



CONSUMO CONSCIENTE E A INSTALAÇÃO DE REDES ELÉTRICAS INTELIGENTES PARA UM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

CONSCIOUS CONSUMPTION AND THE INSTALLATION OF INTELLIGENT ELECTRICAL NETWORKS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

<i>Recebido em:</i>	14/12/2018
<i>Aprovado em:</i>	03/03/2019

Antônio Carlos Efig ¹

Cristina Alves Rabelo ²

RESUMO

O consumo sustentável é o consumo de bens e serviços, aliado ao crescimento econômico com atenção à sustentabilidade ambiental, propiciando um desenvolvimento preocupado com as presentes e futuras gerações. O consumidor tem papel fundamental para o consumo consciente, quando utiliza recursos naturais, e até mesmo na escolha de produtos e serviços.

¹ Doutor em Direito das Relações Sociais pela PUC/SP; Professor titular da Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR, onde leciona na graduação, especializações, mestrado e doutorado; Professor da Escola da Magistratura do Paraná; membro do Instituto dos Advogados do Paraná; Advogado militante em Curitiba/PR. Presidente da Comissão de Direito do Consumidor da OABPR. Membro Consultor da Comissão Especial de Defesa do Consumidor, Conselho Federal da OAB. E-mail: ace@eradv.com.br.

² Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUC-PR; Especialista em Direito Socioambiental pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUC-PR; Professora da Escola de Direito do Centro Universitário Católica de Santa Catarina na cidade de Joinville. E-mail: cristina.rabelo@catolicasc.org.br.



Nesse contexto, as redes elétricas inteligentes garantem distribuição de energia mais segura, conectando todos os usuários da cadeia e proporcionando soluções mais eficientes, como geração sustentável e consumo consciente. Por meio de medidores inteligentes, o consumidor terá mais controle sobre seu consumo, de seus aparelhos eletrônicos, que compõem a residência ou empresa, antes de completar o mês, viabilizando a redução do uso e consequente economia. As cidades inteligentes são aquelas que buscam gerenciar de forma adequada o consumo de energia e de água, concomitantemente, devem diminuir a emissão de gases poluentes e o aumento do uso de energia renovável, como dizem a Política Nacional Energética e a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas. O presente trabalho tem caráter qualitativo, e a construção dos dados será realizada sobre a base da pesquisa bibliográfica, que nos oferecerá o necessário para entender o objeto de pesquisa.

Palavras-chaves: degradação ambiental; desenvolvimento sustentável; consumo consciente; princípio da garantia de qualidade; prestabilidade e adequação; redes elétricas inteligentes; cidades inteligentes.

ABSTRACT

Sustainable consumption is the consumption of goods and services, combined with economic growth with attention to environmental sustainability, fostering a development that is concerned with present and future generations. The consumer has a fundamental role for conscious consumption, when using natural resources, and even in the choice of products and services. In this context, smart grids ensure safer power distribution, connecting all users in the chain and providing more efficient solutions such as sustainable generation and conscious consumption. Through smart meters, the consumer will have more control over their consumption, of their electronic devices, that make up the residence or company, before



completing the month, making possible the reduction of the use and consequent economy. Smart cities are those that seek to adequately manage energy and water consumption. At the same time, they must reduce the emission of polluting gases and increase the use of renewable energy, as stated in the National Energy Policy and Agenda 2030 of the Organization of American States. United Nations. The present work has a qualitative character, and the construction of the data will be carried out based on the bibliographical research, which will offer us the necessary to understand the research object.

Keywords: ambiental degradation; sustainable development; conscious consumption; principle of the warranty of quality; purpose and suitability; intelligent electric networks; intelligent cities.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento sustentável pressupõe o meio ambiente equilibrado, que, entre outros fatores, depende da preservação da biodiversidade e de um consumo consciente. É essencial a conservação de um ambiente sadio, como o estabelecido no art. 225 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988: *“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 para as presentes e futuras gerações”*.

O consumo consciente tem efeitos imediatos na economia e no meio ambiente, como também surte consequências para as futuras gerações, de modo que se preserva o ambiente em que se vive para se ter qualidade de vida presente e a manutenção desta a longo prazo, saneando-se também o próprio mercado.



