

EVIDENCIAÇÃO DAS PERDAS NÃO TÉCNICAS EM COMPANHIAS DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA DA REGIÃO SUDESTE

ALUNO: Edvaldo Rodrigues da Silva¹

Prof. Dr. Miguel Carlos Ramos Dumer²

RESUMO

Este estudo tem por objetivo a busca e verificação do nível de identificação dos prejuízos causados pelas perdas não técnicas, os chamados “gatos”, nas Demonstrações Contábeis e sítios eletrônicos oficiais de quatro concessionárias distribuidoras de energia elétrica da região sudeste do Brasil entre os anos de 2018 a 2021. E demonstra de maneira sucinta, estudos anteriores que tratam do mesmo escopo, identifica os métodos mais comuns utilizados pelos usuários fraudulentos desse serviço, as diversas maneiras possíveis de fraude que se modificam constantemente, fazendo com que seja assunto prioritário em empresas e órgãos reguladores do setor elétrico. Demonstra da mesma maneira, algumas consequências, estratégias e ações tomadas para a sua redução. Reforça a importância do combate a esse tipo de crime e procura contribuir com o conhecimento de uma prática criminosa tal comum no cotidiano de muitos brasileiros, e prejudicial para toda sociedade.

Palavras-chave: Perdas não Técnicas. Evidenciação. Companhia de Energia Elétrica. B3.

ABSTRACT

This study aims to search and verify the level of identification of losses caused by non-technical losses, the so-called "cats", in the Financial Statements and official electronic sites of four electricity distribution concessionaires in the southeastern region of Brazil between the years of 2018 to 2021. And it succinctly demonstrates previous studies that deal with the same scope, identifies the most common methods used by fraudulent users of this service, the different possible ways of fraud that are constantly changing, making it a priority issue in companies and regulatory bodies in the electricity sector. It also demonstrates some consequences, strategies and actions taken to reduce it. It reinforces the importance of combating this type of crime and seeks to contribute to the knowledge of a criminal practice that is common in the daily lives of many Brazilians, and harmful to society as a whole.

Keywords: Non-technical losses. Disclosure. Electricity Company. B3.

¹ Graduando do Curso de Ciências Contábeis da UniSales. E-mail: edrodriguescarioca@gmail.com

² Mestre em Ciências Contábeis; Doutor em Administração; e Professor da UniSales.

1. INTRODUÇÃO

As perdas de energia elétrica estão presentes em do o sistema elétrico, desde a sua geração até a entrega final ao consumidor. São divididas e classificadas como perdas técnicas e perdas não técnicas. A compreensão do nível de perdas de energia e suas características são essenciais para avaliar a condição de operação da rede, a eficiência no fornecimento de energia, e a eficácia das práticas voltadas à redução de perdas. As quatro empresas distribuidoras de energia elétrica da região sudeste do Brasil apresentam consideráveis taxas de perdas de energia devido a parcela de perdas não técnicas. Nestas companhias as perdas não técnicas podem representar um elevado volume na capacidade total de geração. Possivelmente este volume é influenciado pela infraestrutura deficiente, que prejudica a detecção e o controle dos potenciais causas das perdas não técnicas. Tais perdas afetam a qualidade do fornecimento e a tarifa de eletricidade paga por clientes regulares (DEPURO et. al, 2010, p. 1-8).

No Brasil em 2020, as perdas não técnicas representaram 7,3% do total da energia injetada no sistema, o que equivale a 37,9 TWh (ANEEL-2021). Objetivando manter controlado o nível de perdas não técnicas, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) estabelece valores regulatórios como indicadores para as perdas na transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica. Nível esse que é obtido através de critérios pela agência reguladora e fiscalizadora, responsável por garantir a geração em conformidade com as políticas e diretrizes do Governo Federal (ANEEL-20018).

As distribuidoras que não atendem o valor regulatório limite sobre essas perdas são penalizadas com redução do repasse tarifário. Para evitar as penalidades, melhorar o lucro e garantir a qualidade no fornecimento de energia, as empresas distribuidoras de energia elétrica devem promover medidas para redução das perdas não técnica. Perante o exposto, a identificação das causas de perdas não técnica nos circuitos de distribuição de energia elétrica desperta o interesse, tanto da academia como das companhias. O valor da tarifa de energia, o índice de analfabetismo, o alto índice de violência em favelas e morros e a taxa de desemprego, são fatores que influenciam o consumo ilegal de energia (DEPURO et. al 2010, p. 1-8)

Peralta et. al (2009), declara que dentre as ações adotadas pelas concessionárias, a instalação de medidores inteligentes com leitura automatizada é considerada uma técnica avançada para monitoramento e controle de perdas, ao permitir o acompanhamento instantâneo do consumo e da carga de cada unidade consumidora.

Outros autores como Leite e Mantovani (2018), Madrigal, Rico e Uzcategui (2017) e Glauner, Boechat e Dolberg (2016), defendem que os custos operacionais das medidas tomadas para a prevenção das perdas não técnicas, ainda são elevados, o que tem provocado o desenvolvimento contínuo de técnicas para reconhecimento de perdas. Na literatura, são frequentes trabalhos que propõem desenvolvimento de modelos computacionais para detecção de consumidores fraudulentos.

Entretanto, o objetivo central deste estudo é baseado em dados reais, sem vícios ou filtros, com busca documental, capaz de identificar a evidenciação dos prejuízos causados pelas perdas não técnicas, os chamados “gatos”, nas Demonstrações Contábeis das quatro empresas distribuidoras de energia elétrica da região sudeste do Brasil. Neste contexto, pode-se entender que as ações de reduções

das perdas não técnicas também são relevantes e complexas, uma vez que implica em altos e contínuos investimentos, por consequência, reduzindo os lucros e impactando diretamente os *stakeholders*. O que também deve ser evidenciado nas demonstrações.

A importância dessa informação é relevante à sociedade de maneira geral, afinal a energia elétrica está em todos os setores da economia e de todos cidadãos, desde o simples consumidor até ao acionista das empresas. Por isso todos têm direito a essa informação.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Qual o tipo de evidenciação nas demonstrações contábeis e sítios eletrônicos oficiais dos prejuízos causados por perdas não técnicas geradas por furto ou fraude na rede de energia em empresas do setor elétrico da região sudeste do Brasil listadas na B3 dentre os anos de 2018 a 2021?

