

Políticas públicas na cadeia produtiva de energia elétrica e a influência nas perdas de energia

Marcos Roberto Lopomo (UFSC-Universidade Federal de Santa Catarina) mlopomo@yahoo.com.br

Kátia Madruga (UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina) katia.madruga@ufsc.br

Resumo:

O objetivo deste artigo é identificar as políticas públicas estabelecidas para a cadeia produtiva de energia elétrica orientadas para a redução das perdas, bem como seus principais atores e suas responsabilidades, a fim de discutir as possíveis formas de compensação ou mitigação dessas perdas. O estudo de caráter qualitativo e exploratório foi realizado por meio de revisão bibliográfica e documental. Entre os principais resultados destacam-se: a concentração da formulação de políticas públicas em poucos atores e a não consideração das perdas de energia como fator relevante na formulação das políticas do setor elétrico, o que leva a uma trajetória de perdas na cadeia de energia elétrica.

Palavras chave: Perdas, energia, políticas públicas, atores.

Public policies in the productive chain of power and influence in the energy losses

Abstract:

This article aims at identifying the public policies oriented to loss reduction in the electric power supply chain as well as the main actors and their responsibilities in order to discuss possible ways to compensate or mitigate these losses. The qualitative and exploratory study was conducted through literature review and documentary research. Among the main results it can be pointed out that few actors are responsible for the public policies formulation and the failure to consider the energy losses as a relevant factor in the energy sector policies, what leads to permanent energy waste in the electricity supply chain.

Key-words: Losses, Energy, Public Policies, Actors

1. Introdução

A exploração dos serviços e instalações de energia elétrica está estabelecida na Constituição Federal, que prevê a realização direta pelo Governo Federal ou indireta por meio da outorga de concessões, permissões ou autorizações. Durante as duas últimas décadas foram adotadas medidas legislativas para aumentar o investimento privado, eliminando barreiras para capital estrangeiro em busca da concorrência do setor. (PIMENTA,2009)

Para conceber este modelo foram criados diversos atores responsáveis pela estratégia, planejamento, operação, contabilização, fiscalização e monitoramento setorial. Um aspecto relevante no processo de produção, distribuição e consumo de energia é o esforço para a redução de perdas na cadeia. Este esforço remete a busca da eficiência energética, racionalidade econômica e da sustentabilidade socioambiental. Neste cenário, as políticas públicas desempenham um papel importante para apoiar este esforço importante já que diminuirá a necessidade de investimentos na expansão da geração de energia por determinadas fontes e os

impactos ambientais e sociais negativos relacionados.

Considerando estes aspectos, o objetivo deste artigo é identificar as políticas públicas estabelecidas para a cadeia produtiva de energia elétrica orientadas para a redução das perdas, bem como seus principais atores e suas responsabilidades, a fim de discutir as possíveis formas de compensação ou mitigação dessas perdas.

Este trabalho, de caráter qualitativo e exploratório foi realizado por meio de revisão bibliográfica e documental. A revisão inclui trabalhos acadêmicos e documentos publicados por organizações do setor de energia.

Os temas tratados foram: políticas públicas e atores no processo, o sistema produtivo de energia elétrica, as políticas públicas voltadas ao setor de energia elétrica, perdas de energia. A partir da revisão foi realizada a discussão e análise do impacto das políticas públicas do setor de energia elétrica na evolução das perdas de energia.

2. Políticas públicas e atores no processo de formulação

Dworkin(2002) designou 'política' como aquele tipo de padrão que estabelece um objetivo a ser alcançado, o qual em geral é visto como uma melhoria em determinados aspectos econômicos, políticos ou sociais da comunidade. Fabio Comparato(1997) identifica política inicialmente como uma atividade, como um conjunto organizado de normas e atos tendentes à realização de um objetivo determinado. Lahera (2004) descreve as políticas públicas como sendo as soluções específicas de como manejar os assuntos públicos.

Dias e Matos (2012) consideram que o conceito de política pública pressupõe que há uma área ou domínio da vida que não é privada ou somente individual, mas que existe em comum com outros, sendo assim denominada propriedade pública, controlada pelo governo para propósitos públicos e não pertencente a ninguém em particular. Também indica que as políticas públicas podem ser agrupadas de acordo com as arenas decisórias, finalidades e alcance das ações. As arenas decisórias podem ser distribuídas em quatro tipos (regulatória, distributiva, redistributiva e constitutiva), sendo a regulatória aquela que nasce de interesses claramente opostos, tornando-a de maior conflito.

Dias e Matos (2012) denomina atores aos inúmeros indivíduos, grupos, movimentos, organizações e partidos que influenciam as políticas públicas, subdividindo-os na seguinte tipologia de atores:

- formais (definidos pela Constituição Federal, Assembléias Legislativas ou Leis Orgânicas Municipais) e informais (movimentos sociais , empresas, sindicatos, imprensa); ou,
- individuais (políticos, formadores de opinião, etc) e coletivos (partidos políticos, organizações da sociedade civil, movimentos sociais); ou,
- públicos (que compõem o sistema político exercendo função pública) e privados (sem vínculo com a estrutura administrativa do estado).

