



Práticas de energia renovável em companhias de energia elétrica nos estados de Santa Catarina e Paraná

Gabriel Alcides Mariot
Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ)
E-mail: gabriel.mariot@unochapeco.edu.br

Fábio José Diel
Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ)
E-mail: f_diel@unochapeco.edu.br

Silvana Dalmutt Kruger
Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ)
E-mail: silvanak@unochapeco.edu.br

Resumo

O objetivo do estudo é analisar a utilização de fontes energéticas renováveis nas companhias de Energia Elétrica da Celesc, Copel e Eletrosul, nos estados de Santa Catarina e Paraná. Para tanto, foi realizado uma pesquisa exploratória e descritiva, identificada como estudo multicaso com ênfase em questionário estruturado, caracterizada como qualitativa, tendo como instrumento de coleta de dados um questionário. O período em que as análises foram realizadas deu-se entre julho a agosto de 2017. O estudo realizado com as companhias Celesc, Copel e Eletrosul, proporcionou o entendimento de alguns fatores em relação à geração de energia, e, também às perspectivas futuras das entidades. De acordo com os resultados, identifica-se que as companhias visam à busca por uma nova matriz energética, baseada em fontes renováveis, tais como energia solar fotovoltaica, eólica e a biomassa. Desse modo, com os dados apresentados pelas empresas, observa-se que os incentivos governamentais não são suficientes para que ocorra uma mudança na matriz energética atual, de forma que as fontes utilizadas ainda causam diversos impactos ambientais, comprometendo o meio ambiente a curto, médio e longo prazo, afetando diretamente as futuras gerações. Entretanto, as companhias estudadas demonstram interesse considerável em relação às fontes renováveis, de forma que as expectativas futuras são positivas, pois demonstram que as companhias estão em busca de um meio ambiente equilibrado e seguro para a sociedade como um todo.

Palavras-chave: Energia renovável. Sustentabilidade. Meio ambiente.

Linha Temática: Outros temas relevantes em contabilidade

1 Introdução

Dupont, Grassi e Romitti (2015) salientam que a sociedade na qual os indivíduos estão inseridos apresenta vários desafios com sua própria sustentabilidade, podendo ser abordado de diferentes formas. Desde a antiguidade, o homem vem extraindo recursos da natureza para sua sobrevivência e também para suprir sua necessidade, sempre considerando a natureza como uma fonte de recursos infinita. A sustentabilidade está ligada diretamente a esta



premissa, no sentido de não consumir mais recursos do que a própria natureza é capaz de fornecer.

Muito ainda se utiliza de matrizes energéticas produzidas por materiais fósseis ou minerais para geração de energia, esses materiais são; petróleo, carvão, gás natural e urânio, tornando-se assim, energia não renovável que afeta diretamente ao meio ambiente (Barbieri, 2007).

Goldemberg e Lucon (2007) relatam que este tipo de produto utilizado na produção de energia tem gerado, ao longo da história, uma série de efeitos ambientais, como por exemplo, a emissão de gases do efeito estufa (GEE), colocando em risco a sustentabilidade do planeta. Este efeito ambiental causado pelos métodos de produção e consumo tem levado a sociedade, empresas e instituições públicas a pensar de forma mais profunda sobre o quesito sustentabilidade, em diversas perspectivas, como a ambiental, social e econômica, visando uma nova forma de desenvolvimento sustentável, conforme estabelecido na *Brundtland Comission* (Barbieri, 2007; Elkington, 2012).

Ainda Dupont et al. (2015) descrevem que o uso de fontes renováveis não é assunto novo, pois já vem sendo abordado desde séculos passados, talvez de um modo ríspido, devido às dificuldades da época. No entanto, com o passar dos anos, essas fontes receberam diversos incentivos tecnológicos para melhoramento e a constante demanda por alternativas enérgicas sustentáveis, fez com que as antigas tecnologias fossem revistas e adaptadas à realidade.

Diante destas constatações, muito se comenta sobre um mundo sustentável com energia renovável, formas para obtenção de um meio ambiente de melhor qualidade, preservando assim as gerações futuras.

Com isso, tem-se como problema de pesquisa: Quais as práticas sustentáveis realizadas pelas Companhias de Energia Elétrica Celesc, Copel e Eletrosul no processo de geração de energia renovável? O estudo apresenta-se com o objetivo de analisar quais são as iniciativas e práticas de energia renovável que estão sendo tomadas por estas companhias de energia elétrica, nos estados de Santa Catarina e do Paraná.

A importância deste estudo é verificar e avaliar se estes estados estão investindo diretamente neste tipo de energia ou ainda se encontram inertes quanto a este assunto. Também se realizou um comparativo entre os dois estados para avaliar qual deles está investindo mais em energia renovável e também se é um investimento viável para estes estados devido à população abrangente e as condições naturais para gerar este tipo de energia.

Pode-se perceber que em um cenário mundial, o Brasil apresenta características diferenciadas do restante do mundo. Até 2013, a matriz energética nacional era fundamentalmente baseada na produção de energia por meio das hidroelétricas, enquanto nos demais países as termoelétricas representam mais da metade da energia gerada, o qual causa um impacto maior ao meio ambiente do que a principal fonte brasileira. Não se pode ignorar o impacto ambiental causado pelas instalações das grandes centrais hidroelétrica, mas ainda assim são fontes de energia limpas. Desse modo, duas das fontes mais aceitas mundialmente de energia renovável são energias eólica e solar, as quais são totalmente obtidas da natureza e com baixo índice de impacto ambiental, consideradas assim, como fontes de energia limpa (Dupont et al., 2015).

Segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2013) em 14 de junho de 2013, as Usinas Hidrelétricas respondiam por 64,77% da geração de energia elétrica do país, as Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) por 3,59% e a Energia Eólica por 1,69%.



Assim, as energias renováveis correspondem, aproximadamente, a 70% da matriz energética brasileira. No Brasil, os empreendimentos de energia não renovável são acionados somente quando a demanda por energia é elevada e as usinas baseadas em energia renovável não conseguem atingir a exigência necessária.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O presente artigo busca dar suporte teórico à temática da pesquisa, no qual são abordados os temas de sustentabilidade e energia renovável nos estados de Santa Catarina e Paraná, um breve relato dos incentivos governamentais, os recursos destinados a esta prática nesses estados e também seus impactos ambientais.