O objetivo geral do trabalho é identificar que as redes inteligentes irão auxiliar o consumidor a ter hábitos de consumo consciente para desencadear o desenvolvimento sustentável. Com os medidores inteligentes instalados nas residências, como já são uma realidade em empresas, possibilitará o consumidor a ter um serviço de qualidade e conseguirá controlar o próprio uso de energia elétrica, assim como vender sua energia excedente de unidade de produção própria, como aquela proveniente de sistema fotovoltaico. Diferentemente do medidor eletrônico, o medidor inteligente consegue averiguar o consumo de cada aparelho eletrônico componente da residência. A partir da análise histórica e da percepção do funcionamento de redes inteligentes de energia elétrica, ligados aos conceitos de consumo consciente e redução do aquecimento global, o direito ao desenvolvimento sustentável e ao meio ambiente equilibrado são necessários e possíveis às presentes e futuras gerações.

1. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A partir da segunda metade do século XIX, a degradação ambiental a nível planetário começou a ser percebida, como também suas consequências danosas, provocando estudos para descobrirem métodos de diminuição dos danos ao ambiente.

Segundo Edgar Morin³, o aspecto meta-nacional e planetário do perigo ecológico surgiu com o relatório Meadows encomendado pelo Clube de Roma em 1972. Foi só nos anos 1980 que surgiram catástrofes, destruição da natureza. Acrescenta que atualmente passa-se por uma crise planetária, que se manifesta pelo crescimento e até mesmo a generalização das incertezas.

³ MORIN, Edgar; KERN, Anne Brigitte. **Terra-Pátria**. Porto Alegre: Sulina, 2003, cap. 2.



Verifica-se que os estudos do Clube de Roma, culminaram com a publicação do livro *Limites de Crescimento*, que fez um diagnóstico dos recursos terrestres, e concluiu que a degradação ambiental é resultado do crescimento populacional e de suas exigências sobre os recursos da terra. Auxiliou a formar a ideia de que o desenvolvimento deve estar ligado ao de preservação ambiental.

Em 1972, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano em Estocolmo⁴, e em seu princípio 1 determina que o homem deve proteger e melhorar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras, ao mesmo tempo que possa desfrutar do direito fundamental de ter uma vida digna e gozar de bem-estar.

A partir destes estudos, a Organização das Nações Unidas, em 1983, criou a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a qual foi presidida pela primeira ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland. Em 1987 foi apresentado um relatório final que demonstra um diagnóstico dos problemas globais ambientais e uma proposta de cooperação internacional para implantar políticas e ações. Ainda estabelece o conceito de desenvolvimento sustentável, que “*é aquele que atende às necessidades dos presentes sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades*”⁵.

O desenvolvimento sustentável exige uma mudança do tipo de crescimento, como aquele que consome menos matéria prima e energia, com menos impacto ao ambiente. Atualmente se verifica uma taxa superior de consumo per-capita de recursos naturais, se comparada com o crescimento populacional.⁶

⁴ Consulta disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/Estocolmo.doc> Acesso em: 03 jul. 2018.

⁵ Nosso Futuro Comum. **Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991, p.46.

⁶ GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. **Energias renováveis: um futuro sustentável**. Revista USP, v.72, p.6-15, 2007.



Realizou-se também, na cidade do Rio de Janeiro, a Conferência sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, chamada Rio-92, que ratificou o conceito de desenvolvimento sustentável e aprovou a Agenda 21, correspondendo a um plano de ação para ser adotado a nível internacional e nacional, por organizações do sistema das Nações Unidas e pela sociedade civil, para todas as atividades antrópicas que impactam o meio ambiente. Destaca-se seu capítulo 7 estabelece várias premissas, como promover sistemas sustentáveis de energia e transporte nos assentamentos urbanos. Apesar disso, atualmente, também no setor elétrico se verifica um desequilíbrio entre demanda crescente e limitação dos recursos não renováveis.

2. CONSUMO CONSCIENTE

O consumo é um dos maiores obstáculos dos fins propostos pelo desenvolvimento sustentável. Na Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento⁷, assinada na Rio-92, o princípio 8 relaciona diretamente o desenvolvimento sustentável com a necessidade de redução dos níveis atuais de consumo, que está assim redigido: *“Para alcançar o desenvolvimento sustentável e uma qualidade de vida mais elevada para todos, os Estados devem reduzir e eliminar os padrões insustentáveis de produção e consumo e promover políticas demográficas adequadas”*.

