprograma, que é justamente o empoderamento das prefeituras e do município.

As concessionárias, por seu turno, parecem ter observado a janela de oportunidade dentro do subprograma para investirem os 0,5% da receita operacional líquida (ROL) dos projetos de eficiência energética, como foi evidenciado na entrevista com os gestores da Elektro. Entretanto, é necessário lembrar que investimentos em eficiência não necessariamente implicam a diminuição do consumo de energia, uma vez que existe o efeito rebote³³.

Ainda, o subprograma se restringe a ações dentro das unidades consumidoras de energia elétrica da prefeitura e ignora um dos temas-chave do subprograma, que são as Novas Tecnologias e Fontes Alternativas de energia. Constitui-se, portanto, em um planejamento incompleto e primário, o que não é compatível com o tempo já avançado de sua implementação.

No mesmo sentido, muitas experiências internacionais estão conseguindo encaminhar ações de GEDM dentro do setor público, com foco nas ações de eficiência energética, da mesma forma como está acontecendo com o subprograma brasileiro o PROCEL-GEM. No entanto, tal situação implica na restrição dos impactos positivos possíveis das ações de eficiência energética a somente um setor econômico e social.

Verificou-se, ainda, que a RCE se encontra atualmente indisponível. Essa rede pode ser um importante instrumento para conferir transparência do subprograma, pelo acesso à informação e pela troca e compartilhamento de experiências entre os municípios e a população.

Por sua vez, com relação à participação popular e à transparência na GEDM, existem barreiras no que diz respeito ao acesso de informação dos planejamentos existentes, falta de transparência nas ações governamentais e inexistência de

³³ Tal efeito é muito importante, e deve ser considerado na hora de se adotarem políticas energéticas, já que o fenômeno por ele descrito diz respeito ao aumento de eficiência energética acompanhado do aumento do consumo de energia elétrica em decorrência da economia obtida com os ganhos em eficiência (SORRELL, 2009).

participação popular no planejamento e no estabelecimento de metas sociais nas Gestões Energéticas Municipais.

Ainda é necessário apontar que foram levantadas inúmeras oportunidades de obtenção de *expertise*, verba e financiamento de fundos de investimento e programas internacionais, que corroboram o desenvolvimento das GEDM no mundo todo.

O objetivo geral desta pesquisa era o de averiguar o cenário ou o estado da arte da GEDM no Brasil no que diz respeito ao PEL e Participação Social. Em resumo, percebeu-se que existe uma necessidade de maior desenvolvimento do tema no país, que ainda carece de maiores pesquisas e investigações científicas sobre o tema e o potencial de impacto que a adoção ou não da GEDM no Brasil pode implicar social, ambiental e economicamente.

Já com relação aos planejamentos energéticos locais, verificou-se que existe ainda um grande espaço para o desenvolvimento de planos (5.570 municípios existentes, 329 planos desenvolvidos) e, da mesma forma, parece que existe uma necessidade pelo aprimoramento dos mecanismos de participação popular e de acesso a informações.

Já a hipótese desenvolvida foi confirmada: “Supõe-se que sejam os programas governamentais os principais meios de fomento da GEDM, focam a atuação municipal e buscam a promoção da eficiência energética e conservação de energia. No entanto, não deve existir uma unidade/estrutura na atuação dos municípios. Os Programas e projetos internacionais com foco na ação local podem se constituir em instrumentos de grande poder de influência sobre na GEDM brasileira. Supõe-se ainda a baixa escala de existência dos Planejamentos Energéticos Locais, que devem ser maioria nos municípios da região sul-sudeste, por ser a região mais desenvolvida socioeconomicamente e ainda que eles se utilizem do planejamento realizado segundo a análise dos usos finais ou planejamento pelo lado da demanda”.

Por fim, cabe ressaltar que os municípios também podem e devem atuar como Planejador e Organizador do território, uma vez que o consumo de energia de um território é, em grande parte, o resultado das escolhas municipais em matéria de planejamento urbano, urbanismo, transporte, meio ambiente e planejamento energético.

7.5 Implicações científicas e direções futuras da pesquisa

Os resultados obtidos nessa pesquisa permitiram identificar várias formas de GEDM existentes na literatura e na experiência internacional; também foi realizado um diagnóstico de como está ocorrendo e se desenvolvendo a GEDM no Brasil, apontando o panorama político normativo favorável e/ou desfavorável ao seu desenvolvimento, e ainda levantou indícios, obtidos através da revisão bibliográfica e estudo de caso, da falta da participação popular e transparência nos processos de desenvolvimento dos PLAMGEs.

Dessa forma, o próximo passo seria o desenvolvimento de estudos sobre:

- Casos ilustrativos com mais municípios de sucesso e de insucesso de implementação do PROCEL-GEM ou outra forma de GEDM, para avaliar fatores em comum entre os municípios que permitam a continuação da GEDM, assim como os fatores que restringem seu desenvolvimento;
- Estudo de casos verificando também a questão da transparência e participação popular, para confirmar os indícios levantados por essa pesquisa;
- A capacidade estatal de assimilação desse conceito (GEDM) nos municípios do país, determinando requisitos mínimos para os municípios darem conta do desenvolvimento das GED;
- Relação Custo x Benefício do investimento em GEDM para a esfera nacional no Brasil;
- Relações de poder e as relações entre poderes públicos, uma vez que a GEDM demanda uma autonomia e também uma descentralização do poder;
- Verificar a factibilidade e o potencial da GEDM no Brasil;

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABERS, Rebecca; KECK, Margaret. **Representando a diversidade? Estado e associações nos conselhos gestores**. In: Seminário Nacional do Núcleo de Pesquisa Em Ciências Sociais, 2 - “Movimentos Sociais, Participação e Cidadania”, 2007, Florianópolis.

ALMEIDA, Arthur C, et al. **Planejamento energético em regiões isoladas da amazônia utilizando sistemas de informações geográficas**. In: Encontro de Energia no Meio Rural, 5, 2004, Campinas.

ALMEIDA, Paulo Roberto. **A experiência brasileira em planejamento econômico: uma síntese histórica**. In: GIACOMONI, James [org.] Planejamento e orçamento Governamental; coletânea, vol 1. Brasília: ENAP, 2006, p. 191 a 228.

ABRAMOVAY, Ricardo. **Muito além da economia verde**. São Paulo: Ed. Abril, 2012. p.15 á 32.

AGUIAR, Fernando Luiz. **Modelo Institucional do Setor Elétrico Brasileiro: análise da capacidade de atração de capital privado para investimentos em geração de energia hidrelétrica**. Dissertação (Mestrado) Escola Politécnica- USP, 2007.

ANDERSON, W., et al. **Urban Form, Energy, and the Environment: A Review of Issues, Evidence, and Analytical Approaches**. McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada, 1993.

ANEEL, AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. RESOLUÇÃO Nº 492, DE 3 DE SETEMBRO DE 2002. Brasília, DF.

_____.RESOLUÇÃO Nº 428, de 10 de dezembro de 2012. Brasília, DF.

_____.RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 414, DE 9 DE SETEMBRO DE 2010. Brasília, DF.

_____.**Procedimentos do PEE (PROPEE)**, de 02 de julho de 2013. Brasília, DF.

_____. Apresentação Máximo Pompermayer (Aneel), utilizada no IX CBPE, agosto de 2014.

ARSENYCH, J., KERR, Rich. **Moose Jaw Cogeneration Project: A Community-Based Approach**. Presented at 2nd Annual Western Canada Cogeneration and District

Heating Forums. Saskatoon, Saskatchewan. September 1993.

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Projeto de Lei Nº 326**, DE 2007. São Paulo, SP.

ASSUMPÇÃO, M. G.; SOUZA, M. A. S.; ARNOU, P.; **Gestão energética municipal: um desafio para os municípios brasileiros** In: Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica, 15.. Foz do Iguaçu, Paraná, out. 1999.

