Universidade de Coimbra
Faculdade de Direito

A MICROGERAÇÃO DE ENERGIA NO CONTEXTO DA CRISE AMBIENTAL: uma alternativa em busca de um desenvolvimento "verdadeiramente" sustentável

RENATA RIBEIRO DE SOUZA

Coimbra

2014

UNIVERSIDADE DE COIMBRA
FACULDADE DE DIREITO
2º CICLO DE ESTUDOS EM DIREITO

A MICROGERAÇÃO DE ENERGIA NO CONTEXTO DA CRISE AMBIENTAL: uma alternativa em busca de um desenvolvimento "verdadeiramente" sustentável

Renata Ribeiro de Souza

Dissertação apresentada no âmbito do 2.º Ciclo de Estudos em Direito da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra.
Área de Especialização: Ciências Jurídico-Políticas
Menção: Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente.
Orientadora: Profª. Drª. Suzana Tavares da Silva

Coimbra
2014

“Quanto mais eficiente você é ao fazer a coisa errada, mais errado você se torna. É muito melhor fazer a coisa certa errada do que a coisa errada certa. Se você faz a coisa certa errada e a corrige, você se torna melhor.” (Russ Ackoff).

AGRADECIMENTOS

Ao finalizar este projeto de mestrado, consigo lembrar muito bem de todas as etapas que passei, muitas delas verdadeiramente valiosas e outras, sem dúvida, bastante árduas. Etapas estas que, sem a devida dedicação e persistência empregada, jamais seriam vencidas.

Durante este processo evolutivo, tanto nos ganhos intelectuais quanto nos pessoais, obtive grandes incentivos, conselhos, apoios e suportes sem os quais jamais teria chegado até aqui e pelos quais venho com imensa gratidão nomeá-los.

Primeiramente, como não poderia deixar de ser, agradeço a Deus, minha grande fonte de força, esperança e fé, sem as quais jamais alcançaria o equilíbrio emocional que se mostrou tão importante nesse longo período de inovações acadêmicas, onde grandes incertezas seriam capazes de me levar a descrenças de autoconfiança, mas a força divina sempre me manteve de cabeça erguida para enfrentar todos os desafios.

Agradeço aos meus amados pais Heder e Elizenir, nos quais sempre foram minha maior base e exemplo, que além de terem me provido toda a estrutura para alcançar este objetivo, sempre me conferiram grande motivação pelas suas demonstrações tão afetivas de suporte emocional, dedicando a mim os melhores conselhos e sempre na maior torcida pelo meu sucesso.

Agradeço também à minha irmã Camila, que além de irmã é amiga e minha defensora número um, que mesmo sendo mais nova muito me ensinou ao longo da vida a ter mais firmeza e mais foco nos meus objetivos.

À minha tia Socorro, minha segunda mãe, que ao longo da vida me deu tanto carinho e atenção, de uma forma que só ela soube dar, e que fizeram toda a diferença na construção da personalidade que possuo hoje, na qual foi indispensável na experiência de morar sozinha durante o mestrado.

Agradeço muito ao meu namorado Arthur, que nos momentos mais angustiantes e decisivos esteve sempre ao meu lado me dando toda a força e incentivo que podia sem os quais jamais conseguiria alcançar este objetivo.

Agradeço também aos meus familiares por todo o incentivo e credibilidade sempre conferidos a mim, os quais tanto neste quanto em outros projetos, sempre estiveram torcendo e rezando por mim.

Não poderia também deixar de agradecer a todas as minhas amigas e amigos, que sempre conferiram grande incentivo em todos os meus projetos, mas neste, em especial, agradeço a Priscilla, a Naiany e ao Paulinho, pelos esforços empregados a mim quando mais precisei.

E, finalmente, agradeço à minha estimada orientadora Dra. Suzana Tavares da Silva, que representou grande referência na minha nova experiência acadêmica no ramo do direito da energia, na qual com seu carisma e domínio inigualável sobre o ramo, despertou em mim o interesse em realizar o presente estudo de conclusão no tema em tela.

A todos vocês, o meu mais sincero “muito obrigada”.

ACRÔNIMOS E ABREVIAÇÕES

BT – Baixa Tensão

DG – *Distributed Generation*

DGEG – Direcção Geral de Energia e Geologia de Portugal

ERSE – Entidade Regulatória dos Serviços Energéticos de Portugal

FER – Fontes de Energias Renováveis

GEE – Gases do Efeito Estufa

GD – Geração Distribuída

KW – *Kilowatts*

MW – *Megawatts*

MW/h – *Megawatts* por hora

OECD – *Organization for Economic Co-operation and Development*

OFGEM – *U.K. Office of Gas and Electricity Markets*

PCH – Pequenas Centrais Hidroelétricas

PNAEE – Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética

PNAER – Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis

RESP – Rede Elétrica de Serviço Público

RND – Rede Nacional de Distribuição de Electricidade

RNT – Rede Nacional de Transporte de Electricidade

SRM – Sistema de Registro de Microprodução

SRMini – Sistema de Registro de Minigeração

UE – União Europeia

RESUMO

O presente estudo tem por objetivo a discussão do atual cenário de crise ambiental e a necessidade de encontrarmos alternativas para contorná-la ou mitigá-la, pondo em prática o desenvolvimento sustentável. Dentre as diversas atividades

ensejadoras desta crise, optamos por direcionar nossa discussão ao setor energético, nomeadamente à produção de energia renovável, tendo em vista a sua real capacidade em mitigar a problemática das emissões de GEE e fomentar a nova economia de baixo carbono. Contudo, devido a sua “inadaptabilidade” ao sistema atual, temos hoje grande resistência na operacionalização destas medidas devido às barreiras que estas trazem aos investidores e ao Estado. É neste contexto que defendemos a microgeração de energia, que é uma modalidade capaz de gerar os ganhos ambientais oriundos da produção renovável, atrelados a ganhos de eficiência energética, de fiabilidade e, ainda, ganhos de ordem socioeconômica. Contudo, para que esta medida seja capaz de gerar tamanhos benefícios esta precisa atingir níveis maiores de expressão do que os que temos hoje em Portugal, motivo pelo qual discutimos se o seu regime regulatório tem seguido o melhor modelo para impulsiona-la, considerando-se que esta atividade requer um sistema regulatório eficiente para conduzi-la a um resultado expressivo.

PALAVRAS CHAVE: CRISE AMBIENTAL – DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL – NOVAS ALTERNATIVAS – FONTES DE ENERGIAS RENOVAVEIS – GERAÇÃO DISTRIBUIDA – MICROGERAÇÃO – REGULAÇÃO – EFICIENCIA ENERGÉTICA – ECONOMIA DE BAIXO CARBONO.

ABSTRACT

This study aims to discuss the current scenario of environmental crisis and the need to find alternatives to circumvent it or mitigate it by putting in place the sustainable development. Among the various activities that contributes to this crisis, we decided to direct our discussion to the energy sector, specifically the production of renewable energy, considering its actual capacity to mitigate the problem of greenhouse gas emissions and promote the new low carbon economy. However, due to its "inadaptability" to the current system, we now have great resistance for the operationalization of these activities due to the barriers that these bring to investors and to the State. It is in this context that we stand for energy microgeneration, which is a modality capable of generating environmental benefits derived from renewable generation, linked to gains in energy efficiency, reliability and also gains in socioeconomic order. However, for this measure to be able to generate that amount of benefits it needs to achieve higher levels of expression than the ones we have today in Portugal, which is why we discuss whether its regulatory regime has been following the best model, considering that this activity requires an efficient regulatory system to lead it to a significant result.

KEYWORDS: ENVIRONMENTAL CRISIS - SUSTAINABLE DEVELOPMENT - NEW ALTERNATIVES - RENEWABLE ENERGY SOURCES - DISTRIBUTED GENERATION - MICROGENERATION - REGULATION - ENERGY EFFICIENCY - LOW CARBON ECONOMY.

Indice

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 11

PARTE I: "A crise ambiental, a inconscientização humana e a busca por um novo paradigma de desenvolvimento" 12

2. O MEIO AMBIENTE E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 13

2.1. A crise ambiental e as problemáticas enfrentadas pelo direito do ambiente 13

2.1.1. O antropocentrismo dos direitos ambientais 14

2.1.2. A importância da conscientização ambiental generalizada: superando a crise de valores 23

2.2. A Teoria do Desenvolvimento Sustentável e a busca por novas alternativas 26

2.2.1. A factibilidade do Desenvolvimento Sustentável: já estamos lá? 26

2.2.2. A busca por novas alternativas: reflexões acerca das Fontes de Energias Renováveis (FER) 31

PARTE II: "A necessidade de prover um sistema capaz de assegurar a produção de energia por meio de fontes renováveis" 37

3. A PRODUÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL NO CONTEXTO DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA 39

3.1. Introdução ao conceito de Geração Distribuída 39

3.1.1. O que é a geração distribuída e quais as vantagens desta proposta.. 39

3.2. A microgeração de energia 45

a. Microssolares 47

b. Microeólicas 47

c. Microcogeradoras 48

d. Micro-hídricas (pequenas centrais hidroelétricas) 48

PARTE III: "A regulação econômica como meio de fomentar o desenvolvimento 'efetivamente' sustentável" 51

4. A INFLUÊNCIA DA REGULAÇÃO NO DESEMPENHO DE UMA ATIVIDADE ECONÔMICA 52

4.1 Breve introdução ao conceito de “regulação” 52

4.2. A busca por um modelo regulatório eficiente para a microgeração: reflexões sobre *“smart regulation”* 54

4.3. A regulação da microgeração em Portugal: temos aqui uma abordagem regulatória eficiente? 61

4.3.1. A influência da União Europeia no direito português 61

4.3.2. O regime jurídico português para a microgeração 66

4.4. Considerações Parciais: a regulação eficiente como meio de impulsionar a microgeração em Portugal 73

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 79

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 82

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente estudo desenvolve-se a partir da visualização de um cenário de crise ambiental e da busca por um novo paradigma de desenvolvimento, o qual, atrelado à nova economia de baixo carbono, exige imperiosamente a presença das fontes de energias renováveis nos setores energéticos em todo mundo. Assim, entendemos que os meios de viabilizar o desenvolvimento deste ramo deve ser um objetivo traçado em termos globais, motivo este que nos leva aos temas debatidos no presente trabalho.

Primeiramente, percebemos a grande problemática na efetivação dos direitos ambientais, pois um mundo conduzido por diversos anos sob valores consumeristas e econômicos exacerbados mostra hoje grande resistência à introdução de novos ideais, principalmente aqueles que vão de encontro a esta estrutura consolidada de condutas, qual seja, o desenvolvimento sustentável.

Porém, tendo em vista a alarmante situação de crise e a visualização de um horizonte futuro, ao passo que buscamos formas de produzir “energias limpas”, devemos também fomentar a diminuição do consumo e criar novas formas de assegurar o provisionamento da demanda energética face ao crescimento populacional, o qual exigirá um volume imensurável de energia caso não encontremos formas mais *eficientes* de proporcioná-la.

Neste sentido, ao tempo em que advogamos pela importância do fomento às energias renováveis, não podemos deixar de considerar que elas possuem características peculiares, as quais serão facilmente “ajustadas” às atuais estruturas das redes e do mercado. As experiências vivenciadas em muitos países, onde mecanismos de financiamento foram criados para custear o desenvolvimento destas fontes nas suas matrizes energéticas, findaram por ocasionar tremendos déficits tarifários, culminando na “retirada” de grande parte destes favorecimentos nos últimos anos, principalmente tendo em vista o cenário atual de recensão econômica.

Nesta conjuntura, apresentamos uma possível saída para as barreiras e os desestímulos gerados pela implementação das energias renováveis conforme as tradicionais grandes centrais: *a microgeração de energia renovável*. Com efeito, a microgeração traduz uma proposta com ganhos significativos na seara ambiental, juntamente com a promoção de importantes vantagens, como a eficiência energética, a segurança no abastecimento da energia, além da conferência de desenvolvimentos na esfera socioeconômica.

Entretanto, vemos na realidade atual pouca expressão desta medida, uma vez que a microgeração de energia ainda ocupa uma fatia singela no tocante aos números de volume gerado pelas produtoras tradicionais. E por este motivo, trataremos no presente estudo dos benefícios que esta medida é capaz de proporcionar, juntamente com a análise de como seria possível impulsionar esta atividade para que, por meio de uma expressão significativa, esta seja capaz de proporcionar todas as vantagens por ela prometida.

Optamos por analisar o caso concreto vivenciado em Portugal, que busca a maior expressão da atividade já há alguns anos, mas, até então, não conseguiu fomentá-la de forma a impulsioná-la expressivamente em seu território. Assim, a partir da análise do regime regulatório empregado para esta atividade, tentaremos elucidar o motivo de tamanho insucesso e se o modelo regulatório empregado no país é de fato eficiente.

PARTE I: “A crise ambiental, a inconscientização humana e a busca por um novo paradigma de desenvolvimento”

Nesta parte inicial, refletimos acerca das problemáticas que hoje afligem a vida em todo o planeta. Dentre os grandes temores vividos hoje, direcionamos o nosso estudo ao cenário da crise do meio ambiente, a qual nos

coloca a par de uma situação alarmante: se não mudarmos os nossos hábitos, a vida na terra chegará ao fim.

Atualmente vemos um “mundo verde” emergindo, a introdução de novos hábitos e o aumento de discursos assegurando a *sustentabilidade* de vários ramos da economia; entretanto, não conseguimos ainda presenciar um meio ambiente realmente livre de poluições e de degradações em níveis tão altos.

Sob este prisma, fomos levados a refletir sobre os maus hábitos humanos: qual o real motivo de até hoje não os termos corrigido e qual o caminho para enfim superá-los.

Neste primeiro momento, buscamos demonstrar até que ponto os valores humanos são capazes de prejudicar a vida em toda a terra, quando então passamos a discutir como seria possível traçar um melhor caminho em busca de alcançarmos de fato um desenvolvimento sustentável – quando teremos medidas efetivamente capazes de concretizar os direitos ambientais, e não esta versão ineficiente que temos hoje.

2. O MEIO AMBIENTE E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

2.1. A crise ambiental e as problemáticas enfrentadas pelo direito do ambiente

Vivenciamos a era das crises: crise ambiental, crise econômica, crise financeira, crise de valores. As últimas décadas nos despertaram para um sem número de problemáticas a serem resolvidas hoje, mas que são frutos de um passado cheio de condutas incoerentes praticadas pelo ser humano ao longo de sua história.

O presente estudo objetiva discutir de forma mais direcionada a problemática da crise do meio ambiente e a necessidade de maior expressão e efetividade dos direitos ambientais nos casos concretos, tendo em vista o entendimento de que somente no momento em que estes direitos forem de fato levados a sério e postos em prática é que teremos a reversão da crise vivenciada hoje.

Dentre as várias problemáticas enfrentadas na busca da efetividade do Direito Ambiental, salientamos duas delas: *o antropocentrismo inerente aos direitos ambientais* e *a quebra de valores culturais insustentáveis*. Ambas as situações representam grandes entraves na prossecução dos direitos do ambiente e, consequentemente, no alcance de uma efetiva integridade ecológica. É o que argumentaremos a seguir.

2.1.1. O antropocentrismo dos direitos ambientais

Ao analisarmos as condutas humanas e os estilos de vida desenvolvidos ao passar de milhares de anos, podemos constatar que o pensamento consubstanciado na figura do homem como centro e principal figura da natureza foi e continua sendo a grande razão para a exploração indiscriminada dos recursos naturais.

O homem desde os seus primórdios trata a natureza como se escrava fosse, como se toda a imensidão de recursos naturais estivesse ali apenas para suprir os seus anseios. Em um primeiro momento, este tratamento instintivo era praticado em prol da sua subsistência, mas posteriormente esta mentalidade passou a atingir um patamar realmente degradante com o advento da indústria e o surgimento do culto ao consumo ilimitado, em que a cobiça humana passou a incitar a produção em massa de bens e de insumos às custas da exploração desmensurada do meio ambiente.

O mundo atual herdou da Revolução Industrial a chamada *sociedade de consumo* em que o padrão de vida era medido pelo nível de

consumo de bens e de serviços das pessoas, e a indústria preocupava-se apenas com a massificação da oferta de produtos, sem levar em consideração a limitação dos recursos ambientais utilizados.

O crescimento exponencial das atividades econômicas, o surgimento do capitalismo como sistema de produção e de modo de vida, aliados ao acréscimo populacional, resultaram em um aumento desenfreado do *consumismo,* onde as crescentes necessidades humanas eram vistas como linhas de frente para o desenvolvimento econômico.

A visão predominante de que o homem estava separado do meio ambiente e de que os recursos naturais eram ilimitados fez com que o ser humano não levasse em consideração qualquer questão ambiental por diversos anos, pelo contrário: a seu ver, a degradação ambiental era de fato entendida como um dos caminhos para o alcance de progresso e de ascensão econômica para as nações.

Ocorre que esta "*desconscientização"* humana ao longo dos séculos provocou abusos de várias ordens ao meio ambiente – exploração ilimitada de recursos naturais, emissão de gases poluentes em grandes quantidades, despejo de resíduos em rios, extermínio de espécies da fauna e da flora, introdução de elementos químicos tóxicos não recicláveis ou renováveis, dentre outros – e, por meio destas simultâneas e persistentes agressões, a capacidade de regeneração dos ecossistemas passou a tornar-se ineficaz, fazendo com que a natureza reagisse de forma violenta aos efeitos cumulativos da degradação efetuada ao longo de tantos anos.

As consequências desse uso irresponsável começaram a ser sentidas nas últimas décadas, quando ficaram evidentes as ocorrências de fenômenos ambientais ameaçadores da vida de todo o planeta: o *aquecimento global,* resultante do acúmulo de gases causadores do efeito estufa em quantidades elevadas na atmosfera, o qual, além de ter aumentado a temperatura global, alterou o nível dos oceanos; as *chuvas ácidas*, formadas a partir da poluição atmosférica, que envenenam rios e solos, além de destruir plantações e até mesmo monumentos em áreas urbanas; o *buraco na camada de ozônio*, formado também a partir do grande número de emissão de gases

poluentes, que diminui a camada de proteção contra a incidência de radiações ultravioletas, debilitando todas as formas de vida na Terra; dentre outros.

Além dos referidos fenômenos, alguns desastres ecológicos, como o ocorrido no Japão em 1972, na Baía de Minamata[1], trouxeram para o mundo o despertar de que nos encontramos em uma alarmante *crise ambiental,* a qual exigiu imediata atenção e criação de normas para incitar uma mudança de hábitos pelo ser humano em todo o mundo.

Foi neste momento, com o surgimento do *Direito Ambiental* – que introduziu no mundo jurídico regulamentações acerca da defesa do meio ambiente e regras de condutas para o homem sobre a utilização dos recursos que a natureza dispõe – que enfim adquirimos alguma limitação à devastadora atuação humana.