Verifica-se que o conceito de desenvolvimento sustentável depende do conceito de consumo consciente. Os consumidores devem ser seletivos na escolha de produtos e serviços, que correspondam suas reais necessidades, influenciando diretamente as presentes e futuras gerações e o meio ambiente.

O consumo consciente influencia na melhora da qualidade dos produtos e serviços ofertados no mercado, contribuindo com um menor impacto para o meio ambiente, conforme

⁷ ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Consulta disponível em <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf> Acesso em 04 jul. 2018.



ditames do artigo 170 da Constituição Federal de 1988. Este dispositivo constitucional condiciona qualquer atividade econômica a ser exercida em território brasileiro à observância dos preceitos de preservação ambiental, determinando menor impacto ambiental dos processos e resultados de seus modos de produção.

O Código de Defesa do Consumidor, Lei nº 8078, de 11 de setembro de 1990, define como consumidor, em seu artigo 2º, *caput*, que “é toda pessoa física ou jurídica que adquire ou utiliza produto ou serviço como destinatário final”⁸. O consumidor consome o bem para si.

Existem duas correntes doutrinárias para Cláudia Lima Marques⁹, que define consumidor: finalista e maximalista. Segundo os finalistas, é conveniente delimitar claramente o que é consumidor, porque é a parte vulnerável da relação de consumo. Portanto, os finalistas interpretam destinatário final de forma restritiva, ou seja, é o destinatário fático e econômico do bem ou serviço, seja ele pessoa jurídica ou física, aquele que consome para o uso próprio e para sua família, e não o revende. Por sua vez, os maximalistas entendem que o destinatário final deve ser interpretado de maneira mais extensa possível, são todos os agentes de mercado que compõem a sociedade de consumo, não importa se possui fim de lucro quando adquire um produto ou utiliza um serviço.

Segundo Antônio Carlos Efig¹⁰, a relação de consumo, instituída pelo Código de Defesa do Consumidor, é uma relação jurídica estabelecida entre consumidor(es) e

⁸ BRASIL. **Código de Defesa do Consumidor**. Lei nº 8.078 de 11 de setembro de 1990. Brasília, 11 de setembro de 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8078.htm/Ccivil_03/leis/L8069.htm> Acesso em: 03 jul. 2018.

⁹ BEJAMIN, Antônio Herman de Vasconcellos; MARQUES, Cláudia Lima; BESSA, Leonardo Roscoe. **Manual de Direito do Consumidor**. 6ª edição. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014, p.99-101.

¹⁰ EFING, Antônio Carlos. **Fundamentos do Direito das Relações de Consumo**. Curitiba: Juruá Editora, 3ª Edição, 2011, p. 55.



fornecedor(es) e complementa que esta relação é configurada por dinamicidade, isto é, a pessoa considerada consumidora, pode ser fornecedora entre outra relação jurídica concomitantemente. Na nova sistemática das redes inteligentes, como se verá, o consumidor além de comprar energia, pode também fornecer para o sistema o seu excedente de eventual produção de sistema fotovoltaico, por exemplo, que tenha sido instalado em sua residência.

O fornecimento de energia deve seguir o princípio da garantia de qualidade, prestabilidade e adequação, que implica no fornecimento de produtos e serviços com qualidade ao consumidor, suprimindo suas necessidades e sua satisfação, o que inclui economia e consumo sustentável. Como lembra Efig¹¹, a adequação dos produtos e serviços não deve ser considerada uma vantagem que o fornecedor disponibiliza ao mercado, mas sim o cumprimento de uma imposição legal, cujo descumprimento implicará em sanções.

3. REDES ELÉTRICAS INTELIGENTES

As redes elétricas inteligentes, ou *smart grids* em inglês, garantem distribuição de energia mais segura, conectando todos os usuários da cadeia e proporcionam soluções mais eficientes, como geração sustentável e consumo consciente.

De acordo com o conceito de Márcio Venício Pilar Alcântara¹², rede inteligente é “*rede de energia elétrica caracterizada por fluxo bidirecional de energia e informação, sendo possível se controlar das usinas geradoras aos equipamentos dos consumidores*”. A rede inteligente, como a *internet*, será interativa para os consumidores e empresas de energia, na geração,

¹¹ EFING, Antônio Carlos. **Fundamentos do Direito das Relações de Consumo**. Curitiba: Juruá Editora, 3ª Edição, 2011, p. 114-115.