AVRITZER, Leonardo. **Instituições participativas e desenho institucional: algumas considerações sobre a variação da participação no Brasil democrático**. In: Opinião Pública, Campinas, vol. 14, no 1, Junho, 2008.

AVRITZER, Leonardo; NAVARRO, Zander (orgs.). **A inovação democrática no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2003. AVRITZER, Leonardo; NAVARRO, Zander (orgs.). **A inovação democrática no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2003.

AVRITZER, Leonardo. **Teoria Democrática e Deliberação Pública**. In: Lua Nova, no 49, 2000.

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO (BID). **Sítio com o detalhamento dos projetos de Eficiência Energética em SP**. Disponível em: <<http://www.iadb.org/en/projects/project-description-title,1303.html?id=BR-T1143#doc>>. Ultimo acesso em: 08/01/2015.

_____. **Sítio com o detalhamento dos projetos de PEE para clientes de Baixa Renda**. Disponível em: <<http://www.iadb.org/en/projects/project-description-title,1303.html?id=BR-X1014>>. Ultimo acesso em: 08/01/2015.

BALE, Catherine et al. **Strategic energy planning within local authorities in the UK: A study of the city of Leeds**. Energy Policy 48 (2012) p. 242–251.

BASSAM, N. [org]. **Integrated Renewable Energy for Rural Communities: Planning Guidelines, Technologies and Applications**. Elsevier B.V.- Países Baixos, 2004.

BATTAGLIN, A. M. K.; LOBO, J.W. **GEM– município de Santa Helena – PR**. In: Seminário nacional de distribuição de energia elétrica, 15. Salvador, Bahia, Nov. 2002.

BAJAY, S. V., LEITE, A.A. **Planejamento integrado de recursos no âmbito de bacias hidrográficas no Brasil**. Anais X Congresso Brasileiro de Energia. Rio de Janeiro (2004).

BAJAY, Sergio Valdir. **Avaliação crítica do atual modelo institucional do setor elétrico brasileiro**. Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético – NIPE e Departamento de Energia / FEM Universidade Estadual de Campinas – Unicamp Campinas – SP, 2010, 15p.

BAYNES, Timothy et al. **Comparison of household consumption and regional production approaches to assess urban energy use and implications for policy**. Energy Policy 39 (2011) p. 7298–7309

BC ENERGY COUNCIL. **An Energy Strategy for British Columbia**. British Columbia Energy Council. Vancouver (1994).

BENSUSSAN, Jaques Alberto. **Planejamento Energético do Rio Grande do Sul, 1980-2010: história e memórias - com pitadas de humor, pessimismo e esperança**, in Textos para Discussão FEE nº 91. Secretaria do Planejamento, Gestão e Participação Cidadã Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser, 2011.

BERMANN, Célio. Entrevista cedida ao o **Instituto Humanitas Unisinos**. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/516209-mp-579-um-debate-politico-e-corporativista-entrevista-especial-com-celio-bermann>>. Último acesso em: 25/06/2014.

BETSILL, M.M., BULKELEY, H. **Transnational networks and global environmental governance: the cities for climate protection program**. International Studies Quarterly 48 (2004), p. 471–493.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

_____. Decreto nº 4.131, de 14 de fevereiro de 2002. Brasília, DF.

_____. Decreto nº. 8.243, de 23 de maio de 2014. Brasília, DF.

_____. Instrução normativa STN nº1, de 15 de janeiro de 1997. Brasília, DF.

_____. Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996. Brasília, DF.

_____. Lei nº 9.478 ,de agosto de 1997. Brasília, DF.

_____. Lei Complementar nº 101, de 04 maio de 2000. Brasília, DF.

_____. Lei nº. 9.991, de julho de 2000. Brasília, DF.

_____. Lei nº. 10.257, de 10 de julho de 2001. Brasília, DF.

_____. Lei nº 10.295, de 17 de outubro de 2001. Brasília, DF.

_____. Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002 . Brasília, DF.

_____.Decreto nº 4.873, de 11 de novembro de 2003. Brasília, DF.

_____. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Brasília, DF.

_____. Lei nº. 12.212, de 20 de janeiro de 2010. Brasília, DF.

BRISTOTI, Arnildo e ADAMS, Reinaldo I. **Planejamento energético municipal: uma proposta para os municípios do Rio Grande do Sul** *in* Revista Brasileira de Energia Vol. 1 | No 2, 1990.

BONAT, Debora. **Metodologia da Pesquisa**. 3ed- Curitiba: IESDE. Brasil, 2009. P. 21- 31.

BULKELEY, H., BETSILL, M.M. **Rethinking sustainable cities: multilevel governance and the 'urban' politics of climate change**. Environmental Politics, 2005, p. 42–63.

CAI, Y.P. et al. **Planning of community-scale renewable energy management systems in a mixed stochastic and fuzzy environment**. Renewable Energy 34 (2009) p.1833–1847.

CITY OF PORTLAND. **Carbon Dioxide Reduction Strategy**. Portland Energy Office, Portland,Oregon.(1993)

COELHO, Vera Schattan Pereira e FAVARETO, Arilson. **Dilemas da participação e desenvolvimento territorial**. In: DAGNINO, Evelina; Luciana Tatagiba. (Org.). Democracia, sociedade civil e participação. 1 ed. Chapecó: Argos, p. 97-126, (2008).

CHERNI, Judith A., HILL, Yohan. **Energy and policy providing for sustainable rural livelihoods in remote locations – The case of Cuba**. Geoforum 40 (2009) p. 645–654.

CHMUTINA, Ksenia, GOODIER, Chris I. **Alternative future energy pathways: Assessment of the potential of innovative decentralised energy systems in the UK**. Energy Policy 66 (2014) p. 62–72.

COMMUNITY ENERGY ASSOCIATION. **Integrated Community Energy Solutions Progress Report for the Province of British Columbia.** QUEST BC Caucus, Agosto 2013.

CORPORATION OF THE CITY OF NEW WESTMINSTER. **Queensborough Community Plan.** Planning Department. Setembro 1994.

CRANTSCHANINOV, Tamara Ilinsky. **Burocracia e participação popular na prática: uma análise do cotidiano de dois orçamentos participativos através de seus implementadores e suas interfaces.** Dissertação (Mestrado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, 2013.

DRIESEN, Johan, KATIRAEI, Farid. **Design for Distributed Energy Resources.** IEEE power & energy magazine. (2008) p. 1540-7977

ENERGY RESEARCH GROUP. **Meeting Emission Reduction Targets in BC: Can We Do It?** School of Resource and Environmental Management , Simon Fraser University, Burnaby, (1995) BC.

EPE- EPE. **Balanco Energético Nacional 2013: Ano base 2012.** Rio de Janeiro, 2013. Cap. 2 e 3.

_____. **Aspectos Fundamentais do Planejamento Energético.** Rio de Janeiro: EPE, 2005.

_____. **PNE 2030.** Brasília: EPE, 2008.

_____. **Plano Decenal de Energia 2022.** Brasília: EPE, 2013.

EUROPEAN COMMISSION. **Urban Environment Good Practice & Benchmarking Report.** For the European Green Capital Award 2015. (2014)

FAILING, Lee A. **Energy, Sustainability and Communities: Assessing the Potential for Community Energy Planning in British Columbia.** (Tese de Doutorado). School of Resource and Environmental Management: SIMON FRASER UNIVERSITY. Programm Natural Resources Management. Canada, 1995.

FEENBERG, Andrew. **Racionalización Democrática: Tecnología, poder y Libertad.** American Philosophical Association, Inquiry, num 35:3/4 (1992).

FRIEDMANN, John. **Dois séculos de teoria do planejamento: uma visão geral.** In: GIACOMONI, James [org.] Planejamento e orçamento Governamental; coletânea, vol 1. Brasília: ENAP, 2006, p. 67- 69.