2.1 Sustentabilidade

Devido às alterações culturais ocorridas nos últimos anos, a consciência ambiental obteve dimensões e o meio ambiente tornou-se um dos princípios fundamentais da sociedade moderna. A globalização na década de 90 passou a contribuir para a minimização dos problemas relacionados às mudanças climáticas, e, à comercialização de resíduos perigosos, bem como a utilização indevida de poluentes que provocam riscos e danos irreversíveis ao meio ambiente e conseqüentemente a população. Os investimentos realizados pelas empresas diante a proteção ambiental estão contribuindo significativamente para a geração de um futuro melhor. (Nascimento et al., 2011).

Maia, Carvalho, Klotzle, Pinto e Motta, (2017) afirmam que sustentabilidade é um termo utilizado para ações de atividades realizadas pelos humanos, que não comprometem o futuro das próximas gerações, isto é, a realização de ações sustentáveis sem agredir o meio ambiente, utilizando os métodos naturais de forma inteligente, garantindo um melhor desenvolvimento das gerações futuras.

“A sustentabilidade consiste em assegurar o sucesso do negócio em longo prazo e ao mesmo tempo, contribuir para o desenvolvimento econômico e social da comunidade, um meio ambiente saudável e uma sociedade estável” (Instituto Ethos de Responsabilidade Empresarial, 2001).

Robinson (1990) descreve que, sustentabilidade não pode ser vista como estágio final, e sim como um processo contínuo, capaz de sofrer alterações ao longo do tempo, estas, em prol de um mundo sustentável, visando sempre beneficiar as próximas gerações.

Maia et al. (2017) comentam que a sustentabilidade empresarial abrange três indicadores, sendo eles, ambiental, social e econômico. Estes indicadores têm o propósito de que cada empresa de capital aberto desenvolva programas sustentáveis, visando o respeito ao meio ambiente e o desenvolvimento sustentável da própria sociedade. Estas práticas objetivam também, seu crescimento econômico, sem agredir o meio ambiente e o desenvolvimento da sociedade.

A Tabela 1 descreve os três conceitos básicos da Sustentabilidade Empresarial (Triple Boto Lene), contextualizado por Elkington (1994). Sendo eles: Econômico, Social e Ambiental.



Contabilidade e Perspectivas Futuras

Florianópolis, SC, Brasil
Centro de Eventos da UFSC
12 a 14 de agosto de 2018

Tabela 1 - Tripé da sustentabilidade empresarial.

Conceitos	Descrição
Econômico	Propósito na criação de empreendimentos viáveis e atraentes para os investidores, isto é, empresas que não lucram explorando as degradações do meio ambiente.
Social	Preocupa-se com estabelecimento de ações justas para trabalhadores, clientes e sociedade, isto é, proporcionar um ambiente saudável para o trabalhador, favorecendo assim o desenvolvimento pessoal.
Ambiental	Objetiva analisar a interação de processos com o meio ambiente sem lhe causar danos, isto é, minimizar ao máximo os impactos ambientais causados pela produção industrial.

Fonte: Elkington (1994).

Conforme pode-se observar na Tabela 1, Elkington (1994) definiu os três conceitos básicos da sustentabilidade, e, Carvalho e Viana (1998) também compartilham da mesma ideia de que o desenvolvimento sustentável apresenta seus três pilares principais, no qual o mesmo equilibra as dimensões econômica, social e ambiental. Por intermédio dos autores, pode-se afirmar que o principal objetivo da sustentabilidade social seria buscar por uma civilização mais igualitária nas suas riquezas. A melhor utilização dos recursos e uma melhor gestão possibilitaria a sustentabilidade econômica e o equilíbrio social seria visto como medida da eficiência econômica. Assim, a sustentabilidade ambiental seria promovida por uma limitação no uso dos recursos esgotáveis e a sua substituição por outras formas alternativas, pela geração de tecnologias limpas, além da criação de técnicas para proteção ambiental.

Vale ressaltar que os avanços mais significativos da sustentabilidade, somente serão perceptíveis se os três conceitos fundamentais puderem ser entrelaçados. Assim, pode-se afirmar que para a população em geral, os três pilares da sustentabilidade devem estar articulados de maneira que possam acarretar um desenvolvimento mais significativo e sólido de políticas sustentáveis. No entanto, desconstruir a ideia de que se deve trabalhar de forma isolada torna-se um imenso obstáculo. Especialistas de inúmeras áreas executam suas pesquisas diversas vezes voltadas para o meio ambiente e pouco se questiona em tornar as especialidades de cada um mais solidárias, para que possam contribuir e avançar no desenvolvimento sustentável (Assad & Almeida, 2002).

2.2 Gerações de energia renovável

Segundo Pacheco (2006), as energias renováveis são obtidas por meio de ciclos naturais consideradas inesgotáveis que não afetam o balanço térmico do planeta. O autor explica ainda que energias renováveis não liberam, durante seu processo de produção ou consumo, resíduos ou gases poluentes geradores do efeito estufa e do aquecimento global. Atualmente, pode-se contar com vários métodos de gerar energia limpa, por exemplo, painéis solares, usinas eólicas, geotérmica, maremotriz e hidráulica.

Faz-se necessário mencionar a diferença entre as fontes de energia convencionais e aquelas não convencionais. As consideradas convencionais são as fontes não renováveis que estão bastante desenvolvidas e difundidas, utilizando-se dos recursos esgotáveis. Já as consideradas não convencionais são as fontes de energia renováveis, que, embora já desenvolvidas tecnologicamente, ainda não são aceitas como fontes efetivas (Pacheco, 2006).



Sabe-se que o consumo de energia é um dos principais indicadores do desenvolvimento econômico e do nível de vida de qualquer sociedade (ANEEL, Atlas de Energia Elétrica do Brasil, 2008).

Experiências de países desenvolvidos mostram que mesmo com um alto custo para a adoção de fontes renováveis de energia, é plenamente viável, com a criação de programas governamentais bem elaborados, embora a sua concepção exija uma mudança radical na forma de usar, distribuir e consumir energia (Feitosa, 2010).

Falleiro, Gastaldini e Andrade (2014) descrevem que no Brasil muito se fala na redução de gases poluentes para uma melhor qualidade de vida das próximas gerações, porém, podem-se perceber constantemente as mudanças climáticas devido às ações dos seres humanos. Através disso, surgem projetos de energia renovável que contribuem para a redução e a não emissão de gases do efeito estufa (GEE), apontados como maiores causadores do aquecimento global. Atualmente o Brasil ocupa a quarta posição no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), mecanismo este que reduz a emissão de gases do efeito estufa (GEE).