1.2. OBJETIVO GERAL

Este estudo busca identificar a evidenciação das perdas não técnicas provenientes do furto de energia, popularmente chamado de “gatos” nas demonstrações financeiras, notas explicativas e sítios eletrônicos das concessionárias de energia elétrica da Região Sudeste do Brasil listadas na B3 entre os anos de 2018 a 2021.

Importante definir que os termos “divulgação”, “evidenciação” e “*disclosure*”, são tratados como sinônimo neste artigo, pois os mesmos significam tornar algo público, evidenciar as informações nas Demonstrações Financeiras Padronizadas (DFP).

1.3 JUSTIFICATIVA

De acordo com o CPC 00 (2019), define a importância da evidenciação, fidedigna das informações nas Demonstrações Financeiras Padronizadas (DFP), o que proporciona para a empresa maior confiabilidade no sentido de que os seus futuros sócios acionistas adquiriram suas ações. Sendo assim, a transparência na gestão das companhias listadas na B3 através das demonstrações financeiras e sítios eletrônicos oficiais, é um importante fator para a credibilidade no mercado.

Dentro desta ótica, é de suma importância admitir que mediante as demonstrações financeiras e sítios eletrônicos, é possível avaliar a real situação de

uma empresa, o que é imprescindível para os *Stakeholders*, ou seja, para os usuários que têm interesse na gestão de empresas, tendo ou não investido nelas.

Relatórios financeiros representam fenômenos econômicos em palavras e números. Para serem úteis, informações financeiras não devem apenas representar fenômenos relevantes, mas também representar de forma fidedigna a essência dos fenômenos que pretendem representar. Em muitas circunstâncias, a essência de fenômeno econômico e sua forma legal são as mesmas. Se não forem as mesmas, fornecer informações apenas sobre a forma legal não representaria fidedignamente o fenômeno econômico (CPC 00, 2019).

De acordo com Gibbins, Richardson e Waterhouse (1990, p.122) o *disclosure* pode ser definido como a divulgação de informações contábeis quantitativas (expressa através de números) ou qualitativas (expressa através de sentenças) comunicada pela empresa pelos canais formais (ex. demonstrações contábeis) ou informais (site da empresa), que tem como objetivo fornecer informações úteis aos usuários.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. EVIDENCIAÇÃO VOLUNTÁRIA NAS DEMONSTRAÇÕES

Conforme o ex-presidente da *Security Exchange Commission* (SEC), “o sucesso de um mercado de capitais é diretamente dependente da qualidade das normas contábeis e da divulgação, pois estes fornecem confiança aos investidores de que as demonstrações contábeis são confiáveis” (LEVITT, 1998, p. 79-82).

As concessionárias de distribuição e transmissão de energia elétrica devem adotar as normas contábeis impostas pelo Manual de Contabilidade do Setor Elétrico (MCSE), pois, conforme disposto na Resolução Normativa da ANEEL 396/2010, Art. 2º, torna-se obrigatório a adoção do mesmo para os eventos contábeis ocorridos nessas empresas (LEITE, 2012). Deve-se observar o que o CPC-00 (2019) menciona no que diz respeito às Aplicações das características qualitativas fundamentais no Capítulo 2.20 onde fala:

[...]as informações devem tanto ser relevantes como fornecer representação fidedigna do que pretendem representar para serem úteis. Nem a representação fidedigna de fenômeno irrelevante nem a representação não fidedigna de fenômeno relevante auxiliam os usuários a tomar boas decisões (CPC-00, 2019).

De acordo com Murcia (2009) e Dobler (2005), a divulgação voluntária só ocorre se os benefícios com aumento da liquidez das ações, e a redução do custo de capital dela provenientes forem superiores aos seus custos, elaboração e publicação das demonstrações. Portanto, a prática de evidenciação voluntária será constante na empresa, quando seus efeitos impactarem positivamente para a companhia.

[...] empresas maiores pertencentes ao setor elétrico, que possuem *American Depositary Receipts* (ADRs) nos níveis II e III na Bolsa de Nova Iorque (NYSE)

e que aderem aos níveis diferenciados de governança corporativa da Bolsa de São Paulo (Bovespa), atual B3, possuem, em média, um maior nível de evidência voluntário[...] (MURCIA,2009, p. 181)

2.2. SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

A Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, instituiu a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), para disciplinar o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica.

A Resolução normativa 396 Institui a Contabilidade Regulatória e aprova alterações no Manual de Contabilidade do Setor Elétrico, instituído pela Resolução ANEEL Nº 444, de 26 de outubro de 2001.

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, no uso de suas atribuições regimentais, de acordo com a deliberação da Diretoria, tendo em vista o disposto no art. 2º da Lei Nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, nos incisos IV e XXXIII do art. 4º do Anexo I do Decreto Nº 2.335, de 6 de outubro de 1997, o disposto no § 2º do Art. 177 da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, com redação dada pelas LEIS nº 11.638, de 28 de dezembro de 2007, e nº 11.941, de 11 de maio de 2009, o que consta no processo Nº 48500.002410/2001-07 e considerando a necessidade de divulgar a sociedade um conjunto de informações que representem adequadamente a situação econômico-financeira das concessionárias e permissionárias de serviço público de transmissão e de distribuição[...] (BRASIL, 2010).

