



Considerações sobre as Perdas na Distribuição de Energia Elétrica no Brasil

MSc. Antonio Carlos M. de Araujo
Especialista em Regulação de Serviços Públicos de
Energia Elétrica
**ANEEL – Agência Nacional de Energia
Elétrica**
acma@aneel.gov.br

MSc. Claudia Aguiar de Siqueira
Especialista em Regulação de Serviços Públicos de
Energia Elétrica
**ANEEL – Agência Nacional de Energia
Elétrica**
claudiaaguiar@aneel.gov.br

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo discutir o impacto causado pelo problema das perdas de energia elétrica no Brasil, com ênfase nas chamadas perdas não-técnicas, classificadas como tais não apenas as perdas comerciais, mas também as perdas técnicas ocasionadas pela sobrecarga, no respectivo sistema de distribuição, em decorrência do furto de energia e das ligações clandestinas.

A exposição dar-se-á a partir do dimensionamento do problema no caso brasileiro, da descrição sumária da situação em outros países e regiões do planeta, do tratamento regulatório da questão, sob o triplice aspecto tarifário, técnico e comercial, e findará com uma breve descrição de algumas ações que vêm sendo adotadas pelas concessionárias do serviço público de distribuição de energia elétrica para combater o problema.

PALAVRAS-CHAVE

Distribuição de Energia Elétrica, Perdas Não-Técnicas, Perdas Técnicas, Regulação por Incentivos, Tarifas.

1. INTRODUÇÃO.

É inerente ao processo de transmissão e distribuição de energia elétrica um certo nível de perdas, tanto técnicas, entendidas como tais as decorrentes da interação da corrente elétrica e de seus campos eletromagnéticos com o meio físico de transporte de energia, como as perdas comerciais, referentes à energia entregue mas não faturada. Essas últimas se originam tanto de erros de faturamento da distribuidora quanto de ações dos consumidores (por exemplo, fraudes em medidores, ligações clandestinas, etc...). Recentemente cunhou-se o termo “perdas não-técnicas” para abranger não apenas as situações de perda comercial já mencionadas, mas também o impacto que as ligações clandestinas causam nos dispositivos do sistema.

A dimensão do problema das perdas no Brasil, em função de seu impacto financeiro na receita das distribuidoras de energia elétrica, com óbvios reflexos nas tarifas cobradas dos consumidores finais,

vêm demandando especial atenção do órgão regulador e dos respectivos agentes na busca de soluções para equacioná-lo.

2. AS PERDAS NA TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA: O CASO BRASILEIRO.

No Brasil, historicamente, estima-se que as perdas na transmissão e distribuição de energia elétrica perfaçam cerca de 15% da energia comprada pelas distribuidoras, conforme Tabela 1:

Tabela 1: Perdas de Energia no Brasil (%)

Ano	Perdas (%)
1970	16,3
1980	13,0
1990	13,1
2000	15,7
2001	13,9

Fonte: Eletrobrás, 2001.

As perdas de energia no Brasil, reconhecidas pelo órgão regulador no âmbito da primeira rodada de revisão tarifária a que se submeteram as 64 concessionárias do serviço público de distribuição de energia elétrica, são da ordem de 15% da energia requerida, equivalentes a 46.904 GWh, sendo 32% deste montante correspondente às perdas não técnicas. Pode-se concluir, assim, que, a despeito dos esforços despendidos pelas distribuidoras e da atuação do órgão regulador, as perdas vêm se mantendo dentro do seu patamar histórico, apresentando, inclusive, tendência de alta, se comparadas ao ano de 2001.

Usualmente, na valoração das perdas na distribuição de energia elétrica, os agentes do setor levam em consideração o preço médio de aquisição de energia pelas distribuidoras (R\$ 80,01/MWh). Dentro desse critério, as perdas totalizam mais de R\$ 3,7 bilhões, sendo R\$ 1,2 bilhão oriundos de perdas não-técnicas.