Quanto aos papéis e funções desempenhados pelos atores no que diz respeito às políticas públicas, pode-se concluir da literatura de Dias e Matos (2012):

- Atores Fundamentais (políticos eleitos e alta administração), Partidos Políticos e Equipes de Governo são aqueles responsáveis por formular e executar as políticas públicas, respondendo pela acomodação dos interesses da coletividade;
- Corpo Técnico (funcionários de carreira do governo) atua como auxiliar na elaboração e execução das políticas públicas, de forma imparcial e profissional;

- Judiciário possui o papel de árbitro imparcial e representante da sociedade com poder de veto, fiscalizador e mediador das políticas;
- Mídia aparece como fornecedor de informações à sociedade, criando uma opinião pública sobre determinados temas;
- Grupos específicos atuam com o papel de defender políticas públicas de interesses coletivos internos (ex: sindicatos e associações profissionais, grupos de pressão, movimentos sociais, associações comunitárias);
- Institutos vinculados a partidos políticos defendem interesses vinculados ao seu eleitorado;
- Grupos de interesse coletivo externo como ONG's, atores de conhecimento, organismos internacionais e centros de pesquisa prestam ajuda na formulação de políticas públicas;
- Empresas e suas unidades de pesquisas atuam com interesse no oferecimento de produtos e serviços vinculados às políticas públicas.

Ainda com extrema relevância, não obstante a identificação dos atores e seus papéis, Dias e Matos (2012) promovem a discussão quanto à participação política ser essencial na gestão pública. Em outras palavras, “envolve os destinatários diretos das ações governamentais, que têm interesse em melhorá-las. ... promovendo uma melhor utilização dos recursos; os serviços podem ser melhorados...”.

3. Atores do setor elétrico no Brasil

Especialmente voltado à formulação de políticas do setor de energia elétrica no Brasil, figuram os seguintes atores (MME,2016):

- MME – Ministério de Minas e Energia: é o órgão da administração federal direta, representa a União como Poder Concedente e formulador de políticas públicas, bem como indutor e supervisor da implementação dessas políticas nos segmentos de recursos energéticos, aproveitamento da energia hidráulica, petróleo, combustível e energia elétrica, inclusive nuclear, entre outros. Cabe, ainda, as mesmas para: energização rural, agroenergia, inclusive eletrificação rural, quando custeada com recursos vinculados ao Sistema Elétrico Nacional; e zelar pelo equilíbrio conjuntural e estrutural entre a oferta e a demanda de recursos energéticos no País.
- CNPE-Conselho Nacional de Política Energética: órgão de assessoramento do Presidente da República para formulação de políticas e diretrizes de energia e presidido pelo Ministro de Estado de Minas e Energia;
- EPE – Empresa de Pesquisa Energética: vinculado ao MME, tem como finalidade a prestação de serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético.

4. Sistema produtivo de energia elétrica

O sistema produtivo de energia elétrica é composto por diversos agentes que podem ser definidos por suas participações ativas na oferta e demanda de energia, conforme exposto na ilustração, a seguir:

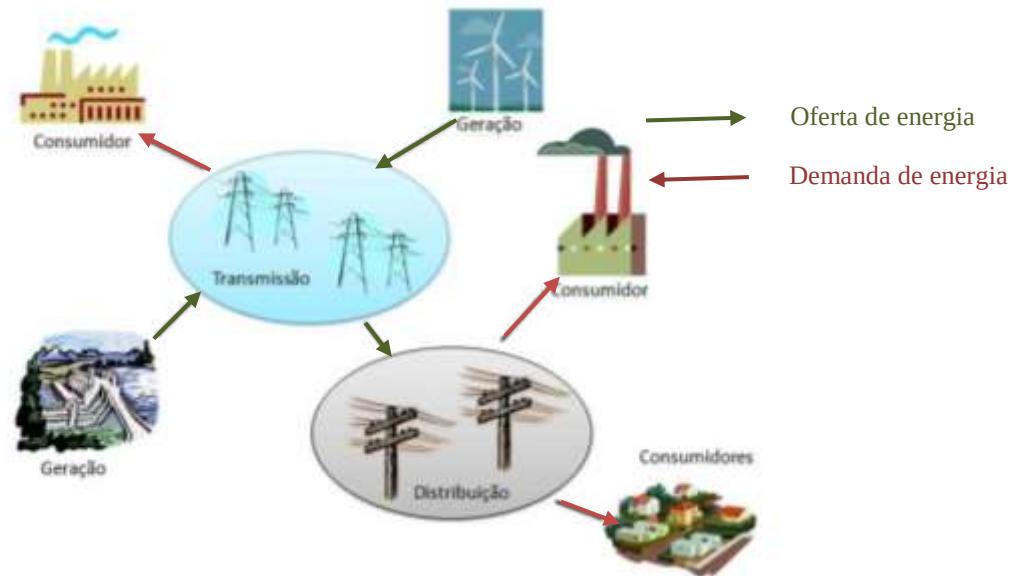


Figura 1: Ilustração dos sistemas elétricos de potência

Fonte: adaptado de (Queiroz 2010)