Entretanto, como mencionado, a desmedida exploração ambiental pelo homem está inerente à sua essência há milhares de anos. A sociedade fora modelada com a mentalidade de que a natureza existe para servir às necessidades humanas. Seria assim tão simples a alteração deste quadro apenas com o surgimento de um novo ramo jurídico que identificou o *erro* praticado ao longo de milhares de anos, impondo agora quais são as condutas *certas* a serem tomadas? Seria deslumbrante se não fosse trágico.

De fato, o surgimento de normas e de regulamentações ambientais introduziu uma nova visão para o mundo; valores de preservação do ambiente foram e são introduzidos a todo instante nas sociedades contemporâneas. Entretanto, mesmo já passados mais de quarenta anos da sua criação, deparamo-nos ainda com o principal entrave enfrentado por este segmento jurídico para conseguir reverter esta situação de crise: a concretização dos direitos ambientais.

É bem verdade que inúmeros avanços foram efetivados ultimamente. Pode-se dizer que a mentalidade do ser humano evoluiu bastante

---

[1] Episódio em que crianças começaram a nascer mudas e deformadas devido ao despejo de resíduos pelas indústrias químicas locais, na Baía de Minamata. Estes resíduos possuíam altas concentrações de mercúrio e este elemento fora absorvido pelos peixes que ali viviam. Consequentemente, as pessoas que consumiam estes peixes passaram a armazenar quantidades atípicas de mercúrio em seus organismos, gerando as referidas anomalias.

nos anos que se seguiram ao nascimento do novo direito e o *esverdeamento*[2] das condutas humanas deram um freio na deterioração acelerada do meio ambiente. A visão de que o direito do ambiente é essencial para garantir melhores condições de vida tem ganhado cada vez mais espaço nos ordenamentos jurídicos e nas políticas públicas das nações. Entretanto, ao analisar os discursos defensores dos direitos ambientais, percebe-se que em sua maioria estes são atrelados primordialmente a um direito humano supremo: o direito à vida.

Sob esta ótica, passamos a nos questionar: seria então o direito do ambiente um direito do homem? A defesa acerca da necessidade de salvaguardar os recursos naturais e do uso racional destes é, na verdade, para prover o bem-estar humano apenas?

Klaus Bosselmann (2008) defende que, de uma perspectiva ecológica, a separação entre direitos humanos e ambientais não levanta qualquer problema, o que interessa verdadeiramente é a *racionalidade subjacente* a cada um. O autor defende que paradigmas de racionalidades trazem associados *sistemas de valores*, os quais se referem à importância relativa atribuída a valores conflitantes, ou seja, sempre que o bem-estar humano for considerado superior ao bem-estar ambiental, os conflitos serão resolvidos de forma a favorecerem as necessidades humanas, sobrepondo-se às necessidades ambientais.

Entendemos que aqui está o cerne do problema. Realmente, enquanto for atribuído um grau de superioridade ao homem em relação ao ambiente, em que direitos de propriedade e utilitarismo exacerbado falarem mais alto nos sistemas de valores, o meio ambiente jamais ganhará.

Sabe-se bem que tanto os direitos ambientais quanto os direitos humanos são absolutamente essenciais para o alcance de melhores condições de vida em todo o mundo. Contudo, ao passo que os dois segmentos reforçam-se mutuamente, percebe-se que as suas racionalidades não se complementam

---

[2] Expressão utilizada pra indicar condutas, atividades ou situações nas quais questões ambientais são priorizadas.

totalmente, motivo pelo qual o *antropocentrismo*[3] dos direitos ambientais jamais será capaz de garantir o ambiente saudável como se espera.

Em regra, quando ocorre um dano ambiental, primordialmente, o mundo jurídico detecta ali uma ameaça aos direitos humanos – direito à vida, à saúde, à propriedade – e não exatamente os danos ecológicos envolvidos. Bosselmann (2008) afirma que a visão ensejadora deste entendimento é a de que o ambiente não deve ser deteriorado com o intuito de não colocar gravemente em perigo os direitos do homem. Ou seja, a realidade é que atualmente o direito *do* ambiente é mais visto como um direito *ao* ambiente, no sentido de que ele existe para proporcionar ao homem o direito de viver em um ambiente sadio e equilibrado.

Esta afirmação se confirma quando paramos para analisar que, geralmente, para conferir o reconhecimento de direitos ambientais, tanto em jurisdições nacionais quanto internacionais, muitos tribunais invocam questões de direitos humanos para assegurar a proteção ambiental, pois, uma vez que os direitos do homem são mais consagrados em relação aos do ambiente, findam por serem reconhecidos mais facilmente, e então, são tutelados e reparados com maior efetividade pelas vias judiciais.

Em contrapartida, podemos observar que nas situações em que os danos não são tão imediatos ou evidentes, que consubstanciem um perigo concreto e visível – mas que em longo prazo podem causar danos de dimensões catastróficas como os prejuízos oriundos das *alterações climáticas* – e, ao passo que tais danos não trazem consequências individualizadas, mas sim à toda a coletividade, temos que tais situações não são vistas com a potencialidade que realmente possuem quanto à violação de algum direito legalmente consagrado. Logo, a tutela jurisdicional nesta seara ainda se mostra pouco efetiva, principalmente do ponto de vista reparatório. Atualmente, onde mais se presencia o combate às emissões de gases poluentes é na esfera

[3] O antropocentrismo é uma concepção em que o homem é colocado no centro das atenções e é visto como único ser vivo detentor pleno de direitos. Em relação ao termo “antropocentrismo dos direitos ambientais”, a relação é feita no sentido de que tais direitos existam para prover um ambiente saudável para o homem apenas, as demais espécies não são detentoras de qualquer direito.

preventiva, por meio da inserção de novos ditames para ajustes de condutas e do estímulo à novas alternativas industriais capazes reduzir emissões – novidades estas que possuem ainda grande resistência de implementação, tanto pelo poder público quanto pela sociedade.

Atentamos que não possuímos neste estudo a visão de que o direito ambiental deve ser desatrelado dos direitos dos homens. Na verdade, entende-se aqui que os danos ambientais são de fato ameaçadores da vida e da saúde humanas, e estes representam motivos fortíssimos que fundamentam a necessidade de proteção do meio ambiente. Contudo, o que primamos em defender é que o homem deve ser visto como uma parte integrante de um todo, isto é, vemos que o homem representa um "pedaço" do meio ambiente.

Em suma, entendemos que o homem, os recursos naturais, a fauna, a flora, o ar e os demais elementos da natureza estão correndo sérios riscos com o crescente desrespeito aos direitos ambientais, e que estes devem ser assegurados e protegidos, buscando defender integralmente *todas as partes* que compõem o ecossistema terrestre, e não apenas uma delas. Compartilhamos a visão de que o bem-estar humano depende também do bem-estar das demais formas de vidas terrenas, logo, este precisa ser assegurado integradamente.

Bosselmann (2008) argumenta que, de fato, os direitos humanos têm um papel a desempenhar pelas qualidades cruciais para a melhoria da proteção ambiental que possuem, mas que são limitados no seu âmbito e que podem ser contraprodutivos para a sustentabilidade ecológica, tendo em vista que nas situações em que a liberdade individual se encontrar ameaçada por interesses coletivos, aquela sempre irá prevalecer.

Noutros termos, o que ocorre é que quando houver interesses de ordem humanitária conflitantes com os de ordem ambiental, como exemplo, direitos de usufruir ou dispor de referido bem contra direitos de preservação para assegurar o bem-estar social, o primeiro sempre prevalecerá, enquanto os direitos ambientais forem defendidos sob a ótica puramente antropocêntrica. Na realidade, atualmente existem teorias defensoras de que os próprios

direitos humanos devem ser redefinidos[4] para que seja possível alcançar maior proximidade entre moralidade e legalidade de direitos – recomenda-se inclusive que os direitos humanos sejam "ecologicamente definidos" [5].

Bosselmann (2009) defende fortemente que a problemática em dar maior efetividade aos direitos ambientais encontra-se na governança[6] empregada nos regimes jurídicos atuais, onde a saúde ambiental e a sustentabilidade ecológica não são abrangidas pelo sistema. Ele defende que o erro empregado pelo modelo dominante atual de governança é a *cegueira ecológica* ("*ecological blindness"*), onde os modelos convencionais de governança não levam em consideração a dimensão ecológica da existência humana, logo, são puramente preocupados com o bem-estar humano, seguindo uma racionalidade econômica.

O autor ressalta que a Carta da Terra[7] possui hoje a melhor expressão para representar um modelo de governança verdadeiramente global e não-antropocêntrica, capaz de garantir um mundo mais justo, sustentável e pacífico. No seu preâmbulo, a Carta da Terra determina: "*É imperativo que nós, pessoas da Terra, declaremos nossa responsabilidade para com os outros, para a grande comunidade da vida, e para as futuras gerações*".

Neste contexto, Bosselmann determina que somente uma *declaração* no sentido de um *comprometimento genuíno* traria a referida responsabilidade. Com efeito, ele salienta a necessidade de esta responsabilidade ser *declarada* e não apenas aceita, tendo em vista que meras

---

[4] TAYLOR, Prue. Ecological Integity and Human rights. In: WESTRA, Laura; BOSSELMANN, Klaus and WESTRA, Richard (Ed.). *Reconciling Human Existence and Ecological Integrity.* London: Erthscan, 2009.

[5] BOSSELMANN, Klaus. Direitos Humanos, Ambiente e Sustentabilidade. In: *RevCEDOUA: Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente.* Coimbra: nº 21, vol. 1, 2008. p. 14.

[6] "Se traduzida para a teoria política, a responsabilidade por toda a vida requeriria um total 'repensamento' sobre direito e governança." (tradução nossa). BOSSELMANN, Klaus. The way foward: Governance for Ecological Integrity. In: WESTRA, Laura. op. cit., p. 322.

[7] A Carta da Terra é uma declaração de princípios éticos fundamentais. Preocupa-se com a transição para maneiras sustentáveis de vida e desenvolvimento humano sustentável. Integridade ecológica é um tema maior. Entretanto, a Carta da Terra reconhece que os objetivos de proteção ecológica, erradicação da pobreza, desenvolvimento econômico equitativo, respeito aos direitos humanos, democracia e paz são interdependentes e indivisíveis. Consequentemente, oferece um novo marco, inclusivo e integralmente ético para guiar a transição para um futuro sustentável. Um crescente número de juristas internacionais reconhece que a Carta da Terra está adquirindo um status de lei branca (*soft law*). Disponível em: <http://www.earthcharterinaction.org/content/>.

promessas não podem ser executadas, logo, não haverão consequências diretas para as situações em que estas não forem cumpridas. Assim, o autor sugere a criação de um "pacto para a comunidade da vida" (*"a covenant for the community of life"*), onde apenas por meio de responsabilidades expressamente pactuadas é que teríamos um profundo sentimento de comprometimento capaz de alterar o atual modelo de governança, por meio da normatização de novas regras e instrumentos capazes de prover verdadeiramente uma *governança para a integridade ecológica*[8].

Isto nos leva a refletir que, de fato, responsabilidades ambientais já foram definidas em instrumentos normativos anteriores, como o que consta no Princípio nº 1 da Declaração de Estocolmo, de 1972:

> "O homem tem o direito fundamental à liberdade, e a condições adequadas de vida num ambiente de qualidade que permita uma vida com dignidade e bem-estar, *e tem a responsabilidade solene de proteger e melhorar o ambiente para as gerações presentes e futuras*". (ONU, 1972. p. 2, grifo nosso)

Entretanto, mesmo estando pactuada a atribuição de uma *responsabilidade* pelos países aderentes desta Declaração, restam lacunosas questões importantes como: a *especificidade* sobre quais condutas devem ser tomadas como responsabilidades e como se daria a *exigibilidade* destas.

Infelizmente, em um mundo com valores econômicos tão fortes, aliados aos antigos – mas ainda presentes – valores insustentáveis de utilização do meio ambiente, não se mostra viável a efetividade de medidas tão *incertas* de responsabilização. Neste primeiro momento, em que ainda não alcançamos uma conscientização genuína por parte da sociedade, mostra-se imperiosa a necessidade de instrumentos de certa forma mais *claros*, em que haja uma conotação mais "*operacionalizável"* na aplicação de normas de responsabilização de cunho ambiental.

---

[8] *"Governance for ecological integrity".* Diferentemente da governança econômica (*economic governance*) e da governança ambiental (*environmental governance*), a governança para a integridade ecológica tem sua origem na consciência holística, no empoderamento benigno, na igualdade social e um profundo cuidado com a comunidade da vida (tradução nossa). BOSSELMANN, Klaus. (2009). op. cit. p. 324.

Entendemos que neste segmento os Estados devem criar meios de fomentar as referidas responsabilidades de acordo com as suas realidades locais, onde novos prismas ecológicos devem ser introduzidos no ordenamento jurídico de cada país e em seus sistemas regulatórios, tendo em vista que medidas reguladoras de condutas só poderão ser impostas e cobradas pela sociedade por meio de instrumentos legalmente constituídos.

Sob este cenário, percebemos como realmente é preciso superar o antropocentrismo dos direitos ambientais para a obtenção de um novo modelo predominante de governança e regulação, para que haja a introdução dos devidos valores ecológicos ao sistema e de forma que esses sejam verdadeiramente tutelados – até porque não podemos sequer concluir se na realidade atual os direitos do ambiente são comparáveis aos direitos humanos, tendo em vista que os direitos ambientais não são tratados no mesmo nível dos direitos humanitários (se atentarmos para o fato de que nos ordenamentos jurídicos atuais temos várias formas de degradação ambiental devidamente legais).

Para alcançar a justiça na defesa dos direitos ambientais, tanto o homem quando os demais elementos da natureza precisam ser protegidos da forma mais equitativa possível para que a vida em toda a Terra seja de fato garantida.

É necessário compreender que estamos em um novo estágio da sociedade global, em que a Terra deve ser defendida das ameaças capazes de destruí-la, e isso exige uma corresponsabilidade ambiental baseada em uma nova ética. Valores de solidariedade intra e intergeracional e de equidade social precisam ser agregados aos seres humanos para que o egoístico modelo antropocêntrico de preservação seja enfim ultrapassado. É preciso desenvolver no homem um sentimento de racionalidade atrelado à solidariedade para com o meio ambiente, com paridade de direitos e, principalmente, consciência na obrigatoriedade de seus deveres, para que na formação de suas normas sejam viabilizadas as hipóteses de materializá-lo.

A formação de uma *conscientização ambiental ética* mostra-se como única alternativa para viabilizar a vida num planeta sujeito a tantas degradações[9].

2.1.2. A importância da conscientização ambiental generalizada: superando a crise de valores

Levanta-se agora uma problemática com sérias dificuldades de modificação: a cultura humana. Já sabemos que a origem de tamanhos ataques ao meio ambiente decorreu do modelo civilizatório e cultural vivenciado pelo homem por muitos anos, e o rompimento destes ideais têm se mostrado como grande barreira enfrentada no momento. Ao tentar materializar uma nova era, percebemos que a quebra de valores culturais tão fortemente inerentes aos seres humanos mostra-se como o maior entrave para alcançarmos esta mudança de paradigma.

Compartilhamos do entendimento de que o cerne da crise vivenciada hoje não é puramente ambiental, mas uma *crise de valores*[10], gerada a partir de uma ótica individualista onde direitos sobrepõem-se a deveres[11] e onde a sociedade não vislumbra quão importante é o comportamento social ativo do cidadão para uma expressiva concretização das normas ambientais. Entendemos que, realmente, mais importante do que a *"imposição externa"* de obrigações (do Estado para o cidadão), está a *"imposição interna"* (do cidadão para si próprio), onde a conscientização de cada cidadão acerca de novos valores de democracia e justiça ambiental

---

[9] NALINI, José Renato. *Ética Ambiental.* Campinas: Millenium, 2001. p. XXV

[10] "Esta crise de valores, na qual determina o seu caráter ético, suscita uma grande responsabilidade social na construção de um ambiente sadio que, partindo da cosmovisão contemporânea da natureza, holística e integrada ao ser humano, venha a desmitificar conceitos – reconstruindo-os a partir da práxis social". Cf. DUARTE, Marise Costa de Souza. As novas exigências do Direito Ambiental. In: LEITE, José Rubens Morato; FILHO, Ney de Barros B. *Direito Ambiental Contemporâneo.* Barueri, SP: Manole, 2004. p. 507.

[11] "A crise de valores da sociedade atual envolve diretamente a minimização do sentimento de obrigatoriedade em nossa forma de conviver, em paralelo à maximização da atitude reivindicatória; ou seja, se privilegia os direitos e se esquece dos deveres". Cf. ROBLES, Gregório. *Los derechos fundamentales y la ética em la sociedade actual.* São Paulo: Civitas, 1995. p. 84.

motivaria um *autogoverno* na prática de condutas de prevenção e precaução, contribuindo imensamente para a eficácia das políticas ambientais firmadas em cada Estado.

Em verdade, a dificuldade encontrada hoje em atingir verdadeiramente um *Estado de Direito Ambiental*[12], ou simplesmente concretizar *reformas regulatórias em prol do ambiente* está na ausência de uma conscientização ambiental generalizada, onde as responsabilidades difusas globais são ignoradas pela sociedade, tendo em vista que o ganho individual é de difícil quantificação.

Temos ainda uma sociedade que, em sua maioria, prefere um modelo de governança que confira menos deveres individuais e menores custos àquele que traga mais cooperação social e menos danos ambientais. Desta feita, acreditamos que urge a necessidade imperiosa de incitar mudanças de comportamentos em todo o planeta, para que haja a real possibilidade de solucionar esta crise[13].

José Joaquim G. Canotilho (1998) defende que nos falta uma *consciência ambiental*[14]*,* e que esta apenas será alcançada no momento em

---

[12] José Rubens M. Leite, citando José Manuel Pureza, enfatiza: "O Estado ambiental é um quadro de mais sociedade, mais direitos e deveres individuais e mais direitos e deveres coletivos e menos Estado e menos mercantilização. Neste novo contexto, não é prioritário o doseamento entre o público e privado, mas sim o reforço da autonomia (logo, dos direitos e das responsabilidades) individual e social frente à mercantilização e à burocratização". LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. *Direito Ambiental na Sociedade de Risco.* 2ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004. p. 36.

[13] "Nós não sabemos o que estamos a fazer, mas continuamos a fazer porque é muito difícil mudar e porque entramos no problema das responsabilidades difusas. O meu ganho é individual, tal como o é no nível de cada país. Esse eu posso qualifica-lo. Quanto aos custos globais difusos, estes são repartidos por todos e numa escala temporal que ninguém sabe calcular. Portanto, adotando a velha máxima 'com o mal dos outros eu passo bem', continuamos a fazer o que estamos a fazer. Este é um caminho lógico em termos individuais mais suicidas quando analisado de forma global." PIMENTA, Carlos. Enquadramento geral da problemática do ambiente. In: *Direito do Ambiente.* Ociras: Instituto Nacional de Administração, 1994. p. 25.