Porém, segundo a proposta deste artigo, para o correto dimensionamento do custo das perdas na distribuição de energia elétrica, há que ser empregada a tarifa média de venda de energia (R\$ 231,35/MWh), que reflete não só os custos de aquisição de energia, mas também os respectivos custos de transmissão e de distribuição. Mediante o uso dessa metodologia, o custo das perdas na distribuição de energia para a sociedade brasileira giraria em torno de R\$ 11 bilhões. Acrescendo-se os tributos que deixam de ser arrecadados em consequência das perdas na distribuição – ICMS, PIS, COFINS – o custo total das perdas seria da ordem de R\$ 15,5 bilhões, dos quais R\$ 4,9 bilhões (32%) correspondem a perdas não-técnicas, já considerada a carga tributária.

Nesse ponto, embora não seja escopo do presente trabalho discutir a inadimplência na distribuição de energia elétrica, importa salientar a complementaridade entre as questões da perda não-técnica e da inadimplência, notadamente no que concerne às classes residencial, comercial e industrial atendidas em baixa tensão (Grupo B). Os dois fenômenos estão profundamente ligados, consoante o comprovam estudos que evidenciaram nexos causais entre a redução de um e o incremento do outro. Ocorre que um cliente fraudador, cujo fornecimento tenha sido suspenso, terá sua ligação restabelecida após a celebração de um acordo acerca do pagamento da respectiva multa e da energia furtada. Se o consumidor não cumprir com os termos desse acordo, passará a ser inadimplente, o que acarretará nova suspensão do fornecimento de energia. Precisamente nesse ponto são grandes as probabilidades de que esse cliente volte a furto energia, tornado-se novamente um problema de perda. O ciclo pode também começar pela inadimplência – o cliente que não consegue pagar sua conta tem seu fornecimento de energia suspenso, podendo vir a furto – com conseqüências semelhantes para o setor de distribuição.

3. AS PERDAS DE ENERGIA ELÉTRICA NO MUNDO¹.

Foram consultados dados disponíveis no Banco Mundial sobre perdas de energia elétrica em 102 países, compilados segundo os seguintes critérios: (1) disponibilidade de dados entre 1980 e 2000, para permitir a formação de um histórico; (2) confiabilidade dos dados; (3) tradição em compilação de dados entre os países computados, comprovável em outros campos do conhecimento e da atividade humana; e (4) possibilidade de checagem dos dados em uma segunda fonte, como, por exemplo, junto à norte-americana Energy Information EIA, a publicações especializadas e a organizações do setor pertencentes à sociedade civil.

A Tabela 2 evidencia a questão das dentro de faixas predeterminadas. Por sua vez, Tabela 3 fornece uma visão do problema, por regiões do planeta, entre os anos de 1980 e 2000, sendo que sua última linha mostra que, na média, houve um aumento nas perdas no período.

Tabela 2: As Perdas de Energia no Mundo (%)

T&D losses	Number of countries	Percent
4-10%	34	33.3
11-15%	25	24.5
16-20%	15	14.7
21-53%	28	27.5
Total	102	

Fonte: World Bank, 2003

Tabela 3: As Perdas de Energia no Mundo: Quadro Geopolítico

Region	Countries	1980	2000	Change percent
		T&D loss percent	T&D loss percent	
Western Europe	17	7.71	7.56	-0.15
Eastern Europe	24	9.68	18.18	+8.50
Middle-east, North Africa	11	11.18	19.63	+8.45
Africa	11	14.6	19.95	+5.35
North America	3	9.67	9.38	0.29
South America	9	13.00	17.23	+4.23
Central America, Caribbean	9	15.50	21.68	+6.18
South Asia	5	25.20	27.55	+2.35
Southeast Asia	7	12.14	13.32	+1.18
East Asia, Australasia	6	8.67	7.65	-1.02
Total	102	11.69%	16.22%	+4.54%

Fonte: World Bank, 2003

O dado inquietante é que, paradoxalmente, as perdas aumentam paralelamente ao progressivo avanço tecnológico. Ademais, merece registro o fato de que as privatizações das empresas do setor de energia, ao contrário do que se acreditava nas décadas passadas, não resultaram em maior eficiência gerencial no âmbito da distribuição, pelo menos no quesito combate às perdas não-técnicas.