Galdino, Lima, Ribeiro e Serra (2000) descrevem que se pode considerar energia renovável as fontes de energia elétrica tal como hidroelétrica, solar, eólica, e a biomassa. A energia nuclear e a de combustíveis fósseis não são consideradas renováveis, pois, os processos de utilização dos mesmos geram resíduos prejudiciais ao meio ambiente. Ainda Galdino et al. (2000) mencionam que a “energia solar incidente sobre a superfície da terra é superior a cerca de 10.000 vezes a demanda bruta de energia atual da humanidade”. Porém, devido à baixa densidade, variações geográficas e temporais representam um desafio para que este modelo de energia seja produzido em excessiva escala.

Galdino et al. (2000) descrevem também que a energia eólica vem crescendo gradativamente, pois é um método simples, utiliza o ar na geração de energia e também por não agredir o meio ambiente, produzindo assim, energia totalmente renovável. As condições climáticas nacionais são propícias a este tipo de usina, principalmente no litoral brasileiro. Esta fonte ainda é historicamente de utilização recente no Brasil.

A fonte de energia biomassa, descrita por Galdino et al. (2000) ainda se encontra em estudo no país para produção de média e grande escala. Tem sido difícil seu desenvolvimento devido às condições e competitividade com os combustíveis fósseis, ainda assim, persistem vários fatores a serem questionados no processo de manejo e conversão.

2.3 Estudos correlatos

De forma significativa, a preocupação com a sustentabilidade e energia renovável tem sido objeto de estudos e de pesquisas nos âmbitos acadêmico e empresarial.

Moreira, Viana, Oliveira e Vidal (2013) desenvolveram um estudo teórico-empírico com objetivo de compreender a percepção que a população local tem a respeito dos impactos socioambientais provocados pela instalação e operação de uma usina eólica na comunidade. Realizou-se entrevistas com perguntas abertas a um grupo de moradores próximos ao parque eólico em estudo e a um promotor de justiça do município de Aracati. Também foram analisados os impactos socioambientais provocados pelo parque eólico, o nível de compreensão da comunidade sobre energia eólica e a contribuição do empreendimento para o desenvolvimento da comunidade.



Falleiro et al. (2014) buscaram mapear e traçar um perfil prévio dos projetos de energia renováveis, desenvolvidos, conforme a ferramenta metodológica ACM 0002 “Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources”, localizados no Rio Grande do Sul (RS), comparando-os com os demais projetos desse tipo no Brasil. Para isso, foram realizadas pesquisas em artigos e livros e buscas nos sites da United Nations Framework Convention Climate Changes (UNFCCC) e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), entidades responsáveis pelo registro e pela aprovação dos projetos, respectivamente. Os projetos localizados no RS são de larga escala e apresentam período de venda de crédito renovável, seguindo o perfil desse segmento no país.

Dupont et al. (2015) realizam um estudo científico com o objetivo de apresentar uma visão geral dos principais aspectos que envolvem uma inserção maciça de fontes renováveis de energia na composição de novas matrizes energéticas, bem como as mudanças de paradigmas necessárias para que esse novo cenário possa tornar-se realidade. Por fim, são apresentados alguns casos de sucesso na implantação de novos sistemas de geração, os desafios encontrados e as experiências adquiridas. Além disso, discutem também acerca dos incentivos oferecidos por algumas localidades no mundo, bem como as novas exigências que estes lugares impõem a novas construções, tendo como objetivo maior um consumo de energia, mais sustentável e menos agressivo ao ambiente em que se vive.

O estudo de Silva e Lima (2017) objetivou em fazer um levantamento da produção científica brasileira, no período de 2006 a 2016, acerca das energias renováveis e o uso da energia solar através de painéis fotovoltaicos. Os resultados concluíram que a quantidade de estudos em energias renováveis é limitada nos periódicos pesquisados, principalmente quando voltado ao subtema de viabilidade do uso da energia solar. O maior destaque é o uso da biomassa, fato que comprova que essa energia limpa já é uma realidade frequentemente utilizada. Quanto à energia solar, através de painéis fotovoltaicos, os resultados apresentam uma maior tendência da utilização dessa tecnologia nos próximos anos. Apesar do alto custo dos equipamentos, os estudos mostram viabilidade econômica na utilização quando não há necessidade de financiamentos.

3 Procedimentos Metodológicos.

Descrevem-se por meio dos procedimentos metodológicos o delineamento referente ao objetivo da pesquisa, caracterizada como exploratória, em seguida compõem-se considerações acerca dos procedimentos, caracterizado como estudo multicaso com ênfase em questionário, expõe quanto à abordagem do problema caracterizada como qualitativa. Os procedimentos metodológicos são relevantes na elaboração da pesquisa, uma vez que é uma etapa determinante para que os objetivos propostos sejam alcançados.

Conforme preceituado por Gil (2002, p. 42), “a pesquisa descritiva tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”, para isso foram analisadas as informações e expostas às características acerca da energia renovável, nas companhias de energia elétricas dos estados de Santa Catarina e Paraná.

Quanto aos procedimentos metodológicos, foi caracterizado por meio de estudo de multicasos, através de questionário estruturado, com perguntas direcionadas a pessoas com conhecimentos na área. Essa opção justificou-se por permitir melhor compreensão e aprofundamento da unidade de análise escolhida. Conforme Gil (2002) o estudo multicaso



“proporciona evidências inseridas em diferentes contextos, concorrendo para a elaboração de uma pesquisa de melhor qualidade”. A coleta de dados se deu através de questionário estruturado, aplicado a pessoas com conhecimento específico na área do estudo.

Na Tabela 2, apresentam-se os questionamentos realizados aos gestores de sustentabilidade das companhias pesquisadas.

Tabela 2 - Questionário estruturado aplicado à coleta de dados.

Questionário
Qual o papel do estado no desenvolvimento de fontes sustentáveis e de energia renovável?
Quais os principais efeitos das fontes sustentáveis e de energia renovável no meio ambiente? Cite efeitos positivos e negativos.
Qual o estágio de desenvolvimento de energia alternativa na companhia?
Cite o motivo pelo qual a utilização de energia alternativa ainda não é a fonte principal de energia na sociedade?
Benefícios para a população residentes no estado, através do uso de fontes renováveis de energia?
Qual o incentivo governamental (Estado e União) quanto à sustentabilidade e as fontes de energia renovável?
Qual preço a ser pago pela população para o uso de fontes de energia renovável?
Hoje, qual é a fonte de energia renovável mais utilizada no estado?
Na perspectiva da companhia, existe relação custo e benefício na utilização de energias renováveis?
Quais as expectativas futuras através de projetos de sustentabilidade e energia renovável?

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com Gil (2002), questionário pode ser definido como várias perguntas respondidas de forma escrita pela pessoa a qual o mesmo é aplicado. O mesmo autor ainda salienta que a aplicação do questionário é uma forma mais rápida e prática para a obtenção das informações desejadas.