Muito dos princípios estabelecidas para o setor elétrico brasileiro advém da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2009), mas vários órgãos se autarquias são responsáveis pelas diversas regulamentações que envolvem as concessionárias de energia elétrica. Além da ANNEEL, é possível citar o Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC), que fornece as diretrizes para parâmetros as demonstrações contábeis, o próprio Congresso Nacional, que aprova Leis que impactam diretamente as tarifas, taxas e impostos embutidos na fatura final dos serviços

2.3A ANEEL

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) é uma autarquia em regime especial vinculada ao Ministério de Minas e Energia, e foi criada para regular o setor elétrico brasileiro, por meio da Lei nº 9.427/1996 e do Decreto nº 2.335/1997, sua atividade teve início em dezembro de 1997 e entre suas atribuições as principais são, regulamentar a geração (produção), transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, fiscalizar, diretamente ou mediante convênios com órgãos estaduais, as concessões, as permissões e os serviços de energia elétrica. Implementar as políticas e diretrizes do governo federal relativas à exploração da energia elétrica e ao aproveitamento dos potenciais hidráulicos, estabelecer tarifas, eliminar as divergências na esfera administrativa, entre os agentes e entre esses agentes e os consumidores, e promover as atividades de outorgas de concessão, permissão e

autorização de empreendimentos e serviços de energia elétrica, por delegação do Governo Federal. (ANEEL. 1997)

2.4 O COMITÊ DE PRONUNCIAMENTO CONTÁBIL

Através da Lei 11.638/07 da contabilidade foi inserida no setor elétrico em que a mesma estabelece que as empresas do setor, devem divulgar suas informações contábil-financeiras em conformidade com as Normas Internacionais de Contabilidade.

O Comitê de Pronunciamento Contábil (CPC), através da Orientação Técnica do CPC 08 (2014), tem como principal propósito observar a divulgação dos relatórios contábil-financeiros junto às empresas de concessões públicas de distribuição de energia elétrica do Brasil, em que, a mesma irá tratar sobre o reconhecimento, mensuração e evidenciação que serão divulgadas em suas demonstrações, essa Orientação é aplicada exclusivamente para o setor elétrico.

Resolução CFC nº. 1.055/05 e alterações posteriores, da ORIENTAÇÃO TÉCNICA OCPC 08 – Reconhecimento de Determinados Ativos e/ou Passivos nos relatórios Contábil-Financeiros de Propósito Geral das Distribuidoras de Energia Elétrica emitidos de acordo com as Normas Brasileiras e Internacionais de Contabilidade. A Orientação, no julgamento do Comitê, produz reflexos contábeis nas demonstrações contábeis que estão em conformidade com as normas contábeis editadas pelo IASB (CPC-08, 2014).

O propósito desta Orientação é notar os requisitos básicos de reconhecimento, mensuração e evidenciação a serem observados quando da divulgação dos relatórios das concessões e permissões públicas de distribuição de energia elétrica brasileiras.

2.5 CONCEITO E CLASSIFICAÇÃO DAS PERDAS

Segundo Hendriksen e Van Breda (1999, p. 234), as perdas serão todos os gastos que qualquer organização terá ao longo de seu exercício em diferentes ramos de atuação, estes gastos imprevisíveis que não trará retorno algum para a empresa. Já para Ludícibus (2013, p. 50), as perdas podem ser definidas como despesas que poderão surgir ao longo do desempenho operacional da entidade. À vista disso, representará declínio na situação econômico-financeira da empresa.

2.6. PERDAS NÃO TÉCNICAS

Segundo Alencar, Ferreira e Nunes (2019, p. 05), as perdas não técnicas são aquelas tidas como uso exagerado de energia elétrica, fora do padrão normal que

podem ser diferenciados por diversos indícios, como os mais decorrentes que são as fraudes, furtos e desvios do fornecimento, ou seja, ligações clandestinas, “famosos gatos de luz”, o que de certa forma afeta financeiramente a empresa trazendo grandes prejuízos tanto para as distribuidoras, consumidores quanto para a arrecadação de impostos tais como o ICMS que poderia ser investido na saúde, educação e a segurança.

Na Nota Técnica nº 69 de junho de 2020, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), divulgou o estudo sobre eficiência energética, onde de acordo com o Balanço Energético Nacional 2019 (BRASIL, 2019a), o valor de perdas de eletricidade em 2018 foi de 15,9%, superior ao consumo do setor poder público somado ao setor agropecuário, 13,8%, (DIOGNE, 2020, p.12)

As perdas comerciais, em geral, apresentam duas principais modalidades. Tais perdas são oriundas de furto e fraude de energia. O furto é caracterizado pelo desvio direto de energia da rede elétrica das distribuidoras para o consumidor ilegal, o que faz com que a energia utilizada, não seja contabilizada, causando às perdas não técnicas.

Fraude: alteração no funcionamento dos equipamentos de medição, visando à redução no registro da demanda e/ou consumo real, induzindo ou mantendo a Concessionária em erro. Furto: é a subtração de energia elétrica das redes públicas da Concessionária, sem medição e com prejuízo desta. (NETO, 2012, p. 34)

Já Bettio (2001) entende por furto, que é quando o usuário, mesmo com possível registro na Concessionária de Energia Elétrica, capta a energia diretamente da rede de distribuição. No caso da fraude, o consumidor é registrado por parte da distribuidora, mas faz adulterações no sistema de fiações elétricas da sua residência/comércio/indústria – de modo que, apesar de consumir uma quantidade determinada de energia, só paga efetivamente por uma parte menor (fração) desse consumo, devido à fraude. O que o torna responsável por gerar um aumento final das tarifas para os demais consumidores de energia elétrica, pois a conta não paga, ou paga fracionada por motivos de fraude ou furto é cobrada dos consumidores restantes.

Tanto para as distribuidoras quanto para o consumidor a redução nas perdas não técnicas induz maior segurança e rentabilidade ao serviço, bem como menor valor final do preço da energia que chega para os consumidores que estão em conformidade com a lei.

2.7 FURTO DE ENERGIA

São diversos problemas acarretados pelas perdas não técnicas devido às inúmeras irregularidades em ligações nas redes das concessionárias de Energia Elétrica brasileiras. Entre tais problemas pode-se citar um em especial, o que é tema deste estudo, o furto e desvio de energia elétrica. E muitas são as ações para combatê-las. Após notícias regulares em jornais online, e notificações em redes sociais sobre, surgiu a oportunidade de um estudo a respeito.

De acordo com o site canalenergia (2016), a EDP Espírito Santo realizou mais de 60 mil fiscalizações em campo em 70 municípios do Estado no período de janeiro a agosto em 2016 e o volume de energia recuperado daria para abastecer por um mês

uma cidade com 115 mil residências. Já o site vitoriaonline (2018) divulgou que a com a fiscalização realizada a EDP recuperou 6,2% de energia furtada no Espírito Santo em 2017 e que esse montante seria o suficiente para abastecer o município da Serra por um mês.