As menores taxas de perdas – inferiores a 6% – encontram-se em países desenvolvidos ou nos Tigres Asiáticos, como, por exemplo, Finlândia, Alemanha, Japão, Bélgica, Áustria, França, Suíça, Holanda, República da Coreia e Cingapura. Destaque-se que nesses países, via de regra, existem mecanismos legais eficientes para acionar judicialmente pessoas e organizações envolvidas em desvio de energia elétrica. Assim, as perdas tem forte perfil técnico. Por outro lado, os países que ostentam as maiores taxas de perdas – superiores a 30% – como, por exemplo, Albânia, Haiti, Myanmar, Nigéria, Bangladesh e Quirguízia, caracterizam-se, em linhas gerais, pelo baixo nível de desenvolvimento

¹Fontes: EIA, 2005, e SMITH, 2004.

econômico e social, além de passagem recente por períodos de turbulência institucional. Nesses casos, verificam-se altas taxas de perdas não-técnicas, dada a virtual impossibilidade de combater o furto de energia.

Por fim, mencione-se o caso de alguns países em desenvolvimento, como a Índia e as Filipinas, onde há uma grande variação interna dos níveis de perdas, dependendo da região a ser considerada.

4. O TRATAMENTO REGULATÓRIO DAS PERDAS NO BRASIL.

O tratamento regulatório das perdas na transmissão e distribuição de energia elétrica se divide em três segmentos distintos, o tarifário, o técnico e o comercial, competindo ao primeiro estabelecer incentivos econômicos adequados para que as concessionárias reduzam seus percentuais de perdas, ao segundo induzi-las à utilização dos melhores recursos tecnológicos para combatê-las, e, finalmente, ao terceiro, criar regulamentos que estimulem a adoção de práticas comerciais eficientes e apropriadas para reduzir as perdas não-técnicas.

4.1. O Tratamento Regulatório Tarifário.

Balizado pelos princípios da Regulação por Incentivos, o regulador busca estimular a empresa a operar dentro de um esquema de custos eficientes, o que se refletirá na tarifa, visto que os consumidores serão beneficiados com as reduções de custos e com o incremento da eficiência operacional. Dentro desse sistema, a remuneração do capital investido na prestação do serviço não é pré-determinada, como no regime de custo do serviço, mas sim decorre da redução dos custos de operação, partindo-se do pressuposto de que os contratos de concessão prevejam mecanismos para preservar o valor real da tarifa. O objetivo máximo do regulador, assim, é o aumento da eficiência e da qualidade na prestação do serviço, sem perder de vista a modicidade tarifária, à qual faz alusão o parágrafo primeiro do art. 6º da Lei nº 8.987/95². Esse comportamento regulatório encontra respaldo legal no inciso IV do art. 14 da Lei nº 9.427/96³, que preconiza a possibilidade de apropriação, pela concessionária, de ganhos de eficiência empresarial e de produtividade.

Para determinar as tarifas justas que devem pagar os consumidores de energia elétrica, o regulador deve levar em consideração que as tarifas são formadas por dois componentes fundamentais: i) custos operacionais vinculados à operação e manutenção dos ativos necessários para a prestação do serviço, gestão comercial dos clientes, direção e administração da empresa; e ii) remuneração dos ativos efetivamente necessários para a prestação do serviço, dentro dos níveis de qualidade exigidos na legislação aplicável, de modo a assegurar a sustentabilidade econômica do negócio.

Dentro desse panorama conceitual e institucional, o regulador estará cumprindo plenamente com suas atribuições na medida em que as tarifas fixadas contemplem os custos operacionais envolvidos no atendimento aos critérios legais e infralegais de eficiência, permitindo a adequada remuneração dos ativos da empresa, sendo certo que a determinação dos “custos operacionais eficientes” constitui um dos grandes desafios da regulação, em virtude do problema da assimetria de informação.