[14] "Mais ou menos difusamente, a consciência ambiental aponta para a conjugação de quatro momentos: (i) o momento intelectual; (ii) o momento afetivo-existencial; (iii) o momento ético; (iv) o momento voluntarista. A consciência destes momentos da consciência ambiental é importante se quisermos ter uma compreensão razoável da própria formatação da vontade política na área do ambiente. O momento intelectual aponta para o saber; o momento afetivo-existencial liga-se ao viver; o momento ético transporta-nos para o valer; o momento voluntarista exige o agir. Saber, viver, dar valor e agir: eis os verbos de consciência ambiental". CANOTILHO, José J. Gomes. *Democracia e ambiente:* em torno da formação da consciência ambiental. Sobre a dissertação de VIERHAUS, Peter Hans. Umweltbewusstsein von oben. Zum Verfassungsgebot demokratischer Willensbildung", Berlin, Ducker 6 Humblot, 1994. In: *Revista*

que os verbos "*saber, viver, dar valor e agir*" forem incorporados por todos os sujeitos envolvidos (Estado, sociedade e cidadãos). Deve-se ter em mente que não é mais possível sustentar uma visão individualista sobre as responsabilidades difusas, a referida conscientização exige uma cidadania participativa que compreenda uma ação conjunta do Estado e da coletividade na prática de todas as responsabilidades concernentes à proteção ambiental.

Neste momento de transição e de busca de soluções para tamanha problemática, percebemos a indissolubilidade entre o Estado e a sociedade civil, em que qualquer tentativa de mudanças individualizadas será frustrada; precisamos de uma postura global integrada entre todos os sujeitos de direito e deveres ambientais.

Para alcançar este fim, ressaltamos a importância da referida conscientização ambiental e da atribuição de responsabilidades sociais aos cidadãos, à coletividade e ao Estado, para que seja possível prover um ambiente sadio, onde os *deveres* sejam tomados sob as mesmas proporções dos *direitos,* onde o sentimento de racionalidade e obrigatoriedade para com a natureza seja tamanho ao ponto de que sejamos capazes de governarmos a nós mesmos, praticando condutas éticas e justas, funcionando como membros produtivos de uma comunidade global, *a comunidade da vida*.

É bem verdade que teoricamente novas ideias parecem simples; ao colocá-las em prática, encontramos as verdadeiras barreiras impostas pela humanidade, e propor alterações consubstanciais aos sistemas em vigor, juntamente com mudanças de valores, incitam controvérsias e descrenças.

Sabemos que encontrar medidas capazes de solucionar dilemas que envolvem tantas ordens – ecológicas, humanitárias, econômicas, sociais, políticas, dentre outras – mostra-se como o grande desafio a ser enfrentado por esta e pelas demais gerações, em que soluções e certezas ainda não são sólidas. Entretanto, entendemos que sérias mudanças necessitam ser efetuadas, e estas precisam ser iniciadas agora.

---

do Centro de Direito do Ordenamento do Urbanismo e do Ambiente. Coimbra: CEDOUA, vol. 1, 1998. p. 93-95.

2.2. A Teoria do Desenvolvimento Sustentável e a busca por novas alternativas

2.2.1. A factibilidade do Desenvolvimento Sustentável: já estamos lá?

Como já mencionado, as consequências ambientais dos danos causados pelos seres humanos fizeram despertar a visão sobre a importância do meio ambiente e a necessidade de preservá-lo. Afinal, não adianta atingir um patamar máximo de progresso e desenvolvimento econômico se a vida na Terra não puder ser garantida.

As ocorrências de vários fenômenos naturais incitaram a sensibilização dos países a buscarem soluções capazes de salvaguardar tanto os seus territórios quanto o espaço internacional, visto que as catástrofes possuíam dimensões que extrapolavam suas fronteiras. Foi neste cenário que se realizou em 1972, na Suécia, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, mais conhecida como "Conferência de Estocolmo", em que representantes de 113 países reuniram-se para firmar novas bases de entendimento para o meio ambiente e o desenvolvimento – quando pela primeira vez discutiu-se a relevância da proteção dos direitos das *futuras gerações*.

Foi então que a teoria do *desenvolvimento sustentável* começou a ganhar força em todo o mundo. Uma maior conscientização no sentido de proteger e garantir um ambiente saudável para as futuras gerações passou a ser colocada em prática, e, enfim, os primeiros passos rumo ao contorno da crise ambiental começaram a ser vivenciados.

Em 1987, o desenvolvimento sustentável foi divulgado como um princípio diretor para o planejamento do desenvolvimento econômico pela WCED (World Commission on Environment and Development) um documento acerca de estratégias para o desenvolvimento. O "relatório Brundtland", como

ficou conhecido, trazia um estudo para o desenvolvimento e o meio ambiente, o qual fora encomendado pela Assembleia Geral da ONU em 1983 e elaborado por uma comissão presidida pela ex-primeira ministra da Noruega. Este relatório conferiu uma definição importante para o novo paradigma, a qual traduz, em suma, a definição habitual utilizada hoje: "o desenvolvimento sustentável pretende satisfazer as necessidades do presente sem comprometer os recursos equivalentes de que farão uso no futuro outras gerações" [15].

Em linhas gerais, a definição conferida hoje ao termo "desenvolvimento sustentável" sugere dar continuidade à expansão econômica, porém, agora, com limites à exploração dos recursos naturais onde seja possível também garantir maior justiça social, ou seja, temos a união de valores de preservação ambiental atrelados a valores socioeconômicos. Logo, percebemos que o novo paradigma não surge para promover o desincentivo ao crescimento econômico dos países, mas sim, um crescimento ordenado, seguindo os novos ditames de *sustentabilidade*[16].

Desta forma, é possível afirmar que, sob a ótica obtida a partir da definição atual, a sustentabilidade no campo do desenvolvimento seria, em termos matemáticos, o resultado obtido entre a prosperidade socioeconômica e a preservação ecológica. Leia-se: esta teoria confere um mesmo nível de importância aos três aspectos (ambiente, economia e sociedade), onde a "soma" destes levará à obtenção do "resultado".

Assim, vemos que é possível considerar uma forma de desenvolvimento sustentável aquela que preza pela determinação de um *máximo* grau de poluição dentro do qual haja um máximo de crescimento econômico e justiça social – e então detectamos um problema: esta visão não nos parece preencher verdadeiramente o que entendemos por *sustentabilidade.*

---

[15] Cristiani Derani citando o texto traduzido extraído de Wold Commition on Environment and Development, Our Common Future, p. 7. In: DERANI, Cristiani. *Direito Ambiental Econômico.* 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2008. p. 111.

[16] Em termos gerais, o termo "*sustentabilidade"* traz sempre a ideia de que devemos seguir um estilo de vida capaz de satisfazermos as necessidades da geração presente, sem comprometer, entretanto, a possibilidade de que as futuras gerações possam também satisfazer as suas.

Sob este prisma, refletimos: então já estamos vivenciando de fato um desenvolvimento em que podemos denominá-lo sustentável?

Para Bosselmann (2008)[17], a sustentabilidade é na realidade um princípio jurídico tão amplo e fundamental como os outros princípios, devendo este ser considerado também como um dos pilares da sociedade moderna, tais como: a justiça, a igualdade, a liberdade ou a paz. O autor defende que as definições habituais conferiram simultaneamente características de justiça social e econômica ao conceito de sustentabilidade, o que gerou um uso inflacionado desta teoria – economia sustentável, comércio sustentável, produção sustentável – e acredita que este é o grande problema em conferir maior viabilidade prática ao princípio, pois com uma definição tão ampla isto jamais passaria de um ideal utópico.

Neste contexto, ele defende que apenas simplificando-se a abrangência do termo já se ganharia a operacionalidade pretendida. No lugar de envolver três formas de sustentabilidade – econômica, social e ecológica – num único conceito de *desenvolvimento sustentável,* a ideia ganharia sentido mais efetivo se for a *sustentabilidade ecológica* aquela que determina a direção. O autor ressalta que o desenvolvimento só será de fato sustentável se este for capaz de permitir a preservação continuada dos sistemas ecológicos existentes, e será insustentável se a impedir.

Sob este viés, podemos extrair que se for mantida a visão habitual em que o meio ambiente, a sociedade e a economia são colocados no mesmo patamar, a implementação do novo paradigma de desenvolvimento apenas levará o mundo a obter resultados frustrados. Entendemos que a razão pela qual se defende este conceito “ecocêntrico” encontra total fundamento ao refletirmos que as preocupações com a justiça social e a prosperidade econômica são deveras importantes, contudo, secundárias, se comparadas ao funcionamento dos sistemas ecológicos da Terra.

---

[17] BOSSELMANN, Klaus. The principle of sustainability: transforming law and governance. Tradução: Maria Alexandra Aragão. In: *RevCEDOUA: Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente*. Coimbra, vol. 1, nº 21, 2008. p. 171-180.

Não podemos deixar de observar que esta definição se mostra um tanto radical no tocante à determinação de um aspecto ser considerado mais importante e elevado ao patamar de direcionador para uma nova forma de desenvolver e governar o mundo. Contudo, advogamos pela sua pertinência ao entender que, ao fundo, o que esta vertente pretende demonstrar é que garantir o desenvolvimento econômico e prover a justiça social para as futuras gerações somente será factível se, antes de tudo isto, conseguirmos garantir a vida na Terra. Logo, ao definir que o aspecto ecológico deva ser o requisito principal do desenvolvimento sustentável, não significa que os Estados devam deixar de buscar a prosperidade econômica e a justiça social; o que se defende é que jamais o aspecto ecológico deverá ser suprimido em favor destes.

Em suma, a definição de Bosselmann desenvolve o conceito de um *desenvolvimento ecologicamente sustentável*, e assevera a implementação deste ao defender que: “não pode haver prosperidade econômica sem justiça social; não pode haver justiça social sem prosperidade econômica e ambas dentro dos limites da sustentabilidade ecológica”.

Podemos concluir então, ao remontar a uma frase outrora mencionada, que o verdadeiro desenvolvimento sustentável deve ser aquele em que por meio de um *mínimo* grau de poluição seja possível prover um máximo de prosperidade econômica e justiça social.

Percebemos que o conceito habitual de desenvolvimento sustentável não indica elementos que nos levem a medidas concretas para garantir a integridade dos recursos naturais perante o crescimento econômico. Nota-se, entretanto, que “suprir necessidades” ainda se mostra como aspecto direcionador do desenvolvimento global, e a conservação do meio ambiente somente é colocada em prática à medida que esta permita a expansão das atividades econômicas.

Esta situação resta evidenciada ao presenciarmos as toneladas de emissões de gases poluentes “permitidas” mediante a concessão de licenças de emissão em “prol do ambiente”, onde se toma por respaldo o

cumprimento do *princípio do poluidor-pagador*[18]. Acerca desta questão, entendemos que a imposição de um custo para a permissão de causar um dano ambiental não significa que este dano será eliminado; em verdade, na maioria das vezes, estas situações nos parecem mais como uma espécie de avaliação financeira do dano, onde se avalia o custo-benefício de determinada degradação, situações estas que nos levam a questionar o real objetivo desta medida[19]. A nosso ver, o princípio do poluidor-pagador representa de fato uma medida fomentadora do desenvolvimento sustentável nas situações em que é possível a reparação do dano – como o reflorestamento promovido por madeireiras. A mera contraprestação pecuniária para obter permissão de causar um dano não pode ser definida como uma medida sustentável.

O que esperamos demonstrar é que as definições habitualmente conferidas ao ideal de "desenvolvimento sustentável" não nos levará aos resultados que se almeja se continuarem a ser traduzidas e implementadas desta forma. Necessitamos desenvolver no ser humano a consciência de consumir menos, diminuir desperdícios, e que somente deveremos permitir determinado dano ao meio ambiente quando esta for a única solução para proteger algum ecossistema, e não da forma que vem sendo feita, onde incita-se o consumo em excesso e polui-se o ambiente sempre que esta for a alternativa menos onerosa.

Estas práticas, sem dúvida, não podem ser definidas como formas sustentáveis de desenvolvimento, uma vez que um dos principais elementos buscados por esta teoria não poderá ser garantido, qual seja, um ambiente sadio para as futuras gerações.

---

[18] "Assenta-se este princípio na vocação distributiva do Direito Ambiental e se inspira na teoria econômica de que os custos sociais externos que acompanham o processo produtivo (*v.g.* o custo resultante dos danos ambientais) devem ser internalizados, vale dizer, que os agentes econômicos devem leva-los em conta ao elaborar os custos de produção e, consequentemente, assumi-los.". MILARÉ, Édis. Direito do Ambiente: doutrina, prática, jurisprudência, glossário. 2ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001. p. 116.

[19] Questionamos se em um contexto onde não é possível resguardar os recursos naturais perante uma atividade econômica, ou mesmo promover o "reparo ambiental", as medidas de contraprestação pelo dano gerado poderiam de fato serem medidas de sustentabilidade ambiental. Parece-nos mais um favorecimento à atividade econômica do que ao meio ambiente, em que o interesse em desenvolver determinada atividade sobrepõe-se à salvaguarda ambiental, logo, entendemos não ser possível afirmar que esta é uma medida de direito ambiental.

O Direito Ambiental tem aversão ao discurso vazio; é uma disciplina jurídica de resultado, que só se justifica pelo que alcança, concretamente, no quadro social das intervenções degradadoras[20]. Logo, se a teoria do desenvolvimento sustentável é direcionada primordialmente pelos direitos ambientais, esta teoria busca resultados e, neste contexto, indagamos: estamos alcançando estes resultados?

Percebemos aqui uma incoerência gigantesca. Todas as Nações – ou pelo menos a esmagadora maioria – têm conhecimento da alarmante crise ambiental em que se encontram e, por este motivo, já firmaram compromissos no sentido de não destruir a Terra e a sua biodiversidade para manter a vida sadia das futuras gerações, tendo, inclusive, incitado a criação de um ramo jurídico autônomo[21] para defender direitos e direcionar condutas; ora, não faz qualquer sentido que estas Nações defendam a necessidade de um novo modelo, mas proporcionem em seus ordenamentos jurídicos um sistema incapaz de sustentar seus próprios discursos, em que defendem a importância de um desenvolvimento sustentável, mas não criam meios verdadeiramente capazes de tornar este conceito factível.

O conceito de "desenvolvimento sustentável" implementado hoje em todo mundo nada mais é do que um discurso vazio. Enquanto o funcionamento do mercado ditar as regras para as escolhas políticas, econômicas e, consequentemente, regulatórias, a tentativa de operacionalizar um novo paradigma para o desenvolvimento global não passará de mera utopia.

2.2.2. A busca por novas alternativas: reflexões acerca das Fontes de Energias Renováveis (FER)

---

[20] BENJAMIN, Antônio Herman. Constitucionalização do Ambiente e Ecologização da Constituição Brasileira. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (Org.). *Direito Constitucional Ambiental Brasileiro.* 4ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011. p. 87.

[21] O entendimento do Direito Ambiental como ramo autônomo ainda não é pacifico; alguns ainda relutam em aceitá-lo como ramo que se distingue dos demais.

Quando pensamos em desenvolvimento sustentável, pensamos imediatamente em diminuição da poluição, diminuição de degradações, diminuição de catástrofes. Porém, para tornar esta teoria factível, além da já mencionada necessidade de alteração de conceito, necessitamos também de alterações de prioridades.

É possível afirmar que a evolução tecnológica alcançada nos tempos atuais nos fornece tentativas reais de reversão deste quadro, em que temos medidas capazes de introduzir concretamente um desenvolvimento ecologicamente sustentável com estímulo à diminuição de desperdícios, à minimização de emissão de gases do efeito estufa (GEE), à diminuição de desmatamentos e também à manutenção de espécies da fauna e da flora. Entretanto, a implementação em larga escala dessas novas alternativas requer necessariamente altos investimentos e, principalmente – como será demonstrado nos capítulos que seguem – alterações regulatórias consubstanciais para que estas, por meio de uma visão prioritária, alcancem a expressão necessária a ponto de cumprirem o objetivo que se destinam.

Sabemos bem que o movimento da moderna produção econômica é veemente expansivo, seja na produção de bens para consumo, seja na produção e na aquisição de energia para qualquer produção industrial e na manutenção de necessidades diárias individuais e coletivas. O sistema econômico é aberto e inerentemente dissipativo, dependendo de recursos externos, de energia livre e de matéria-prima, ou seja, necessitando sempre de mais recursos naturais[22].

Ao vislumbrar que o processo desenvolvimentista em todo o planeta implica necessariamente na utilização de recursos naturais, e, ao presenciar a celeridade com que o sistema econômico transforma estes recursos em matéria e energia, ressaltamos a urgência na introdução de medidas eficazes para a preservação da integridade dos sistemas ecológicos – enquanto isto ainda é possível.

---

[22] Cf. DERANI, Cristiani. op. cit., p. 122.

Dentre os diversos ramos econômicos contribuintes para a crise ambiental vivida hoje, entendemos por direcionarmos este estudo à discussão acerca de um deles: o setor elétrico.

Temos que a energia elétrica representa atualmente uma das necessidades fundamentais dos seres humanos, é uma necessidade global. Não há hoje em dia hipótese de vivermos sem energia, logo, as atividades de produção, de transporte e de distribuição de energia são setores essenciais da economia em todo o mundo e por este motivo merecem o destaque conferido neste estudo acerca da sua adequação à teoria do desenvolvimento (ecologicamente) sustentável.

Entendemos que nos dias de hoje, alguns temas têm gerado certa inquietude aos reguladores do sistema elétrico, dentre os quais, destacamos as alterações climáticas e o aumento da demanda. A problemática acerca das alterações climáticas e a necessidade de diminuição de emissões trouxeram a este setor a obrigação de introduzir novas fontes produtoras de energia capazes de mitigar as emissões de carbono, ou, se possível, eliminá-las. Já o aumento da demanda adicionou ao setor energético a necessidade de encontrar meios de majorar a capacidade de produção de eletricidade para assegurar o provisionamento do volume demandado.

Estes novos dilemas, surgidos a partir da evolução das necessidades de sobrevivência da humanidade unidos ao contexto da crise do ambiente, ressaltaram que a predominância das antigas fontes fósseis de produção de energia não tornaria viável o cumprimento do novo paradigma. Foi quando novas fontes denominadas *renováveis* passaram a ser introduzidas no setor elétrico.

As Fontes de Energias Renováveis (FER)[23] surgiram em um contexto onde buscava-se encontrar soluções capazes de atender os novos anseios da vida na Terra e trazer os resultados ecológicos almejados. Para tal, foram introduzidas novas fontes ao *mix energético* de vários países, tendo em

[23] São fontes produtoras de energia que utilizam recursos naturais que se renovam pela natureza. Também denominadas como fontes endógenas, fontes alternativas e, nomeadamente, energias solar, eólica, biomassa, biogás, pequenas centrais hidroelétricas, dentre outras.

vista que o predomínio das fontes fósseis (petróleo e carvão) não poderia mais ser mantido, pois, além de altamente degradantes, nos traziam grande insegurança[24] por serem recursos finitos e escassos – alguns países sequer os possuíam em seus territórios, precisando importá-los. Neste cenário, a alteração das tradicionais matrizes energéticas fósseis para as bioenergias mostrava-se como a grande solução para os referidos percalços, ensejando verdadeira *revolução energética* no mundo globalizado.