E em busca por informações mais atuais, pode-se verificar que o problema é recorrente e comum em outros Estados além do Espírito Santo, ou seja, em diversos estados brasileiro as companhias de energia elétrica enfrentam esse problema, mas como o tema é vasto e complexo foram selecionadas uma companhia de energia elétrica de cada estado da região sudeste do Brasil para este estudo.

Esses exemplos demonstram a necessidade da divulgação desses dados nas demonstrações contábil-financeiras, pois representam um valor significativo quanto às perdas não técnicas provenientes de furto, ou fraude nas ligações de energia elétrica na rede das concessionárias, e os projetos para minimizá-las.

Previsto no Artigo 155 do Código Penal Brasileiro, o furto de energia é crime: *"Subtrair, para si ou para outrem, coisa alheia móvel: pena de reclusão, de 01 (um) a 04 (quatro) anos, e multa"*. E, conforme a regra da Resolução Aneel, é realizada a cobrança de toda energia não faturada durante o período da irregularidade e o custo administrativo (BRASIL, 1940, p. 50).

A pesquisa de Martins (2016), fez uma análise das perdas elétricas em baixa tensão do sistema de distribuição da empresa CERSUL, explorando assim, que a diferença entre a energia injetada e a energia faturada, classifica-se como perdas técnicas e não técnicas. Nesse sentido, concluiu-se que a redução dessas perdas tem grande relevância para o governo, as distribuidoras e os consumidores, pois, quanto menor for o nível de perdas as distribuidoras terão mais lucros, os consumidores com a taxa de energia mais baixa e os reajustes tarifários impostos pelo governo serão menores.

Desta forma, o autor adotou-se de seus conceitos para então apresentar estratégias que pudessem reduzir essas perdas nas comunidades de baixa renda. Utilizando-se dos quatro pilares estratégicos de Prahaland que seriam: ter um relacionamento direto entre o poder público e as comunidades, políticas comerciais específicas, inovação com novas tecnologias e implantar trabalhos de responsabilidade social.

2.8 A PRÁTICA DO FURTO DE ENERGIA

A respeito à prática de furto, Patrício (2005, p. 4) demonstra algumas práticas de subtração ilícita de energia elétrica da rede elétrica de alta tensão, sendo as comuns detectadas pelos os órgãos competentes. Entre elas, a alteração nas rotinas internas do *hardware* do medidor, reprogramando as configurações responsáveis pela contagem de pulsos de energia ativa e reativa ($1+1 = 0.5$), alteração do valor da constante do medidor, através da reprogramação de configurações, substituição de componentes eletrônico das placas de *hardware* do medidor, inversão das ligações do medidor, troca do transformador de corrente, alterando a placa de identificação do mesmo, instalação de *jumper* na chave de aferição, provocando um desvio de

corrente, descalibração do medidor, ligação direta à rede secundária e corte de fios de ligação, entre a chave de aferição e o medidor.

Outro exemplo abordado foi o de Ramos (2014), em que o mesmo tratou sobre a caracterização de perdas comerciais em sistemas de energia através de técnicas inteligentes, abordando assim sobre as detecções de furtos e fraudes provocados pelos consumidores irregulares, nesse enfoque, o seu propósito foi o de abordar sobre as técnicas inteligentes na detecção de fraudes, bem como, a redução dessas perdas, pois com o avanço do setor nos últimos anos e com o número de irregularidades vindo aumentando ano a ano, viu-se a necessidade de implantar uma tecnologia de mais viabilidade buscando assim uma solução para a identificação mais rápida das perdas técnicas e não técnicas.

O Instituto Acende Brasil, que é um Centro de Estudos voltados para o setor elétrico brasileiro, em 2017 divulgou um *White Paper*, sobre perdas comerciais e inadimplência no setor elétrico, levando em consideração que devido aos enormes esquemas de corrupção pelo governo, percebeu-se que inúmeros consumidores passaram a não pagar mais pela conta de energia elétrica que vinha consumindo. Ocorrendo assim tanto a inadimplência quanto à utilização da energia elétrica por meio do furto, no entanto, nessa análise abordou-se que embora alguns estejam burlando, outros consumidores serão impactados com o aumento na tarifa de energia. Como resultado obtido, observou-se que só em 2015 as perdas técnicas no Brasil representaram o equivalente a perda na distribuição de energia que poderia abastecer em um ano todo o estado de Santa Catarina (INSTITUTO ACENDE BRASIL, 2017).

2.9 ESTUDOS ANTERIORES SOBRE PERDAS TÉCNICAS

Os estudos anteriores citam além das perdas não técnicas, também as Perdas Técnicas, essa última não fazendo parte do escopo deste estudo. Também trazem uma abrangência superior ao tratar de uma base de dados maior de concessionárias de energia elétrica. Mas ainda sim têm grande aprofundamento no escopo deste estudo.

Este estudo tem como base principal o artigo publicado por Silva e Vicente (2019), e como exemplo de estudos já realizados envolvendo as perdas não técnicas, pode-se citar Penim (2008). Este último, fez um estudo sobre o combate, prevenção e otimização das perdas não técnicas, expondo assim, que essas perdas têm causado grandes impactos para o setor devido às fraudes. Nesse sentido, tem sido prioridade das concessionárias de energia elétrica a identificação das mesmas, porém, as empresas têm encontrado dificuldades para constata-las, logo, o autor demonstrou estratégias utilizadas pelas empresas no intuito de reduzi-las, propondo melhorias nos processos de combate e prevenção de perdas não técnicas. Desta forma, o estudo tentou apresentar estratégias que pudessem reduzir essas perdas nas comunidades de baixa renda, utilizando dos quatro pilares estratégicos de Prahalad, que seriam: ter um relacionamento direto entre o poder público e as comunidades, políticas comerciais específicas, inovação com novas tecnologias e implementação de trabalhos de responsabilidade social.