No que tange especificamente ao tratamento regulatório a ser dado para as perdas de energia, deve ser salientado que, embora haja alguma capacidade de negociação dos preços da compra de energia elétrica, via de regra a distribuidora não possui controle sobre os custos da Parcela A⁴ da tarifa, dadas as condições e restrições determinadas pela legislação vigente. No entanto, é lícito afirmar que a distribuidora possui razoável capacidade de gestão sobre as perdas de energia elétrica, o que, por sua vez, influirá na quantidade de energia que adquirirá, já que esse montante corresponde à soma das

² “Dispõe sobre o regime da concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal e dá outras providências”

³ “Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências”

⁴ Inclui encargos setoriais, custo da transporte e de compra da energia.

vendas da distribuidora com as perdas incorridas nas atividades desenvolvidas para distribuí-la até o consumidor final, perdas estas tanto de caráter técnico quanto não-técnico.

É importante lembrar, também, que um nível elevado de perdas se traduz na necessidade de incrementar a energia elétrica disponível na atividade de geração. É razoável supor que o custo marginal de longo prazo de geração pode ser muito mais alto que os custos associados à redução de perdas técnicas e não técnicas na atividade de distribuição, dadas as questões ambientais envolvidas na construção do respectivo parque de geração e os elevados custos afundados. Por sua vez, as atividades ligadas à redução de perdas técnicas, no caso brasileiro, por exemplo, utilizam mão-de-obra local altamente qualificada, equipamentos e insumos nacionais, o que tem conseqüências positivas para a economia do país.

A experiência latino-americana recente mostra que o arcabouço regulatório que proporcione incentivos adequados para a eficiência da gestão comercial na distribuição de energia elétrica pode induzir à obtenção de resultados excelentes em termos de redução de perdas. O mecanismo é simples. No cálculo dos montantes de energia que a distribuidora deverá comprar, o regulador fixa, para cada ciclo tarifário, o nível máximo de perdas a serem reconhecidas sobre as quantidades de energia elétrica que a distribuidora prevê vender para atender seu mercado. Essa determinação pode ser feita mediante a fixação de um valor único para todo o ciclo ou mediante a definição de uma “trajetória”, ou curva decrescente. Com o nível regulatório de perdas determinado dessa forma, calcula-se o montante de energia a ser considerada na Parcela A, o que significa valorar as perdas ao preço das compras de energia elétrica da distribuidora, que passa a contar com um forte incentivo para reduzir as perdas a níveis inferiores aos do citado “padrão regulatório”, já que poderá reter, durante o ciclo tarifário, a diferença que obtenha na realidade, valorada como explanado. O incentivo é máximo para reduzir as perdas não técnicas, já que, nesse caso, a empresa distribuidora venderá a energia envolvida pela tarifa regulada.

Finalmente, é importante destacar que, no caso de o regulador não fixar um patamar máximo e permitir o repasse, sem limitações, das perdas informadas pelas distribuidoras, estará incorrendo em uma conduta duplamente negativa. Por um lado, estará convalidando uma gestão ineficiente, pelas razões expostas acima. Adicionalmente – e esse aspecto é ainda mais grave – prejudicará o conjunto dos consumidores, pois as tarifas da área de concessão refletirão as perdas decorrentes de fraude ou de uso irregular da energia.

Durante o primeiro ciclo de revisão tarifária das distribuidoras brasileiras de energia elétrica, foram adotados dois critérios distintos para fins de reconhecimento de perdas.