¹² ALCÂNTARA, Márcio Venício Pilar. **Conservação de energia em rede inteligente**. 2014. 437 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Elétrica, Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2014. Disponível em: <[http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/260967/1/Alcantara_MarcioVenicioPilar_D](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/260967/1/Alcantara_MarcioVenicioPilar_D.pdf).pdf>. Acesso em: 05 jul. 2018



transmissão, distribuição e consumo, sendo possível que usuários finais produzam sua própria eletricidade.

Os medidores inteligentes são um dos principais componentes da rede inteligente e substituem os relógios de luz. Através da nova tecnologia, os consumidores, além de saberem o consumo mensal, poderão acionar remotamente aparelhos de sua residência. Esse maior controle sobre o consumo de energia deverá proporcionar maior economia ao consumidor em médio e longo prazo¹³.

Frederico Gonçalves¹⁴ aponta ainda a possibilidade, apesar de ser um investimento de alto custo para implantação em larga escala, a desagregação de energia, com base em um estudo da Universidade Stanford, que pode trazer melhores resultados em consumo e economia. A instalação de medidores inteligentes em cada ponto de acesso, ou seja, em cada tomada de uma residência, ligada a um diferente equipamento. Através dos medidores inteligentes (tomadas inteligentes) e o do medidor geral da residência, seria possível separar a parcela de consumo de cada tomada em relação ao consumo total. Assim, o consumidor conseguirá entender melhor seus hábitos de consumo e adotar medidas para maior economia.

O Grupo de Trabalho do Ministério do Meio Ambiente, que foi criado pela Portaria nº 440, de 15/04/2010, objetiva analisar e identificar ações necessárias para subsidiar o estabelecimento de políticas públicas para a implantação de um Programa Brasileiro de Rede

¹³ PÉRES, Vitor M., CAMPOS, Marcus V. B., LIANG, Thon Lean S. **Smart grid: uma possibilidade para a distribuição elétrica brasileira**. INNOVER, São Luís, MA, v. 1, n. 4, Dez. 2014. Disponível em: < <http://www2.ifma.edu.br/revistainnover/Nova/index.php/inicio/article/view/52/34>>, p.6. Acesso em: 04 jul. 2018.

¹⁴ GONÇALVES, Frederico. **Machine learning beneficia consumo consciente e eficiência energética**. Disponível em <https://portogente.com.br/noticias/opiniao/102462-machine-learning-beneficia-consumo-consciente-e-eficiencia-energetica>. Acesso em 20 jun. 2018



Elétrica Inteligente- *Smart Grids*. Este grupo produziu um relatório, que é atualizado anualmente.

Inicialmente, o relatório conceitua *smart grid* como uma rede inteligente, sendo que as principais funções para seu melhor aproveitamento constituem em: “*auto se recuperar, motivar consumidores a serem mais participativos, resistir a ataques físicos e cibernéticos, fornecer uma energia de melhor qualidade, permitir vários tipos de geração e armazenagem de energia, maior envolvimento do mercado e permitir uma maior utilização de geração intermitente de energia*”.¹⁵

Além disso, o relatório aponta como um dos principais objetivos desta rede inteligente, uma maior participação do usuário. Nas redes inteligentes, estarão incorporados os aparelhos domésticos e o comportamento dos usuários na utilização deles. Por meio das redes, possibilitará um melhor controle por parte do usuário no seu consumo, reduzindo seus custos através de sinais tarifários emitidos pela concessionária. Os consumidores poderão ser recompensados por sua economia de energia, com a medição em tempo real e comunicação bidirecional, sendo esta última, por exemplo, entre a concessionária e o consumidor e vice-versa.

Por sua vez, os autores Márcio Zamboti Fortes, Antônio Teixeira Ribeiro, David Anderson Veiga Gonçalves, Mariana Albuquerque Reynaud Schaefer e Milton Martins Flores¹⁶ apontam e reforçam vários benefícios para fornecedores de energia elétrica,

¹⁵ BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Grupo de Trabalho de Redes Elétricas Inteligentes**. Relatório: Smart Grid. [S.l.]: MME, 2010. Disponível em: http://www.mme.gov.br/documents/10584/1256641/Relatxrio_GT_Smart_Grid_Portaria_44_2010.pdf/3661c46c-5f86-4274-b8d7-72d72e7e1157, p. 23. Acesso em: 04 jul. 2018.