Outro exemplo abordado foi o de Ramos (2014), em que o mesmo tratou sobre a caracterização de perdas comerciais em sistemas de energia através de técnicas inteligentes, abordando assim sobre as detecções de furtos e fraudes provocados pelos consumidores irregulares, nesse enfoque, o seu propósito foi o de abordar sobre as técnicas inteligentes na detecção de fraudes, bem como, a redução dessas perdas, pois com o avanço do setor nos últimos anos e com o número de irregularidades vindo aumentando ano a ano, viu-se a necessidade de implantar uma tecnologia de mais viabilidade buscando assim uma solução para a identificação mais rápida das perdas técnicas e não técnicas.

A pesquisa de Martins (2016), que fez uma análise das perdas elétricas em baixa tensão do sistema de distribuição da empresa CERSUL, explorando assim, que a diferença entre a energia injetada e a energia faturada, classifica-se como perdas técnicas e não técnicas. Nesse sentido, concluiu que a redução dessas perdas tem grande relevância para o governo, as distribuidoras e os consumidores, pois, quanto menor for o nível de perdas as distribuidoras terão mais lucros, os consumidores com a taxa de energia mais baixa e os reajustes tarifários impostos pelo governo serão menores.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

O presente estudo foi realizado com base em pesquisa de natureza descritiva, elaborada a partir de uma análise do documental, junto às empresas do setor elétrico da Região Sudeste do Brasil. Desta forma, foram coletados dados dos anos (de 2018 a 2021) com base nas demonstrações contábeis e sítios eletrônicos oficiais, apresentadas em seus relatórios externos, bem como apresentadas na B3, deste modo, caracteriza-se como pesquisa com procedimentos documentais. Assim, este estudo é bibliográfico e documental.

Quanto aos objetivos, é descritiva, uma vez que este tipo de pesquisa objetiva a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis

As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial à descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. Serão inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas estão na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistêmica (GIL 2002, p. 42).

Já no que se refere aos procedimentos segundo Gil (2011), à pesquisa é bibliográfica e tem como fontes os estudos dos pesquisadores no assunto, enquanto a pesquisa documental tem como fontes os materiais que não receberam tratamento analítico.

O desenvolvimento da pesquisa documental segue os mesmos passos da pesquisa bibliográfica. Apenas cabe considerar que, enquanto na pesquisa bibliográfica as fontes são constituídas, sobretudo por material impresso localizado nas bibliotecas, na pesquisa documental, as fontes são muito mais diversificadas e dispersas (GIL 2002 p.46).

A pesquisa documental, segundo Marconi e Lakatos (2005, p. 64), tem como característica “que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos escritos, ou nãoconstituindo o que se denominam de fontes primárias. Estas podem ser colhidas no momento em que o fato ou fenômeno ocorre, ou depois.”

Os dados da pesquisa tiveram como base as Demonstrações Contábeis, notas explicativas e sítios eletrônicos das companhias de energia elétrica da região sudeste do Brasil, no sítio eletrônico da B3 no período de 2018 a 2021.

4 ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

4.1 DESCRIÇÃO DAS EMPRESAS

Nesta parte, é demonstrada as características das empresas analisadas no presente estudo, descritas no Quadro 1:

Quadro 1: Empresas analisadas.

EMPRESA	ANO DE DIVULGAÇÃO
EDP- ESCELSA-S/A	2021-2020-2019-2018
ENEL	2021-2020-2019-2018
CEMIG-S/A	2021-2020-2019-2018
LIGHT-S/A	2021-2020-2019-2018

Fonte: Site da B3.

4.2 DESCRIÇÃO DAS EMPRESAS

A energia elétrica é um fator essencial para o desenvolvimento social e econômico da sociedade. E o que servia somente para clarear durante a noite tornou-se a fonte principal para a geração de riqueza. E nesse contexto as empresas de geração, distribuição, entre outros, tem um papel fundamental na economia.

Em alguns estados do Brasil, algumas as empresas tiveram os seus nomes trocados, mas a sua importância para o desenvolvimento continuam. No Espírito Santo a ESCELSA, fundada em 1950, passou a ser chamada EDP Espírito Santo, em São Paulo a ELETROPAULO agora é ENEL. No Rio de Janeiro a LIGHT fundada em 1907 e em Minas Gerais a CEMIG fundado em 1952, permanecem com o mesmo nome.

4.3 EVIDENCIAÇÃO VOLUNTÁRIA DAS PERDAS NÃO TÉCNICAS

Esse tópico destina-se a apresentar o resultado da evidenciação voluntária dos prejuízos causados por perdas não técnicas, geradas por furto ou fraude na rede de energia em empresas do setor elétrico da região sudeste do Brasil listadas na B3 dentre os anos de 2018 a 2021. Através de pesquisa documental e bibliográfica sobre a evidenciação das perdas não técnicas, foi constatado que tais prejuízos são reconhecidos e noticiados por meios de comunicação, em alguns casos com devida mensuração, especialmente em comunicados informativos ao público em páginas oficiais. O quadro 2, demonstra os principais resultados encontrados na busca feita nos sítios oficiais das empresas.

Quadro 2: Relatos de perdas técnicas.

Empresa	Informação no site oficial (2018 – 2021)
EDP - Espírito Santo	https://brasil.edp.com/pt-br/noticias/2013/03/18/edp-escelsa-divulga-balanco-de-inspecoes-contr-furto-de-energia-no-comercio-e/ >e https://brasil.edp.com/pt-br/noticias/2011/11/07/energia-roubada-com-gatos-daria-para-abastecer-vila-velha/ > https://g1.globo.com/es/espírito-santo/noticia/2022/02/08/es-teve-quase-14-mil-ocorrencias-de-gatos-de-energia-eletrica-em-2021.ghtml/ > Acesso em: 27 set. 2022
ENEL	https://www.enel.com.br/content/dam/enel-br/quemsomos/relatorios-anuais/2021/Relatório%20de%20Sustentabilidade%20Enel%20Brasil%202021.pdf >Acesso em: 27 de set. 2022
CEMIG-S/A	https://www.cemig.com.br/noticia/cemig-intensifica-combate-ao-furto-de-energia-em-2021-e-preve-mais-bons-resultados-para-este-ano/ >. Acesso em: 29 set. 2022.
LIGHT-S/A	https://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/empresas-listadas.htm/ > Acesso em: 27 out. 2022

Fonte: Sites oficiais das empresas analisadas.