As novas fontes endógenas chegaram para conferir aos Estados que as implementassem a oportunidade de cumprir as novas metas da economia de baixo carbono juntamente com a possibilidade de alcançarem maior autossuficiência energética – principalmente àqueles países integralmente dependentes de energia externa. Contudo, há de se ressaltar que a operacionalização das plantas produtoras de energias renováveis ao tempo em que traduzem verdadeira alternativa em combater a problemática das emissões de carbono, contemplam algumas peculiaridades que se revelaram como grandes barreiras aos investidores e aos Estados. Para uma melhor visualização da situação, explicaremos a seguir algumas das referidas peculiaridades.

Primeiramente, temos que as renováveis, ao contrário das fontes convencionais, possuem natureza intermitente. Isto quer dizer que muitas destas fontes – principalmente eólica, solar e marítima – não podem ser diretamente controladas pelo operador da rede e dependem de fatores "incertos" (como o clima ou o dia e a noite) para a sua geração[25]. Estes fatores conferem certa limitação a estas fontes, as quais passaram a enfrentar problemas de confiabilidade e de insegurança quanto às expectativas de abastecimento da crescente demanda energética.

---

[24] Muitos países, a exemplo dos países da União Europeia, tem especial interesse em viabilizar as fontes renováveis devido às inseguranças conferidas pela dependência do petróleo: tanto por não possuírem esse recurso natural, precisando importa-lo integralmente (tornando-os altamente dependentes de energia externa), quanto pela instabilidade do preço internacional do petróleo. Cf. CASTRO, Nivalde José; BRANDÃO, Roberto; DANTAS, Guilherme de A. "Energia em busca de alternativas renováveis". Disponível em: <http://www.nuca.ie.ufrj.br>.

[25] Cf. OECD. *Policies Roundtables. Eletricity: Renewables and Smart Grids.* 2011. Disponível em: http://www.oecd.org/regreform/sectors/46586020.pdf. p. 11, (tradução nossa).

Outra barreira enfrentada pelos investidores das renováveis gira em torno de que, em regra, estas geradoras apresentam-se como grandes usinas organizadas de forma centralizada (grandes centrais), onde se produz toda a energia e, posteriormente, o volume ali produzido deverá ser transportado e distribuído para os destinatários finais. Ocorre que, exatamente pelo fato de que estas fontes utilizam recursos naturais para a produção da energia, a referida usina deve localizar-se em um sítio onde haja condições favoráveis de fornecimento do referido recurso, como exemplo, a energia solar: seria um local com pontos ótimos de captação da irradiação do sol. Entretanto, em muitos casos, os locais mais favoráveis para implementar as plantas de geração renovável estão longe das redes de transmissão e distribuição já existentes, e nestas situações a exploração dos recursos renováveis pode exigir um investimento consubstancial em novos ativos de transmissão ou distribuição[26], situação esta que, necessariamente, exige maior investimento e, consequentemente, reflete no aumento da tarifa energética – e prejudica o investidor.

Existe, ainda, outra problemática no sentido de que estas usinas utilizam equipamentos de tecnologias inovadoras – que ainda possuem pouca expressão no mercado de muitos países – as quais findam por encarecer demasiadamente o investimento inicial, já que o grande vulto destas centrais requer a instalação de vasto número de equipamentos, fato este que desestimula os investidores menos predestinados a desenvolver estas fontes.

As referidas peculiaridades resultam em entraves que comprometem a competitividade e uma maior ascensão destas produtoras no mercado da energia atualmente. Nomeadamente, alguns dos principais entraves relatados pelos investidores são: *(i) um local propiciamente adequado para tecnologia renovável* – como exemplo, para a energia eólica, um bom local seria aquele em que houvesse persistentemente vento de alta velocidade e que este local estivesse situado perto da rede; *(ii) um comprador preparado e*

[26] Em situações de necessidade de aumento dos ativos das linhas de transmissão e distribuição, muito se discute acerca de quem deve pagar por este investimento. Algumas abordagens regulatórias determinam que o operador deva assumir esta prestação, mas, em contrapartida, levanta-se a questão de que este, uma vez que proporcionou o investimento, poderá requerer maior controle sobre o bem, podendo negar o acesso destes por empresas geradoras rivais. Cf. OECD, 2011. p. 10, (tradução nossa).

disposto a pagar um valor razoável pela energia renovável acima do valor da energia convencional; (iii) um fluxo de receita em longo prazo para cobrir as despesas e proporcionar um retorno razoável do investimento; (iv) uma conexão de transmissão que ligue o projeto à rede – a existência de uma conexão entre a planta produtora e a rede de transmissão é absolutamente essencial para a materialização do projeto; *(v) uma tarifa de serviço de transmissão que seja "custo-eficaz",* esta tarifa deve ser aquela em que consiga determinar a melhor abordagem na fixação da tarifa, para que não gere custos de transmissão tão altos e que findem aumentar a tarifa e a conta de luz a ponto de diminuir a competitividade das renováveis[27].

Como visto, a operacionalização das fontes renováveis trouxe à tona determinadas barreiras que inviabilizam uma implementação mais expressiva dessas medidas, tornando-as incapazes de substituir completamente as fontes convencionais. Tais barreiras, principalmente em relação aos *custos adicionais*, prejudicam o desenvolvimento das FER em todo o mundo, e para contornar este sobrecusto muitos Estados têm tentando viabilizar mecanismos de financiamento – *carbon pricing*[28]*, feed-in tariffs*[29]*, cap-and-trade*[30]*, or renewable energy certificates*[31] – para que seja possível proporcionar um mercado mais competitivo para as fontes endógenas e, assim, atrair mais investidores para promover o desenvolvimento deste setor.

Os mencionados entraves nos levam a refletir que a simples imposição de mudanças, neste caso, quanto ao ramo da energia, não consubstancia uma mera alteração das fontes, mas um ajuste de todas as atividades inerentes a este segmento. Para driblar as barreiras impostas pelo

---

[27] Cf. THE WORLD BANK GROUP, 2011. p. 4. (tradução nossa).

[28] Em português, poderia ser traduzido como "*precificação do carbono*". Representa um valor econômico atribuído à emissão de GEE, no qual assume geralmente a forma de um imposto sobre o carbono ou como o custo das licenças em um esquema de comércio de emissões.

[29] As "*tarifas 'feed-in'*" representam um mecanismo de estímulo ao investimento das renováveis por meio da oferta de contratos de longo prazo aos produtores, os quais asseguram a amortização dos custos iniciais de implementação.

[30] "A expressão '*cap and trade*' que na nossa tradução seria algo como '*limite e negociação*' é usada para denominar um mecanismo de mercado que cria limites para as emissões de gases de um determinado setor ou grupo. Com base nos limites estabelecidos, são lançadas permissões de emissão e cada participante do esquema determina como cumprirá estes limites" (INSTITUTO CARBONO BRASIL, 2012).

[31] Os "*certificados de energias renováveis"* também chamados de "*certificados verdes*" são documentos que asseguram que determinados produtores de energia utilizam fontes renováveis. Ao receber este certificado, o produtor pode negociá-lo livremente no mercado.

mercado e pela estrutura atual das redes elétricas, necessita-se veemente de decisões regulatórias apropriadas para que seja criado um sistema capaz de levar as fontes renováveis à competitividade regular do mercado, pois somente assim elas conseguirão substituir de fato as fontes fósseis.

A necessidade de alcançar uma expressão significativa de FER na matriz energética na esfera global é imprescindível para a efetivação de uma economia de baixo carbono. Contudo, não haverá sucesso enquanto tentarmos adequar as novas alternativas ao sistema que temos hoje – precisamos criar um "sistema atualizado" capaz de prover o novo paradigma. Não há como insistir na implementação de novas medidas se nossos sistemas – jurídicos, econômicos, financeiros e estruturais – permanecerem obsoletos[32].

Ressaltamos que, somente quando os reguladores derem o ponto maior de prioridade à questão ecológica, viabilizando meios que assegurem de fato a preservação dos recursos naturais, é que o sistema conseguirá ajustar-se às novas alternativas e gerar instrumentos legais e políticas públicas necessários para a implementação de medidas verdadeiramente "ecoeficientes". Somente neste momento é que poderemos assegurar a vivência de um desenvolvimento (ecologicamente) sustentável.

PARTE II: "A necessidade de prover um sistema capaz de assegurar a produção de energia por meio de fontes renováveis"

Nesta parte do trabalho, direcionamos nosso estudo à busca de alternativas para implementar de forma mais expressiva as fontes de energias renováveis, tendo em vista nosso entendimento de estas medidas

[32] "As energias renováveis para a produção de eletricidade devem ser integradas no mercado. No entanto, algumas das principais fontes de energia renováveis do futuro – principalmente a energia eólica e a solar – têm características intrinsecamente diferentes das fontes convencionais em termos de estrutura de custos, capacidade de mobilização e volume, não podendo simplesmente 'encaixar-se' nas atuais estruturas de mercado sem adaptação. São clara e urgentemente necessários investimentos nas infraestruturas e o funcionamento da rede de eletricidade também deve ser atualizado." (COMISSÃO EUROPEIA, 2013. p. 10).

representarem grandes aliadas para o contorno da atual situação de crise do ambiente.

Tomamos essa posição por entender que estas fontes possuem o condão de nos prover energia sem, contudo, gerar grande poluição ao meio ambiente[33], como é o caso das fontes fósseis. Levamos em consideração também que, tendo em vista o papel fundamental exercido pelo acesso à energia atualmente, fomentar meios de produzir eletricidade de forma "limpa" representa um grande ganho para a nova economia de baixo carbono, razão pela qual entendemos pertinente a defesa destas medidas.

Entretanto, como também já fora mencionado, estas alternativas possuem peculiaridades as quais não as tornam facilmente adequáveis aos sistemas regulatórios e estruturais existentes hoje em todo mundo. As tentativas de inserir tais fontes no sistema atual – que fora basicamente montado conforme as necessidades das fontes convencionais – acabaram trazendo para o mundo grandes déficits econômicos, além de insegurança do provisionamento da demanda energética exigida, situações estas que nos levam a refletir se, em verdade, não estamos fazendo isto errado.

Dentre as experiências práticas infrutíferas no contorno destas problemáticas, entendemos que o sistema precisa se adequar às renováveis e não o contrário, como vem sendo feito. É neste momento que remetemos este entendimento à discussão inicial do presente estudo acerca de *prioridades*, em que sugerimos que devemos primar pela elevação da defesa ecológica e buscar meios de garantir o desenvolvimento das fontes renováveis.

Temos em vista que com a alteração dos nossos valores equivocados seremos capazes de conduzir um novo modelo, quando então os Estados encontrarão a motivação necessária para criarem sistemas capazes de prover energia limpa e de forma eficaz, pois, se permanecerem as tentativas de inseri-las ao sistema atual, estas fontes jamais deixarão de ocupar a ínfima parcela que representam hoje na matriz energética em todo o globo.

---

[33] Ressaltando-se que no presente momento algumas fontes ainda provêm certa poluição, mas consideravelmente inferiores se comparadas aos danos caudados pelos combustíveis fósseis. Acreditamos também que futuramente inovações tecnológicas nos trarão versões cada vez mais limpas ("*clean")* destas fontes.

Primamos pelo entendimento de que as barreiras enfrentadas hoje pelas renováveis (principalmente acerca dos custos) encontram essa razão devido à inadequação destas fontes aos sistemas atuais, quais sejam, o predomínio da disposição centralizada das redes e também o modelo regulatório seguido na maioria dos países atualmente – este último será tratado no capítulo seguinte.

Portanto, discutiremos nesta segunda parte quais seriam as alternativas para as referidas inadequações do sistema centralizado, oferecendo sugestões sobre quais os possíveis benefícios trazidos pela efetivação das modificações sugeridas juntamente com o objetivo primordial: caminhar para a concretização de um desenvolvimento (efetivamente) sustentável.

3. A PRODUÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL NO CONTEXTO DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

3.1. Introdução ao conceito de Geração Distribuída

3.1.1.O que é a geração distribuída e quais as vantagens desta proposta

Como demonstrado, o despertar da humanidade acerca da crise ambiental estimulou as Nações a promoverem diversos debates ao redor do mundo com o objetivo de determinar um novo rumo para o desenvolvimento global e discutir os meios capazes de prover tamanhas alterações.

No setor elétrico, as FER foram idealizadas para viabilizar uma economia de baixo carbono, em que as emissões de GEE seriam reduzidas drasticamente e a sua materialização representaria um grande passo no contorno da situação de crise. Neste contexto, e principalmente após a vigência do Protocolo de Kyoto, vários países ao redor do mundo passaram a traçar

estratégias para inserir cada vez mais estas fontes em seus territórios, tendo em vista, precipuamente, o cumprimento das metas firmadas em seus regimes jurídicos[34].

Entretanto, as experiências práticas demonstraram que a mera introdução de fontes endógenas em um sistema defasado do ponto de vista regulatório e estrutural não seria capaz de trazer o êxito esperado, mas sim, instabilidades econômico-financeiras[35], além de insegurança no abastecimento energético devido à natureza intermitente de algumas destas fontes.

Tendo em vista referidos insucessos, a produção de energia por meio de fontes renováveis passou a ser propriamente um segmento subsidiado pelos Governos, os quais, incapazes de criar um sistema adequado para a manutenção destas conforme as regras de mercado, findavam por conceder inapropriados incentivos públicos de financiamento[36] para conseguirem cumprir as metas de redução de emissões firmadas nacional e internacionalmente, motivo pelo qual estas fontes passaram a ser alvo de críticas constantes por

---

[34] Como exemplo temos a "Estratégia Europa 2020", a qual, por meio da Diretiva das Energias Renováveis (2009/28/CE), criou um quadro europeu para a promoção da energia proveniente de fontes renováveis, fixando objetivos nacionais obrigatórios nesta matéria a fim de alcançar até 2020 uma quota de 20% de energias renováveis no consumo final de energia e uma quota de 10% no setor dos transportes. (Cf. COMISSÃO EUROPEIA, 2013. p. 02).

[35] Especialistas em *regulação econômica* explicam que as variáveis do risco no financiamento da produção de energia eléctrica a partir de fontes renováveis assentam em dois modelos: o modelo de preços e o modelo de quantidades. É preferível utilizar um modelo de fixação de preços subsidiados (*feed-in tariff*) quando existe incerteza quanto aos custos marginais, e um modelo de fixação de quantidade (*aquisição por capacidade*), quando a incerteza quanto à capacidade de produção é elevada. O contrário, a utilização de um sistema de tarifas quando a incerteza quanto à capacidade de produção, é elevada pode originar *déficits excessivos de financiamento*, na medida em que o regulador projeta um valor de financiamento com base numa determinada quantidade produzida que depois é excedida, assim como a utilização de um sistema de aquisição de quantidades quando a incerteza quanto ao custo marginal é elevada faz com que ele projete um determinado custo pela aquisição dessa energia que depois é amplamente ultrapassado. Cf. SILVA, Suzana Tavares da. *A electricidade verde, a remuneração razoável e a harmonização de sistemas tarifários:* quem tem medo da regulação económica? Artigo publicado na Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente. Coimbra: Almedina, 2011. p. 44.

[36] A exemplo da Espanha, que financiava as renováveis a partir do Regime Especial, onde concedia o pagamento de "*primas"* para beneficiar os produtores de FER, estas *primas* representavam um pagamento adicional onde excluía o produtor dos riscos de mercado. Entretanto, em posterior análise judicial, fora identificado que vários produtores beneficiavam-se irregularmente deste subsídio o que gerou grandioso déficit tarifário para a economia local, quando então o judiciário entendeu pela diminuição de incentivos e maior fiscalização das atividades. (Cf. TRIBUNAL SUPREMO DE ESPAÑA. Sala de lo Tribunal Supremo. Sala de lo Contencioso. Sección Tercera. *Sentencia STS 1075/2012. Recurso 428/2010.* Ponente JOSE MANUEL BANDRES SANCHEZ-CRUZAT. Julgado em 01 de março de 2012. Disponível em: <http://www.poderjudicial.es>.

economistas em todo o mundo, principalmente após o período de recensão vivenciado a partir da crise econômico-financeira de 2008.

Neste contexto, outras formas de viabilizar a produção renovável passaram a ser buscadas pelos países industrializados primando pelo entendimento da real necessidade de manutenção das fontes endógenas no *mix* energético, em prol da redução de emissões.

As barreiras enfrentadas pela implementação dos parques geradores de energia endógena traduziam grandes problemas de operacionalização, os quais, além de requererem vultosos investimentos devido ao seu grande porte (e para tal necessitarem de subsídios públicos) somavam-se às inconveniências da produção centralizada de energia (onde problemas geográficos conduzem à necessária utilização de transportadoras e distribuidoras), situações estas que levaram os investidores e os Estados a direcionarem suas atenções para uma possível solução à estas barreiras: *a geração distribuída de energia*.

A Geração Distribuída (GD) pode ser definida como o uso integrado ou isolado de recursos modulares de pequeno porte por concessionárias, consumidores e terceiros em aplicações que beneficiam o sistema elétrico e/ou consumidores específicos. O termo tem sinonímia com outras expressões normalmente usadas como: autogeração, geração *in situ*, cogeração e geração exclusiva[37].

A GD apresenta uma concepção mais flexível de produção de energia e confere melhor adequação às necessidades energéticas, às disposições geográficas e às disponibilidades financeiras de cada país, comparada aos sistemas tradicionais de geração centralizada de energia. A operacionalização desta alternativa sugere um sistema de geração que foge às complexidades dos sistemas convencionais, tendo em vista que a disposição da unidade de geração é tipicamente ao nível de baixa tensão e utiliza o sistema de distribuição local, possibilitando a proximidade desta unidade e os

---

[37] TURKSON, John; WOHLGEMUTH, Norbert. Power sector reform and distributed generation in sub-Saharan Africa. In: *Energy Policy.* Elsevier, Vol. 29. Issue 2, 2001. p. 135-145.

consumidores finais, o que elimina a problemática acerca dos custos de transmissão.

Em verdade, a geração distribuída de energia é capaz de trazer benefícios de várias ordens, pois, dada as conveniências proporcionadas pela sua estrutura de pequeno e médio porte, obtém-se maior viabilidade na implementação de novas medidas para contornar as problemáticas ambientais e energéticas enfrentadas hoje, além de trazer contribuições sociais nas quais a geração centralizada sempre foi incapaz de prover.

Em benefício dos ganhos ambientais, a GD favorece especialmente o desenvolvimento das fontes renováveis pelo fato de apresentarem uma proposta mais viável à problemática econômico-financeira que envolve o investimento nestas fontes, resultantes das já referidas peculiaridades que as prejudicam. Nomeadamente, tem-se o fato de que a disposição de pequeno porte das “microusinas” traz a possibilidade de inserir mais fontes renováveis nas matrizes energéticas dos Estados, sem, contudo, gerar os desequilíbrios orçamentais promovidos pelas grandes centrais –as quais necessariamente exigem a concessão de subsídios públicos por meio de esquemas de financiamento.