GENEVIEVE, Denis, PARKER, Paul. **Community energy planning in Canada: The role of renewable energy**. Renewable and Sustainable Energy Reviews 13 (2009) p. 2088–2095.

GIACOMONI, J; Pagnussat, J. L [org]. **Planejamento e Orçamento Governamental; coletânea- volume 1**. Brasília: ENAP, vol. 1, 2006. Capítulos I e III.

GOLDEMBERG, José e LUCON, Oswaldo. **Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 3 edição- São Paulo: editora Universidade de São Paulo, 2012, pp. 111 a 162.

GOLDBERGER, Dan J. and JESSUP, Philip. **Profiting from Energy Efficiency- A Financing Handbook for Municipalities**. International Council for Local Environmental Initiatives . Toronto, 1993.

GRET, M.; SINTOMER, Y. **Porto Alegre: lépoir d'une autre démocratie**. Paris: La Decouverte, 2002.

GUIA TÉCNICO PROCEL-GEM. GEM/ Gerard Magnin. [et al.]. – 2. ed., rev. e atual. / por José Luiz Pitanga Maia e Ana Cristina Braga Maia. - Rio de Janeiro : ELETROBRAS / IBAM, 2004

_____ . **Manual SIEM WEB**. Rio de Janeiro. 2004. 47 p.

GUSTAVSSON, Leif. **District-Heating Systems and Local Energy Strategies**. Department of Environmental and Energy Systems Studies , University of Lund. Sweden (1994)

HABERMAS, J. A reply, in A.Honneth & H.Joas (Eds). **Communicative Action. Essays on Jürgen Habermas' The Theory of Communicative Action**. Cambridge, Polity Press 1991.

HENAO, F. et al. **A multicriteria approach to sustainable energy supply for the rural poor**. European Journal of Operational Research 218 (2012) p. 801–809.

HERNÁNDEZ, Francisco Del Moral; BERMANN, Célio. **Participação da sociedade civil no planejamento como elemento de uma nova ética ambiental. considerações sobre o gerenciamento participativo de áreas de mananciais em Santo André**. In III Encontro da ANPAS, maio de 2006. BRASILIA – DF.

HINRICHS, Roger A., KLEINBACH, Merlin. **Energia e Meio Ambiente**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003, cap.1

HIREMATH, R.B et al. **Decentralized energy planning; modeling and application—**

a review. Renewable and Sustainable Energy Reviews 11 (2007) p. 729–752.

_____. **Bottom-up approach for decentralised energy planning: Case study of Tumkur district in India.** Energy Policy 38 (2010) p. 862–874.

HIRSH, Richard. **Power Loss: the origins of deregulation and restructuring in the American Electric Utility System.** Editora: The MIT Press, Cambridge, Massachusetts. London, England, 2001. Capítulos 10 e 11.

HOLTZCLAW, John. **Sustainability: Where Cities and Cars Collide.** Community Sustainability Conference, George Mason University, November (1993).

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Página na internet sobre a **Área Territorial Brasileira.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm> . Acesso em 14/03/2014.

IEA. **Advanced local Energy Planning (ALEP)** Website. Technical report, International Energy Agency, Paris. 2004.

INTERNATIONAL PARTNERSHIP FOR ENERGY EFFICIENCY COOPERATION (IPEEC). Sítio com informações detalhadas do projeto Transformação do Mercado de Eficiência Energética em Edifícios:. Disponível em: <<http://www.ipeec.org/solutions/projectlist/id/110.html>> . Ultimo acesso em: 08/01/2015.

JANK, R. **Energy Conservation in Buildings and Community Systems Programme Annex 33: Advanced Local Energy Planning (ALEP)—A Guide Book.** IEA, Paris. 2000.

JANUZZI, Gilberto de Martino. **Planejamento Integrado de Recursos Energéticos: meio ambiente, conservação de energia e fontes renováveis.** Editora Autores Associados, 1997. Campinas-SP. 233p.

JARVIS, Frederick D. **Site Planning and Community Design for Great Neighborhoods.** Home Builder Press . Washington, DC (1993).

JESSUP, Philips. **A Survey of Municipal Measures to Reduce Energy Use in Buildings.** International Council for Local Environmental Initiatives. Toront, 1992.

JOSHI, B. et al. **Decentralized Energy Planning Model For A Typical Village In India.** Energy Vol. 17, No. 9, pp.869-876 (1992).

KAUNDINYA, Deepak Paramashivan et al.. **Grid-connected versus stand-alone**

energy systems for decentralized power- a review of literature. Renewable and Sustainable Energy Reviews 13 (2009) p. 2041–2050.

KRAJACIĆ, G. et al. **H2RES, Energy planning tool for island energy systems – The case of the Island of Mljet.** International Journal Of Hydrogen Energy 34 (2009) p.7015–7026.

KURAHASSI, Luiz Fernando. **Gestão da energia elétrica - bases para uma política pública municipal.** Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas São Paulo, 2006, p. 16-78.

MADLENER, Reinhard, SUNAK, Yasin. Impacts of urbanization on urban structures and energy demand: What we can learn for urban energy planning and urbanization management?. **Sustainable Cities and Society 1 (2011) p. 45–53**

MARBEC RESOURCE CONSULTANTS LTD. 1993a. **Electricity Conservation Potential Review, 1988- 2010: The Residential Sector.** Phase 1: Unconstrained Potential . BC Hydro. Vancouver.

_____. 1993b. **Electricity Conservation Potential Review, 1988-2010: The Commercial Sector.** Phase 1: Unconstrained Potential . BC Hydro. Vancouver.

MARSHALL MACKLIN MONAGHAN LTD., BERRIDGE LEWINBERG GREENBER LTD., AND REIC LTD. **Making Choices: Alternative Development Standards Guideline.** Ministry of Municipal Affairs and Ministry of Housing. Province of Ontario. May, 1994

MELLO, Celso Antonio Bandeira. **Elementos de Direito Administrativo.** Editora: **Revista dos Tribunais**, 1986, p. 202.

MOFFAT, S. 1993. **Summary Report on Integrated Community Energy Planning.** Prepared for Design Week Symposium, Vancouver BC, March, 1994.

MINISTERIO DE MINAS E ENERGIA - MME. **Plano Nacional de Eficiência Energética- PNEf.** Brasília: MME, 2011

_____. **Portaria 113-MME**, de 15 de março de 2002. Brasília: MME, 2012.

_____. **Portaria nº 594**, de 18 de outubro de 2011. Brasília: MME, 2012

_____. **Modelo Institucional do Setor Elétrico**. Brasília, dezembro/2013, 57p.

MIRAKYAN, Atom, GUIO, Roland de. **Integrated energy planning in cities and territories: A review of methods and tools**. Renewable and Sustainable Energy Reviews 22 (2013) p. 289–297.

LIDSTONE, Donald. **Municipal Land Use Planning and Access to Municipal Information**. In: Law Reform for Sustainable Development in British Columbia, Calvin Sandborn, ed. Sustainable Development Committee, Canadian Bar Association, BC Branch (1990).

MACRAE, Morgan. **Realizing the Benefits of Community Integrated Energy Systems**. Study nº45 , Canadian Energy Research Institute.(1992)

MERCEDES, S. S. P. **Análise comparativa dos serviços públicos de eletricidade e saneamento básico no Brasil: ajustes liberais e desenvolvimento**. Tese (doutorado) - Programa Interunidades de Pós-graduação em Energia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002

MIKI, A.J. **Políticas energéticas no Estado do Amazonas: implicações e questões em face do meio ambiente**. Somanlu, ano 3, n. 1/2, jan./dez. 2003 p. 125-138.