Segundo a primeira metodologia empregada, para o primeiro ano do período tarifário subsequente à revisão há um nível fixo reconhecido de perdas. Durante este ano, compete ao regulador realizar estudos para determinar o nível de perdas técnicas da rede elétrica a serem consideradas para efeito de fixação da base de remuneração, segundo procedimentos e enfoques metodológicos previamente definidos. Uma vez estabelecido tal nível, são fixadas as “perdas regulatórias totais” a serem contempladas no âmbito da Parcela A em cada ano do ciclo tarifário. Segue-se a definição do subnível admitido de perdas não-técnicas, e o estabelecimento de uma “trajetória regulatória” para as perdas, definindo-se uma curva decrescente que estimule a distribuidora a gerenciar sua redução progressiva. Esse procedimento seria reproduzido em todos os ciclos de revisão tarifária da distribuidora, tendo como horizonte a “perda zero”.

A metodologia foi aperfeiçoada, e, ao final do primeiro ciclo de revisão tarifária, adotou-se como critério a definição, já para o primeiro ano subsequente à revisão, a definição de uma “trajetória regulatória” para a redução das perdas de energia, a exemplo do tratamento regulatório conferido à inadimplência.

4.2. O Tratamento Regulatório das Perdas Técnicas⁵.

Sob o aspecto técnico, o regulador estimula as distribuidoras a utilizar melhores tecnologias e práticas de engenharia, assim como aprimorar os procedimentos de medição, entre outras ações objetivando a redução das perdas técnicas. Cabe destacar, também, a busca de estabelecimento de critérios para universalização do cálculo das perdas técnicas nas distribuidoras de energia elétrica, conforme texto a seguir:

- Perdas Globais de Energia na Distribuição: diferença entre a energia requerida e a energia fornecida pela distribuidora, expressa em megawatt-hora por ano (MWh/ano); a energia requerida, nesta avaliação, corresponde à oferta de energia para a rede da distribuidora, englobando os montantes de energia suprida de redes elétricas de outras concessionárias de transmissão e distribuição e de produtores de energia conectados na rede da distribuidora, incluindo a geração própria; a energia fornecida corresponde à energia medida (ou estimada, nos casos previstos pela legislação) dos consumidores, livres ou não, adicionando-se a de consumo próprio da distribuidora e as energias supridas para outras concessionárias;
- Perdas Técnicas Regulares de Energia na Distribuição: montante de energia elétrica, expresso em megawatt-hora por ano (MWh/ano), dissipado entre o suprimento e o ponto de entrega, decorrente das leis físicas relativas aos processos de transporte e transformação de tensão, mais as perdas na medição de energia elétrica da unidade consumidora de responsabilidade da distribuidora; corresponde à soma de duas parcelas, incluindo as perdas por efeito joule e por efeito corona nos cabos, condutores, ramais, medidores, conexões, sistemas supervisórios, relés fotoelétricos, capacitores, transformadores de corrente e de potencial e as devidas a fugas de correntes em isoladores e pára-raios, além da referente às perdas nos transformadores (no ferro ou em vazio e nos condutores ou no cobre), ambas decorrentes exclusivamente da energia fornecida às unidades consumidoras regulares, outras concessionárias e ao consumo próprio.

A metodologia para a apuração das perdas técnicas referentes às instalações de distribuição, excluindo-se os transformadores, deverá considerar as influências das topologias das redes elétricas nos diversos níveis de tensão nominal, a localização das cargas dos consumidores e as energias supridas a outras concessionárias, o ciclo de variação diária das cargas, do consumo de energia ativa e reativa das unidades consumidoras e das energias supridas, o número e as características elétricas dos condutores das redes elétricas nos diferentes níveis de tensão e nos ramais de ligação das unidades consumidoras, assim como as características dos medidores de energia. Para os transformadores serão considerados os ciclos de variação diária da energia que flui pelos transformadores, com o emprego dos valores constantes na norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, para fins de avaliação das perdas no cobre e no ferro ou em vazio. Deverão ser contabilizadas apenas as perdas de energia provenientes exclusivamente da energia fornecida às unidades consumidoras regulares, outras concessionárias e ao consumo próprio. Os valores das perdas técnicas referentes às instalações de distribuição, excluindo os transformadores, deverão ser apurados de acordo com faixas de tensão predeterminadas; para os transformadores serão considerados a partir da relação de transformação.