Apesar de estarem evidenciadas nas Demonstrações Contábeis e notas explicativas, as perdas não técnicas oriundas do furto de energia e os investimentos para combatê-las não são explicitamente demonstradas. Contudo após análise nas demonstrações contábeis financeiras e notas explicativas das quatro empresas estudadas e analisando os relatórios de sustentabilidade disponíveis no site das companhias entre os anos de 2018 até 2021, foi identificado não somente a menção a existência de perdas não técnicas como os investimentos para combatê-las.

As perdas energéticas apresentam-se como um problema a ser amplamente superado. No Brasil, apenas em 2021, as perdas não técnicas representaram um custo de 8,6 bilhões de reais (aproximadamente 1,7 bilhões de dólares), considerando o preço médio da energia dos processos tarifários. Do montante dos custos apresentados para perdas não técnicas no Brasil no ano 2020, exclusivamente R\$ 5,6 bilhões são considerados perdas não técnicas regulatórias, calculadas conforme metodologia da ANEEL (ANEEL, 2021).

A diferença entre os valores representa prejuízos às concessionárias, já os custos das perdas não técnicas regulatórias correspondem a aproximadamente 2,9% do valor da tarifa paga pelo consumidor (ANEEL, 2021). Em 2021, uma combinação de falta de planejamento, erros políticos, falhas técnicas e condições climáticas extremamente desfavoráveis precipitaram uma crise energética no Brasil contribuindo com as discussões sobre perdas (CLEVELAND, 2021).

Este resultado pode ser considerado preocupante, visto que a ANEEL relatou que em 2020 aproximadamente 7,3% de toda energia injetada na rede foi despendida em eventos de perda técnica (ANEEL, 2021). Ou seja, uma parcela significativa do

serviço prestado não teve seu pagamento executado pelo usuário. É importante frisar que tais empresas, por possuírem uma licença pública para prestação de um serviço indispensável a sociedade, são praticantes de uma categoria especial de monopólio. Porém, carregam uma grande responsabilidade com os diversos interessados e potenciais usuários de suas informações contábeis financeira. Nesse sentido, é de se estranhar o não relato de suas perdas não técnicas nos demonstrativos contábeis financeiros públicos.

Uma possível explicação para este fenômeno é a utilização de técnicas compensatórias, para que esse montante que parece representar números relevantes, não impacte nos resultados das empresas. Para tentar controlar o volume de perdas não técnicas, a ANEEL estabeleceu a regulação de montantes destas perdas, refletindo como indicadores (ANEEL, 2018). “Este índice é obtido por meio de critérios de eficiência de cada concessionária, e refletem no custo da perda repassada aos consumidores” (OLIVERA, 2022, p. 9-10).

De acordo com Peralta et al. (2009), descreveram uma metodologia para o cálculo das perdas técnicas e perdas não técnicas, implementadas com sucesso em uma concessionária de energia canadense. O método calcula com exatidão perdas técnicas de energia em sistemas de distribuição por meio de técnicas de modelagem e simulações de fluxo de carga, utilizando informações do perfil de carga, dados do sistema de informação geográfico (GIS) e fator de carregamento do circuito. Enquanto as perdas técnicas são calculadas por modelagem, as perdas não técnicas são determinadas pela diferença entre as perdas totais na distribuição e as perdas técnicas. Propuseram a implantação de medição inteligente, para contribuir com a exatidão das informações coletadas para modelação. Ressaltaram que a exatidão e automatização do processo, garantem uma ação eficaz no combate a perdas não técnicas.

Por ser a representação descritiva das empresas, as Demonstrações Contábeis devem representar de maneira legal e padronizada as informações relevantes da situação financeira das empresas. A transparência é primordial para os diversos *stakeholds*, incluindo os clientes, que são responsáveis pela receita das empresas, por essa razão, devem relatar as perdas não técnicas, como forma de garantir uma informação fidedigna e completa, além de maior transparência, principalmente se tais perdas acarretam maiores tarifas para os consumidores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como foco analisar a prática de evidenciação voluntária das perdas não técnicas nas principais companhias de energia elétrica da região sudeste do Brasil entre os anos de 2018 a 2021. Justifica-se a realização do estudo dada a importância que a divulgação de informações possui para o bom funcionamento do mercado de capitais, através da diminuição da assimetria informacional, problemas de seleção adversa e risco moral. Do mesmo modo, a pesquisa sobre a divulgação voluntária também fortalece o conhecimento das práticas e procedimentos adotados pelos agentes internos na administração pelos agentes externos.

A principal contribuição da pesquisa foi a busca do conhecimento sobre a divulgação voluntário das principais empresas de energia elétrica da região sudeste

do Brasil, listadas na B3 entre os anos de 2018 a 2021. E se as informações de fato apresentavam a real situação da entidade.

Por fim, constata-se a prática de divulgação das perdas não técnicas das empresas pesquisadas. Algumas empresas, apesar de divulgar um vasto número de informações e não especificar detalhadamente nas demonstrações e notas explicativas sobre as perdas não técnicas, trazem o detalhamento em seus relatórios de sustentabilidade. Nesses sim, o detalhamento é específico, tanto pelos prejuízos gerados, como os investimentos para a melhoria da qualidade do serviço e prevenção das perdas. Mesmo que determinado usuário não compreenda as informações contidas nas Demonstrações e Notas Explicativas no site da B3, basta acompanhar as notícias divulgadas nas páginas oficiais, que terão acesso a tais informações. Importante ressaltar que o presente trabalho se limitou a verificar a existência ou não da divulgação voluntária das perdas não técnicas, sendo que não foi realizada uma análise qualitativa das informações.