4.1. Geração de energia elétrica:

A transformação de uma fonte de energia em energia elétrica é atualmente o melhor vetor energético disponível, ou seja, a forma que a energia pode ser transmitida de um local a outro e pode ser transformada em outra forma de energia. As principais fontes de energia elétrica no Brasil são denominadas renováveis, principalmente em razão da grande base hidráulica e ainda em menor proporção, mas crescente, das energias eólica e térmica a biomassa. No entanto, considerando os impactos e dificuldades ambientais de grandes reservatórios para o crescimento da geração firme de energia por fonte hídrica, há também uma previsão de continuidade no crescimento de fontes de energia não renováveis provenientes de combustíveis fósseis, como o gás natural. (POMILIO, 2013)

A seguir, é identificada a composição da matriz energética para fins de energia elétrica:

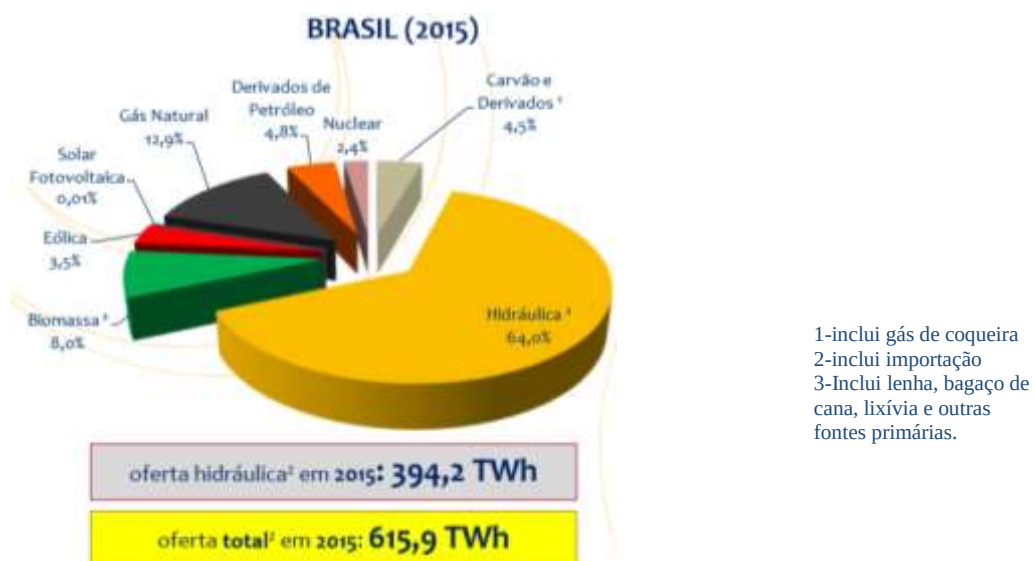


Figura 2: Matriz Energética para fins de Energia Elétrica

Fonte: Balanço Energético Nacional, ano base 2015

4.2. Transmissão de energia elétrica:

As linhas de transmissão no Brasil normalmente são extensas, uma vez que as grandes usinas geradoras de energia estão geralmente situadas a distâncias consideráveis dos centros consumidores de energia, e composta por fios condutores, transformadores e equipamentos diversos de medição, controle e proteção das redes elétricas e no Brasil é constituída por um grande sistema integrado, também denominado Rede Básica - utilizando-se de uma rede de linhas de transmissão e subestações em tensão igual ou superior a 230kV ou abaixo - denominadas DIT's (demais instalações de transmissão) e que trabalham em tensão inferior a 230 kV mas que por sua estratégica localização elétrica compõem a rede básica – e sistemas isolados o abastecimento é feito por pequenas usinas termelétricas ou por usinas hidrelétricas situadas próximas às áreas de carga. Estas linhas são de propriedade estatal ou privada, mas são operadas pelo ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico, que gerencia o despacho otimizado das grandes unidades geradoras de energia elétrica, e qualquer agente que produza ou consuma energia elétrica tem direito de acesso. (ATLAS DA ENERGIA ELÉTRICA, 2008)

A vantagem de um grande sistema interligado de energia elétrica é a troca de energia entre regiões, quando uma delas apresenta queda no nível dos reservatórios, considerando a grande dependência hidráulica como fonte de energia no Brasil. Como o regime de chuvas é diferente nas regiões Sul, Sudeste, Norte e Nordeste, as linhas de transmissão possibilitam que os pontos com produção insuficiente de energia sejam abastecidos por centros de geração em situação favorável. (ATLAS DA ENERGIA ELÉTRICA, 2008)

4.3. Distribuição de energia elétrica:

A conexão, o atendimento e a entrega efetiva de energia elétrica a maior parte dos consumidores ocorrem por parte das distribuidoras de energia e pode ser por meio de rede aérea (suportada por postes) ou de tipo subterrânea (com cabos ou fios localizados sob o solo, dentro de dutos subterrâneos). A distribuição é composta por fios condutores, transformadores e equipamentos diversos de medição, controle e proteção das redes elétricas, mas diferente do sistema de transmissão, é muito mais extenso em razão de sua ramificação, chegando a cada domicílio. (ABRADEE, 2016)

Podem operar com tensão entre 69 kV e 138 kV (subtransmissão), 2,3 kV a 44 kV (média tensão) e entre 110 e 440 V (baixa tensão). As redes de baixa tensão levam energia elétrica até as residências e pequenos comércios/indústrias por meio dos chamados ramais de ligação. Os supermercados, comércios e indústrias de médio porte adquirem energia elétrica diretamente das redes de média tensão, devendo transformá-la internamente para níveis de tensão menores, sob sua responsabilidade. (ABRADEE, 2016)