4.3. O Tratamento Regulatório das Perdas Comerciais.

Do ponto de vista comercial, as ações do regulador visam aprimorar as relações de consumo entre as distribuidoras de energia elétrica e os consumidores, sendo uma das linhas-mestras de atuação o combate ao desvio e à fraude no consumo. Merecem destaque os seguintes pontos:

- Medição
 - Regularizar a instalação de medidores de consumo eletrônicos
 - Estudar a possibilidade cobrança antecipada do consumo de energia elétrica (pré-pago)
 - Aprimorar os procedimentos de gestão da medição

⁵ Fonte: ANEEL, 2005.

- Combate à fraude no consumo de energia elétrica
 - Estimular a troca de experiências entre as distribuidoras, visando a melhoria de gestão
 - Revisar os critérios para estabelecimento do montante de energia efetivamente fraudado
- Programa de Eficiência Energética
 - Direcionar os recursos destinados aos programas de eficiência energética para a pesquisa de procedimentos que dificultem o desvio de energia
- Propiciar a interação entre os agentes do setor de distribuição de energia elétrica e as autoridades policiais, o Ministério Público e o Poder Judiciário para fortalecer o combate à fraude no consumo de energia elétrica e ao desvio de energia
- Esclarecer a sociedade sobre os impactos financeiros nas tarifas de energia elétrica decorrentes do consumo irregular e do desvio de energia
 - Preparar campanha nacional de combate ao furto de energia
- Disseminar, no interior da própria agência reguladora, o conceito da importância do combate às perdas não-técnicas na distribuição de energia elétrica, na busca de unificação de discurso e de procedimentos para a gestão do tema

5. ALGUMAS AÇÕES DESENVOLVIDAS PELAS DISTRIBUIDORAS NO COMBATE ÀS PERDAS NÃO-TÉCNICAS.

Em função da dimensão do problema e do impacto financeiro das perdas de energia na saúde financeira das distribuidoras, várias ações vêm sendo adotadas na busca de soluções eficazes para combater o problema. Entretanto, a experiência vem demonstrando a impossibilidade de aplicação de soluções únicas pelos respectivos agentes econômicos, até mesmo dentro da área de concessão das empresas, o que se deve não apenas a fatores físicos mas, principalmente, à enorme diversidade cultural, social e econômica da sociedade brasileira. Esse panorama sugere a necessidade de construção de soluções criativas e diferenciadas por parte das distribuidoras.

A seguir serão apresentadas, de forma sintética, algumas das principais ações desenvolvidas no âmbito das distribuidoras de energia para o combate às perdas não-técnicas. Ressalte-se que o seu emprego deve ser cumulativo com o dos processos convencionais de combate às perdas, a saber, entre outros, a instalação de medidores em todas as unidades consumidoras e sua verificação periódica, o controle do número de pontos de iluminação pública e de sua potência e o estabelecimento de uma política eficaz de inspeções periódicas nas unidades consumidoras:

- a. identificação de áreas críticas: a identificação clara das áreas com maior incidência de perdas não-técnicas de energia dentro da área de concessão da distribuidora é essencial para a eficácia e a efetividade de suas ações de combate ao problema;
- b. balanço energético: o balanço energético aqui referido é o cálculo da diferença entre a energia medida por registradores instalados junto aos postos de transformação e a energia medida pelos registradores instalados nas unidades consumidores conectadas aos referidos transformadores;
- c. sistemas de faturamento: uma importante ferramenta no combate às perdas de energia no âmbito das distribuidoras é a inserção, nos seus sistemas de faturamento, de ferramentas que possibilitem a obtenção e a gestão de informações precisas referentes a variações acentuadas no consumo de energia de unidades consumidores, assim como a inserção de filtros para a definição de estratégias de inspeção em unidades consumidoras e o controle do número dos lacres dos medidores nelas instalados;
- d. desenvolvimento e/ou utilização de novas tecnologias: várias tecnologias têm sido desenvolvidas e/ou implementadas na busca de soluções mais eficazes para o combate às perdas de energia

elétrica, merecendo destaque, entre outras, a utilização de medição externa e de medidores eletrônicos, a blindagem de cabos e o desenvolvimento de novos tipos de medidores e de **softwares** que empreguem inteligência artificial para aumentar a eficácia das inspeções;