Matthiensen (2011) afirma que os questionários são utilizados como método mais econômico e prático para a coleta de dado, auxiliando para a busca de informações que necessitam de opiniões, comportamentos, atitudes e preferências.

Este estudo caracteriza-se quanto à abordagem do problema, como qualitativa, pois a pesquisa contribui para melhor entendimento e compreensão dos processos desenvolvidos.

Raupp e Beuren (2004, p. 92) mencionam que "os estudos que empregam metodologias qualitativas podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais".

Ainda para Silva e Menezes (2000, p. 20), "a pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzidos em números. [...] É descritiva".

A base para o estudo multicaso são as Companhias de Energia Elétrica Celesc e Eletrosul, do estado de Santa Catarina e a Copel do estado do Paraná. O estudo ocorreu nos meses de julho e agosto de 2017, buscando investigar se estes estados estão investindo diretamente neste tipo de energia. Também realizou-se um comparativo entre os dois estados para avaliar qual deles está investindo mais em energia renovável e também se é um investimento viável.

4 Análises e Interpretação dos Resultados

Dentre as análises de dados, foram indagadas as Companhias de Energia Elétrica, Celesc do estado de Santa Catarina e a Copel do estado do Paraná, com a mesma finalidade e os mesmos questionamentos. Dentre elas abriu-se uma paralela para a empresa Eletrosul a qual detém ações da própria Celesc e Copel, maiores fornecedoras de energia dos estados pesquisados. Por meio destes, pode-se equiparar os dados entre as principais companhias de fornecimento de energia nos estados analisados.

Na Tabela 3 demonstra-se qual o papel do estado e os principais efeitos causados pelas fontes sustentáveis e de energia renováveis relatados pelas companhias pesquisadas.

Tabela 3 – papel do estado e principais efeitos das fontes sustentáveis e de energia renovável.

Qual o papel do estado no desenvolvimento de fontes sustentáveis e de energia renovável?	
CELESC	Entendemos que o papel do estado é criar políticas públicas de incentivo ao desenvolvimento de fontes incentivadas de energia. Sejam essas por meio de incentivos fiscais ou por meios mandatórios, coma a cobrança de metas a serem atingidas.
COPEL	Naturalmente o estado em seu significado mais abrangente deve promover o desenvolvimento sustentável. Portanto, as políticas, regulamentações e leis devem levar em conta a presença de energia renovável, desde que ela seja socioambientalmente, adequada e tenha preço módico. Como a energia renovável é um vetor claro para o desenvolvimento sustentável, seria obrigação de o estado fomentar seu estudo e sua aplicação.
ELETROSUL	Incentivos Fiscais e/ ou tributários, informação, programas, Conscientização, atualização das normativas ambientais.
Quais os principais efeitos das fontes sustentáveis e de energia renovável no meio ambiente? Cite efeitos positivos e negativos.	
CELESC	A utilização de energias renováveis torna-se uma alternativa à dependência dos combustíveis fósseis, contribuindo para a redução ou mitigação dos impactos ambientais que já estamos percebendo no planeta. Alguns dos pontos negativos são que uma usina hidrelétrica exige o alagamento de grandes áreas com impacto direto na fauna e flora local, Uma desvantagem do sistema solar é a intermitência, como o sistema é dependente da incidência solar não é possível prever com certeza a sua disponibilidade, qualquer nuvem que ocasione uma sombra sobre o sistema fará com que o sistema deixe de gerar energia. A energia eólica depende da incidência de ventos. Portanto, não se pode contar única e exclusivamente dessa fonte em uma matriz energética.
COPEL	Hoje, todas as fontes possuem uma pegada ecológica que deve ser de algum jeito compensada, principalmente na questão de emissão de gases do efeito estufa e manutenção dos recursos hídricos. Por exemplo, podem ser negativos os processos de fabricação de placas solares, equipamentos de usinas eólicas e hidráulicas, bem como suas escavações, estruturas civis e acessos. Todos esses impactos devem ter análise particular e mitigação própria. Benefícios claros se referem à diminuição da emissão de gases de efeito estufa, diminuição da dependência de combustíveis não renováveis, sincronização com os processos naturais de energia do planeta e diminuição da pressão de resíduos na biosfera.
ELETROSUL	<ul style="list-style-type: none"> • Positivos: Sustentabilidade; Renováveis; Pouco poluentes em relação a outras fontes; alternativas; Sem passivo ambiental; • Negativos: Comercialmente não atrativo, considerando os modelos de negócios existentes.

Fonte: Dados da pesquisa.



Contabilidade e Perspectivas Futuras

Florianópolis, SC, Brasil
Centro de Eventos da UFSC
12 a 14 de agosto de 2018

Analisando a Tabela 3, observa-se no primeiro questionamento que as três empresas destacam a importância do estado em zelar pela manutenção do patrimônio natural, pelo desenvolvimento social e por uma economia saudável, sendo assim é de responsabilidade do estado criar políticas públicas de desenvolvimento sustentável.

Segundo o representante da empresa Celesc, um dos pontos importantes em relação à função do estado neste quesito poderia ser o desenvolvimento de uma forma mandatária, como por exemplo, a cobrança de metas para a utilização de fontes renováveis nas empresas.

De acordo com o respondente da companhia Copel, é uma obrigação clara do estado fomentar a utilização de energia renovável pelo fato de que a mesma é um vetor significativo para o desenvolvimento sustentável.

Pode-se observar também que o estado como um todo faz uso de incentivos para que a sociedade empresarial possa utilizar recursos renováveis em seus processos produtivos, estes benefícios são através de incentivos fiscais e tributários, conforme mencionado pelo questionado da Eletrosul.

No entanto, ainda de acordo com a Eletrosul também considera-se função do estado a informação, a atualização da legislação ambiental e conscientização da população por meio de programas provindos do poder público, devido a isso, a sociedade ficaria ciente da necessidade de ações sustentáveis para o melhor aproveitamento do meio ambiente.

Em concordância com as respostas elaboradas pelas empresas descritas na Tabela 3, Moreira et al. (2013) mencionam que a utilização de fontes renováveis não é apenas uma questão ambiental, mas sim uma questão de sobrevivência e consciência ecológica, as fontes alternativas reduzem a produção de Gases do Efeito Estufa (GEE) e com isso devem ser incentivadas pelo Estado como um todo, porém, a tomada de decisões e implantações dos mesmos é preocupante.