Também existe no Brasil a distribuição da energia realizada por Cooperativas de eletrificação rural, que contidas nas áreas de concessão das distribuidoras, devem figurar como Permissionárias ou Autorizadas para a realização da prestação do serviço. (PELEGRI, RIBEIRO, PAZZINI, 2004)

4.4. Comercialização de energia elétrica:

A comercialização da Energia Elétrica é a etapa onde estão inseridos os agentes de comercialização de energia (Geradores, Distribuidores e Comercializadores) e os usuários/consumidores finais. Essa etapa está basicamente dividida em mercado regulado (usuários cativos) e mercado livre de energia elétrica (consumidores livre ou especiais). A comercialização de energia elétrica passou a contar com dois ambientes de negociação a partir de 2004: o Ambiente de Contratação Regulada - ACR, entre agentes de geração e de

distribuição de energia (estes repassando tais custos aos usuários cativos); e o Ambiente de Contratação Livre - ACL, entre geradores, distribuidores, comercializadores, importadores e exportadores, além dos consumidores livres e especiais – sendo que estes devem possuir grandes volumes de contratação de energia, entre outras características, para exercer esta opção de compra de energia desvinculada da distribuidora. Há ainda o mercado de curto prazo, também conhecido como mercado de diferenças, no qual se promove o ajuste entre os volumes contratados e os volumes efetivamente medidos de energia, mas basicamente destinado aos integrantes do ambiente de contratação livre. (CCEE 2016)

Esta configuração integra o modelo setorial vigente, implantado em 2004 e fruto de um aprimoramento ao modelo originado em 1998, oriundo do Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro - Projeto RE-SEB. Com a implantação do modelo atualizado em 2004, que objetivou alcançar a modicidade tarifária, foram instituídos no modelo atual os leilões de energia - que funcionam como instrumento de compra de energia elétrica pelas distribuidoras no ambiente regulado. Os leilões são realizados pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE, por delegação da ANEEL, e utilizam o critério de menor tarifa, visando a redução do custo de aquisição da energia elétrica a ser repassada aos consumidores cativos. Entre estes leilões figuram os de energia nova, onde se busca garantir o abastecimento relacionado ao crescimento de mercado. O modelo em vigor exige a contratação de totalidade da demanda por parte das distribuidoras e dos consumidores livres; nova metodologia de cálculo do lastro para venda de geração; contratação de usinas hidrelétricas e termelétricas em proporções que assegurem melhor equilíbrio entre garantia e custo de suprimento, bem como o monitoramento permanente da segurança de suprimento. Este modelo foi implantado por meio das Leis nº 10.847 e 10.848, de 15 de março de 2004, e pelo Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004. (CCEE 2016)

5. Perdas de energia nos principais segmentos

As perdas de energia elétrica ocorrem basicamente nos segmentos que possuem participação ativa na disponibilidade e consumo de energia elétrica, ou seja, nas etapas de Transmissão, Distribuição. As perdas atribuídas às questões técnicas são inerentes ao transporte da energia elétrica na rede, relacionadas à transformação de energia elétrica em energia térmica nos condutores (efeito Joule), perdas nos núcleos dos transformadores (Histerese) ou perdas dielétricas. Em outras palavras, trata-se do consumo dos equipamentos responsáveis pela transmissão e distribuição de energia. (MAHMOOD;SHIVAN;KUMAR;KRISHNAM, 2012)

As perdas na etapa da cadeia de Transmissão de Energia Elétrica, também denominada Rede Básica são apuradas mensalmente pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE. A metodologia de cálculo das perdas técnicas é estabelecida pela Agência Nacional de Energia Elétrica nos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST, em seu Módulo 7 – Cálculo de Perdas na Distribuição.(ANEEL, 2016)

As perdas não técnicas, também denominadas perdas comerciais, são estimadas considerando a diferença entre as perdas totais e as perdas técnicas, e considera as demais perdas associadas à distribuição de energia elétrica. Essas perdas decorrem de furtos de energia, erros de medição, erros no processo de faturamento, fornecimento sem equipamento de medição, entre outros.(MAHMOOD;SHIVAN;KUMAR;KRISHNAM, 2012)

Não definida como perda, mas importante como aproveitamento da energia está o conceito de eficiência energética, que corresponde à relação entre “a energia aproveitada por aparelhos, equipamentos e instalações e a energia a eles suprida. Há medidas que comparam PIB com intensidade energética e também consumo específico de equipamentos em alguns setores

selecionados. Entretanto, a primeira medida traz grande dependência do peso de diversos setores na economia bem como o comportamento das pessoas, enquanto a segunda medida não apresentou ganhos sensíveis e generalizados no princípio do século XXI. (LEITE, 2013)