MONTEIRO, José Humberto Araujo. **Planejamento Energético para Pequenas Comunidades da Amazônia: um estudo de caso da comunidade quilombola de Genipaúba-Abaetetuba-Para**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, Universidade Federal do Pará, 2008.

MORESI, Eduardo (org) et al. **Metodologia da Pesquisa**. Brasília: UCB, 2003. (Apostila)]

MORRIS, David. **Self-Reliant Cities: Energy and the Transformation of Urban America**. Sierra Club Books. San Francisco, 1982.

MORLET, Clémence, KEIRSTEAD, James. **A comparative analysis of urban energy governance in four European cities**. Energy Policy 61 (2013) p. 852–86.

NEUDOERFFER, Cynthia et al. **Participatory rural energy planning in India- a policy context**. Energy Policy 29 (2001) p. 371-381.

NGUYEN, K.Q. **Alternatives to grid extension for rural electrification: Decentralized renewable energy technologies in Vietnam**. Energy Policy 35 (2007) p. 2579–2589.

NIGIM, K., et al. **Pre-feasibility MCDM tools to aid communities in prioritizing local viable renewable energy source.** *Renewable Energy* 29 (2004) p. 1775–1791

NISSING, Christian, e BLOTTNITZ, Harro Von. **An economic model for energisation and its integration into the urban energy planning process.** *Energy Policy* 38 (2010) p. 2370–2378.

NUNES, Edson. **A gramática política do Brasil: clientelismo e insulamento burocrático.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

OWENS, Susan. **Energy, Planning and Urban Form.** Pion Limited, Great Britain, 1986.

PAEZ, Armando. **Energy-urban transition: The Mexican case.** *Energy Policy* 38 (2010) p. 7226–7234

PAGNUSSAT, J.L. **Introdução: Teoria do planejamento.** In: GIACOMONI, James [org.] *Planejamento e orçamento Governamental; coletânea*, vol 1. Brasília: ENAP, 2006, p. 9 a 65.

PARAG, Yael et al. **Network approach for local and community governance of energy: The case of Oxfordshire.** *Energy Policy* 62 (2013) p.1064–1077.

PARES, Ariel. **A retomada do planejamento governamental no Brasil e seus desafios.** In: GIACOMONI, James [org.] *Planejamento e orçamento Governamental; coletânea*, vol 1. Brasília: ENAP, 2006, p. 229 a 270.

PASIMENI, Maria Rita et al. **Scales, strategies and actions for effective energy planning: A review.** *Energy Policy* 65 (2014) p. 165–174.

PAZIN, M. C. C. **Fontes para a historia do setor elétrico de São Paulo. Dispersão e descentralização dos acervos apos a privatização.** In: MAGALHAES, Gildo [org.] *História e Energia: memória, informação e sociedade.* São Paulo: Alameda, 2012, p.245 a 257.

PEREIRA, I. M., ASSIS, E. **Urban energy consumption mapping for energy management.** *Energy Policy* 59 (2013) p. 257–269.

POHEKAR, S.D., RAMACHANDRAN, M. **Application of multi-criteria decision making to sustainable energy planning—A review.** *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 8 (2004) p. 365–381.

POMEROY, Melissa. **Los significados de la participación**. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona, 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAI. **Plano GEM de Pirai- 2001**. Rio de Janeiro, 2002.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Lei nº 14.459**, de 3 de julho de 2007. São Paulo, SP.

REN, Hongbo, GAO, Weijun .**A MILP model for integrated plan and evaluation of distributed energy systems**. Applied Energy 87 (2010) P. 1001–1014.

ROBINSON, John, *et al.* **Canadian Options for Greenhouse Gas Emission Reduction**. Canadian Global Change Program . Technical Report Series No. 93-1.

SADOWNIK, Bryn e JACCARD, Mark. **Sustainable energy and urban form in China: the relevance of community energy management** in Energy Policy nº29 (2001) pg.55-65.

SAIDEL M. A. et al. **Sistema para Gestão de Energia em Instituições Públicas**. In: Computación Aplicada a La Industria de Procesos, CAIP'2005. Vila Real. UTAD - Universidad de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2005. v. 1. p. 141-144.

SAMPAIO, Henrique César. **Sustainable urban energy planning: The case study of a tropical city**. Energy Policy 104 (2013) 924–935.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Democratizar a Democracia e A Globalização e as Ciências Sociais**. São Paulo. Ed. Cortez em 2002.

SAUER, Ildo Luís, et al. **A reconstrução do setor elétrico brasileiro**. Campo Grande, MS: Ed. UFMS; São Paulo: Paz e Terra, 2003. 300p.

SEGER, Sonia. Marcos constitutivos do setor elétrico brasileiro. In: MAGALHAES, Gildo [org]. **História e Energia: memória, informação e sociedade**. São Paulo: Alameda, 2012, p.105 a 124.

SEN, Amartya. **Elements of Theory of Human Rights**. Philosophy and Public Affairs: Fall, 2004, p. 315-356.

SHARKH, S. A. et al. **Can microgrids make a major contribution to UK energy supply?** Renewable and Sustainable Energy Reviews 10 (2006) p. 78–127.

SILVA, Diego, NAKATA, Toshihiko. **Multi-objective assessment of rural**

electrification in remote areas with poverty considerations. Energy Policy 37(2009) p.3096–3108.

SMART ENERGY SPECIAL INTEREST GROUP. **The Role of Community Energy Systems in the UK Resilient Energy Supply.** Abril, 2013.

SORRELL, S., 2009. **Jevon's Paradox revisited: The evidence for backfire from improved energy efficiency.** Energy Policy, 37(4), 1456-1469

SPERLING, Karl, HVELPLUND, Frede, e VAD MATHIESEN, Brian. **Centralisation and decentralisation in strategic municipal energy planning in Denmark.** Energy Policy 39, 2011, p. 1338-1351.

SZWAKO, José. **Participar vale a pena, mas...: a democracia participativa brasileira vista pelas lentes da utopia.** In: SOUTO, Anna Luiza e PAZ, Rosangela (orgs.). Novas lentes sobre a participação: utopias, agendas e desafios. São Paulo: Instituto Pólis, 2012a.

TATAGIBA, Luciana. **Conselhos gestores de políticas públicas e democracia participativa: aprofundando o debate.** In: Revista de Sociologia e Política, Curitiba, 2005.

TEIXEIRA, André Frazão. **A Geração de Energia Elétrica em um Modelo de Desenvolvimento Endógeno para as Comunidades Isoladas do Interior do Estado do Amazonas.** Dissertação (Mestrado) - Pós Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, SP, 2006.

THE WORLD BANK. **Energy efficient cities : assessment tools and benchmarking practices/** edited by Ranjan K. Bose. In Urban Research Symposium (5th : 2009 : Marseille, France), 2010.

TIAGO, Geraldo Lucio et al., **As Microcentrais Hidrelétricas (Mch) Como Alternativa De Atendimento As Comunidades Isoladas – Um Estudo De Caso.** Entrevista: Micro centrais hidrelétricas beneficiam interior do Pará, 2004.

TORRIE, Ralph. **Findings and Policy Implications from the Urban C02 Reduction Project.** The International Council for Local Environmental Initiatives, Toronto, 1993.

U.S. DEPARTMENT OF HOUSING AND URBAN DEVELOPMENT. **Energy Conservation Choices for the City of Portland. Oregon.** Volume 6 : Project Overview, 1979.

REDE LATINO-AMERICANA E DO CARIBE PARA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (REDLACEE). Sítio com as informações de projetos em Eficiência Energética. Disponível em: < <http://red-lac-ee.org> >. Último acesso em: 10/01/2015.

VERA, Enersto; LAVALLE, Adrian. **Arquitetura da participação e controles democráticos no Brasil e no México**. Novos Estudos 92. Março 2012, p. 105 a 121.