O papel do Estado está exposto no artigo 225, da Constituição Federal do Brasil (1988 p. 131), onde descreve que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

No segundo questionamento da Tabela 3, pode-se perceber que, de maneira geral, as três entidades destacam pontos positivos, como a diminuição da dependência de combustíveis fósseis, redução dos gases de efeito estufa que causam enormes impactos ambientais, além da baixa poluição por serem fontes alternativas.

Os benefícios também estão relacionados com a sincronização de processos naturais do planeta, e, a pressão de resíduos que estão presentes na atmosfera é diminuída, como mencionado pelo representante da Copel.

Entretanto, como pontos negativos, os responsáveis da Celesc e Copel elencam fatores como, por exemplo, a dificuldade na construção da fonte hidrelétrica, em decorrência da grande estrutura que será inserida no meio ambiente. Além disso, fontes como a solar e eólica são intermitentes, ou seja, dependem das condições dos locais que estão situadas, podendo então, ocorrer interrupções durante a geração de energia.

Já os pontos negativos elencados pelo representante da Eletrosul dizem respeito da questão comercial, pois, as fontes renováveis não são tão atrativas em decorrência do custo quanto às fontes existentes no país.



Ao equiparar com o estudo de Falleiro et al. (2014) entende-se que os maiores emissores de Gases do Efeito Estufa (GEE) são gerados pela utilização de combustíveis fósseis para a geração de energia, diante disto, os projetos de energias renováveis contribuem para a não emissão de GEE, tornando-se assim um país com menor dependência das fontes não renováveis, como o petróleo e o carvão.

Na Tabela 4 descreve-se quanto à utilização e desenvolvimento das fontes renováveis nos respectivos estados.

Tabela 4 – Estágio de desenvolvimento e a utilização de fontes de energia alternativa.

Qual o estágio de desenvolvimento de energia alternativa na companhia?	
CELESC	A matriz energética do Celesc Geração está baseada em 12 pequenas centrais hidrelétricas, considerada uma fonte renovável de energia, com potência instalada de 126 MW. Já a Celesc Distribuição não tem em seu portfólio o desenvolvimento de energia alternativa, contudo, assim como todas as distribuidoras de energia elétrica do Brasil possuímos um programa de eficiência energética, conforme determinado pela ANEEL, que visa à redução do consumo de energia nas unidades consumidoras de nossa área de concessão.
COPEL	A Copel foi precursora na utilização de energia eólica, solar e na tecnologia de células combustíveis, tanto como pesquisa quanto comercial. Hoje a empresa tem um parque eólico com mais de 600 MW.
ELETROSUL	Um projeto de energia solar denominado Megawatsolar em operação; Dois Projetos de P&D em andamento de biomassa residual.
Cite o motivo pelo qual a utilização de energia alternativa ainda não é a fonte principal de energia na sociedade?	
CELESC	No Brasil, temos uma matriz energética predominantemente hidráulica. Ou seja, a energia elétrica fornecida pelas usinas é mais de 60% produzidas por fontes renováveis. Atualmente, começou a popularização dos sistemas fotovoltaicos, os custos reduziram bastante, tornando esse investimento mais atrativo. Dessa forma, nos próximos anos teremos uma grande inserção de fontes alternativas de energia.
COPEL	Os empreendimentos existentes geram energia a custos menores que os advindos das energias alternativas, dificultando sua substituição. Outro ponto importante é a interligação do sistema de transmissão brasileiro, o qual é firmado pelos reservatórios. Como as energias alternativas são intermitentes, e não foram criadas usinas com reservatórios de acumulação suficientes nas últimas décadas, o que força a existência de nova geração térmica no país, como vem acontecendo nos últimos anos.
ELETROSUL	Economicamente não é atrativa e burocracia do estado por desconhecimento da matéria;

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com a Tabela 4, pode-se verificar que a matriz energética das empresas analisadas não é totalmente renovável. Hoje, o Brasil utiliza-se de fontes energéticas não renováveis para suprir a demanda da população e as fontes renováveis estão sendo o foco das empresas pesquisadas, porém a falta de incentivos acaba limitando a progressividade das ações.

A principal fonte de energia alternativa produzida pela Celesc é a hidrelétrica a qual possui uma capacidade de geração de 126MW, já o responsável pelo questionário da Copel descreve que a empresa está à frente das demais companhias pesquisadas em relação a fontes alternativas, contando atualmente com um parque eólico com capacidade de produção superior a 600MW, fonte esta com menor incidência de impactos ambientais. A Eletrosul comenta que possui um projeto para energia alternativa e outros dois projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) a respeito da utilização da biomassa, entretanto, os mesmos ainda não estão em vigor.



O estudo de Dupont et al. (2015) relata que o Brasil vem investindo abundantemente em recursos hídricos para a geração de energia, ou seja, investimentos em usinas hidroelétricas, pois apresentam um custo relativamente baixo e também pelo motivo do país possuir recursos abundantes para a produção. Este modelo de fonte energética apresenta baixo impacto ambiental em comparação às usinas termelétricas.

Em contraposição com o estudo correlatado anteriormente, e, de acordo com os dados coletados, as companhias questionadas estão investindo intensamente em fontes alternativas. Além disso, contam com alta amplitude na esfera de desenvolvimentos, projetos e pesquisas voltados à área da sustentabilidade. Devido a isso, pode-se destacar a empresa Copel, que é promissora neste quesito e, atualmente, possui o maior parque de energia renovável da região.

Na segunda questão da Tabela 4, observa-se que as companhias Celesc e Copel relacionam o motivo pelo qual as energias alternativas não são as principais fontes utilizadas devido ao custo das mesmas ser mais elevadas em relação às fontes não renováveis utilizadas no país. No entanto, a Eletrosul define que um dos principais motivos é a falta de conhecimento por parte do estado.

Em comparabilidade Silva e Lago (2017), destacam como limitador da utilização destes recursos, os altos custos que envolvem a implantação de uma matriz energética renovável, dentre isso, algumas políticas de mudanças e implantações devem ser melhoradas. Na Tabela 5 apresentam-se os benefícios populacionais gerados pelas fontes renováveis e quais os incentivos governamentais referentes a estas fontes nos estados pesquisados.

Tabela 5 – Benefícios à população e incentivos governamentais a sustentabilidade e as fontes de energia renovável.