¹⁶ FORTES, Márcio Zamboti; RIBEIRO, Antônio Teixeira; GONÇALVES, David Anderson Veiga; SCHAEFER, Mariana Albuquerque Reynaud; FLORES, Milton Martins. **Análise da adoção de medidores inteligentes como instrumento da política pública de eficiência energética**. Revista Engevista, UFF, v.19, n.2, 2017, p.319.



consumidores e meio ambiente, como redução no consumo de energia em função do maior grau de informação do consumidor, redução de gases do efeito estufa, redução de perdas de energia, não técnica, em função da maior facilidade em identificação de fraudes, além de introduzir o comando remoto.

Ainda complementam que as redes inteligentes serão operadas com medidores inteligentes, ou *smart meters*, que são hábeis a compartilhar informações com outros integrantes do sistema elétrico, como unidades de geração de energia, identificar e solucionar problemas de operação e gestão mais eficiente no fluxo de energia. Os medidores de consumo de energia tradicionais e eletrônicos, que ainda são em maior número atualmente, operam de forma isolada, sendo o consumo de energia elétrica lido manualmente, uma vez ao mês, constituindo-se em processo rudimentar e vulnerável a falhas.

Com a publicação da resolução 502/2012¹⁷ da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), os consumidores residenciais passaram a ter direito ao uso de medidores inteligentes. O consumidor passou a ter direito de escolher entre a adoção de tarifa branca e todas as funcionalidades que o *smart meter* proporciona. A tarifa branca corresponde a valores diferenciados de tarifa para horas e dias determinados da semana, tendo o consumidor um ganho econômico.

4. CIDADES INTELIGENTES E REDUÇÃO DO AQUECIMENTO GLOBAL

Segundo Guilherme de Azevedo Dantas, Rubens Rosental e Roberto Brandão¹⁸, abordam no primeiro capítulo de sua obra sobre condicionantes de produção e do uso de energia nos anos 2030, que as cidades serão dotadas de inteligência, podendo fazer uso

¹⁷ ANEEL. **Resolução Normativa Nº 502, de 7 de agosto de 2012**: Regulamenta sistemas de medição de energia elétrica de unidades consumidoras do Grupo B. 2012. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2012502.pdf>>. Acesso em: 05 jul. 2018.

¹⁸ DANTAS, Guilherme de Azevedo; ROSENTAL, Rubens e BRANDÃO, Roberto. **A Energia na Cidade do Futuro: Uma abordagem didática sobre o setor elétrico**, 2015, p. 28.



eficiente de recursos, concomitantemente, garantindo a qualidade de vida de seus habitantes. Conceituam cidades inteligentes, como aquelas que buscam gerenciar de forma adequada o consumo de energia e de água, sendo um objetivo correlato, a autossuficiência nestes recursos. Ao mesmo tempo, essas cidades devem diminuir a quantidade de resíduos sólidos urbanos produzidos, emissão de gases poluentes o aumento do uso de energia renovável.

Além disso, complementam que as casas inteligentes deverão estar conectadas a redes de distribuição de energia elétrica inteligentes e a redes de telecomunicações que permitam a transmissão de dados em tempo real, fazendo com que dispositivos domésticos sejam acionados de forma remota.

Atualmente, o sistema elétrico brasileiro tem predominância por energia hidroelétrica, e a segurança do abastecimento depende do armazenamento de água em grandes reservatórios, com a complementação de termoeletricas. Estas últimas estão sendo mais acionadas, por causa da estiagem recorrente, um dos efeitos do aquecimento global.

Aponta José Eli da Veiga, professor sênior do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (USP), que a energia renovável seria uma solução para o grave problema da emissão de gases de efeito estufa e do aquecimento global.