9. ANEXOS

9.1 Roteiro de entrevista: Oswaldo Salviatto Junior (UGEM Araras-SP)

Nome	
Data	
Local da entrevista	
Contatos	
Idade	
Ocupação/Cargo	

INSTITUCIONAL

1. Como se dá a relação entre o IBAM a ELETROBRAS e a UGEM?

PROCEL-GEM

1. Como você enquadra a atuação/abrangência do programa?
2. O que falta para uma maior inserção do PROCEL-GEM no seu município?

POLITICAS PÚBLICAS/PLANEJAMENTO

1. Qual tipo de planejamento é pautado pelo PLAMGE do seu município?
2. Dentro das seis questões chave de atuação do programa: Iluminação Pública, Prédios Públicos, Saneamento, Educação, Novas Tecnologias e Fontes Alternativas de Energia, e Contrato de Fornecimento de Energia Elétrica. Onde têm sido concentrados os maiores esforços do município? Quais os temas que ainda tem de ser mais trabalhados?
3. Com relação ao ciclo de políticas públicas (formulação, implementação e avaliação): quais são os desafios/metast do seu município?
4. Com que frequência o SIEM é atualizado? Existe uma orientação a esse respeito? Existe um controle externo? O mesmo para o PLAMGE.
5. Como o ciclo político e a mudança de gestões afeta/afetou ou tem afetado o programa no seu município?

EXTRAS

1. Como ocorre a participação da sociedade e de demais stakeholders interessados em participar da Gestão Energética Municipal?
2. Quais ferramentas possibilitam o acesso à informação? Como você qualifica esse quesito no programa?
3. Pode citar algumas normas, programas e ações de seu conhecimento que pautam e beneficiam a gestão energética municipal? E as que constroem?
4. Em sua opinião, quais são os principais stakeholders desse programa?
5. Sua principal crítica e elogio ao PROCEL-GEM.

6. Quais os desafios você enxerga daqui para frente?

9.2 Roteiro de entrevista: Luciana Hamada (IBAM)

Nome	Luciana Hamada
Data	02/10/2013
Local da entrevista	Conferência via Skype
Contatos	
Idade	
Ocupação/Cargo	

INSTITUCIONAL

1. Como se dá a atuação/atribuição do IBAM no PROCEL-GEM?
2. Como se dá a relação entre o IBAM a ELETROBRAS e a RCE?

PROCEL-GEM

1. Tendo em vista que o PROCEL-GEM teve início em 1996, nesse ano, portanto o programa completa 17 anos. Por qual razão você considera que apenas 329 em um universo de 5.570 municípios aderiram ao programa? Como você enquadra a atuação/abrangência do programa?
2. O que falta para uma maior inserção do PROCEL-GEM?

POLITICAS PÚBLICAS/PLANEJAMENTO

1. Qual tipo de planejamento é pautado pelo programa?
2. Dentro das seis questões chave de atuação do programa: Iluminação Pública, Prédios Públicos, Saneamento, Educação, Novas Tecnologias e Fontes Alternativas de Energia, e Contrato de Fornecimento de Energia Elétrica. Onde têm sido concentrados os maiores esforços dos municípios, e quais os temas que ainda tem de ser mais trabalhados?
3. Com relação ao ciclo de políticas públicas (formulação, implementação e avaliação): quais são os desafios/metast dos municípios que aderiram ao programa?
4. Com que frequência o SIEM é atualizado pelos municípios? Existe uma orientação a esse respeito? Existe um controle externo? O mesmo para o PLAMGE.
5. Como o ciclo político e a mudança de gestões afeta/afetou ou tem afetado o programa?

EXTRAS

1. Como ocorre a participação da sociedade e de demais stakeholders interessados em participar da Gestão Energética Municipal?

2. Quais ferramentas possibilitam o acesso à informação? Como você qualifica esse quesito no programa?
3. Pode citar algumas normas, programas e ações de seu conhecimento que pautam e beneficiam a gestão energética municipal? E as que constroem?
4. Em sua opinião, quais são os principais stakeholders desse programa?
5. Sua principal crítica e elogio ao programa.
6. Quais os desafios você enxerga daqui para frente?

9.3 Roteiro de entrevista: Davi Miranda (Eletrobras)

Nome	
Data	
Local da entrevista	
Contatos	
Idade	
Ocupação/Cargo	

INSTITUCIONAL

1. Que tipo de organização a Eletrobrás corresponde? Sucintamente quais são suas principais atribuições?
2. Como se dá a relação entre o IBAM a Eletrobrás? (por favor designe os papéis de cada instituição)
3. Como se dá a relação entre Eletrobrás e as concessionárias que aderem ao subprograma? (por favor designe os papéis de cada instituição)
4. Como se dá a relação a Eletrobrás e as prefeituras? (por favor designe os papéis de cada instituição)
5. Qual o papel da Eletrobrás dentro do subprograma?

PROCEL-GEM

1. Como se desenvolveu o subprograma? Porque foi desenvolvido e quais eram os seus objetivos. (contexto e histórico de formulação e desenvolvimento)
2. Os objetivos continuaram os mesmos com o passar dos anos?! Quais foram as principais mudanças/adaptações pelas quais o subprograma passou?
3. Como se dá o controle da Eletrobrás com relação ao desenvolvimento e abrangência do subprograma? Existem metas, quais são? Quais são os meios de controle e de gestão do mesmo?
4. A Eletrobrás orienta a escolha dos municípios que farão parte do subprograma? Se sim, quais os critérios para a seleção dos mesmos? Se não, como ocorre o engajamento dos municípios no subprograma?

5. Tendo em vista que o PROCEL-GEM teve início em 1996, nesse ano, portanto o programa completa 17 anos. Por qual razão você considera que apenas 329 em um universo de 5.570 municípios aderiram ao programa? Como você enquadra a atuação/abrangência do programa?
6. O que falta para uma maior inserção do PROCEL-GEM?
7. Com relação a Rede Cidades Eficientes, qual é o status de atuação, e como você qualifica o papel da rede dentro do programa?
8. Por favor, analise brevemente cada uma das seguintes ferramentas explicando a finalidade, a importância e o responsável pela gestão das mesmas no subprograma: SIEM, PLAMGE e Rede Cidades Eficientes. (se deixei de citar algum framework, pode inseri-lo também, obrigada)
9. O que é feito com o dinheiro que é economizado pelas prefeituras através das ações de eficiência? O subprograma prevê alguma coisa nesse sentido?

POLITICAS PÚBLICAS/PLANEJAMENTO

1. Qual foi o interesse da Eletrobrás na elaboração do PROCEL-GEM?
2. Dentro das seis questões chave de atuação do programa: Iluminação Pública, Prédios Públicos, Saneamento, Educação, Novas Tecnologias e Fontes Alternativas de Energia, e Contrato de Fornecimento de Energia Elétrica. Onde têm sido concentrados os maiores esforços dos municípios? Quais os temas que ainda tem de ser mais trabalhados?
3. Que tipo de planejamento é pautado pelo PROCEL-GEM?
4. Como o ciclo político e a mudança de gestões afeta/afetou ou tem afetado o subprograma?
5. Com relação ao ciclo de políticas públicas (formulação, implementação e avaliação): quais são os desafios/metast?

EXTRAS

1. Como ocorre a participação da sociedade e de demais *stakeholders* interessados em participar da Gestão Energética Municipal?
2. Existe um controle, dados, séries históricas com o consumo de energia dos municípios dos municípios que fazem parte do subprograma?
3. Em sua opinião, quais são os principais stakeholders desse programa?
4. Quais ferramentas possibilitam o acesso à informação? Como você qualifica esse quesito no subprograma?
5. Pode citar algumas normas, programas e ações de seu conhecimento que pautam e beneficiam a gestão energética municipal? E as que constroem?
6. Quais os principais pontos fortes e fracos do PROCEL-GEM.
7. Quais os desafios você enxerga daqui para frente?