Benefícios para a população residentes no estado, através do uso de fontes renováveis de energia?	
CELESC	A Celesc dispõe do Programa de Eficiência Energética, no qual tem o objetivo de racionalizar o uso de energia da população, trazendo benefícios à mesma, com custos mais baixos e menores impactos ambientais.
COPEL	As fontes sustentáveis equilibram as questões ambientais, sociais e econômicas, criando condições para que as gerações futuras possam usufruir do patrimônio natural existente.
ELETROSUL	Principalmente o ambiental a médio e longo prazo;
Qual o incentivo governamental (Estado e União) quanto à sustentabilidade e as fontes de energia renovável?	
CELESC	Existem diversas políticas públicas, quanto ao uso racional da energia elétrica, podemos mencionar: <ul style="list-style-type: none"> - Programa Brasileiro de Etiquetagem, concede os selos A, B, C aos equipamentos, classificando-os quanto a sua eficiência. - Programa Procel: Executado pela Eletrobras e concede o selo aos equipamentos mais eficientes de suas categorias. - Programa de Eficiência Energética ANEEL: Programa executado pelas distribuidoras, incentivando a redução de consumo de energia em consumidores. - PNEF – Programa Nacional de Eficiência Energética. - Incentivos fiscais: Alguns estados estão deixando de cobrar ICMS sobre energia produzida de fontes fotovoltaicas.
COPEL	Hoje, não há incentivos econômicos claros, mas o governo do Paraná criou planos estratégicos de energia biomassa e a EPE (Empresa de Pesquisa Energética) juntamente com a ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) está ajustando o marco regulatório. Espera-se que esse assunto esteja contemplado na nova regulação.
ELETROSUL	Desconhecemos, muita intenção e pouca realização;

Fonte: Dados da pesquisa.



O primeiro questionamento da Tabela 5 diz respeito aos benefícios para a população, através do uso de energias renováveis, e de acordo com a Eletrosul, o principal proveito seria a conservação do meio ambiente e o desfrute do mesmo, a médio e em longo prazo.

O respondente da Celesc comenta que o uso destes recursos seria benéfico à população, devido ao baixo custo para o consumo na sociedade e também a diminuição do impacto ambiental. Pensando nisto, criou o Programa de Eficiência Energética, cujo seu objetivo é promover o uso eficiente e racional de energia elétrica.

Já o responsável da empresa Copel menciona que se torna benéfico à utilização destes recursos, pois realizam equilíbrios às questões ambientais, sociais e econômicas, visando à utilização de recursos naturais já existentes, pelas gerações futuras.

Correlacionando ao estudo de Dupont et al. (2015), que destaca a criação de novos conceitos com melhor aproveitamento de recursos naturais para a geração de energia, salienta-se que mesmo as mudanças ocorrendo de forma lenta, com novas construções incorporadas com características sustentáveis e mais eficiência e uma população mais consciente e engajada com a mudança necessária, será possível alcançar benefícios imediatos e duradouros.

Em relação ao incentivo governamental, na segunda pergunta da Tabela 5, a Celesc destaca que existem várias políticas públicas em relação ao uso racional de energia elétrica, tais como: Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel), Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), Programa Nacional de Eficiência Energética (PNEF) e incentivos fiscais.

Segundo o respondente da Copel, não há incentivos governamentais claros, porém, o governo do Paraná criou estratégias para a utilização da biomassa, energia esta gerada através da combustão de materiais orgânicos. Criou também a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) a qual tem a finalidade de prestar serviços com estudos e pesquisas destinados ao planejamento energético. O responsável da empresa Eletrosul desconhece quais são os auxílios do governo, pelo fato de que existem muitos comentários e projetos governamentais quanto a este assunto, porém pouca realização dos mesmos.

Ressalta-se em relação a incentivos governamentais, Silva e Lago (2017) destacam que há estudos revelando que o Brasil ocupa o quarto lugar no quesito de Energias Renováveis, mesmo que os incentivos por parte do governo aparentam ser insuficientes em relação a fontes alternativas.

Na Tabela 6 relata o preço pago pela população em relação à utilização de fontes renováveis e também quais as fontes mais utilizadas pelas companhias pesquisadas.

Tabela 6 – Preço pago pela população e fontes de energia renováveis mais utilizadas no estado.

Qual preço a ser pago pela população para o uso de fontes de energia renovável?	
CELESC	Esse custo depende muito do tamanho do empreendimento e o tipo de fonte eólica, hidráulica e fotovoltaica. Podemos apenas citar o exemplo do projeto Bônus Fotovoltaico, que prevê uma geração de 280 kWh/mês e o custo está na faixa dos R\$ 17 mil reais. Entretanto, o consumidor paga apenas R\$ 6,6 mil, o restante é um subsídio da Celesc.
COPEL	As fontes de energias alternativas possuem um custo mais elevado para a sua inserção do que as fontes de energias atuais, dificultando a substituição por fontes renováveis.
ELETROSUL	Só benefícios.
Hoje, qual é a fonte de energia renovável mais utilizada no estado?	
CELESC	Assim como no Brasil, a energia elétrica renovável mais utilizada no estado é proveniente das usinas hidrelétricas.



Contabilidade e Perspectivas Futuras

COPEL	A energia da biomassa.
ELETROSUL	Solar de forma distribuída, mas em baixa escala e biomassa a partir do lixo de municípios. Porém muito pouco em relação à demanda energética do estado;

Fonte: Dados da pesquisa.

Referente ao preço pago pela população para o usufruto das energias renováveis, como expressado na primeira pergunta da Tabela 6, o questionado da empresa Eletrosul diz que a população será beneficiada, pois o custo será em baixa escala e trará benefícios ao meio ambiente e as gerações futuras.

O representante da Celesc comenta que este valor é variável em decorrência do tamanho do parque energético instalado, quanto maior a produção menor será o custo aos consumidores.

O respondente da companhia Copel, descreve que atualmente as fontes energéticas existentes no país apresentam custos menores diante das fontes renováveis, dificultando-se a inserção das fontes alternativas na matriz energética do país.

Conforme já mencionado, o estudo de Silva e Lago (2017) destacam que o principal impedimento para a utilização destas fontes, é o alto custo para implantação das mesmas. Este obstáculo torna-se notável para a utilização de fontes renováveis, conseqüentemente o custo pesa mais em relação ao fator ambiental gerado por estas fontes diante a sociedade.

Em relação à segunda pergunta da Tabela 6, de acordo com a Celesc, a fonte de energia renovável mais utilizada no estado de Santa Catarina é a hidrelétrica. Segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2013), esta fonte energética representa mais de 70% de toda energia gerada no país. Já no estado do Paraná, a Copel elencou a biomassa como principal fonte utilizada. E, segundo a Eletrosul, uma das principais é a energia solar, utilizada de forma distribuída no estado, porém em baixa escala e, a biomassa, gerada através dos lixos municipais.