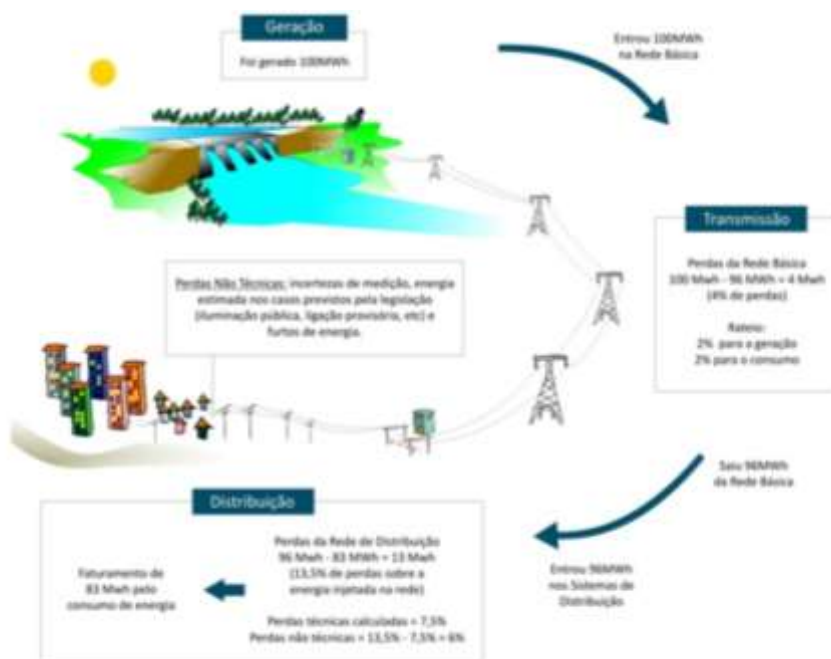


Figura 3: Perdas na cadeia produtiva de energia elétrica.

Fonte (ANEEL)

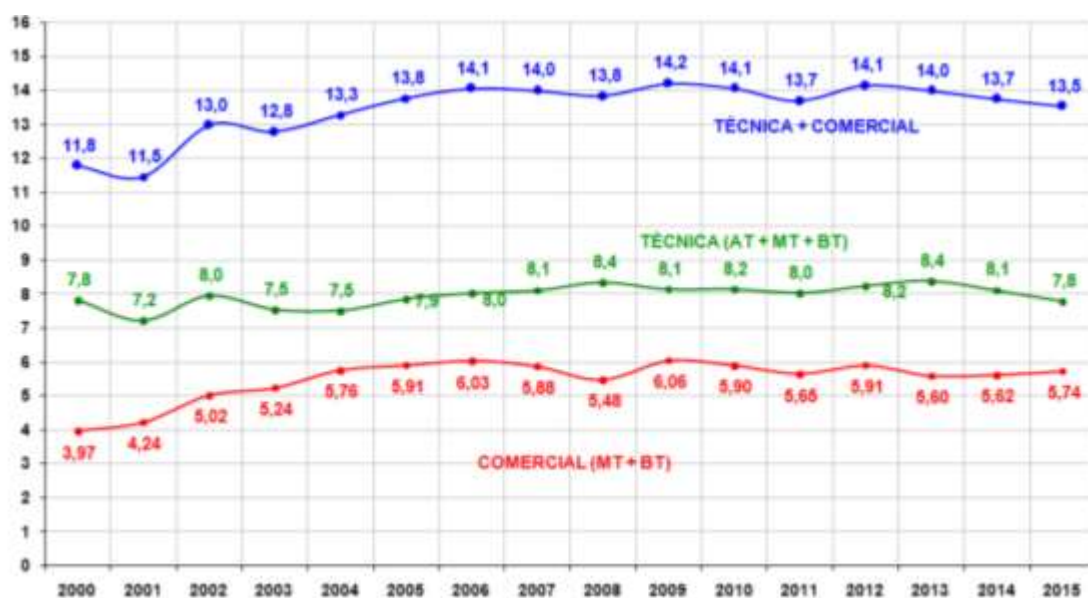


Gráfico 1 – Evolução das perdas em relação à energia injetada no sistema global das distribuidoras.

Fonte: (ABRADEE, 2016)

6. Políticas públicas na cadeia de energia elétrica

A partir da revisão foram identificadas as políticas públicas relacionadas à redução das perdas na cadeia de produção.

6.1. Políticas públicas para a geração distribuída

O programa de desenvolvimento da geração distribuída de energia elétrica – ProGD foi lançado pelo Ministério de Minas e Energia em 2015 e objetiva ampliar e aprofundar as ações de estímulo à geração de energia pelos próprios consumidores, com base nas fontes renováveis de energia (em especial a solar fotovoltaica). A geração distribuída traz benefícios para o consumidor e para o setor elétrico uma vez que estará no centro de consumo, o que reduz a necessidade de estrutura de transmissão elétrica e evita perdas. A previsão é de que até 2030, 2,7 milhões de unidades consumidoras poderão ter energia gerada por elas mesmas, entre residência, comércios, indústrias e no setor agrícola, o que pode resultar em 23.500 MW (48 TWh produzidos) de energia limpa e renovável, o equivalente à metade da geração da Usina Hidrelétrica de Itaipu. Com isso, o Brasil pode evitar que sejam emitidos 29 milhões de toneladas de CO₂ na atmosfera.

As ações correspondentes são:

- a) Criação dos créditos de energia entre consumidor-gerador e distribuidora, com prazo de 36 meses para utilizá-la, possibilidade de usar crédito em outras unidades de mesma titularidade ou por meio de condomínios ou consórcios;
- b) Isenção de ICMS regulamentada pelo Conselho Nacional de Política Fazendária – CONFAZ, permitindo a adesão de estados interessados;
- c) Isenção de PIS/Cofins, formalizada por lei específica;
- d) Redução do Imposto de Importação sobre bens de capital destinados à produção de equipamentos de geração solar fotovoltaica;
- e) Apoio do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) com recursos a taxas diferenciadas para projetos de eficiência energética e de geração distribuída por fontes renováveis em escolas e hospitais públicos.