9.4 Roteiro de entrevista: Lucas Rafacho (Elektro)

Nome	
Data	
Local da entrevista	
Contatos	
Idade	
Ocupação/Cargo	

INSTITUCIONAL

1. Que tipo de organização a Elektro corresponde? (privada/mista...)
2. Como se dá a relação entre o IBAM a ELETROBRAS e a Elektro?
3. Como se dá a relação Elektro e as prefeituras?
4. Qual o papel da Elektro dentro do subprograma?

PROCEL-GEM

5. Como se deu o conhecimento do subprograma pela Elektro? (histórico de atuação)
6. Quais são os municípios que fazem parte do subprograma? Por que esse municípios foram escolhidos? Quais são os critérios para essa seleção?

POLITICAS PÚBLICAS/PLANEJAMENTO

7. Qual o interesse da Elektro em fazer parte do subprograma, uma vez que as ações de eficiência energética nos municípios podem diminuir a receita das concessionárias/distribuidoras?
8. Dentro das seis questões chave de atuação do programa: Iluminação Pública, Prédios Públicos, Saneamento, Educação, Novas Tecnologias e Fontes Alternativas de Energia, e Contrato de Fornecimento de Energia Elétrica. Onde têm sido concentrados os maiores esforços nos municípios de concessão da Elektro? Quais os temas que ainda tem de ser mais trabalhados?
9. Com que frequência os dados para o SIEM são enviados para os municípios? Existe uma orientação a esse respeito? Existe um controle externo?
10. Qual o acesso da Elektro aos PLAMGEs, e qual a importância desse documento para a concessionária? E para o município?
11. Como o ciclo político e a mudança de gestões afeta/afetou ou tem afetado o subprograma?

EXTRAS

1. Em sua opinião, quais são os principais stakeholders desse programa?
2. Quais ferramentas possibilitam o acesso à informação? Como você qualifica esse quesito no subprograma?

3. Pode citar algumas normas, programas e ações de seu conhecimento que pautam e beneficiam a gestão energética municipal? E as que constroem?
4. Quais os principais pontos fortes e fracos do PROCEL-GEM.
5. Quais os desafios você enxerga daqui para frente?

9.5 Roteiro de entrevista: Sheyla Maria Damasceno (Aneel)

Nome	
Data	
Local da entrevista	
Contatos	
Idade	
Ocupação/Cargo	

INSTITUCIONAL

1. Como surgiu o PEE? (breve histórico com datas, principais *stakeholders* envolvidos na formulação dessa política, janela de oportunidade que propiciou seu desenvolvimento, e a quem é direcionada);
2. Existe um controle, dados, séries históricas com os resultados do Programa de Eficiência que detalhem o investimento x benefício dentro das áreas de atuação do programa desde a sua implementação até os dias atuais? Pode disponibilizar?

O SUBPROGRAMA PROCEL-GEM

1. Qual o papel/atribuição da Aneel dentro do subprograma?
2. Como se desenvolveu o subprograma? Porque foi desenvolvido e quais eram os seus objetivos. (contexto e histórico de formulação e desenvolvimento)
3. Os objetivos continuaram os mesmos com o passar dos anos?! Quais foram as principais mudanças/adaptações pelas quais o subprograma passou?
4. Como se dá o controle da Aneel com relação ao desenvolvimento e abrangência do subprograma? Existem metas, quais são? Quais são as ferramentas de controle e de monitoramento da gestão do mesmo?
5. Existe algum controle/orientação da Aneel com relação ao dinheiro que as concessionárias devem investir dentro do PROCEL-GEM? Como é feito? Quem decide o que e aonde investir? E como acontece o *feed-back* dos resultados?
6. Dentro do escopo de atuação do subprograma PROCEL-GEM, como se dá a relação entre a Aneel e a Eletrobras? (por favor, designe os papéis de cada instituição);

7. Como se dá a relação entre Aneel e as concessionárias que aderem ao subprograma? (por favor, designe os papéis de cada instituição);
8. Como se dá a relação entre a Aneel e as prefeituras que aderem ao subprograma? (por favor, designe os papéis de cada instituição)

POLITICAS PÚBLICAS/PLANEJAMENTO

1. Como o ciclo político (poupança de recursos no início da gestão e gasto de todas as reservas no fim da gestão) e a mudança de gestões afeta/afetou ou tem afetado o subprograma? Existe tal influência também no PEE?
2. Com relação ao ciclo de políticas públicas (formulação, implementação e avaliação): quais são os desafios/metasp dentro do subprograma e também do PEE?
3. Como ocorre a participação da sociedade e de demais *stakeholders* interessados em participar da Gestão Energética Municipal?
4. Quais são as ferramentas de transparência e de controle popular dentro do PEE?
5. Quais ferramentas possibilitam o acesso à informação? Como você qualifica esse quesito no programa e no subprograma?
6. Pode citar algumas normas, programas e ações de seu conhecimento que pautam e beneficiam a GEMou a gestão energética descentralizada? E as que constangem?
7. Quais os principais pontos fortes e fracos do PROCEL-GEM e do PEE?
8. Quais os desafios você enxerga daqui para frente na manutenção/melhoria do PEE e do PROCEL-GEM?

9.6 Roteiro de entrevista: Oswaldo Fior (UGEM de Leme)

Nome	
Data	
Local da entrevista	Telefone.
Contatos	
Idade	
Ocupação/Cargo	

PROCEL-GEM

1. Que ano foi implementado o PROCEL-GEM e a UGEM no seu município?
3. Que ano o subprograma foi cancelado? Porque?

POLITICAS PÚBLICAS/PLANEJAMENTO

6. Vocês desenvolveram um PLAMGE?
7. Dentro das seis questões chave de atuação do programa: Iluminação Pública, Prédios Públicos, Saneamento, Educação, Novas Tecnologias e Fontes Alternativas de Energia, e Contrato de Fornecimento de Energia Elétrica. Onde foram concentrados os maiores esforços do município
8. Como o ciclo político e a mudança de gestões afeta/afetou ou tem afetado o programa no seu município?