Como já mencionado anteriormente, a respeito das fontes hidrelétricas, Dupont et al. (2015) ainda mencionam em estudo similar que, o Brasil possui uma matriz energética baseada em energias renováveis, com predominância em hidrelétricas, isso demonstra estar à frente de vários países, os quais se utilizam das termoelétricas como base de sua matriz. Apesar de ser considerada como uma fonte limpa deve-se descartar os impactos ambientais gerados pelas instalações das usinas hidrelétricas.

Em contrapartida com o estudo correlatado, as empresas Copel e Eletrosul, demonstram que nos dois estados a predominância é a utilização de outras formas de geração de energia, sendo elas a biomassa e também a energia solar, as quais concentram um baixo impacto ambiental e são livremente obtidas da natureza, sem agredir a mesma.

A Tabela 7 corresponde ao custo/benefício à população na utilização de fontes renováveis. Também se questiona as expectativas futuras quanto às energias renováveis nas companhias pesquisadas.

Tabela 7 – Custos/benefícios e expectativas futuras quanto à energia renovável.

Na perspectiva da companhia, existe relação custo e benefício na utilização de energias renováveis?	
CELESC	Sim. Isso é percebido pelos diversos empreendimentos hidroelétricos existentes. Mas quando falamos em fontes menos tradicionais como a Fotovoltaica e a Eólica, os custos começam a ficar mais baixos e os consumidores residências percebem essa fonte como viável.



Contabilidade e Perspectivas Futuras

COPEL	A Copel investe em todas as formas de energia alternativa e com sua visão responsável sob o ponto de vista socioambiental e econômico. Com a evolução dos acordos multilaterais, com interveniência de ações da ONU e das várias plataformas de sustentabilidade, as energias alternativas a seu tempo terão viabilidade para aplicação na sociedade brasileira.
ELETROSUL	Sim;
Quais às expectativas futuras através de projetos de sustentabilidade e energia renovável?	
CELESC	A tendência é a geração distribuída de energia, ou seja, clientes residenciais produzindo boa parte da sua energia por meio de sistemas Fotovoltaicos. Porém, não podemos deixar de mencionar a utilização da energia solar para aquecimento de água. Hoje existe uma tendência a se instalar sistemas fotovoltaicos para gerar energia elétrica e ainda utilizar chuveiros e lâmpadas ineficientes. Por isso, antes de realizar investimentos em fontes de geração é possível reduzir o consumo por meio de equipamentos mais eficientes como lâmpadas LED e sistemas de aquecimento solar de água.
COPEL	<ul style="list-style-type: none"> · As usinas eólicas continuarão com desenvolvimento muito significativo, já que o custo de sua energia hoje é competitiva e módica. · Haverá um aumento significativo da geração de energia solar, quer seja por grandes parques ou através de geração distribuída. · Há uma tendência de melhorar os arranjos produtivos para aumento da participação da biomassa na matriz, incluindo também dejetos e lixo.
ELETROSUL	Será uma necessidade em longo prazo;

Fonte: Dados da pesquisa.

No primeiro questionamento da Tabela 7, a Celesc responde de maneira positiva pelo fato de que a relação de custo e benefício pode ser vista pelos empreendimentos energéticos existentes, e, sobre outras fontes não tradicionais, os consumidores observam os custos menores e classificam-as como viáveis. Na perspectiva da Copel, a companhia sempre investe em fontes alternativas, cuidando atentamente para pontos de vista econômico. A resposta da companhia Eletrosul também foi positiva em relação ao custo benefício na utilização destas fontes.

Correlacionando o estudo de Silva e Lago (2017), pode-se identificar que a utilização destas fontes torna-se benéfica à sociedade, porém, quando se trata de custo/benefício às influências são negativas, pois para a população o custo torna-se mais importante que os benefícios ao meio ambiente.

Em um contexto geral, pode-se elencar que as três companhias pesquisadas apresentam um visão positiva quanto ao questionamento, pois futuramente as fontes alternativas apresentarão custos mais baixos e maiores benefícios populacionais, viabilizando a aplicação diante da sociedade.

Em relação às expectativas futuras por projetos de sustentabilidade e energia renovável, retratado no segundo questionamento da Tabela 7, tanto a Celesc quanto a Copel elencam que a energia solar terá maior expansão futuramente, devido ao baixo custo de implantação e possuir recursos infinitos.

O estudo realizado por Strangueto (2016) afirma que, nos próximos anos a energia proveniente das fontes fotovoltaicas, ganhará mais espaço na matriz energética brasileira, assim como ocorreu com as fontes eólicas.

Ainda de acordo com a Copel, fontes eólicas e de biomassa terão significativos aumentos, já que apresentam alta competitividade e baixo custo. O representante da Eletrosul relatou que será uma necessidade em longo prazo para o estado e a população em geral.



5 Conclusões e Pesquisas Futuras

O presente estudo compreendeu em demonstra as práticas sustentáveis, utilizadas pelas Empresas de Energia Elétrica Celesc, Copel e Eletrosul, nos respectivos estados de Santa Catarina e Paraná, objetivando analisar as iniciativas praticadas de sustentabilidade para a geração de energias renováveis.

Descreveu-se a pesquisa caracterizada como exploratória e descritiva, através de estudo de caso com ênfase em questionário estruturado, expondo a abordagem do problema como qualitativa. Realizou-se o estudo nos meses de julho a agosto de 2017.

Sustentabilidade é a necessidade do momento, precisa-se explorar os recursos naturais de maneira racional sem prejudicar o planeta. Ocorre que, atualmente a matriz energética mundial é muito dependente do carbono nas suas diversas formas, petróleo, gás natural e carvão, fontes estas não renováveis que causam efeitos negativos no meio ambiente. Desta forma, a utilização de energias renováveis torna-se uma alternativa, contribuindo assim para a redução ou mitigação dos impactos ambientais que já estão sendo percebidos mundialmente.

Por definição, fontes sustentáveis são aquelas que equilibram as questões ambientais, sociais e econômicas, criando condições para que as gerações futuras possam usufruir do patrimônio natural existente. Hoje, todas as fontes possuem um sentido ecológico que deve ser de algum jeito compensada, principalmente na questão de emissão de gases do efeito estufa e manutenção dos recursos hídricos.

Por meio da análise dos resultados encontrados, verificou-se que as companhias analisadas reconhecem a importância da utilização métodos renováveis na matriz energética brasileira. Apontam também vários benefícios populacionais, tais como a diminuição da emissão dos Gases do Efeito Estufa (GEE), redução dos impactos ambientais e melhor aproveitamento de energia, por serem fontes inesgotáveis. Elencam ainda alguns dos principais motivos para a não utilização destas fontes, sendo um deles o custo inicial elevado a ser pago pela população. Devido a isso, salientam a falta dos incentivos governamentais para a implementação destas fontes na sociedade. Entretanto, futuramente as fontes energéticas renováveis deverão apresentar custos menores e com maiores benefícios populacionais.