- e. ações de marketing institucional: as distribuidoras vêm lançando mão de ações de marketing institucional, via de regra com o desenvolvimento de campanhas educativas junto a comunidades carentes, em cujo âmbito são prestadas informações sobre a adequada e eficiente utilização da energia elétrica;
- f. motivação de colaboradores: para um efetivo combate às perdas não-técnicas, é imprescindível o engajamento de todos os funcionários da empresa; e
- g. criação de equipes especializadas: sem a exclusão do exposto no item anterior, devido à notória criatividade dos fraudadores e dos furtadores de energia faz-se necessária a constituição de equipes especializadas no combate às perdas não-técnicas, que recebam com treinamento constante e remuneração condizente.

6. CONCLUSÕES.

As perdas na transmissão e na distribuição de energia elétrica são um fenômeno mundial. Todavia, as perdas não-técnicas, entendidas como tais não apenas as situações estritas de perda comercial, mas também as decorrentes da sobrecarga no sistema causada pelas ligações clandestinas, devido às suas especificidades e ao impacto que causam no setor, vêm merecendo atenção especial não apenas das empresas mas também dos órgãos reguladores. A regulação aborda o fenômeno sob o triplice aspecto tarifário, técnico e comercial, buscando construir uma moldura institucional adequada para incentivar as distribuidoras a combater as perdas, em benefício próprio e de toda a sociedade, providência que se impõe pelas razões apontadas, entre as quais têm especial destaque a baixa qualidade dos serviços prestados, decorrente da sobrecarga das redes, o ônus tarifário suportado pela totalidade dos consumidores de uma determinada área de concessão e a evasão fiscal.

7. TERMO DE RESPONSABILIDADE.

Os resultados, interpretações e conclusões expressas neste artigo são única e exclusivamente de responsabilidade de seus autores e não devem, em hipótese alguma, ser atribuídas à ANEEL, nem à sua Diretoria Colegiada ou a qualquer um de seus diretores individualmente. Sendo assim, a ANEEL não se responsabiliza pelos dados aqui incluídos e por qualquer consequência de seu uso.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (Brasil). *Mercado de distribuição*. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/48.htm>>. Acesso em: 19 set. 2004.

2. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (Brasil). *Tarifas praticadas*. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/98.htm>>. Acesso 10 de out. 2004.

3. CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS. *Mercado de energia elétrica*: relatório analítico: ciclo 2001. Rio de Janeiro: Eletrobrás, 2001.

4. DANTAS, Pebro Roberto Paiva. Redução de perdas e energia elétrica na Coelba: estratégia e resultados. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, 15., 2002, Salvador. *Anais...* Salvador: Coelba, 2002. 1 CD-ROM.

- 5.ENERGY INFORMATION ASSOCIATION – EIA (USA). *International Energy Outlook 2005*. Disponível em <<http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/index.html>>.
- 6.KAUFMANN, D.; KRAY, A.; ZIODO-LOBATON, P. *Governance matters*. Washington, DC: The World Bank, 1999. 60 p. (Policy Research Working Paper, 2196).
- 7.OLIVEIRA, Adalberto Antônio de (Coord.). *Perdas comerciais*. Rio de Janeiro: ABRADÉE, 1998. 67 p. (Documento Técnico Abradee, n. 08.05).
- 8.SIMAS, M.; HENRIQUES, H. *Desenvolvimento de novas alternativas para a redução de inadimplência e perdas comerciais em regiões socialmente desfavorecidas*. Rio de Janeiro: UFF, FGV, 2003.
- 9.SMITH, Thomas B. Electricity theft: a comparative analysis. *Energy Policy*, Guildford, v. 32., n. 18, p. 2067-2076, Dec. 2004.