EXTRAS

7. Sua principal critica e elogio ao PROCEL-GEM.

9.7 QUADRO 13 – Lista com os municípios que tem PLAMGE elaborado

REGIÃO	ESTADO	MUNICÍPIO		
S U L	Paraná	Agudos do Sul (PR)	Goioerê (PR)	Pinhão (PR)
		Almirante Tamandaré (PR)	Guairá (PR)	Pirai do Sul (PR)
		Andirá (PR)	Guarareba (PR)	Piraquara (PR)
		Apucarana - PR	Guaratuba (PR)	Pitanga (PR)
		Arapongas - PR	Ibaiti (PR)	Ponta Grossa - PR
		Arapoti (PR)	Ibiporã (PR)	Pontal do Paraná - PR
		Araucária - PR	Imbituva (PR)	Prudentópolis (PR)
		Assai (PR)	Iporã (PR)	Quatro Barras (PR)
		Assis Chateaubriand (PR)	Irati - PR	Quedas do Iguaçu (PR)
		Astorga (PR)	Itaperuçu (PR)	Quitandinha (PR)
		Bela Vista do Paraíso (PR)	Jaguariaíva (PR)	Reserva (PR)
		Cambe (PR)	Jandaia do Sul (PR)	Ribeirão do Pinhal (PR)
		Campina Grande do Sul (PR)	Lapa - PR	Rio Branco do Sul (PR)
		Campo Mourão - PR	Laranjeiras do Sul (PR)	Rolandia (PR)
		Campo do Tenente (PR)	Loanda (PR)	Santa Terezinha do Itaipu (PR)
		Carambei (PR)	Londrina - PR	Santo Antonio da Platina (PR)
		Cascavel (PR)	Mandaguaçu (PR)	Santo Antônio do Sudoeste (PR)
		Castro - PR	Mandaguari (PR)	São José dos Pinhais - PR
		Cerro Azul (PR)	Mandirituba - PR	São Mateus do Sul (PR)
		Chopininho (PR)	Marechal Candido Rondon (PR)	São Miguel do Iguaçu (PR)
		Cianorte (PR)	Marialva (PR)	Sarandi - PR
		Colombo (PR)	Maringá - PR	Sertanópolis (PR)
		Colorado (PR)	Matinhos - PR	Telemaco Borba (PR)
		Contenda (PR)	Medianeira - PR	Terezinha de Itaipu
		Corbélia (PR)	Nova Esperança (PR)	Terra Boa
		Cornélio Procopio - PR	Paiçandu (PR)	Terra Rica
		Curitiba	Palmas (PR)	Terra Roxa (PR)
		Dois Vizinhos (PR)	Palmeira (PR)	Tibagi (PR)
		Engenheiro Beltrão (PR)	Palotina (PR)	Toledo - PR
		Faxinal (PR)	Paranaguá (PR)	Ubiratã (PR)
		Fazenda Rio Grande (PR)	Paranavaí - PR	Umuarama
		Figueira (PR)	Pato Branco (PR)	União da Vitória - PR
		Foz do Iguaçu - PR	Pinhais (PR)	Wenceslau Brás (PR)
		Francisco Beltrão - PR		
	Rio Grande do Sul	Alpestre - RS	Erval Grande	Nonoai
		Arroio dos Ratos (RS)	Faxinalzinho	Osório (RS)
		Butiá - RS	Imbé (RS)	Pinheirinho do Vale
		Caiçara	Iraí	Rio dos Índios
		Canguçu (RS)	Itatiba do Sul	São Jerônimo - RS
		Carazinho (RS)	Minas do Leão (RS)	Vicente Dutra
		Dom Pedrito (RS)		
	Santa Catarina	Águas de Chapecó	Ibirama	Pinhalzinho
		Araranguá	Imbituva	Pomerode
		Arroio do Silva	Indaial	Porto União
		Balneário Barra do Sul	Ipuaçu	Quilombo
		Biguaçu	Itá	Rio do Sul
		Blumenau	Itajaí	Rio Negrinho
		Brusque	Itapema	Riqueza
		Caçador	Itapiranga	Santa Cecília
		Caxambu do Sul	Itapoá	Santo Amaro da Imperatriz
		Caibi	Ituporanga	São Bento do Sul
		Campo Alegre	Jaguaruna	São Carlos
		Campos Novos	Jaraguá do Sul	São Domingos
		Canoinhas	Joaçaba	São Francisco do Sul
		Capinzal	Joinville	São João do Oeste
		Chapecó	Lages	São José
		Concórdia	Laguna	São Lourenço D' Oeste
		Corupá	Mafra	São Miguel D' Oeste
		Criciúma - SC	Maravilha	Schroeder

		Curitibanos	Mondaí	Seara
		Gaspar	Navegantes	Sombrio
		Flor do Sertão	Nova Trento	Taió
		Florianópolis	Otacílio Costa	Timbó
		Fraiburgo	Paial	Tubarão
		Guaramirim	Palhoça	Videira
		Guatambu	Palmitos	Xavantina
		Herval D'Oeste	Papanduva	
SUDESTE	Espírito Santo	Cachoeiro de Itapemirim - ES	Linhares ES	Serra (ES)
		Cariacica - ES	São Mateus - ES	Vila Velha - ES
		Colatina - ES		
	São Paulo	Embu		
		Guarulhos (SP)		
		Mauá		
		Piracicaba		
	Minas Gerais	Almenara	Guanhães	Nazareno
		Araguari	Igarapé	Paraguaçu (MG)
		Araxá	Inhapim	Passos
		Belo Horizonte	Itabira	Patos de Minas
		Betim	Itabirito	Patrocínio
		Carandaí	Itajubá	Pompeu
		Carangola	Ituiutaba	Sabará
		Carmo do Cajuru	Janaúba	Salinas
		Carmópolis de Minas	João Monlevade	São Lourenço
		Conceição das Alagoas	José Raydan	Sete Lagoas
		Congonhas	Juiz de Fora	Teófilo Otoni
		Conselheiro Lafaiete	Ladainha	Timóteo
		Conselheiro Pena	Lagoa Santa	Três Corações
		Cruzília	Lavras	Três Marias
		Curvelo	Mantena	Várzea da Palma
		Diamantina	Matozinhos	Vespasiano
		Frutal	Muzambinho	Viçosa
		Governador Valadares		
	Rio de Janeiro	Campos dos Goytacazes (RJ)	Madalena	Rio Bonito (RJ)
		Cantagalo (RJ)	Miracema (RJ)	Rio de Janeiro
		Casimiro de Abreu (RJ)	Petrópolis (RJ)	São José do Vale do Rio Preto
		Itaocara (RJ)	Piraí	Teresópolis (RJ)
		Itaperuna (RJ)		
CENTRO-OESTE	Mato Grosso do Sul	Água Clara (MS)	Corumbá (MS)	Naviraí - MS
		Aparecida do Taboado - MS	Costa Rica (MS)	Nova Andradina (MS)
		Caarapó (MS)	Coxim (MS)	Paranaíba (MS)
		Camapuã (MS)	Dois Irmãos do Buriti - MS	Ponta Porã (MS)
		Campo Grande (MS)	Dourados (MS)	Rio Verde de Mato Grosso - MS
		Cassilândia - MS	Ivinhema (MS)	São Gabriel do Oeste - MS
		Chapadão do Sul - MS	Jardim (MS)	
NORDESTE	Alagoas	Água Branca - AL	Igreja Nova	Mata Grande
		Batalha	Jundiá	Palmeira dos Índios
		Boca da Mata	Maceió	Santana do Mundaú
		Coruripe	Major Izidoro	São Miguel dos Campos
		Feliz Deserto		
	Bahia	Ipiaú - BA		
		Lage - BA		
		Salvador		
	Sergipe	Itabaianinha (SE)		
	Rio Grande do Norte	Natal (RN)		
	Pernambuco	Nazaré da Mata (PE)		
	Maranhão	Presidente Dutra		
		São José do Ribamar		
		Timon		
	Tocantins	Palmas - TO		
		Abaetetuba		
		Ananindeua - PA		
		Barcarena (PA)		

NORTE	Pará	Bragança
		Castanhal - PA
		Marabá - PA
		Paragominas
		Parauapebas (PA)
		Santarém (PA)
		Tucuruí
	Amazonas	Manaus (AM)
	Rondônia	Ariquemes
		Candeias do Jamari
	Roraima	Boa Vista
	Total	19
		329

Fonte: PROCEL (planilha enviada por e-mail), 2014.