Observa-se também que a principal fonte de energia renovável utilizada no Brasil é proveniente das usinas hidroelétricas. Entretanto no estado do Paraná, uma grande demanda de energia é gerada através da biomassa.

Outro fator importante mencionado pelas companhias são as expectativas futuras, através de projetos de sustentabilidade e energia renovável. Os resultados obtidos são positivos, pois as companhias continuarão a incentivar à implantação de uma matriz energética com outras fontes renováveis, diminuindo assim a utilização das hidroelétricas. Por outro lado, também vale ressaltar, a importância deste fator, onde futuramente a própria população poderá gerar sua própria energia, através de fontes fotovoltaicas.

A companhia Copel é promissora no quesito de energia limpa e, atualmente conta com um amplo campo de pesquisa e desenvolvimento de energia renovável. As demais empresas pesquisadas estão seguindo o mesmo caminho, porém em um processo mais lento. Contudo, percebe-se que os avanços estão tornando-se cada vez mais significativos para a construção de uma matriz energética limpa e a conscientização da população para a substituição das fontes energéticas atuais para as fontes renováveis deve partir de incentivos e programas de desenvolvimento do Estado.

Os incentivos governamentais apresentados pelas companhias aparentam ser insuficientes, porém é dever do Estado zelar por um desenvolvimento sustentável e limpo. Sugere-se assim, que outros estudos sejam realizados com o intuito de analisar a eficiência das empresas de energia elétrica no âmbito nacional. Também se recomenda uma pesquisa com sua base fundamentada no ponto de vista populacional a respeito da utilização e substituição da matriz energética brasileira, elencando os pontos positivos e negativos. Outro estudo deve ser realizado visando obter respostas do Estado em relação à falta de incentivos nesta área.

REFERÊNCIAS

- Agência Nacional de Energia Elétrica. Aneel (2013). *Capacidade de Geração do Brasil e do Rio Grande do Sul*. Disponível em: www.aneel.gov.br. Acesso em: 06 de Maio de 2017.
- Aneel. (2008). *Atlas de Energia Elétrica do Brasil*. Ed. Brasília: Aneel.
- Assad, M. L. L., & Almeida, J. (2004). Agricultura e sustentabilidade: contexto, desafios e cenários. *Ciência & Ambiente*, 29, 15-30.
- Barbieri, J. (2007). *Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. 2. ed. São Paulo: Saraiva.
- Beuren, I. M., & Raupp, F. M. (2014). Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: Beuren, I. M. (org). *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e pratica*. 2. ed. São Paulo: Atlas.
- Brasil. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Art. 225, p 131.
- Carvalho, O., & Viana, O. (1998). Ecodesenvolvimento e equilíbrio ecológico: algumas considerações sobre o Estado do Ceará. *Revista Econômica do Nordeste*. Fortaleza, 29(2), 129-141.
- Correa, A., Taffarel, M., Ribeiro, F. & Menon, G. (2016). Análise de Eficiência: Uma Comparação das Empresas Estatais e Privadas do Setor de Energia Elétrica Brasileiro. *Revista Catarinense da Ciência Contábil*, 15(46), 9-23.
- Dupont, H. F., Grassi, F., Romitti, L. (2015). Energias Renováveis: buscando por uma matriz energética sustentável. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*. 19 70-81.
- Elkington, J. (2012). *Sustentabilidade: canibais com garfo e faca*. Edição histórica de 12 anos. São Paulo: M. Books.
- Elkington, J. (1994) *Triple bottom line revolution: reporting for the third millennium*. Australian CPA, 69.
- Falleiro, A. M., Gastaldini, M. C. C., Andrade, J. C. S. (2014). Projetos de energia renovável no âmbito do MDL – perfil dos projetos localizados no RS. *Revista de Administração da UFSM*, 7(esp.), 100-112.
- Feitosa, P. H. A. (2010). *Energia Solar no Brasil*. Jornal Valor Econômico, São Paulo, 10, A12.
- Galdino, A. E. M., Lima, H. G. J., Ribeiro, M. C., Serra, T. E. (2000). O Contexto das Energias Renováveis no Brasil. *Revista da DIRENG*, 18-19.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4 ed. São Paulo: Atlas.



Goldemberg, J., Lucon, O. (2007). Energia e meio ambiente no Brasil. *Estudos Avançados*, 21(59), 7-20.

Maia, V. M., Carvalho, F. P., Klotzle, M. C., Pinto, A. C. F., Motta, L. F. J. (2017). Fazer Parte do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) Implica em Maior Rentabilidade. *Revista de Finanças Aplicadas*, 8(1), 1-22.

Matthiensen, A. (2011). Uso do Coeficiente Alfa de Cronbach em Avaliações por Questionários. *Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*. Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Moreira, R. N., Viana, A. F., Oliveira, D. A. B., Vidal, F. A. B. (2013). Energia eólica no quintal da nossa casa?! Percepção ambiental dos impactos socioambientais na instalação e operação de uma usina na comunidade de sítio do Cumbe em Aracati-CE. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 2(1), 45-73.

Nascimento, S., Coelho, A. L. A. L., Coelho, C., Bortoluzzi, S. C., Beuren, I. M. (2011). Indicadores de desempenho ambiental utilizados em pesquisas de avaliação de desempenho organizacional. *Revista de Administração da Unimep*, 9(1), 95-111.

Oliveira, R. L., Medeiros, M. R., Terra, B. P., Quelhas, G. L. O. (2012). Sustentabilidade: da evolução dos conceitos à implementação como estratégia nas organizações. *Produção*, 22(1), 70-82.

Pacheco, F. (2006). Energias Renováveis: Breves Conceitos. *Conjuntura Econômica*. 49. 4-11.

Ribeiro, H. C. M., Corrêa, R., Pierot, R. M. (2012). Projeto de mecanismo de desenvolvimento limpo: um estudo de caso na empresa de energia eólica do estado do Piauí. *Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade*, 2(2), 61-75.

Severino, A. J. (2007). *Metodologia do trabalho científico*. 23. ed. São Paulo: Cortez.

Silva, E. L., Menezes, E. M. (2000). **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância (LED) da UFSC.

Silva, M. B., Grigolo, T. M. (2002). Metodologia para a iniciação científica à prática da pesquisa e da extensão II. *Caderno Pedagógico*. Florianópolis: UDESC.

Yin, R.K. (2001). *Estudo de caso: planejamento e método*. 2.ed. Porto Alegre: Bookman.