Como dito, após a pesquisa documental e bibliográfica sobre a evidenciação dos prejuízos causados por perdas não técnicas geradas por furto ou fraude na rede de energia em empresas do setor elétrico da região sudeste do Brasil listadas na B3 dentre os anos de 2018 a 2021, foi constatado que tais prejuízos são de fato reconhecidos nas Demonstrações Contábeis e identificados com devida mensuração, em notas explicativas, e detalhados em relatórios, através comunicados informativos ao público nas páginas oficiais de algumas distribuidoras.

Deve-se entender que ao analisar a não divulgação das perdas não técnicas, o autor deste artigo pode compreender que para compensar prejuízos já previstos, recorrentes e em alguns casos mensuráveis, as empresas utilizam técnicas capazes de chegar perto de zerar esse montante perdido. Chega-se à conclusão que de fato quem rouba energia da rede, rouba na verdade o cidadão que paga a sua conta de maneira correta.

Importante destacar que Depuru et al. (2010) demonstram a associação do roubo de eletricidade com aspectos políticos, sociais e econômicos. Os autores identificaram que as altas tarifas desestimulam a compra de eletricidade, quadro que no Brasil são potencializados pelo alto índice de violência em morros e favelas, onde o controle por meios legais se faz ainda mais difícil, o que colabora para o crescimento da taxa de perdas não técnicas. Representaram os efeitos das perdas na qualidade e na tarifa de energia. Discorreram sobre métodos de roubo de eletricidade, em especial, a fraude no medidor. Da mesma forma apresentaram métodos de detecção e estimativa de perdas não técnicas, por meio da instalação de medição fiscalizadora, medidores inteligentes, etc. Apresentaram medidas executadas para redução de perdas, como: tarifa social, inspeções periódicas, manutenção em rede de distribuição, entre outras.

Como sugestão para próximos estudos, considero importante o conhecimento sobre como são efetivamente calculadas e a fórmula para compensar as perdas não técnicas e as devidas medidas para amenizar o seu resultado dentro das concessionárias de energia elétrica e também um estudo sobre o transporte público. Já que as práticas ilícitas são perceptíveis em nesses dois segmentos, uma vez que é de pleno conhecimento de todos que inúmeros usuários burlam o sistema e utilizam o transporte público sem efetuar o devido pagamento pelo mesmo.

REFERÊNCIAS

ANEEL, “**Perdas de Energia Elétrica na Distribuição**, 2021,”. Disponível em: https://www.aneel.gov.br/documents/654800/18766993/Relat%C3%B3rio+Perdas+de+Energia_+Edi%C3%A7%C3%A3o+12021.pdf/143904c4-3e1d-a4d6-c6f0-94af77bac02a/>Acesso em 27 de outubro de 2022.

ANEEL, **Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST**. Módulo 7– Cálculo de Perdas na Distribuição,” Agência Nacional de Energia Elétrica, 2018. [Online]. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/modulo-7/>>Acesso em 27 de outubro de 2022.

ANEEL. **Por dentro da conta de luz**: Brasília: ANEEL, 2008. Disponível em: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/assuntos/distribuicao/perdas-de-energia/>. Acesso em 21 de outubro de 2022

ANEEL. **Portal brasileiro de dados abertos**. Disponível em: <https://dados.gov.br/organization/about/agencia-nacional-de-energia-eletrica>>. Acesso em: 18 de agost. de 2022

ABRADEE. **Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica**. Disponível em: <https://www.abradee.org.br/>. Acesso em 22 de maio de 2022.

Associação Nacional de Programas de Pós Graduação em Ciências Contábeis. XIII Congresso ANPCONT-CUE216 - **Nível de evidenciação de perdas técnicas e não-técnicas**: um estudo acerca das empresas do setor elétrico brasileiro listadas na B3. Disponível em: https://anpcont.org.br/pdf/2019_CUE216.pdf- Acesso em: 22 de Maio de 2022.

B3. **Ações**. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/consultas.htm/>Acesso de 20 de fev. a 06 de Nov de 2022.

BETTIO, J.A. de **Constatação de procedimentos irregulares e deficiência no medidor oudemais equipamentos de medição**. CELESC, 2001. Apostila.

BRASIL. 2007. **Altera e revoga dispositivos da Lei no 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e da Lei no 6.385, de 7 de dezembro de 1976, e estende às sociedades de grande porte disposições relativas à elaboração e divulgação de demonstrações financeira**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11638.htm. Acesso em: 21 de Maio de 2022.

BRASIL. **Decreto-lei no 2.848, de 7 de dezembro de 1940 e condições gerais de fornecimento de energia eletrica**, arts. 129 a 130. Disponível em: <https://www.tjdft.jus.br/institucional/imprensa/campanhas-e-produtos/direito-facil/edicao-semanal/furto-e-roubo#:~:text=Art.,praticado%20durante%20o%20repouso%20noturno>. Acesso em: 12 de maio de 2022.

BRASIL. **Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL**. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9427cons.htm. Acesso em: 21 de Maio de 2022.

CLEVELAND J. **Energia Hoje**. Editora Brasil Energia, 2021. [Online]. Available: <https://energiahoje.editorabrasilenergia.com.br/a-crise-energetica-no-brasil-em-2021/>>Acesso em 27 de março de 2022.

Comitê de Pronunciamentos Contábeis. Conheça o CPC. **Reconhecimento de Determinados Ativos e Passivos nos Relatórios Contábil-Financeiros de Propósito Geral das Distribuidoras de Energia Elétrica emitidos de acordo com as Normas Brasileiras e Internacionais de Contabilidade** Disponível em: <http://www.cpc.org.br/CPC/CPC/Conheca-CPC>. OCPC 8 Acesso em: 12 de maio de 2022.

CPC. Pronunciamentos Contábeis (CPC) e da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel)/ -- São Paulo: Cengage Learning, 2012. Comitê de pronunciamentos contábeis pronunciamento técnico cpc 00 (R2) - **Estrutura conceitual para relatório financeiro**. aprovação 01/11/2019 e divulgação em 10/12/2019.

DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.