Já em relação à problemática geográfica das fontes renováveis, a geração dispersa traz a facilidade de que, mediante seu pequeno porte, é possível estabelecer uma unidade produtora à jusante da matriz energética local, aproximando a energia produzida e a energia consumida, o que suprime custos referentes ao transporte e às perdas energéticas sofridas ao longo da transmissão – além de outras vantagens que serão mais especificamente elencadas nos capítulos que seguem.

Em favorecimento ao setor elétrico, tem-se que o investimento em geração distribuída alavanca substancialmente os objetivos de eficiência energética exigidos atualmente pelas políticas energéticas em todo o mundo[38]. Por meio da GD, temos a aproximação da unidade produtora à unidade

[38] Como exemplo, temos Portugal, que aprovou seu mais recente Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE 2016), no qual determinou o aumento no percentual de poupança de energia primária a ser efetivado até 2020, passando agora para 25%.

consumidora, o que leva à não necessidade de utilização das linhas de transmissão para efetuar o transporte da energia para regiões longínquas; por meio dessa realidade, temos uma drástica redução de perdas elétricas sofridas ao longo do percurso de transmissão [39] – sem mencionar que a supressão destas perdas elétricas deixarão, consequentemente, de refletir na fatura da energia, beneficiando diretamente o consumidor.

Do ponto de vista socioeconômico, a geração distribuída de energia confere a oportunidade de desenvolvimento local pelo estimulo à utilização de recursos próprios da região onde a unidade é instalada, além do fomento a novos empregos, ao desenvolvimento industrial e ao aumento da prestação de serviços. Temos também por meio desta modalidade a oportunidade de prover a inclusão social de populações desfavorecidas que residem em localidades não alcançadas pelas linhas de transmissão, as quais, consequentemente, encontram-se excluídas do acesso à energia.

A geração descentralizada confere também a grande oportunidade de tornar particulares, empresários e pequenas comunidades em produtores de energia. Estes novos agentes, também denominados de "produtores-consumidores" (*"prosumers"*) [40]produzem e gerenciam a própria energia e possuem o controle efetivo da energia por si produzida, podendo eleger os melhores momentos para consumir mais ou menos, além de possuir a disponibilidade de consumir ou de injetar, toda ou em parte, a energia produzida na rede (tornando-se assim também um microempreendedor).

Há de se ressaltar que melhores resultados concernentes à gestão do autoconsumo por meio das centrais distribuídas será evidenciado a

---

[39] "A GD reduz perdas nas linhas de transmissão e distribuição, proporciona maior estabilidade à tensão elétrica, reduz perdas reativas de potência e adia investimentos em subestações de transformação e em capacidade adicional para transmissão". Cf. HOFF, Thomas E.; WENGER, Howard J.; FARMER, Brian K. *Distributed Generation: an alternative to electric utility investments in system capacity*. Disponível em: <http://www.cleanpower.com/wp-content/uploads/2012/02/041_DG_AlternativeToSystemCapacity.pdf>.

[40] Esta expressão refere-se aos "consumidores pró-ativos" ("*proactive consumer*s") que são os novos agentes que surgiram por meio do implemento da produção distribuída de energia, nos quais deixam de ser consumidores passivos e passam a ser mais ativos, e que podem gerar, armazenar, importar ou exportar energia. Cf. NEGERI, Ebisa; BAKEN, Nico. Architecting the Smart Grid as a Holarchy. In: *Proceedings of the 1st International Conference on Smart Grids and Green IT Systems*. Porto, Portugal: April 2012. 19-20, pp. 73-78. Disponível em: <http://repository.tudelft.nl/view/ir/uuid:43e1e1c3-52fb-4144-a396-44f306de574d/>. p. 73. (tradução nossa).

partir da implementação de tecnologias componentes às chamadas “redes inteligentes” (*“smart grids”*)[41], em que teremos “medidores inteligentes” (*“smart meters”*) instalados na unidade consumidora e conectados a uma plataforma digital de informação que comunica-se diretamente com as redes elétricas, provendo ao “prosumidor” uma coleta de dados mais precisa, possibilitando o controle de custo e o consumo da energia por si produzida – dada a natureza bidirecional da informação.

Como visto, o contexto da geração distribuída confere benefícios que vão além do cumprimento de objetivos concernentes à economia de baixo carbono. Com efeito, esta proposta impulsiona o investimento em energias renováveis por ser capaz de suprimir as barreiras evidenciadas a partir das (más) experiências com as grandes centrais, promovendo também os objetivos de poupança e de eficiência energética, além de incentivar o desenvolvimento socioeconômico mediante a inclusão de regiões não contempladas pelo sistema de geração centralizada.

Contudo, para o sucesso desta medida, será impreterivelmente necessária a mudança dos antigos hábitos humanos – puramente passivos e não interessados em contribuir para melhorias no sistema. Precisamos agora de uma postura “pró-ativa” por parte dos cidadãos, pois, como será visto no capitulo seguinte, a gestão dessas “microrredes” distribuídas exige uma atuação direta do produtor/consumidor, o qual inevitavelmente assume novos deveres.

---

[41] “A expressão ‘*Redes Inteligentes*’ ou ‘*Smart Grid*’ deve ser entendida mais como um conceito do que uma tecnologia ou equipamento específico. Baseia-se na utilização intensiva de tecnologia de automação, computação e comunicações para monitoração e controle da rede elétrica, as quais permitirão a implantação de estratégias de controle e otimização da rede de forma muito mais eficiente que as atualmente em uso. O emprego deste conceito produzirá uma convergência acentuada entre a infra-estrutura de geração, transmissão e distribuição de energia e a infra-estrutura de comunicações digitais e processamento de dados. Esta última funcionará como uma Internet de Equipamentos, interligando os chamados IEDs (Intelligent Electronic Devices) e trocando informações e ações de controle entre os diversos segmentos da rede elétrica. Essa convergência de tecnologias exigirá o desenvolvimento de novos métodos de controle, automação e otimização da operação do sistema elétrico, com forte tendência para utilização de técnicas de resolução distribuída de problemas baseadas na utilização de multi-agentes, o que trará melhor gestão da rede e controle na produção e uso da energia”. Sobre redes elétricas inteligentes ler*:* FALCÃO, Djalma M. *Integração de Tecnologias para Viabilização da Smart Grid*. Disponivel em: <http://labplan.ufsc.br/congressos/III%20SBSE%20-%202010/PDF/SBSE2010-0241.PDF> e FALCÃO. Djalma M. *Smart Grid e Microrredes:* O Futuro já é Presente. *Anais do VIII SIMPASE*, Rio de Janeiro RJ, 9-14, Agosto de 2009.

A nosso ver, a produção de energia renovável em pequena escala e por geração distribuída introduz ao campo da prática uma via de operacionalizar os mencionados valores ecológicos, uma vez que tais medidas não trazem como principal objetivo ganhos propriamente econômicos – apenas aqueles consequentes da redução na tarifa devido à supressão das perdas energéticas e também os gastos que serão evitados conforme uma melhor gestão no uso da energia – nomeadamente, esta modalidade objetiva ganhos ambientais, energéticos e sociais. Logo, a modificação do conceito atual de predominância das grandes centrais pela maior viabilização da geração distribuída, juntamente com esforços conjuntos dos cidadãos, da sociedade e do Estado, conduzirão de fato ao que entendemos por cumprimento do novo paradigma, ao que ansiamos por denominar *desenvolvimento "verdadeiramente" sustentável*.

3.2. A microgeração de energia

O surgimento das novas necessidades do setor elétrico, nomeadamente, prover um sistema com baixa emissão de carbono, atender as novas metas de eficiência energética e proporcionar maior segurança no abastecimento devido ao aumento da demanda, levou ao surgimento de um novo conceito que passou a ganhar espaço nos ordenamentos jurídicos de grande parte dos países industrializados: as "microrredes".

O conceito de microrrede ("*microgid*") sugere um sistema de baixa voltagem de distribuição composta por fontes distribuídas, cargas controladas e sistemas de armazenamento que são coordenados para alcançar uma operação controlável, como uma ilha, ou conectados à rede de média tensão[42].

Desta feita, a *microgeração de energia* pode ser conceituada como uma forma de produção de energia por meio de instalações de pequena escala, que utiliza fontes de energia renovável ou processos de conversão de elevada eficiência energética, onde se deve respeitar um limite de potência de

[42] Cf. NEGERI, Ebisa; BAKEN, Nico. op. cit., p. 74 (tradução nossa).

ligação à rede. Esta forma de geração é geralmente utilizada por indivíduos, empresas, comunidades e também por entidades públicas, em busca de satisfazerem suas próprias necessidades energéticas.

Em linhas gerais, a microgeração utiliza uma gama de tecnologias implementadas localmente e em “microescala”, produzindo energia principalmente por meio de fontes renováveis, promovendo todos os benefícios proporcionados pela geração distribuída, mas devendo respeitar a limitação de potência estipulada em cada unidade (relativamente baixa). A referida limitação é definida de forma particular em cada país[43].

Esta modalidade de geração distribuída em microescala vem ocupando cada vez mais espaço nos países industrializados e demonstrando grande facilidade de gerenciamento devido ao seu pequeno porte, onde se tem a possibilidade de controlar a quantidade de energia injetada na rede, além da possibilidade de limitar a entrada de novos produtores – vantagem esta que, em alguns países que preveem a compra total de energia produzida por FER, obsta a produção de energia em excesso e poupa o Estado da obrigação de compra deste excedente, situação comumente enfrentada por meio das grandes centrais renováveis[44].

Neste conceito de produção de energia, existe também a vantagem de abastecer determinada unidade consumidora aproveitando-se ao máximo da flexibilidade e adaptabilidade das “microcentrais”, que viabilizam a sua instalação em locais aparentemente inutilizáveis, proporcionando um melhor aproveitamento do espaço disponível para cada tecnologia. Senão vejamos:

---

[43] A exemplo do Reino Unido, a limitação estipulada pela estratégia nacional é definida como até 50 kWe para eletricidade, e até 300kWth para o calor. (OFGEM, 2013. p. 5).

[44] Tomando por base o Regime Especial empregado em Portugal, o qual, para impulsionar os investidores deste ramo, o Governo garante a compra de toda a energia produzida por fontes renováveis, durante o prazo de vigência das suas licenças. Este incentivo representa uma medida prejudicial nos casos em que volumes energéticos são injetados em excesso na rede, nas situações em que as grandes centrais extrapolam a produção contratada.

a. Microssolares

Atualmente a energia solar é uma das tecnologias mais promissoras no âmbito das renováveis, desenvolvidas com maior expressão nas localidades em que a irradiação solar é persistente em grande parte do ano. Esta tecnologia opera por meio de painéis fotovoltaicos (no caso da energia solar fotovoltaica), os quais convertem a energia do sol em energia elétrica, apresentando-a livre de ruídos e de odores, e quase totalmente livre de emissões. Em um contexto de microgeração, esta tecnologia possibilita a instalação dos painéis nos telhados de prédios residenciais ou comerciais, sendo capazes de abastecer a necessidade de vários lares em áreas condominiais – inclusive aqueles distantes ou isolados – mas também de pequenas empresas e de prédios públicos ou particulares, dependendo da finalidade da instalação.

No caso da energia solar térmica, temos a conversão do calor gerado pela irradiação solar em eletricidade, onde pequenos coletores podem ser instalados em áreas residenciais ou condominiais para a produção no local do consumo. A sua utilização é muito importante para promover o aquecimento de águas sanitárias domésticas ou aquecimento do ambiente, as quais substituem os meios tradicionais de aquecimento, evitando o uso de eletricidade ou gás[45].

b. Microeólicas

A energia eólica representa uma das fontes com maior potencialidade de desenvolvimento e de implementação, uma vez que, dentro das opções renováveis, apresenta-se como uma das medidas que requerem menores custos de investimentos. Estas produtoras de energia dispõem-se por meio de turbinas ou aerogeradores, os quais movimentam, pela força do vento, o gerador interno, que produz a eletricidade. Na modalidade de microgeração, esta tecnologia favorece em especial os locais isolados ou desfavorecidos

[45] (Cf. APREN, 2013).

pelas redes elétricas, podendo ser instalada apenas uma “microtorre” no próprio terreno onde se localiza a unidade consumidora, ou, conforme novos protótipos de aerogeradores de pequena dimensão, é possível instalar estas unidades em topos de prédios e de habitações.

c. Microcogeradoras

A “microcogeração” também denominada de “*micro combined heat and power (MCHP)*” vem ganhando cada vez mais espaço nos últimos anos. Esta tecnologia configura melhoria no rendimento do uso dos combustíveis por meio da produção combinada e simultânea de eletricidade e calor. Estes sistemas são constituídos por uma unidade designada *tecnologia de conversão* e uma caldeira auxiliar, a qual destina-se a compensar picos no consumo de energia, falhas de abastecimento pela rede ou ainda quando houverem intervenções técnicas na unidade de produção[46].

A versão em “microescala” dessa tecnologia é geralmente materializada para suprir necessidades de aquecimento do ar ou de águas sanitárias, e também de refrigeração de espaços em residências, hospitais, hotéis e outros, por meio da utilização de uma das várias modalidades tecnológicas disponíveis hoje para este setor, nomeadamente: microtrubinas, motores “*stirling”*, células de combustível ou motores de expansão de vapor.

d. Micro-hídricas (pequenas centrais hidroelétricas)

As micro-hídricas são pequenas centrais hidroelétricas construídas em pequenos açudes ou barragens, que desviam uma parte do caudal do rio para lhe devolver num local desnivelado (onde são instaladas as turbinas), produzindo assim eletricidade, que é depois distribuída pela rede

[46] GOMES, Filipa Andreia dos Santos Agostinho de Oliveira. *Potencial da Microcogeração nos sectores Residencial e de Serviços.* Tese de mestrado apresentada ao Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro, 2009. p. 37.

eléctrica[47]. A produção de hidroeletricidade é um dos processos mais eficientes e menos poluidores e, particularmente na versão de microgeração, oferece a vantagem de não necessitar inundar áreas para a sua produção, utilizando-se, em regra, pequenos açudes ou cursos d'água que possuam a capacidade de movimentar as pequenas turbinas.

Como visto, as fontes renováveis fomentadas dentro do contexto da microgeração são capazes de contornar várias barreiras e de impulsionar um desenvolvimento exponencial do ramo, tendo em vista a facilidade de adequação destas tecnologias às realidades locais de cada unidade consumidora. Logo, neste contexto de mudança de paradigma, em que se busca a real efetivação de um desenvolvimento sustentável, a necessidade de encontrar meios capazes de viabilizar uma maior expressão das fontes endógenas mostra-se imperiosa, e a aposta na microgeração de energia parece-nos a saída para fugir às vastas barreiras impostas atualmente, as quais impedem a consagração das renováveis no *mix* energético mundial.

Observando-se as vantagens proporcionadas pela microgeração, há de se considerar que deveríamos ter hoje uma expressão bem maior desta modalidade. Entretanto, as realidades práticas nos mostram que esta ocupa ainda uma ínfima fatia de implementação em comparação às grandes centrais.

Entendemos que grande parte desse insucesso da microgeração corrobora-se nas abordagens regulatórias empregadas atualmente a estas atividades. Primeiramente, destacamos o fato de que algumas das principais fontes de energia renováveis – principalmente a energia eólica e a solar – têm características intrinsecamente diferentes das fontes convencionais em termos de estrutura de custos, de capacidade de mobilização e volume, não podendo simplesmente "encaixarem-se" nas atuais estruturas de mercado sem adaptação. São clara e urgentemente necessários investimentos nas infraestruturas, e o funcionamento da rede de eletricidade também deve ser atualizado[48].

---

[47] Cf. APREN – Associação de Energias Renováveis. 2013. Disponível em: <http://www.apren.pt/gca/?id=48>. Acesso em: 22 out. 2013.
[48] Cf. COMISSÃO EUROPEIA, 2013. p. 10.

Com efeito, entendemos por ressaltar que a mudança exigida para o melhor desenvolvimento de medidas propriamente ambientais e não econômicas levam, inevitavelmente, os Estados e a sociedade a uma margem inferior de esforços e de prioridades para operacionalizar as referidas mudanças. É bem verdade que muitos países e comunidades internacionais declaram suas intenções em prover as mudanças necessárias; no viés prático, entretanto, pouco vemos a materialização destes “objetivos”.

A nosso ver, mudanças estruturais e regulatórias mostram-se imprescindíveis para o sucesso da microgeração em todo o mundo, e, para tal, os reguladores precisam assumir de fato uma postura mais direcionada em corrigir a base do problema. Entendemos que esta se pauta nas *prioridades* resultantes de um objetivo concreto: criar um modelo regulatório eficientemente capaz de prover melhores resultados para determinada atividade. Ou seja, queremos dizer que atualmente os reguladores não parecem querer de fato materializar os objetivos traçados pelo novo paradigma; parecem querer escorar-se em um modelo defasado que claramente não será capaz de prover as mudanças necessárias.

Neste contexto, entendemos por analisar no capítulo seguinte o modelo regulatório empregado em Portugal, onde, por meio de uma conotação prática, buscaremos averiguar como este ordenamento se organiza para fomentar a microgeração de energia e se esta se mostra de fato eficiente, tendo em vista a posição que ocupa: a de um país industrializado que busca uma maior expressão para a microgeração, mas que, até então, não obteve o sucesso esperado.

PARTE III: “A regulação econômica como meio de fomentar o desenvolvimento ‘efetivamente’ sustentável”

Neste momento, adentramos na discussão de um dos quesitos entendidos por nós como imprescindíveis para fomentar uma maior expressão à microgeração de energia: uma abordagem regulatória eficiente.

É bem verdade que a microgeração de energia possui ainda caráter experimental em muitos ordenamentos, motivo pelo qual esta não é favorecida com o melhor regime regulatório, restando muitas das suas necessidades não levadas em conta, o que nos mostra como a atividade ainda é tratada em uma escala de pouca relevância. Ocorre que, ao não ser vista com a importância devida, os Estados não se sentem suficientemente motivados a efetuar uma melhor abordagem regulatória para promovê-la e, por conseguinte, a microgeração não consegue obter um melhor desenvolvimento.

Entretanto, é isso que buscamos driblar, a visualização da microgeração como meros projetos de inovação, para que seja criado um sistema que as abarque como medida concreta e as torne expressivas para geração energética, deixando esta posição tão pouco significante e passando a figurar como verdadeiros atores no cenário do setor elétrico.

Com efeito, a atividade de microgeração energética consubstancia-se em um segmento com características peculiares e dinâmicas, e para o seu melhor desenvolvimento necessitam de uma abordagem regulatória que abarque responsivamente as suas necessidades e distinções a fim de torná-la uma atividade mais convidativa aos interessados em tomar parte como produtor de eletricidade.

É neste sentido que discutiremos a seguir como um modelo regulatório inteligente seria capaz de fomentar a melhor expressão da atividade de microgeração, e, em seguida, efetuamos uma análise prática à experiência portuguesa com o referido setor para então tentarmos concluir se a abordagem regulatória local pode ser denominada “eficiente”.