(Fonte: MME, 2016)

6.2. Política pública para geração de energia por fontes alternativas

O Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), foi instituído com o objetivo de aumentar a participação da energia elétrica produzida por empreendimentos concebidos com base em fontes eólica, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas (PCH) no Sistema Elétrico Interligado Nacional (SIN), iniciado em 2010 e estabelecido que o valor pago pela energia elétrica adquirida, além dos custos administrativos, financeiros e encargos tributários incorridos pela Eletrobrás na contratação desses empreendimentos, fossem rateados entre todas as classes de consumidores finais atendidas pelo SIN, com exceção dos consumidores classificados na Subclasse Residencial Baixa Renda (consumo igual ou inferior a 80 kWh/mês). O Programa prevê a implantação de 144 usinas, totalizando 3.299,40 MW de capacidade instalada, sendo 1.191,24 MW provenientes de 63 PCHs, 1.422,92 MW de 54 usinas eólicas, e 685,24 MW de 27 usinas a base de biomassa. Toda essa energia tem garantia de contratação por 20 anos pela Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobrás). (Fonte: MME, 2016)

6.3. Políticas públicas para a expansão e universalização do fornecimento de energia elétrica

O Governo Federal criou em novembro de 2003 o Programa Luz para Todos, por meio do decreto lei nº 4.873, de 11 de novembro de 2003 e prorrogado pelo Decreto nº 6.442, de 25 de abril de 2008. O objetivo era levar energia elétrica de forma gratuita a 10 milhões de moradores, com o principal objetivo de promover o acesso à energia elétrica para famílias de baixa renda, residentes no meio rural, bem como também atender às demandas da comunidade como escolas, postos de saúde e sistemas de bombeamento de água. Para o atendimento dessa população, o Governo Federal destina recursos provenientes de fundos setoriais de energia - a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE) e a Reserva Global de Reversão (RGR), verba de governos estaduais e investimentos das empresas distribuidoras de energia elétrica. Os investimentos chegam a R\$ 20 bilhões, dos quais R\$ 14,5 bilhões são do Governo Federal. As metas iniciais foram cumpridas em 2009 e em 2012 ultrapassaram 14,4 milhões de ligações. (Fonte: Espíndula, 2013)

6.4. Políticas públicas para o uso eficiente de energia elétrica e pesquisa e desenvolvimento

6.4.1. P&D e PEE

Os programas de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) e Eficiência Energética (PEE) para as empresas de energia elétrica vigoram desde o ano 2000. As obrigações de investimentos equivalem a 1 % da receita operacional líquida das empresas sendo, no caso das empresas de distribuição, 0,75 % destinam-se a P&D e 0,25% a eficiência energética. No caso das empresas de geração e transmissão exclusivamente para programas de P&D. Dos recursos de P&D, 40 % são destinados ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, a cargo do Ministério das Ciências, Tecnologia, Inovações e Comunicações, 40 % em projetos das próprias empresas e supervisionados pela ANEEL e 20% recolhido ao MME.(Fonte: Leite,A.D, 2013)

6.4.2. PROCEL

O Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel), criado em 1985 para promover o uso eficiente da energia elétrica, combatendo o desperdício e reduzindo os custos e os investimentos setoriais foi criado pelo governo federal em 1985, e é executado pela Eletrobras, com recursos da empresa, da Reserva Global de Reversão (RGR) e de entidades internacionais. Em 2015, o Procel contribuiu para uma economia de 11,7 bilhões de quilowatts-hora (kWh), o equivalente a 2,5% de todo o consumo nacional de energia elétrica naquele ano, redução nas emissões de gases de efeito estufa alcançando 1,453 milhão de toneladas de CO2 equivalentes, o que corresponde às emissões de 499 mil veículos em um ano. Instituído em 1993, o Selo Procel de Economia de Energia indica ao consumidor, no ato da compra, os equipamentos que apresentam os melhores níveis de eficiência energética dentro de cada categoria. O objetivo é estimular a fabricação e a comercialização de produtos mais eficientes, contribuindo para o desenvolvimento tecnológico e a preservação do meio ambiente.O Procel conta com os seguintes subprogramas:

- a) Procel GEM - Gestão Energética Municipal;
- b) Procel Sanear - Eficiência Energética no Saneamento Ambiental;
- c) Procel Educação - Informação e Cidadania;
- d) Procel Indústria - Eficiência Energética Industrial;
- e) Procel Edifica - Eficiência Energética em Edificações;
- f) Procel EPP - Eficiência Energética nos Prédios Públicos;
- g) Procel Reluz - Eficiência Energética na Iluminação Pública e Sinalização Semafórica;
- h) Selo Procel - Eficiência Energética em Equipamentos;

i) Procel Info - Centro Brasileiro de Informação de Eficiência Energética.