DEPURU, S. S. S. R. , WANG, L. , DEVABHAKTUNI, V. and GUDI, N. **Measures and setbacks for controlling electricity theft**. North American Power Symposium 2010, Arlington, TX, p. 1-8, 26 Set. 2010

DIOGNE R. **Contextualização do setor elétrico brasileiro e o planejamento da infraestrutura no longo prazo**. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10098/1/NT_69_Diset_Contextualizacao%20do%20Setor%20Elétrico%20Brasileiro.pdf>. Acesso em: 28 de set. 2022

DOBLER, M. **How Informative is Risk Reporting? A Review of Disclosure Models**. Munich Business Research Working Paper, January 2005. P.34. Disponível em: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=640522. Acesso em: 12 maio de 2022.

EDP Espírito Santo, **Relatório anual de Sustentabilidade**. Disponível em: <https://ri.edp.com.br/pt-br/informacoes-financeiras/relatorios-anuais/>> Acesso em 27 de set. 2022.

EDP-<https://www.edp.com.br/noticias/combate-ao-furto-de-energia-edp-realizou-mais-de-125-mil-fiscalizacoes-no-espirito-santo-em-2019>. Acesso em: 21 de Maio de 2022.

ENEL SÃO PAULO. **Relatório Anual de Sustentabilidade Enel Brasil 2021**. Disponível em: <https://www.enel.com.br/content/dam/enel-br/quemsomos/relatorios-anuais/2021/Relatório%20de%20Sustentabilidade%20Enel%20Brasil%202021.pdf>> Acesso em 27 de set. 2022.

FERREIRA, P. MACEDO, L. et al.-CUE-216 - **Nível de evidenciação de perdas técnicas e não-técnicas**: um estudo acerca das empresas do setor elétrico brasileiro listadas na B3. ANPCONT-São Paulo SP 2019. Disponível em: <https://anpcont.org.br/xiv-congresso-anpcont/trabalhos-aprovados/programacao-iniciacao-cientifica/>.

FOLHAVITORIA, **Furto de energia no ES em 2017 poderia abastecer população da Serra por um mês**. Disponível em: Acesso em: <https://www.folhavitoria.com.br/policia/noticia/01/2018/furto-de-energia-no-es-em-2017-poderia-abastecer-populacao-da-serra-por-um-mes/>> Acesso em: 27 de set. 2022.

GIBBINS, M, RICHARDSON, A. WATERHOUSE, J. The management of corporate financial disclosure: Opportunism, ritualism, policies and process. **Journal of Accounting Research**, v.28, p. 121-143, 1990.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GLAUNER, P. et. al., Large-scale detection of non-technical losses in imbalanced data sets. **IEEE Power & Energy Society Innovative Smart Grid Technologies Conference (ISGT)**, Minneapolis, MN, pp. 1-5, Setembro 2016

HENDRIKSEN, S. F.; VAN BREDA, E. **Teoria da contabilidade**, tradução de Antonio Zoratto Sanvicente. – São Paulo: Atlas, 1999, p. 234.

INSTITUTO DOS CONTADORES DO BRASIL, **Manual de Contabilidade do Setor Elétrico-ICBR**. Disponível em: <http://www.icbr.com.br>- Acesso em: 22 de Maio de 2022.

IPEA. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/>. Acesso em: 14 maio 2022.

J. R. AGUERO, **Improving the efficiency of power distribution systems through technical and non-technical losses reduction**. PES T&D 2012, Orlando, FL, pp. 1-8, Maio 2012.

JESUS-LOPES, José Carlos; SILVA, Paula Da Silva Santos. ENGEMA-Encontro Internacional Sobre Gestão empresarial e Meio Ambiente-**Análise dos fatores que induzem o consumidor de energia elétrica a utilizar-se de ligações clandestinas e fraudulentas**. Disponível em: <https://engemausp.submissao.com.br/17/anais/arquivos/404.pdf>. Acesso em: 12 maio de 2022.

LAVILLE, C. DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências sociais**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LEITE, J. B. and MANTOVANI, J. R. S. Detecting and Locating Non-Technical Losses in Modern Distribution Networks. **IEEE Transactions on Smart Grid**, v. 9, n. 2, p. 1023-1032, 2018.

LEITE, Joubert da Silva Jerônimo. **Manual de contabilidade societária e regulatória aplicável a entidades do setor elétrico**. 2012.

LEVITT, Arthur. The importance of high quality accounting standards. **Accounting Horizons**, v.12, p. 79-82, 1998.

MADRIGAL, M. RICO, J. J. and UZCATEGUI, L. Estimation of Non-Technical Energy Losses in Electrical Distribution Systems. **IEEE Latin America Transactions**, v. 15, n. 8, p. 1447-1452, 2017.

MARCONI, M. A., & LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS E.; et al. **Manual de contabilidade societária Análise das Perdas Elétricas em Baixa Tensão do Sistema de Distribuição da Cooperativade Distribuição de Energia – CERSUL (Turvo/SC)**. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Araranguá. Jul. 2016.

Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/165086>. Acesso em: 12 maio 2022.

MURCIA, Fernando Dal-Ri. **Fatores determinantes do nível de disclosure voluntário de companhias abertas no Brasil**. 2009. 182 f. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

MURCIA, Fernando Dal-Ri; SANTOS, Ariovaldo dos. Principais Práticas de Disclosure Voluntário das 100 Maiores-Empresas Listadas na Bolsa de Valores de São Paulo. **Revista Contabilidade e Controladoria**, v.01, n.01, p. 61-78, jan./abr. 2009.

NEGREIROS, H. S. **Redução de perdas de energia elétrica em comunidades de baixa renda**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRS. Rio Grande do Sul. 2008. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/16588/000685867.pdf?...1>. Acesso em: 12 de abril de 2022.

NETO, E. A. C. A. **Metodologia probabilística para estimação de perdas técnicas e comerciais em alimentadores de sistemas de distribuição**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, 2013.

PATRICIO, C. M. M. M. **Detecção de fraude ou erro de medição em grandes consumidores de energia elétrica utilizando Rough Sets baseado em dados históricos e em dados em tempo real**. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2005.

PENIN, C. A. S. **Combate, prevenção e otimização das perdas comerciais de energia**. Tese. (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SILVA, Rogério Diogne de Souza. **Contextualização do Setor Elétrico Brasileiro e o Planejamento da Infraestrutura no longo prazo**, Nota Técnica, Junho, 2020