4. A INFLUÊNCIA DA REGULAÇÃO NO DESEMPENHO DE UMA ATIVIDADE ECONÔMICA

4.1 Breve introdução ao conceito de "regulação"

O vocábulo *regulação* pode ser utilizado com diferentes sentidos, contudo, neste estudo, utilizamos a noção referente a "um conjunto de regras de conduta e de controle da atividade econômica pública e privada e das atividades sociais não exclusivas do Estado, com a finalidade de proteger o interesse público" [49].

Referido conceito fora desenvolvido no âmbito jurídico para a nova postura a ser adotada pelo Estado na década de oitenta, a partir da privatização de empresas estatais e a introdução da competição entre concessionárias na prestação de serviços públicos, onde entendeu-se por necessário "regular" as atividades objeto de concessão às empresas privadas para assegurar a regularidade na prestação dos serviços e o funcionamento equilibrado da concorrência[50].

Assim, temos a regulação como uma *intervenção indireta* realizada pelo Estado, o qual, por meio das entidades e dos órgãos reguladores, atua em atividades econômicas púbicas e privadas, tanto para assegurar a prevalência do interesse público quanto para orientar e controlar o mercado.

Este controle indireto é exercido mediante a atuação de *agências reguladoras* as quais são dotadas de "parte" do poder estatal – dentre os quais o poder normativo – para que possam exercer parte das atividades que antes eram desempenhadas somente pelo Estado, restando a este então apenas a responsabilidade de "regular" o exercício destas atividades, deixando para trás suas características de Estado Intervencionista, passando então a figurar como

---

[49] Cf. DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Limites da função reguladora das agências diante do princípio da legalidade. In: DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella (Org.) *Direito Regulatório* – Temas polêmicos. Belo Horizonte: Fórum, 2003, p. 30.
[50] Idem. p. 30

Estado Regulador. Este novo modelo foi desenvolvido por meio da visualização prática de que o Estado atraía para si responsabilidades tantas que extrapolavam o seu campo de atuação (eficaz), quando o *emagrecimento* estatal mostrou-se imprescindível para uma melhor gestão dos serviços públicos – dentre eles os serviços energéticos.

Por vários anos o Estado Regulador conseguiu atingir melhores resultados que o antigo Intervencionista, especialmente no que tange às expectativas dos cidadãos que viviam em um cenário de necessidades que aumentavam sobremaneira consoante à *globalização*. Contudo, tendo em vista a globalização ser um fenômeno constante e de rápida mutação, temos com a *globalização de problemas* situações cada vez mais complexas e que exigem respostas cada vez mais rápidas do aparelho estatal, motivo pelo qual, paulatinamente, este tem passado a introduzir um novo norte para a sua atuação nos anos mais recentes, "adaptando-se" para atender os mais hodiernos desafios globais e modificando a forma de interagir com seus órgãos e entidades.

Esta atuação demonstra a caracterização de um *novo Estado* – incentivador, garantidor e orientador – ainda menos interventor do que o Estado Regulador, que precisa abrir mão de parcela da sua soberania para ser capaz de conduzir novas necessidades e garantir novos direitos que surgiram com o desenvolver da humanidade perante a nova ordem jurídica mundial.

Em relação ao sistema elétrico, temos que a crescente demanda por energia passou a exigir do Estado uma atuação capaz de assegurar maior eficiência, sustentabilidade e defesa dos direitos sociais, as quais reclamam conhecimentos interdisciplinares e específicos, levando o Estado a reconhecer a necessidade de "atualizar" [51] o modelo estatal seguido até então, para um que seja capaz de atender as referidas expectativas, passando a utilizar-se de

[51] Este novo modelo de intervenção do Estado, embora se reporte em grande medida às tarefas sociais no seu todo, admite gradações quanto ao nível e tipo de intervenção em cada domínio, com especial incidência sobre as tarefas de caráter econômico, as quais começaram a encontrar nos últimos anos um terreno mais sólido em termos dogmáticos, fruto do estudo dos resultados alcançados a partir do desenvolvimento dos três postulados do Estado regulador – privatização, liberalização e desregulação-(re)regulação. Cf. SILVA, Suzana Maria Calvo Tavares da. *O sector elétrico perante o Estado Incentivador, Orientador e Garantidor*. Dissertação de doutoramento em ciências jurídico-politicas apresentada na Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra. Coimbra, 2008, p. 5.

mecanismos de cooperação[52], tanto entre níveis públicos quanto público-privados.

Portanto, perante o reconhecimento de que problemas sociais resultam de vários fatores que interagem entre si – alguns dos quais não podem ser completamente conhecidos, pois sua natureza e relevância estão em constante mutação[53] – percebemos a complexidade dos novos desafios regulatórios vivenciados hoje, os quais exigem uma atuação *multinível* entre reguladores e regulados a fim de encontrar as melhores soluções e resultados. Com isto vemos que os mecanismos do "Estado regulador econômico" emergidos na década de oitenta já não são capazes de trazer os resultados esperados atualmente. Ansiamos hoje por um "Estado incentivador do mercado, orientador de comportamentos e garantidor do bem-estar" [54], que determine novos meios (eficazes) para solucionar os hodiernos anseios sociais.

4.2. A busca por um modelo regulatório eficiente para a microgeração: reflexões sobre *"smart regulation"*

Nos tempos atuais os sistemas regulatórios operados nos países industrializados seguem em sua maioria o modelo pautado na função positiva de *comando e controle* ("*command-and-control"* ou *"CAC"*), consubstanciado por medidas verticalizadas estabelecidas pelo Estado o qual *descreve* as condutas a serem realizadas pelos agentes regulados e *impõe* as respectivas sanções administrativas determinadas para os casos de descumprimento.

Tal modalidade tem por base a imposição de regras de condutas altamente restritivas e complexas que dificultam e limitam a atuação dos agentes regulados ao cumprimento de tais regras, pois, diante de situações inusitadas, estes ficam impedidos de agir de forma que entendam ser mais eficiente, para resumirem-se a seguir as normas reguladas.

---

[52] Idem. p. 1.
[53] BLACK, Julia. *Critical Reflexions on Regulation.* Centre for Analysis of Risk and Regulation at the London School of Economics and Political Science. London, 2002, p. 3. Disponivel em: <http://www.lse.ac.uk/collections/law/staff/julia-black.htm>.
[54] Idem. p. 5.

Esta noção “centralizada” de regulação confere ao Estado a capacidade de ser o único comandante e controlador, mas, em contrapartida, espera-se deste que seja *potencialmente efetivo em comandar e controlar*[55] todas as atividades operadas por si, o que em regra não ocorre. Assim, vemos que esta modalidade regulatória atribui ao Estado mais responsabilidades do que este é capaz de cumprir, pois, como único comandante e controlador, acaba por “abraçar” problemáticas demais e muitas destas extrapolam a sua competência, consequentemente, sua atuação finda resultando em lastimáveis falhas regulatórias.

Estudiosos sobre o tema asseveram que tais falhas são corriqueiramente identificadas como: *falha de instrumento,* em que os instrumentos utilizados (leis amparadas por sanções) mostram-se inadequados e não sofisticados; *falha de conhecimento e informações,* em que o Governo possui conhecimento insuficiente para ser capaz de identificar as causas dos problemas, de desenhar soluções apropriadas e de não identificar os motivos de não cumprimento; *falha de implementação*, quando a implementação da regulação é inadequada; e a *falha de motivação e teoria da captura,* que ocorre quando aqueles que estão sendo regulados são insuficientemente inclinados ao seu cumprimento, e os que estão efetuando a regulação mostram-se insuficientemente inclinados a regular conforme o interesse público[56].

Desta feita, consoante tamanhos erros, percebemos como o modelo regulatório centralizado é evidentemente insatisfatório e revela o pior lado do que se tem por regulação, onde, geralmente, tamanha rigidez na determinação de regras (verticalizadas e inquestionáveis) soma-se a metas mal estabelecidas e criam consequências imprevistas e indesejadas.

Então, tendo-se em vista que regras são incapazes de *per se* controlar o comportamento das pessoas, e, constatando-se a ineficácia do aparelho estatal quanto à aplicação e fiscalização uníssona destas regras, observamos a real necessidade de reformulação do conceito de “regulação” empregado hoje pela grande maioria dos países.

---

[55] Cf. BLACK, Julia. op. cit. (tradução nossa). p. 2.
[56] Idem. p. 2.

Consoante sucessivas falhas, vemos que a atuação estatal se mostra limitada em relação às expectativas dos cidadãos; assume-se, pois, que não há como o Estado isoladamente possuir a visão necessária para fornecer todos os instrumentos capazes de solucionar os problemas da sociedade e, menos ainda, a capacidade de controlar as atividades econômicas de forma a detectar todas as suas peculiaridades e determinar sozinho a atuação destas, logo, o modelo regulatório pautado no conceito "centralizado" não é eficiente[57].

É neste cenário que refletimos: como seria um formato de *regulação eficiente?* Qual seria a forma mais "inteligente" e "eficaz" de regular as atividades econômicas?

É quando os termos "*smart regulation*" e "*better regulation*" surgem por meio de discussões concernentes à busca pelo desenvolvimento de um modelo regulatório capaz de oferecer resultados satisfatórios quanto às necessidades exigidas pelo sistema operante hoje. A "regulação inteligente" nos sugere um novo conceito onde os *resultados finais* a serem alcançados serão elevados a um patamar de maior relevância, quando necessariamente os antigos "meios" serão modificados para que, agora, enfim, os devidos "fins" sejam alcançados.

A nova ordem mundial pautada na globalização das inovações tecnológicas e informacionais demonstram à sociedade global a possibilidade de uma melhor atuação do Estado consubstanciada na adaptação de seus mecanismos regulatórios a seguir uma orientação que supera a mera prestação de serviços, mas a prestação eficiente destes. A nova ordem exige *resultados*.

No presente momento não há ainda uma definição capaz de indicar com precisão como seria o modelo devidamente "inteligente" a ser

---

[57] Neste ponto, tratamos o termo *eficiência* por meio do conceito que designa a característica dos elementos (pessoas, coisas, organizações) que alcançam o *melhor* resultado (não é apenas uma relação de grandeza, neste caso procurar-se-ia maior rendimento, mas sim de quantidade/qualidade) com o *menor* dispêndio de recursos (tempo, trabalho, energia, matérias primas). Cf. Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, Lisboa, 2003. Citado em: SILVA, Suzana Tavares da. O Princípio (fundamental) da Eficiência. In: *Revista de Direito da Universidade do Porto*. Vol. 7. Coimbra: Coimbra Editora, 2010 p. 519.

implementado em todo o mundo, entretanto, temos hoje na literatura regulatória argumentos sugestivos quanto às prováveis características deste.

Dentre as variadas linhas argumentativas sobre o tema, encontramos uma "tendência" pela defesa de um modelo "descentralizado" de regulação; tal ideia surge com o objetivo de solucionar as mencionadas falhas regulatórias enfrentadas atualmente, as quais, em regra, são geradas por meio de cinco noções centrais: *complexidade, fragmentação, interdependências, não governabilidade* e *a rejeição a uma clara distinção entre público e privado*[58]. Ao analisar as referidas noções, percebe-se bem como o atual modelo centralizado não possui o condão de atender tamanhas necessidades, senão vejamos.

As "complexidades" concernentes às atividades reguladas são reveladas a partir da interação entre os atores e deles para com o sistema; a relação destes agentes quanto aos seus objetivos, suas intenções, seus propósitos, suas normas e seus poderes, além de complexas e mutáveis, expõem ao regulador a necessidade de que este estabeleça um sistema mais dinâmico, capaz de acompanhar a rapidez com que essas interações ocorrem. A noção de "fragmentação do conhecimento" diz respeito à falta de conhecimento do Estado perante o conhecimento que a indústria possui sobre si própria; a *assimetria informacional*[59] entre regulador e regulado pede por um sistema capaz de conferir mais autonomia[60] ao ator mais privilegiado por informações – a capacidade deste em tomar mais decisões no lugar de figurar como mero cumpridor de ordens. No tocante às "interdependências" entre os atores sociais e as destes para com o Governo, ressalta-se que não há como distinguir as interações entre tais no processo de implementação da regulação;

---

[58] Cf. BLACK, Julia. op. cit. p. 3.

[59] O termo define a "assimetria" ou "diferenciação" da quantidade de informação que cada agente possui, em determinada situação. De fato, no quesito do conhecimento sobre as peculiaridades das necessidades operacionais, ninguém mais do que o próprio operador é capaz de possuir a maior quantidade de informação.

[60] A autonomia que se defende não diz respeito à noção de libertação da intervenção governamental, a ideia é que os atores continuem a agir ou desenvolver a atividade da sua própria maneira nas situações em que houver falta de intervenção. (Cf. BLACK, Julia. op. cit. p. 3). Dentro da noção "descentralizada" assume-se a incapacidade de um único ator possuir todo o conhecimento necessário para resolver os problemas sociais, logo, entende-se necessário que o operador tenha maior margem de atuação e possa "resolver" eventuais problemas imprevistos pelo regulador.

durante esses processos, todos possuem problemas e buscam soluções, logo, todos são mutuamente dependentes e precisam de um sistema que propicie uma atuação conjunta – e um tanto mais equitativa – entre os mesmos. Por fim, em relação à "distinção entre público e privado" temos a representação de uma autoridade formal (entre regulador e regulado) existente no modelo centralizado de regulação, por meio do qual sanções delimitam – e limitam – a atuação dos regulados; no contexto "descentralizado", a regulação acontece como um produto de interações em busca de um resultado e não como o exercício de autorizações formais do Governo.

Ante o exposto, percebemos um provável "diagnóstico" para as ineficiências do modelo centralizado utilizado ainda de forma dominante nos tempos atuais. As referidas falhas regulatórias suplicam por modificações que levem em conta a complexidade, a dinâmica e as diversidades da vida econômica e social[61], além de considerar as peculiaridades das respectivas atividades reguladas, para que a abordagem regulatória conferida a estas seja capaz de resultar em sua melhor *performance*.

Em adição, ressaltamos que compartilhamos do entendimento de que prováveis incongruências nas abordagens regulatórias atuais também resultam em "falha de objetivo" quanto a outro quesito diverso de sua eficácia, mas sobre seus "valores". Ou seja, entendemos que uma regulação também possa ser denominada ineficaz/ineficiente quando esta não opera mediante os valores corretos, quando a busca por determinado objetivo pauta-se em valores deturpados.

Em tese, as críticas destinadas à "regulação" são realizadas acerca de dois principais enfoques: quanto à sua efetividade e quanto aos seus valores[62]. Em relação à sua efetividade, mencionamos *supra* os principais tópicos que dominam a literatura regulatória e os círculos políticos e acadêmicos, onde se constata que o sistema regulatório não está atingindo o que lhe fora programado para atingir. De outra sorte, as críticas baseadas em valores destinam-se primordialmente ao fato de que, em sua maioria, as

---

[61] Cf. BLACK, Julia. op. cit. p. 6.
[62] Idem. p. 21.

abordagens regulatórias não estão direcionadas aos objetivos apropriados e/ou não estão perseguindo tais objetivos consoante determinados valores. Explicamos: em regra, o principal objetivo buscado por meio da “melhora” do sistema regulatório tem em vista o objetivo *exclusivo* do bem-estar econômico, quando na verdade outros valores sociais deveriam ser buscados por meio da regulação, como exemplo: a melhoria dos serviços sociais, o acesso à justiça ou a preservação ambiental.

Neste sentido, entendemos que muitas “falhas de resultado” ocorrem devido à falta de valores apropriados na formulação do regime regulatório empregado às atividades reguladas hoje, pois, no momento em que o “bem-estar econômico” é o objetivo primordial, buscado por meio de determinada regulação, atividades que objetivem o “bem-estar social” jamais conseguirão triunfar. Leia-se, em termos mais sólidos: se o regime regulatório empregado ao setor de produção de energia elevar o valor econômico como objetivo primordial a ser alcançado mediante o seu sistema, nenhuma alternativa que opere mediante outros valores (p. ex. ambientais) conseguirá prosperar seguindo este modelo.

Esta questão sobre “valores” remonta a uma discussão outrora feita por nós em que consideramos que este problema seja resultado direto da cultura de cada nação, onde cada ordenamento finda por realizar um sistema regulatório baseado no seu próprio “sistema de valores”, conferindo suas próprias visões aos referidos *objetivos*, quando, na maioria dos casos, conferem maior valor à perspectiva econômica do que à social.

É neste cenário que destacamos mais uma vez como a “crise de valores” é capaz de influenciar, sobremaneira, as condutas praticadas hoje, seja quanto à regulação, à governança ou até mesmo ao estilo de vida seguido pelos cidadãos, onde o conceito de “necessidades” pode ganhar grandes distorções de um país para outro.

Sob esta ótica, ousamos presumir então que não há como definir um “modelo exato” de regulação eficaz a ser implementado por todos os países; o que podemos sugerir é que, de acordo com suas respectivas *realidades* (de cultura, valores, necessidades, peculiaridades, complexidades e

objetivos) cada país determine o que possa ser “eficaz” para si, no sentido de analisar se o modelo regulatório implementado internamente está trazendo os devidos resultados pelos quais a regulação fora formulada. Se a resposta for sim, temos aí uma abordagem regulatória efetiva.

Pensamos que a real questão por trás disso tudo não seria formular um modelo inteligente ou efetivo de regulação para a microgeração em esfera global – tendo em vista a impossibilidade de uniformizar os objetivos e realidades práticas de cada país – mas tentar conscientizar os Estados quanto aos verdadeiros valores que devem ser priorizados, e assim, unindo-os com as peculiares realidades locais de cada um, estes por si só seriam capazes de formular o melhor modelo regulatório a ser implementado em seus ordenamentos, buscando por resultados concretos atrelados aos valores corretos[63]. Este configura, de fato, o que entendemos por modelo regulatório eficiente.

Neste sentido, atribuindo o referido entender à situação da produção de energia e do sistema elétrico como um todo, atentamos para o fato de que esta, que figura como uma atividade de interesse público, não pode ser regulada de forma a objetivar as vantagens econômicas como ponto primordial na sua prestação. Sabemos bem que, em se tratando de necessidades fundamentais, a energia atinge um patamar de tamanha complexidade quanto aos interesses que devem prevalecer no momento da regulação desta atividade, onde muitos valores acabam entrando em conflito, e solucionar quais deverão ser favorecidos exige, sem dúvida, uma postura ética do regulador.

Advogamos pela ideia de que, tendo em vista as problemáticas atuais vividas em todo o planeta, como a crise ambiental, a finitude de recursos, o aumento de demanda energética, o crescimento populacional, dentre outros, exige-se do sistema elétrico hodiernamente três necessidades

[63] Tratamos de “resultados corretos” os resultados que entendemos ser aqueles em que realmente deveriam ser buscados mediante a regulação, como exemplo, ao regular melhor a atividade de microgeração, um Estado não deve objetivar apenas o resultado econômico da medida, mas sim deve fomentá-la em busca da defesa ambiental, a eficiência energética ou o desenvolvimento social. Pensamos que este seja um problema também resultante da educação, onde os países menos desenvolvidos encontram plena dificuldade em aceitar e internalizar tais entendimentos.

primordiais: eficiência energética, segurança de abastecimento e sustentabilidade ambiental. Estes três fatores devem ser vistos hoje em dia como os “princípios norteadores” do sistema elétrico, logo, todas as fórmulas de regulação devem buscar favorecer as medidas capazes de trazer estes resultados, mesmo que o objetivo econômico reste menos priorizado[64].