(Fonte: Eletrobrás, 2016)

6.5. Políticas públicas de subvenção tarifária para usuários de baixa renda

Estabelecida por Lei, a Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE) introduziu inovações para o enquadramento de consumidores que poderão ser beneficiários de desconto na conta de energia elétrica. Caracterizada por descontos incidentes sobre a tarifa aplicável à classe residencial das distribuidoras de energia elétrica, é calculada de modo cumulativo, em descontos que variam entre 10% e 65 % do valor da fatura de energia elétrica, atendendo critérios de renda e consumo, com o uso da Conta de Desenvolvimento Energético-CDE para atendimento à subvenção econômica destinada à modicidade da tarifa de fornecimento aos consumidores beneficiários.(Fonte: MME, 2016)

7. Análise e Comentários Finais

Conforme proposto inicialmente o objetivo deste artigo foi identificar as políticas públicas estabelecidas para a cadeia produtiva de energia elétrica orientadas para a redução das perdas, bem como seus principais atores e suas responsabilidades, a fim de discutir as possíveis formas de compensação ou mitigação dessas perdas.

De acordo com a pesquisa realizada foram identificados como principais atores voltados para a formatação e implementação das políticas públicas o MME, o CNPE e a EPE. Com base na tipologia dos atores realizada por Dias e Matos, este grupo responsável pelas políticas públicas no setor de energia elétrica está basicamente formado por: atores fundamentais, equipe de governo e corpo técnico.

Como funções principais, os atores fundamentais são constituídos por figuras políticas eletivas e sua equipe administrativa, com a função de responder pela acomodação dos interesses da coletividade. A equipe de governo refletirá um quadro de servidores indicado pelos próprios governantes. Já o corpo técnico é contratado diretamente pelo estado cujo papel deve ser imparcial e profissional. Embora tais atores tenham sido identificados entre aqueles elencados por Dias e Matos para a formulação das políticas mencionadas, a não inclusão do tema perdas na formulação destas políticas sugere que outros relevantes atores em políticas públicas não foram inseridos no processo de formulação, como os denominados “atores de conhecimento” (por ex. centros de pesquisas), associações profissionais ou grupos de pressão específicos (neste caso aqueles que poderiam defender políticas de maior eficiência energética).

As principais políticas públicas referenciadas neste estudo estão voltadas para a ampliação do uso de energia elétrica, de forma eficiente e com o uso de fontes alternativas de energia elétrica de origem renovável. Com relação ao resultado observado nas perdas da cadeia de produção de energia elétrica, conforme identificado pela ABRADE(2016), há uma clara estabilização das perdas na distribuição em relação à energia injetada, seja de origem técnica ou comercial.

Em que pese muitas dessas iniciativas indiretamente beneficiarem a redução de perdas de energia (P&D; PEE; PROCEL; TSEE), ou mesmo sua mitigação (ProGD), o que se verifica nos resultados estáveis de perdas é que tais políticas públicas não corroboram com uma resposta no potencial necessário para o atender plenamente o que deveria ser uma premissa de redução de perdas. No entanto, deve-se destacar que as políticas públicas voltadas para a expansão do atendimento e fomento no uso de fontes alternativas (Luz para Todos e PROINFA) foram muito incentivadas, conforme apresentado por Espíndula e MME. Como para atingir os objetivos de

expansão de tais programas é necessária a implementação de redes de energia normalmente distantes dos principais centros de consumo há, conseqüentemente, o incremento das perdas técnicas.

Assim, considerando as políticas públicas estabelecidas e identificadas no presente trabalho para a cadeia produtiva de energia elétrica, os principais atores envolvidos na formulação dessas políticas (MME, CNPE e EPE) poderiam estabelecer como premissa dos programas instituídos a busca de uma trajetória de redução das perdas de energia elétrica decorrentes de tais políticas. Desta forma, o componente de redução seria um fator a ser considerado nos resultados.

Dias e Matos destacam que a participação da sociedade é essencial na gestão pública pois poderia colaborar quanto às suas necessidades e conseqüente promoção da utilização dos recursos. O resultado da trajetória de perdas nos permite afirmar que este componente não vem sendo priorizada pelas políticas públicas existentes. Assim, em linha com a tese de Dias e Matos, uma maior participação da sociedade nas políticas públicas existentes poderia prever a preocupação com a trajetória de perdas de energia no sistema elétrico e assim ser inserida como mais um indicador para a verificação do êxito das políticas formuladas.

Alternativamente, como não foi identificada na pesquisa realizada nenhuma política específica com o foco na redução das perdas na cadeia produtiva do setor de energia elétrica também poderia ser promovida uma política pública orientada para a compensação e mitigação das perdas nas instâncias intermediárias da cadeia de produção de energia. Isto significaria a implementação de uma política de incentivo à geração distribuída pelos próprios agentes de distribuição e transmissão, especificamente para compensação e mitigação das perdas na sua parcela do processo produtivo, reduzindo assim a necessidade de expansão da geração por meio de grandes usinas para suprir as perdas de energia existentes.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA-ANEEL. *Atlas de energia elétrica do Brasil*. 3. ed. – Brasília : Aneel, 2008, pgs 28 a 33.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA-ANEEL. *Perdas de energia elétrica*. Disponível em <http://www.aneel.gov.br/busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_returnToFullPageURL=%2Fweb%2Fguest%2Fbusca&_101_assetEntryId=14485421&_101_type=content&_101_groupId=654800&_101_urlTitle=perdas&_101_redirect=http%3A%2F%2Fwww.aneel.gov.br%2Fbusca%3Fp_p_id%3D3%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dmaximized%26p_p_mode%3Dview%26_3_groupId%3D0%26_3_keywords%3Dperda%26_3_search.x%3D0%26_3_search.y%3D0%26_3_struts_action%3D%252Fsearch%252Fsearch%26_3_redirect%3D%252Fweb%252Fguest%252Fbusca&inheritRedirect=true> Acesso em 30/07/2016

CÂMARA DE COMPENSAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA-CCEE. Disponível em <https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/onde-atuamos/setor_eletrico?_afzLoop=135357596956599%40%3F_afzLoop%3D135357596956599%26_adf.ctrl-state%3D19yc9veydo_4> Acesso em 30/07/2016.