9.8 QUADRO 14- Definição Simples dos diversos conceitos de GED levantados durante a revisão bibliográfica

Conceitos	Definição Simples	Metodologia	Essência	Referências
<u>Planejamento Energético Local Avançado (PELA)</u>	É a combinação de usos de ferramentas, participação popular e equipe capacitada, que com o uso de modelos abrangentes e sistemas de análises capazes de simular todo um sistema energético de uma média ou grande cidade, buscam, juntamente com envolvimento participativo dos grupos afetados pelas decisões energéticas, e do gerenciamento adequado de projetos de forma integrada, alcançar metas nacionais ou globais de sustentabilidade.	É considerado uma evolução do PEL (PEL), pois: - faz uso de sistemas de análises e de <i>comprehensive models*</i> , para simular e otimizar o sistema como um todo, ao invés de apenas considerar alguns componentes do sistema; - desenvolve uma visão de longo prazo; - preza pelo balanço entre oferta e conservação de energia; - busca envolver todos os grupos de afetados e tomadores de decisão para aumentar as chances de implementação do planejamento, e é um processo contínuo (não um projeto com um fim determinado).	Parte do pressuposto da existência de metas nacionais ou globais claras; Tem foco no PEL de longo prazo; Busca a participação dos grupos de afetados pelas decisões energéticas; Utiliza abordagens gerenciais integradas e dinâmicas; Pensa o planejamento do sistema energético local como um todo ao invés de dividir por setores.	JANK, 2000; IEA, 2004.
<u>Gestão/Planejamento Energético Comunitário (GEC ou PEC)</u>	É um desdobramento do Planejamento Integrado de Recursos (PIR) que se concentra em estratégias energéticas que podem ser implementadas em nível municipal. Tal processo não visa um planejamento restrito aos objetivos energéticos, busca o estabelecimento de estratégias que atendam os objetivos energéticos apoiando simultaneamente também os objetivos de desenvolvimento das cidades e seus cidadãos. Busca integrar e endereçar questões energéticas, ambientais e econômicas com os objetivos sociais dentro do planejamento.	Busca essencialmente sua aplicação em ao menos 4 áreas de influência, que são obrigatórias: planejamento do uso do solo urbano; gestão do transporte; locais e projetos de construção; e, uso de energias alternativas. Tem como foco o planejamento das cidades sob a ótica dos serviços energéticos, dos objetivos e metas sociais e ambientais e da atuação dos municípios e governo municipal no planejamento energético.	Tal vertente do PIR parte do pressuposto de que os padrões de consumo energéticos são também influenciados pela infraestrutura urbana, que estão amplamente relacionadas e estão sob o controle e/ou gestão dos governos municipais.	FAILING, 1995; SADOWNIK e JACCARD, 2001; GENEVIEVE e PARKER, 2009.

<u>Planejamento Energético Urbano (PEU) e/ou Planejamento Energético Municipal (PEM)</u>	<p>Processo de planejamento de energia que busca associar o desenvolvimento social e a sustentabilidade ambiental das cidades. Tem como foco o desenvolvimento na área de geração/fornecimento de energia de forma descentralizada e renovável principalmente.</p>	<p>Assemelhasse ao PELA no que concerne ao uso de ferramentas para desenvolvimento de cenários e busca pelos melhores investimentos e opções de fornecimento de energia, porém deixa um pouco de lado o estudo dos usos finais, ou o gerenciamento pelo lado da demanda.</p>	<p>Questões ambientais e de sustentabilidade das cidades com foco na geração/fornecimento de energia. Busca o desenvolvimento do engajamento e da ação local.</p>	<p>NISSING e BLOTTNITZ, 2010. MADLENER e SUNAK, 2011; SPERLING, HVELPLUND e VAD MATHIESEN, 2011; BALE et al., 2012; SAMPAIO, 2013.</p>
<u>Planejamento Energético Descentralizado (PED)</u>	<p>O objetivo do PED é o de preparar um planejamento dividido em áreas de forma a atender às necessidades energéticas e de desenvolvimento de fontes alternativas de energia, pelo menor custo para a economia e o ambiente.</p>	<p>O PED pode fazer uso de diversas ferramentas, como: modelos de otimização, modelos de oferta e demanda de energia, os modelos de planejamento descentralizado, modelos de recursos, modelos de energia e ambiente, e modelos neurais têm sido realizados, adotados e aplicadas a nível descentralizado.</p>	<p>Desenvolvimento das energias renováveis, e atendimento a questões pontuais de oferta e demanda de energia. (se restringe a ações de eficiência energética em alguns setores da economia).</p>	<p>HIREMATH et al., 2007; DRIESEN e KATIRAEI, 2008. HIREMATH et al., 2010; CHMUTINA e GOODIER, 2014.</p>
<u>Governança Energética Comunitária (GoEC)</u>	<p>Nesse caso a Governança foi definida pelos autores como um processo no qual elementos da sociedade exercem seu poder e autoridade para influenciar e implementar políticas, gerir recursos e tomar decisões relativas à vida pública. Inclui mais elementos do que o governo, captura mais atores tais como a sociedade civil e os elementos "mais flexíveis" do poder, como a legitimidade, representatividade e, prestação de contas. É basicamente uma análise das dinâmicas e relações de poder já estabelecidas e as que serão estabelecidas em decorrência de uma fase de transição das matrizes energéticas no mundo, impulsionada pelas questões ambientais como o aquecimento global.</p>	<p>A governança é, em última análise, a criação da condição de regra ordenada e ação coletiva. A mudança de "governo" para "governança" indica um processo de descentralização e envolve uma transferência de poder e funções de um governo nacional para organizações internacionais, organizações regionais e locais e outros órgãos reguladores (Rhodes, 1996).</p>	<p>Transição das matrizes e políticas energéticas em decorrência das questões ambientais emergentes como o aquecimento global: tal transição, que inclui alterações, tanto a produção de energia e modos de consumo, é provável que exigem deslocamento e formas descentralizadas de governança de energia, juntamente com metas nacionais</p>	<p>PARAG et al. 2013.</p>

<u>Governança Energética Urbana (GEU)</u>	São processos/procedimentos de tomada decisão de um grupo de pessoas que almejam cumprir com regras necessárias para alcançar resultados acordados e desejados. Tal governança tem dois eixos: governança das cidades em geral (governança urbana) e a governança de sistemas de energia (governança de energia). Em ambos os domínios, os processos de governança são usados para garantir a provisão de bens públicos e corrigir as falhas do mercado.	Para determinar a governança urbana, 4 indicadores são propostos pelo autor: tamanho da cidade (população), estrutura jurídica e status, o poder de compra, e o controle sobre a renda. Ao combinar esses 4 atributos, classifica-se a governança urbana em: muitíssimo/muito/pouco/pouquíssimo poderosa. Esta informação pode ser complementada com uma avaliação dos níveis de envolvimento cívico**. Estes dois indicadores são combinados em uma única medida "governança urbana". Uma cidade "mais poderosa", tem como características uma população altamente engajada e com mais capacidade de moldar as atividades locais desejadas do que uma cidade "menos poderosa" com uma população desinteressada. Para avaliar a governança do sistema energético, dois fatores são usados. Em primeiro lugar, o grau de concorrência no mercado nacional de energia elétrica, e o segundo componente é o grau de eletricidade gerada nos sistemas local. Esta métrica foi escolhida como uma proxy para a penetração de geração distribuída de energia e aquecimento urbano.	Foca a tomada de decisão. Não é uma atividade isolada, mas algo que acontece em coordenação com as políticas nacionais e globais; a questão principal é, portanto, em que nível as principais decisões são tomadas.	MORLET e KEIRSTEAD, 2013.
<u>Gestão Energética Municipal (GEM)</u>	É considerada uma atividade gerencial de otimização de todas as atividades das instituições públicas municipais que utilizem energia elétrica. É um conjunto de ferramentas que visam o ordenamento e a conservação de energia, buscando um aproveitamento ótimo em bases sustentáveis.	Utiliza-se da análise dos usos finais para o desenvolvimento de projetos de eficiência energética, busca atuação nas seguintes áreas: Iluminação Pública, Prédios Públicos, Saneamento, Educação, Novas Tecnologias e Fontes Alternativas de Energia e Contrato de Fornecimento de Energia Elétrica.	Foco em ações de Eficiência Energética dentro das unidades de consumo energético das prefeituras	BATTAGLIN e LOBO, 2002; PROCEL-GEM, 2004; SAIDEL, 2005.
<u>Uso da Energia Urbana (UEU)</u>	Busca o desenvolvimento de bancos de dados de consumo e geração de energia em escala local.	Desenvolvimento de análises sobre os usos da energia em escala local/urbana, métodos comparativos e cruzamento de banco de dados.	Análise <i>bottom-up</i> de cada setor da economia	BAYNES et al. 2011

Fonte: Elaboração própria, 2015. Documentos já referenciados na última coluna deste quadro.