É por este motivo que vemos na microgeração de energia tamanha relevância, onde, em um momento de crises e buscas por alternativas, temos nesta a junção dos referidos objetivos primordiais a serem implementados ao novo rumo do setor elétrico, onde teremos maior *equilíbrio econômico* – devido aos já mencionados custos evitados pela geração distribuída, além daqueles evitados mediante a melhor gestão e controle das microrredes – melhor *estabilidade social* – com a melhoria dos serviços energéticos e da garantia de maior acesso à energia – e principalmente o atendimento dos três resultados principais: *eficiência energética, fiabilidade do abastecimento e sustentabilidade do meio ambiente.*

Entretanto, para tal, mostra-se imperioso um regime regulatório que priorize estes objetivos e abarque as peculiaridades desta atividade, ajustando condutas, compartilhando responsabilidades e priorizando o bem público. Deve-se, literalmente, criar meios mais efetivos em busca de um *resultado primordial*, qual seja, criar um sistema regulatório capaz aumentar de forma expressiva o desenvolvimento da microgeração de energia. Este sim é o que teremos por modelo regulatório eficiente e eficaz.

4.3. A regulação da microgeração em Portugal: temos aqui uma abordagem regulatória eficiente?

4.3.1. A influência da União Europeia no direito português

[64] Dizemos “menos priorizados” no sentido de que os objetivos econômicos não devem ser primordialmente priorizados como costumeiramente são na maioria das atividades econômicas.

Ao demonstrar o regime jurídico adotado em Portugal, primeiramente, há de ser ressaltada a sua condição de membro da União Europeia (UE), condição esta que influencia totalmente na formação do ordenamento jurídico interno.

A União Europeia, a partir do seu surgimento, trouxe uma nova forma de ordenamento jurídico para seus estados membros, o "Ordenamento Jurídico Comunitário", que atua como matriz orientadora para com estes. Desta feita, tem-se em vista que o direito comunitário[65] sobrepõe-se ao direito português, e por isto as prioridades e as determinações em esfera europeia transpassam-se imediatamente às prioridades locais. Isto significa que as normas de produção legislativa fixadas nas diretivas do Parlamento Europeu integram-se e aplicam-se no ordenamento jurídico português imediatamente, sem necessidade de recepção ou ratificação destas normas pelo direito nacional, devendo o respectivo Estado apenas adequá-las à sua realidade local.

Neste cenário, ressaltamos que há vários anos a União Europeia vivencia a necessidade de encontrar meios para sanar as problemáticas em relação à crise ambiental que se mostravam cada vez mais alarmantes perante seus estados membros, situações estas que exigiam da UE a busca por soluções tanto a nível comunitário quanto local. Assim, vimos a União adotar como prioridade a implementação de fontes alternativas de produção de energia para prover o atendimento das novas necessidades e expectativas surgidas em um contexto de nova ordenação jurídica a partir da real indigência em reduzir as emissões de carbono[66].

Então, em meio a uma série de discussões e tomadas de posição em relação à adoção de medidas de utilização de FER para redução de emissões de gases causadores do efeito estufa, tendo em vista cumprimento

---

[65] O direito comunitário é um sistema à parte, que tem fonte própria, e se aplica sobre todo o território dos estados membros, criando direitos e obrigações para Estados e indivíduos. VIEIRA, Oscar Vilhena. *Direito global.* São Paulo: Max Limonad, 1999. p.23.

[66] Destacamos que além dos objetivos ambientais, um dos grandes objetivos da UE no fomento às energias renováveis diz respeito à sua grande dependência energética externa, a qual, por meio das FER, a Comunidade busca aumentar a produção interna de energia para alcançar a sua independência. Entretanto, optamos por direcionar a discussão à questão ambiental, prioritariamente.

do objetivo comunitário assumido perante o Protocolo de Quioto, tivemos a edição pelo Parlamento Europeu da Diretiva n.º 2001/77/CE, igualmente conhecida como "*Green Eletricity Directive",* apontando pela primeira vez a fixação de metas de produção de eletricidade a partir de recursos renováveis.

Em sua versão mais recente, a Diretiva n.º 2009/28/CE, de 23 de Abril, que alterou e subsequentemente revogou as Diretivas n.º 2001/77/CE e n.º2003/30/CE, assevera que:

> (...) controlo do consumo de energias na Europa e a utilização crescente de energia proveniente de fontes renováveis, a par da poupança de energia e do aumento da eficiência energética, constituem partes importantes do pacote de medidas necessárias para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa e cumprir o Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas, bem como outros compromissos, assumidos a nível comunitário e internacional, de redução das emissões de gases com efeito de estufa para além de 2012. Estes fatores têm também um importante papel a desempenhar na promoção da segurança do aprovisionamento energético, na promoção do desenvolvimento tecnológico e da inovação e na criação de oportunidades de emprego e desenvolvimento regional, especialmente em zonas rurais e isoladas.(UNIÃO EUROPEIA, 2009).

Com vistas de tornar eficaz a defesa da sustentabilidade ambiental como prioridade da Comunidade, a referida diretiva estabelece como objetivo obrigatório a quota de 20% para as energias renováveis, no total de energia produzida e consumida, e de 10% para os biocombustíveis (de 2ª geração), juntamente com a melhoria da eficiência energética em 20%, como metas a serem atingidas em esfera europeia até 2020.

A União Europeia aposta também na conscientização cidadã (Convênios com o Conselho de Consumidores e Usuários) para que seja realizado o uso mais racional e eficiente da energia, com a poupança energética nos transportes, na produção e na distribuição de energia, no estabelecimento de requisitos mínimos nos equipamentos que consomem energia, no ordenamento territorial e urbano, além de incentivar a pesquisa, o financiamento e os incentivos econômicos para a efetivação dos referidos objetivos.

Preocupados também com a extrema dependência da União Europeia face à dependência externa de energia, que se encontrava em torno

dos 50% das suas necessidades, com chances de chegar aos 70% até 2030 caso fossem mantidas as atuais tendências, foi aprovada a Diretiva 2004/8/CE – posteriormente revogada pela Diretiva 2012/27/CE – para promoção da *cogeração*[67] como meio de poupança de energia primária, supressões de perdas na rede e redução de emissões.

A União demonstrou e vem demonstrando claramente por meio destas e de outras diretivas sua prioridade acerca de promover meios em que seja possível solucionar seus problemas de dependência externa de energia aliadas à supressão de emissão de gases do efeito estufa e à eficiência energética, encontrando na cogeração medida essencial para atingir tal objetivo.

A mencionada Diretiva define que as "unidades de cogeração" abrangerão igualmente os equipamentos em que seja possível gerar apenas energia elétrica ou apenas energia térmica, tais como as instalações de combustão auxiliares e as instalações de pós-combustão. Define também "cogeração em pequena dimensão" como aquela que compreende a *microcogeração* e as unidades distribuídas de cogeração, que são unidades destinadas a abastecer áreas isoladas ou a atender necessidades residenciais, comerciais ou industriais limitadas. Por meio desta diretiva, vemos que a UE vislumbra a modalidade da geração distribuída como importante aliada no combate às perdas energéticas, mas não necessariamente determina o seu fomento na modalidade da *microgeração*.

Ademais, por meio da Diretiva n.º 2012/27/CE (primordialmente relativa à eficiência energética, mas que também aborda questões sobre cogeração e geração distribuída), temos as seguintes determinações:

> "Os Estados-Membros deverão incentivar a introdução de medidas e procedimentos destinados a promover as unidades de cogeração cuja potência térmica nominal total seja inferior a 20 MW, a fim de incentivar a produção de energia descentralizada. (...) A estrutura específica dos setores da cogeração e do aquecimento e arrefecimento urbano, que incluem numerosos pequenos e médios produtores, deverá ser tida em conta, especialmente na revisão dos procedimentos administrativos de obtenção da licença de construção de instalações de cogeração ou de redes associadas, em aplicação do princípio 'pensar primeiro em pequena escala' (*Think Small First*)". (UNIÃO EUROPEIA, 2012).

[67] Produção combinada de eletricidade e calor.

Desta feita tem-se em vista que a União Europeia defende grandemente a promoção das fontes de energias renováveis, onde estabelece metas e fiscaliza os estados membros quanto ao atingimento destes objetivos. Além disto, a União também ressalta sua posição quanto às unidades de geração de energia em pequena escala e descentralizada, afirmando a grande eficiência de determinadas instalações em trazer para os estados membros a segurança no abastecimento e a diminuição da dependência externa de energia, além de cumprir seus objetivos acerca da diminuição de perdas com transporte e distribuição, e, ainda, quanto à redução de emissões de gases do efeito estufa devido ao desenvolvimento na utilização das fontes renováveis nesta modalidade.

Entretanto, vale ressaltar que ao analisar os referidos instrumentos normativos notamos que a União não se posiciona especificamente acerca da microgeração de energia; na realidade, percebemos por meio das Diretivas sobre Eficiência Energética e sobre a Cogeração (com incentivo à microcogeração) determinações acerca do fomento à geração distribuída, contudo, entendemos serem estas determinações insuficientes para impulsionar a melhoria nos resultados obtidos por meio da microprodução energética em seus estados membros.

No tocante à Diretiva sobre as Renováveis, percebemos que a Comunidade Europeia mostra-se incisiva quanto aos objetivos de promoção das FER, mas não reporta-se com precisão ao atingimento de metas pela via da microgeração, situação esta que, a nosso ver, influencia diretamente a abordagem regulatória adotada internamente pelos países membros. Ponderamos que, sem dúvida, a falta de determinações concretas enfraquece o interesse e a busca por resultados mais eficientes/eficazes desta modalidade de geração de eletricidade, pois, como matriz orientadora, se a União não demostra objetivos de relevância acerca destas, por conseguinte, muitos estados membros findam seguindo objetivos vagos perante o emprego de maiores esforços no fomento desta atividade localmente.

Contudo, explanaremos melhor nossa opinião ao tópico final deste capítulo. Passemos agora à demonstração da abordagem regulatória portuguesa para a microgeração de energia.

4.3.2. O regime jurídico português para a microgeração

Como visto, o surgimento da Comunidade Europeia introduziu a *europeização de prioridades*, isto é, a partir do momento em que a UE determina como prioridade o fomento ao desenvolvimento de fontes renováveis e energia distribuída, os estados membros devem internalizá-la também.

Assim, com o objetivo de atender as normas e as orientações da Comunidade Europeia, o regulador português instituiu os regimes jurídicos da *microgeração de energia*, por meio do Decreto-Lei n.º 363/2007, também designado por “renováveis na hora”, e, mais à frente, o da *minigeração de energia*, mediante a aprovação do Decreto-Lei n.º 34/2011, ambos recentemente alterados pelo Decreto-Lei n.º 25/2013.

Como outrora mencionamos, a microprodução ou microgeração de energia consiste na produção de eletricidade por meio de instalações de pequena potência, abrangendo as centrais que utilizam recursos renováveis e as que não utilizarem fontes endógenas, devendo sempre respeitar determinadas características técnicas para que seja garantida a limitação da escala da unidade de produção imposta à atividade.

O programa da microprodução que fora iniciado em 2007 teve sucesso significativo em Portugal, o que levou a necessidade de incentivá-lo cada vez mais para criar condições de produzir mais eletricidade em baixa tensão, de forma mais simples, mais transparente e em condições mais favoráveis.

Desta forma, em sua atual republicação, o Decreto-Lei n.º 363/2007 estabelece seu âmbito de aplicação à microprodução de eletricidade a partir de recursos renováveis e à microprodução em cogeração, ainda que

não renovável mediante a utilização de uma unidade ou instalação monofásica ou trifásica, em baixa tensão (BT), com potência de ligação até 5,75 kW. Aplica-se também aos condomínios que integrem seis ou mais frações, em que sejam utilizadas instalações trifásicas com potência até 11,04 kW, havendo a necessidade de ter por base apenas uma tecnologia de produção, em ambos os casos.

O acesso à atividade é feito por intermédio de contrato de compra e venda de eletricidade em BT celebrado com um comercializador[68], e a unidade deve ser instalada no local servido pela instalação elétrica de utilização. Ressalte-se que a potência da referida unidade não poderá ser superior a 50% da que fora contratada, inexistindo essa limitação no caso de produção em nome de condomínio.

O produtor possui o dever de entregar a totalidade da energia produzida à rede de distribuição em BT, onde pode optar pelos seguintes regimes remuneratórios: o regime geral ou o regime bonificado.

O regime geral é aplicável a todos que tenham acedido à atividade de microprodução e não se enquadrem no regime bonificado, nos termos do referido decreto-lei. Nesta hipótese, o produtor vende a energia ao custo da energia do tarifário aplicável pelo comercializador de último recurso ao fornecimento da instalação do consumo (de acordo com a fórmula demonstrada no art. 10º do Decreto-Lei n.º 363/2007, atualizado).

No regime bonificado, o produtor é remunerado com base na tarifa que vigorar à data da expedição do certificado de exploração, a qual será aplicável pelo total de 15 anos, divididos em períodos de 8 e 7 anos, onde a tarifa de referência será fixada em € 400/MWh para o primeiro período e em € 240/MWh para o segundo período, sendo o valor de ambas as tarifas sucessivamente reduzido anualmente em € 20/MWh.

As referidas tarifas são remuneradas de acordo com o tipo de fonte primária utilizada – solar, eólica, hídrica, cogeração a biomassa, pilhas de combustível com base em hidrogênio proveniente de microprodução renovável

[68] Entidade titular da licença de comercialização de eletricidade. Cf. Art. 2º, Decreto-Lei n.º 363/2007.

e cogeração não renovável – onde a potencia de ligação[69], no âmbito do regime bonificado, não pode ser superior à quota anual de 25MW.

Importa ressaltar que para enquadrar-se no regime bonificado implica-se necessariamente à instalação e à implementação de medidas de eficiência energética, ao passo que é exigido que o local de consumo disponha de coletores solares, caldeiras de biomassa, ou, no caso dos condomínios, a obrigatoriedade de medidas de eficiência energética identificadas mediante auditoria energética. Esta imposição demonstra a atuação do Estado como orientador e incentivador para que haja uma otimização dos resultados, aliando mais uma medida de eficiência energética à atividade – além daquela já inerente a esta, qual seja, a diminuição de perdas por meio da desnecessidade de transportar a energia – o que será capaz de elevar os benefícios trazidos pela maior expressão da microgeração.

Um dos pontos mais interessantes do referido regime jurídico é o seu procedimento de *registro,* que leva grande facilidade e incentivo ao ingresso nesta atividade econômica, pois, em substituição a um burocrático procedimento licitatório, este traz uma plataforma eletrônica – o SRM[70] – onde deve ser efetuada a inscrição do promotor, juntamente com a solicitação da inspeção técnica – realizado pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) – onde será verificado o cumprimento de requisitos de segurança exigidos e outros. Após isto, se aprovada a solicitação, será emitido o certificado de exploração, momento em que o registro será definitivo e o produtor poderá promover a instalação da unidade produtora.

Diante da experiência bem sucedida trazida pela microprodução, foi aprovado também um regime jurídico para promover a miniprodução, por meio do Decreto-Lei n.º 34/2011 (republicado em 19 de fevereiro com as alterações do Decreto-Lei n.º 25/2013), com moldes muito semelhantes ao da microprodução quanto ao seu regime remuneratório bem como às correspondentes regras de relacionamento comercial.

---

[69] Potência máxima ou, no caso de instalações com inversor, a potência nominal de saída deste equipamento, em quilowatt, que o produtor pode injetar na Rede Eléctrica de Serviço Público (RESP). Cf. Art. Nº 2º, *g)*, Decreto-Lei n.º 363/2007, republicado em 19 fev. 2013.

[70] Sistema de Registro de Microprodução: plataforma eletrônica de interação entre a Administração Publica e os produtores, acessível por meio do Portal Renováveis na Hora.

Com vistas de complementar o regime da microprodução, o Governo acabou por estender o projeto de produção descentralizada em pequenas centrais às pequenas e médias empresas, permitindo ao produtor que este, além da opção de consumir a eletricidade produzida em sua instalação, poderá também vender a totalidade dessa energia à Rede Elétrica de Serviço Público (RESP), mediante um dos regimes previstos no referido decreto-lei.

A miniprodução ou minigeração é definida como atividade de pequena escala de produção descentralizada de eletricidade, recorrendo, para tal, a recursos renováveis e entregando eletricidade à rede pública, na condição que exista consumo efetivo de eletricidade no local da instalação.

Nesta modalidade tem-se uma unidade de instalação de maior escala, cuja potência máxima atribuível para ligação à rede é de 250 kW, mas também baseada numa só tecnologia de produção (por exemplo, painéis fotovoltaicos). Destaca-se que neste regime é previsto que entidades terceiras possam também instalar uma unidade de produção naquele local, desde que autorizadas pelo titular da instalação.

Igualmente ao que fora estabelecido à microprodução, aqui se tem também o facilitador procedimental ao ingresso da atividade, o registro. Este é realizado na plataforma eletrônica "SRMini[71]" e estará disponível a qualquer empresa interessada que venha a preencher os requisitos exigidos pelo decreto-lei em questão.

Destaca-se uma diferença neste regime em relação ao anterior: no tocante ao regime geral, a energia produzida será remunerada segundo as condições de mercado, nos termos vigentes para a produção em regime ordinário[72]. A tarifa de remuneração pela injeção de eletricidade na RESP é

---

[71] Sistema de Registro da Miniprodução.

[72] Em Portugal, a produção de eletricidade divide-se em produção em regime ordinário e a produção em regime especial. A primeira corresponde a uma atividade livre, exercida em regime de concorrência, que apenas depende de uma licença a emitir pela DGEG, onde o produtor não possui incentivos especiais oferecidos pelo Estado. A produção de energia em regime especial é atividade licenciada ao abrigo de regimes jurídicos especiais, no âmbito da adoção de políticas destinadas a incentivar a produção de eletricidade por meio da utilização de recursos endógenos renováveis ou de tecnologias de produção combinada de calor e eletricidade (cogeração). Este regime, constante no art. 18.º do Decreto-lei n.º 29/2006, confere regulamentação diferenciada em todo território continental português para incentivar os investidores ao ingresso na atividade, dentre estas, destaca-se a venda da energia por meio de *tarifas subsidiadas*, onde os produtores não ficam sujeitos às oscilações dos preços do

determinada segundo as condições de mercado, não existindo, por isso, qualquer tarifa de referência administrativamente fixada. Neste regime, igualmente ao anterior, o acesso ao regime bonificado depende do preenchimento de determinados requisitos e é vendida ao comercializador que assegure o fornecimento de energia à instalação de consumo, o qual será obrigado a adquirir toda a energia resultante da unidade de produção associada, que por sua vez será vendida ao comercializador de ultimo recurso.

Por fim, tanto o regime da mini quanto da microprodução estipulam as punições direcionadas àqueles que violem as ordenações dispostas no regulamento, por meio do pagamento de coimas (contraordenações) ou sanções acessórias.