COMPARATO, F. *Ensaio sobre o juízo de constitucionalidade de Políticas Públicas*, Revista dos Tribunais, março de 1997, pg 17-18.

DIAS, R. e MATOS F. *Políticas Públicas-Princípios, Propósitos e Processos*. Editora Atlas, 2012, pg.11,42-44, 161.

DWORKIN, R. *Levando os Direitos a Sério*, Ed.Martins Fontes, 2002, pg.36.

ELETOBRÁS. PROCEL. Disponível em:

<<https://www.eletobras.com/elb/data/Pages/LUMIS0389BBA8PTBRIE.htm>> Acesso em 26/08/2016

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA-EPE. BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL-RELATÓRIO SÍNTESE, ANO BASE 2015, RIO DE JANEIRO, RJ, junho de 2016, pg.34.

ESPÍNDULA, D.C.F. *Políticas Públicas no Setor de Energia Elétrica: Uma análise do Programa Luz para Todos. Trabalho de Graduação UniCEUB/NPM, 2013*

LAHERA, E.P. *Políticas y Políticas Públicas. Santiago de Chile: Cepal, 2004.(Série Políticas Sociales, 95).*

LEITE, A.D. *Eficiência e Desperdício da Energia no Brasil, 2013, pgs 81-83 e 87-88.*

MAHMOOS,M.; SHIVAN,O.;KUMAR,P. *Real Time Study on Technical Losses in Distribution System, 2014;International Journal of Advanced Research in Electrical, Electronics and Instrumentation Engineering, Vol. 3, Special Issue 1, February 2014.*

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA-MME. ProGD- Disponível em <http://www.mme.gov.br/web/guest/pagina-inicial?p_p_auth=oOcPrDfO&p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_returnToFullPageURL=%2F&_101_assetEntryId=3094745&_101_type=content&_101_urlTitle=programa-de-geracao-distribuida-preve-movimentar-r-100-bi-em-investimentos-ate-2030&redirect=http%3A%2F%2Fwww.mme.gov.br%2Fweb%2Fguest%2Fpagina-inicial%3Fp_p_id%3D3%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dmaximized%26p_p_mode%3Dview%26_3_groupId%3D0%26_3_keywords%3Dprograma%2Bde%2Bgera%25C3%25A7%25C3%25A3o%2Bdistribuida%2Bpreve%2Bmovimentar%26_3_struts_action%3D%252Fsearch%252Fsearch%26_3_redirect%3D%252F&inheritRedirect=true> Acesso em 26/08/2016

Competências dos órgãos- Disponível em <<http://www.mme.gov.br/web/guest/acesso-a-informacao/institucional/competencias>>;<<http://mme.gov.br/web/guest/entidades-vinculadas-e-afins/epe>>;e,<<http://mme.gov.br/web/guest/conselhos-e-comites/cnpe>> Acesso em 30/08/2016.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA-MME. Proinfra. Disponível em <<http://www.mme.gov.br/web/guest/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/proinfra>> Acesso em 26/08/2016

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA-MME. Tarifa Social. Disponível em <<http://www.mme.gov.br/web/guest/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/acoes/energia-eletrica/tarifa-social-de-energia-eletrica>> Acesso em 26/08/2016

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO -ONS. *O Novo Modelo do Setor Elétrico. Disponível em* <http://www.ons.org.br/institucional_linguas/relacionamentos.aspx>. Acesso em 30/07/2016.

PIMENTA, A.P.A. *Serviços de Energia Elétrica Explorados em Regime Jurídico de Direito Privado*, de 15 de jan2009.Disponível em <http://www2.aneel.gov.br/biblioteca/trabalhos/trabalhos/Patrus_Andre_Servicos.pdf> Acesso em 04/08/2016.

POMILIO, J.A. *Eletrônica de Potência para Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica, 2013. Disponível em* <<http://www.dsce.fee.unicamp.br/~antenor/pdf/it744/introdu%e7%e3o.pdf>> e <<http://www.dsce.fee.unicamp.br/~antenor/pdf/it744/CAP1.pdf>>

QUEIROZ, L. *Estimação e Análise das Perdas Técnicas na Distribuição de Energia Elétrica, Tese de Doutorado UNICAMP, 2010.*

TEIXEIRA, E.C. *O Papel das Políticas Públicas no Desenvolvimento Local e na Transformação da Realidade, 2002. Disponível em:* <http://www.dhnet.org.br/dados/cursos/aatr2/a_pdf/03_aatr_pp_papel.pdf>. Acesso em 26/08/2016.