O esforço feito para resolver o problema do aquecimento global até os dias atuais não foi suficiente, inclusive com poucos investimentos em pesquisa. Para Veiga *“É certeza que um dia a espécie humana se extinguirá, e há cenários que permitem vislumbrar uma aceleração. A primeira ameaça são os arsenais nucleares e a segunda é a elevação das temperaturas, uma ameaça lenta e sorrateira”*.¹⁹

¹⁹ VEIGA, José Eli. **Professor da USP comenta ODS sobre energia renovável: Aquecimento Global poderia ser desacelerado com maior adoção de energia limpa, mas o investimento em pesquisas sobre o assunto é pequeno, comenta o professor José Eli da Veiga.** Disponível em <



A principal responsável pelo aumento da temperatura global e consequentes mudanças climáticas é a crescente concentração de dióxido de carbono na atmosfera, provenientes do uso indiscriminado dos recursos naturais e até por produtos e serviços inadequados.

A necessária substituição dos combustíveis fósseis, cuja queima é causadora de uma das maiores emissoras de gases de efeito estufa (GEE), por energias renováveis diminuirá muito o problema.

O incentivo à produção e ao uso de energias limpas, por exemplo, a solar e a eólica, que não poluem e não emitem gases de efeito estufa, que causam muito menos impactos ao meio ambiente, devem ser valorizadas pelo consumidor.

Em setembro de 2015, foram aprovados os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), compondo a “Agenda 2030”, com 17 objetivos e 169 metas para 2030. Foram aprovados por 193 Estados-Membros da ONU, na Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável. Possuem três dimensões os objetivos do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental. A implementação destes objetivos é um desafio que requer participação ativa de todos, incluindo governos, sociedade civil, setor privado, academia, mídia e Nações Unidas.

Em seu objetivo 7, a agenda prescreve o acesso confiável, sustentável e moderno e a preço acessível à energia para todos e em seus subitens diz:

<https://www.akatu.org.br/noticia/professor-da-usp-comenta-ods-sobre-energia-renovavel/>>. Acesso: 05 jul. 2018



7.1 Até 2030, assegurar o acesso universal, confiável, moderno e a preços acessíveis a serviços de energia

7.2 Até 2030, aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global

7.3 Até 2030, dobrar a taxa global de melhoria da eficiência energética

7.a Até 2030, reforçar a cooperação internacional para facilitar o acesso a pesquisa e tecnologias de energia limpa, incluindo energias renováveis, eficiência energética e tecnologias de combustíveis fósseis avançadas e mais limpas, e promover o investimento em infraestrutura de energia e em tecnologias de energia limpa

7.b Até 2030, expandir a infraestrutura e modernizar a tecnologia para o fornecimento de serviços de energia modernos e sustentáveis para todos nos países em desenvolvimento, particularmente nos países menos desenvolvidos, nos pequenos Estados insulares em desenvolvimento e nos países em desenvolvimento sem litoral, de acordo com seus respectivos programas de apoio²⁰.

Verifica-se que a “Agenda 2030” está de acordo com a Lei da Política Nacional Energética Brasileira²¹ (Lei nº 9478, de 06 de agosto de 1997), em seu artigo 1º, inciso XVII,

²⁰ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Consulta disponível em <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em 04 jul. 2018.

²¹ BRASIL. **Lei nº 9478, de 06 de agosto de 1997**: Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do



determinando fomentar a pesquisa e o desenvolvimento em energia renovável, e as redes inteligentes também, mais precisamente no artigo 1º, inciso III, protegendo os interesses do consumidor, quanto ao aspecto do preço, qualidade e produtos oferecidos.

Apesar de toda esta construção para o desenvolvimento sustentável, consumo consciente, implantação de redes inteligentes e investimentos em energia renovável ainda estão longe de serem alcançados patamares satisfatórios. A implantação de redes inteligentes se apresenta como uma importante alternativa, na distribuição elétrica brasileira.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações para se alcançar o consumo sustentável devem ser promovidas no nível micro e macro, ou seja, desde o lar até o local de trabalho.

As atividades socioeconômicas possuem a energia como um dos principais insumos. O setor energético se constrói com base na transversalidade, pois a energia possui relação com as esferas social, econômica e ambiental.

Por sua vez, deve ter uma relação entre desenvolvimento socioeconômico e consumo consciente de energia, tendo em vista que o setor energético utiliza recursos naturais como insumo, despeja poluição sobre o meio ambiente e altera ecossistemas.

Em vista de seus benefícios socioeconômicos, o suprimento energético pode ser produzido por redes elétricas inteligentes, que se trata de uma tecnologia nova, de maior relevância diante da tendência de aumento da geração distribuída a partir de fontes

Petróleo e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9478.htm. Acesso em 04 jul. 2018.



renováveis intermitentes, na qual consumidores também passam a ser produtores e lida com fluxos de energia bidirecionais, entre consumidor e fornecedor.

A garantia do suprimento energético de forma sustentável irá requerer o uso mais eficiente dos recursos energéticos e uma utilização de fontes renováveis de energia para mitigar o aquecimento global, atingindo os objetivos da Lei da Política Energética Brasileira e a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEEL. **Resolução Normativa Nº 502, de 7 de agosto de 2012: Regulamenta sistemas de medição de energia elétrica de unidades consumidoras do Grupo B.** 2012. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2012502.pdf>>. Acesso em: 05 jul. 2018

BEJAMIN, Antônio Herman de Vasconcellos; MARQUES, Cláudia Lima; BESSA, Leonardo Roscoe. **Manual de Direito do Consumidor.** 6ª edição. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014

BRASIL. **Constituição Federal de 1988.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm> Acesso em: 03 jul. 2018;

BRASIL. **Código de Defesa do Consumidor.** Lei 8.078 de 11 de setembro de 1990. Brasília, 11 de setembro de 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8078.htm/Ccivil_03/leis/L8069.htm> Acesso em: 03 jul. 2018;



BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Grupo de Trabalho de Redes Elétricas Inteligentes.

Relatório: Smart Grid. [S.l.]: MME, 2010. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/documents/10584/1256641/Relatxrio_GT_Smart_Grid_Portaria_44_0-2010.pdf/3661c46c-5f86-4274-b8d7-72d72e7e1157>. Acesso em: 04 jul. 2018;

DANTAS, Guilherme de Azevedo; ROSENTAL, Rubens e BRANDÃO, Roberto, **A Energia na Cidade do Futuro: Uma abordagem didática sobre o setor elétrico**, Rio de Janeiro: Babilônia Cultural Editorial 2015;

EFING, Antônio Carlos. **Fundamentos do direito das relações de consumo**. 2ed. Curitiba: Juruá, 2011;

FORTES, Márcio Zamboti et. al.. **Análise da adoção de medidores inteligentes como instrumento da política pública de eficiência energética**. ENGEVISTA, Rio de Janeiro, RJ, v. 19, n. 2, p. 316-327, Maio 2017. Disponível em: <<http://www.uff.br/engevista/seer/index.php/engevista/article/view/836/413>>. Acesso em: 05 jul. 2018;

GOLDEMBERG, J.; LUCON O. **Energias renováveis: um futuro sustentável**. Revista USP, v.72, p. 6-15, 2007;

GONÇALVES, Frederico. **Machine learning beneficia consumo consciente e eficiência energética**. Disponível em <https://portogente.com.br/noticias/opiniao/102462-machine-learning-beneficia-consumo-consciente-e-eficiencia-energetica>. Acesso em 20 jun. 2018;

Ministério de Minas e Energia, **Relatório Smart Grid**, Grupo de Trabalho de Redes Elétricas Inteligentes, 2010;

MORIN, Edgar; KERN, Anne Brigitte. **Terra-Pátria**. Porto Alegre: Sulina, 2003;



ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.** Consulta disponível em

<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf> Acesso em 04 jul. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** Consulta disponível em <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em 04 jul. 2018.

PÉRES, Vitor M., CAMPOS, Marcus V. B., LIANG, Thon Lean S. **Smart grid: uma possibilidade para a distribuição elétrica brasileira.** INNOVER, São Luís, MA, v. 1, n. 4, Dez. 2014.

Disponível em: <

<http://www2.ifma.edu.br/revistainnover/Nova/index.php/inicio/article/view/52/34>>.

Acesso em: 04 jul. 2018.

VEIGA, José Eli. **Professor da USP comenta ODS sobre energia renovável: Aquecimento Global poderia ser desacelerado com maior adoção de energia limpa, mas o investimento em pesquisas sobre o assunto é pequeno, comenta o professor José Eli da Veiga.** Disponível em < <https://www.akatu.org.br/noticia/professor-da-usp-comenta-ods-sobre-energia-renovavel/>>. Acesso: 05 jul. 2018.