Após a análise dos regimes jurídicos em tela, notamos que o regulador português tem conferido esforços para o melhor desempenho da produção de energia em BT por meio das modalidades de micro e miniprodução. Vemos que, desde a sua inauguração, o regime jurídico para microgeração vem sofrendo constantes atualizações, as quais demonstram a busca pelo regulador em criar procedimentos mais simples e condições mais favoráveis para o acesso à atividade, para que esta se torne mais expressiva no seu território[73].

Entretanto, seria possível afirmar que Portugal confere uma abordagem eficiente/eficaz para a microgeração? Para responder tal indagação, entendemos por ressalvar algumas considerações.

O regime em tela concretiza alguns dos pressupostos mais atuais na busca pela ascensão das atividades econômicas de promoção às renováveis, nomeadamente a “simplificação procedimental”[74], que facilita imensamente o acesso à atividade, além de eliminar custos e dispêndio

---

mercado, e a da *obrigação de compra* pela rede pública da totalidade da energia que produz, durante o prazo de vigência de suas licenças.

[73] De fato, a partir das melhorias introduzidas em 2007 foram registrados já em 2010 mais de 5.400 unidades de microprodução, configurando 19MW de potencia instalada. Tais melhorias resultaram diretamente das determinações do Programa do XVIII Governo Constitucional que determinava para Portugal o objetivo de “liderar a revolução energética” e para tal importava incentivar a produção descentralizada de eletricidade em baixa tensão. Cf. MINISTÉRIO DA ECONOMIA, DA INOVAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO. Decreto-lei n.º 118-A/2010, de 25 de outubro.

[74] Cf. COMISSÃO EUROPEIA. 2013. p. 9.

temporal com a inserção do mecanismo de simples registro, a ser feito em substituição aos procedimentos burocráticos de licenciamento.

Contudo, percebemos também que referidos regimes ainda seguem fórmulas do sistema de comando e controle, onde podemos perceber a grande quantidade de descrição de condutas a serem desempenhadas pelos operadores da atividade, encontrando-se ao fim as sanções impostas ao seu descumprimento. Além disto, identificamos uma problemática importante: a indefinição de um *resultado* concreto[75].

Como já mencionado, regulações verticalizadas e extremamente descritivas de condutas tendem a criar um ambiente de mero cumprimento de ordens pelo agente regulado, o qual, sem possuir qualquer margem de liberdade, limita-se a seguir estritamente o plano de condutas estipulado para o período regulado, onde qualquer alteração não prevista pode modificar completamente o resultado – e a situação mostra-se ainda mais alarmante quando não há resultados claramente definidos.

Tal situação resta perfeitamente representada no exemplo português, senão vejamos.

A natureza prescritiva e inflexível do modelo CAC tem o condão de uniformizar os processos produtivos realizados pelos agentes econômicos, fazendo com que suas normas previamente definidas revelem-se menos sensíveis a possíveis mudanças no período regulado, principalmente se referida mudança consubstanciar em uma variação drástica, como exemplo, a crise econômica vivida em Portugal[76]. Este quadro nos mostra que o regulador português criou um sistema com poucas chances de sucesso para a medida,

---

[75] Notamos que muitos documentos oficiais mencionam certo interesse na promoção da energia distribuída, contudo, não demonstram a busca por um resultado concreto. Por exemplo, os novos PNAEE e PNAER asseveram que “a natureza descentralizada das energias renováveis permite uma distribuição mais equilibrada dos investimentos, contribuindo para um maior desenvolvimento regional e local”; em que pese haja a demonstração de interesse pelo desenvolvimento do setor, não entendemos que estes demonstrem o objetivo pela real concretude de tais interesses. Estas e outras declarações mostram-se demasiadamente vagas para serem capazes de determinar qual o real objetivo e resultado esperado para a microgeração.

[76] É bem verdade que a situação de recessão econômica vivenciada atualmente dificulta em sobremaneira a ascensão de qualquer atividade econômica, mas assola em especial a atividade da microgeração devido os novos objetivos traçados para Portugal, o qual tem conferido “desincentivos” ao desenvolvimento das FER devido à nova realidade portuguesa. O novo PNAER (Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013) reavalia os investimentos destinados à FER conferidos pelo PNAER anterior, limitando-os agora ao estrito cumprimento das metas europeias.

pois, além de não definir uma meta a ser alcançada por meio da microgeração, amarra a atuação dos operadores econômicos às situações previstas por si próprio apenas, sendo que, como bem vimos, o regulador não é capaz de isoladamente prever todas as variações que podem ocorrer no período regulado, logo, esta atuação faz com que a ocorrência de situações inesperadas sejam capazes de levar a atividade econômica ao fracasso.

É neste contexto que reportamo-nos à relevância da alteração do atual modelo baseado em regular os *meios* para aquele que regula os *fins*, qual seja, um modelo que pauta-se na descrição dos resultados e no desempenho das atividades reguladas, e não na mera descrição de condutas sem finalidades concretas.

Com efeito, esta proposta favorece grandemente a produção de energia em microgeração devido a esta representar uma atividade dinâmica e que envolve grandes riscos, tanto de natureza técnica – como mudanças no aprovisionamento de recursos, por exemplo, períodos de diminuição do índice pluviométrico prejudicarão os resultados das pequenas centrais hidroelétricas – quanto de natureza econômica e de mercado – como exemplo períodos de recessão econômica que alteram o padrão de consumo – a qual pede por um sistema capaz de direcionar os riscos aos agentes mais capacitados em contorná-los. Logo, se os operadores (distribuidores e/ou comercializadores) são os mais capacitados para atuarem de forma mais precisa na solução desses riscos, estes é que deverão definir suas próprias condutas no atingimento de determinado fim.

O Estado não é capaz de prever e descrever os melhores meios em todos os períodos de gestão de determinadas atividades, devendo este delimitar apenas a performance dos operadores e o resultado a ser obtido pela atividade regulada, quando então as partes especializadas serão incumbidas de elegerem os meios adequados para tal fim.

Assim sendo, podemos concluir que a atividade de microgeração em Portugal não segue um modelo eficiente e/ou eficaz, tendo em vista que sequer podemos visualizar um resultado concreto a ser buscado com a implementação deste segmento energético, restando assim impossível determinar se esta tem levado a atividade à obtenção do resultado esperado

pelo regulador – a nosso ver, a baixa expressão da atividade no país nos mostra também a ineficácia do seu modelo regulatório.

Seja pela falta de determinações específicas em esfera comunitária quanto ao desempenho da medida, seja pela falta de maior interesse ou motivação pelo Governo português, vemos que a regulação empregada para a microgeração em Portugal não foi formulada para alcançar uma projeção de grande expressão no país, tendo em vista a inexistência de qualquer objetivo ou meta especificamente delimitada para o seu desempenho e resultado.

4.4. Considerações Parciais: a regulação eficiente como meio de impulsionar a microgeração em Portugal

Como visto, o esquema regulatório de comando e controle em vigor na grande maioria dos países industrializados – dentre eles, Portugal – tem demonstrado real ineficiência no atingimento de resultados, principalmente consoante atividades complexas e arriscadas, pois, em um contexto de alterações das realidades previstas pelo regulador, o operador econômico atuante no desempenho da atividade nada poderá fazer para conduzi-las a melhores resultados.

No tocante à microgeração de energia em Portugal, vemos reais incongruências quanto ao desempenho de melhores resultados devido à ausência de metas específicas para o setor, o que realmente leva os operadores a atuarem de certa forma desnorteada quanto ao atingimento de determinado fim, principalmente se houverem situações imprevistas no período regulado. Neste contexto de omissão do Governo sobre as referidas metas, refletimos: afinal, Portugal tem real interesse em dar mais expressão à microgeração? Isto não nos parece, pois não encontramos sinais de real interesse na medida já que o regulador não estabelece metas concretas para tal, e, tendo em vista o atual contexto de crise, evidentemente esta atividade será desprestigiada na ausência de um objetivo fortemente traçado para o seu desenvolvimento, podendo inclusive ser levada a total declínio.

Entretanto, ponderamos que tal realidade poderia ser bem diferente caso houvesse no país uma definição concreta de metas para a microgeração aliadas ao conceito de "regulação descentralizada". Vislumbra-se, pois, que se assim fosse, em um contexto de crise econômica, os operadores estariam "amarrados" a um resultado específico, e se para alcança-lo precisassem gerar menos custos, estes traçariam os meios necessários para ajustarem-se à nova realidade e atenderem o fim esperado – tendo em vista a sua vantagem informacional e especializada sobre a atividade – e, ainda, a depender do esquema regulatório empregado, poderiam ganhar "bônus" para a superação de metas, o que indubitavelmente representaria grande incentivo aos respectivos operadores na melhoria de sua performance em todos os períodos de desenvolvimento da atividade.

Sob esta ótica, defendemos que para o efetivo desenvolvimento da microgeração e, consequentemente, a viabilização dos pressupostos buscados por meio dela – eficiência, fiabilidade e sustentabilidade – mostra-se imperiosa a alteração do atual modelo regulatório empregado na grande maioria dos países. Não somente Portugal, mas todo o mundo tem caminhado ao encontro de uma nova realidade, onde a nova ordem mundial nos impulsiona a buscar pela adequação dos processos produtivos e dos serviços à adoção de medidas mais eficientes, para o atingimento de melhores resultados com o dispêndio de menos recursos (naturais, monetários e outros). Logo, a modificação do atual sistema para um que promova uma *regulação eficiente*[77] é mais que uma necessidade; é, de fato, cogente.

Com efeito, se Portugal deseja impulsionar em sobremaneira a microgeração no seu território, deve seguir as novas tendências de *regulação inteligente* (*smart regulation*), a qual é concentrada em *resultados* (*outputs*) e detém-se com precisão ao estabelecimento de um *modelo de performances e resultados*[78] a serem buscados por todos os agentes (produtores,

---

[77] Para a definição de um modelo de regulação eficiente, diversos aspectos devem ser postos em tela, entretanto, ressaltaremos neste estudo apenas alguns dos que entendemos mais pertinentes para a microgeração.

[78] Na busca por um modelo eficiente de referência, os reguladores podem utilizar os denominados *"international benchmarking"* ("marcas de referências internacionais"), considerados pela literatura regulatória como de suma importância no estabelecimento de padrões ou parâmetros de resultados. "O regulador também deve usar o *benchmarking* a fim de estimar as possibilidades de melhoria da eficiência sujeitos a limites de erro. De acordo com os critérios de transparência para a governança regulatória, os reguladores devem publicar

distribuidores, comercializadores), quando cada um destes, no desempenho de suas funções, utilizar-se-á dos meios que entendam mais eficientes para o atingimento de determinado fim.

Além disto, para que este novo sistema seja capaz de conduzir a microgeração a resultados eficientes, alguns outros fatores são exigidos, dentre os quais, destacamos: o comportamento do consumidor e o modelo de formatação das tarifas empregado aos sistemas elétricos atualmente. Ressaltamos que abordaremos os referidos fatores de forma sucinta, tendo em vista que não figura como objetivo do nosso estudo a análise do comportamento de todos os agentes e nem das várias formatações tarifárias em operação hoje, mas apenas discutir a pertinência de alguns aspectos que entendemos ser importantes na busca por um modelo regulatório capaz de melhorar o desempenho da microgeração.

Como mencionado, com o advento da GD e da microgeração, tivemos o surgimento de novos agentes, os “produtores-consumidores”, que figuram em uma posição bastante responsiva e de fundamental importância para o alcance de melhores resultados da atividade de produção de energia em pequena escala.

Desde já, mas principalmente após a implementação das redes inteligentes, o acesso a novas tecnologias juntamente com novas responsabilidades repousam na figura deste agente que passa a ter controle sobre a gestão da energia por si utilizada além de também obter a possibilidade de produzi-la. Assim, este abandona sua posição passiva de mero consumidor final, para produtor e gestor da eletricidade gerada na sua unidade de produção, sendo que esta “vantagem” exige grande comprometimento perante sua função e a sua fluidez é totalmente influenciadora dos resultados obtidos por meio da microgeração.

A atuação deste agente não deve ser motivada por interesse primordial no aferimento de lucro, pois, mesmo que ele ocorra, este não é o

---

dados, método e resultados, e como um dispositivo de revelação de informação e convidar comentários e solicitar mais informações”. (tradução nossa). Cf. JAMASB, Tooraj; POLLITT, Michael. *Benchmarking and Regulation of Electricity Transmission and Distribution Utilities:* Lessons from International Experience. University of Cambrigde: 2000. Disponível em: <https://www.repository.cam.ac.uk/bitstream/handle/1810/280/wp0101.pdf;jsessionid=ECFD6BFD3B42AD3F817D08BD7377B87D?sequence=1>.

objetivo principal traçado pelo novo modelo regulatório por nós defendido. Ao determinar uma maior autonomia e cooperação entre operadores, a regulação descentralizada não busca fomentar interesses pessoais dos agentes, mas, sim, a eficiência do sistema. Como dito antes, neste novo modelo descentralizado, a regulação "acontece" por meio da atuação conjunta dos vários agentes no atingimento de determinado fim, e para o sucesso desta medida, todos os agentes devem atuar consoante o *mesmo* fim, sob pena de continuarmos a obter resultados ineficazes com a microgeração.

Caso os novos "prosumidores" objetivem demasiadamente o lucro, inevitavelmente estes empregarão menos esforços ou investimentos às suas unidades produtoras – as quais, por possuírem equipamentos tecnológicos, exigem manutenções ou algumas vezes a troca por novos modelos mais eficientes – e caso o prosumidor não esteja adequadamente engajado à sua função, este falhará na sua colaboração para com a medida. É por este motivo que ressaltamos que a performance e o resultado a serem atingidos pelos *prosumers* devem ser claramente referenciados no novo modelo regulatório, para que o salto expressivo da microgeração seja de fato materializado.

De outra sorte, para acompanhar o referido salto, entendemos ser de suma importância que o novo modelo regulatório ponha em prática novas fórmulas tarifárias para o setor elétrico. Com efeito, a grande maioria dos modelos tarifários[79] em vigor hoje atrelam-se à ideia de aferimento de lucro a partir da maior quantidade de energia consumida, ou seja, a obtenção de lucro é diretamente proporcional ao volume energético consumido pelos utentes. Ocorre que, como visto, um dos principais objetivos buscados por meio da microgeração é a *eficiência energética,* que prega justamente a diminuição do consumo e de perdas elétricas, logo, um sistema tarifário baseado nessa sistemática jamais será capaz de impulsionar a atividade em tela.

---

[79] Como exemplo, temos o modelo tarifário denominado "*rate of return" ("ROR Regulation"), que* permite ao regulador que formular uma tarifa que englobe os custos operacionais e de capital, juntamente com a receita esperada pela *utilities.* Para maiores informações, vide: JAMASB, Tooraj; POLLITT, Michael. *Benchmarking and Regulation of Electricity Transmission and Distribution Utilities: Lessons from International Experience*. University of Cambrigde: 2000. Disponível em: <https://www.repository.cam.ac.uk/bitstream/handle/1810/280/wp0101.pdf;jsessionid=ECFD6BFD3B42AD3F817D08BD7377B87D?sequence=1>.

Ainda em relação à tarifa, encontramos hoje na literatura regulatória a defesa pela inclusão de "parâmetros de qualidade" ou "*standards"* na base tarifária das atividades do setor energético, as quais vinculam a remuneração dos operadores aos resultados por estes alcançados. Isto é, a remuneração (o lucro) do agente dependerá do atingimento das metas estabelecidas para si – tal modelo fora recentemente implementado no Reino Unido, denominado como "*the RIIO model*".

O modelo "*RIIO*" [80] foi uma modalidade desenvolvida pelo regulador britânico (OFGEM) para estabelecer um melhor controle de preços para as companhias de rede, tendo em vista o entendimento de que durante a próxima década estas empresas enfrentarão um desafio sem precedentes de assegurar um investimento significativo para manter uma rede segura e confiável, e lidar com as mudanças na demanda e na geração que irá ocorrer em um futuro de baixo carbono[81].

O referido modelo confere uma sistemática onde a tarifação empregada volta-se inteiramente para a efetivação das metas de performance e resultado estabelecidas pelo regulador[82]. Este modelo promove a inserção dos *standards* de qualidade na base tarifária, impulsionando os agentes a conferirem cada vez mais esforços no atingimento das metas, consubstanciando um modelo indubitavelmente mais eficiente, pois confere maior margem de atuação aos operadores econômicos e os incentivam a desempenharem a sua melhor performance em busca de uma melhor remuneração.

Vale ressaltar que, mesmo que o fator de motivação evidenciado no modelo posto em causa seja o "lucro" – diversas vezes criticado por nós – este ganha diferente conotação na referida modalidade pelo seguinte

---

[80] "*Revenues = Incentives + Innovation + Outputs"* que na tradução para o português pode ser definido como "Receita = Incentivos + Inovações + Resultados" (tradução nossa).

[81] Cf. OFGEM – Office of Gas and Electricity Markets. "*Network regulation – the RIIO model*". (tradução nossa). Disponível em: <https://www.ofgem.gov.uk/network-regulation-%E2%80%93-riio-model>.

[82] "O modelo *RIIO* tomou os elementos do antigo quadro *RPI-X* que funcionam bem, adaptou outros elementos para garantir que eles estejam focados na entrega de um sector energético sustentável e com valor monetário a longo prazo, e adicionou elementos para encorajar as medidas radicais necessárias para inovação e entrega pontual. O modelo é desenhado para promover redes de gás e electricidade mais inteligentes para um futuro de baixo carbono". Cf. OFGEM – Office of Gas and Electricity Markets. *Handbook for implementing the RIIO model.* 2010. Disponível em: <https://www.ofgem.gov.uk/ofgem-publications/51871/riiohandbook.pdf>.

entendimento: quando condenamos a priorização de lucros, condenamos na realidade a *inversão de valores* que ocorre quando a eficiência ou eficácia de determinada medida resta prejudicada em prol da majoração dos lucros obtidos pelos operadores econômicos; porém, no momento em que o fator remuneratório entra em campo para promover melhorias de eficiência no desempenho de uma atividade, este é totalmente bem-vindo. Na realidade, um modelo capaz de conjugar ganhos de eficiência e ganhos econômicos de fato representa o que de melhor se busca por meio da regulação econômica, qual seja um modelo eficaz e eficiente em todos os seus aspectos.

Ante o exposto, buscamos demonstrar alguns aspectos que entendemos de suma relevância na melhoria da abordagem regulatória portuguesa para a microgeração de energia. Sabemos bem que muitos outros aspectos devem ser discutidos e levados em conta no estabelecimento de um modelo eficaz para a medida em Portugal; entretanto, temos em vista que os aspectos ressaltados no presente estudo são de grande valia para a formulação de um novo modelo regulatório mais eficiente e impulsionador da atividade, em substituição do inefetivo modelo operante hoje.

Entendemos, por fim, que os regimes regulatórios são altamente influenciadores de condutas, logo, pressupomos que a implementação de um modelo regulatório em determinado ordenamento é capaz de induzir ou modificar o comportamento das atividades ali atuantes (impulsionando-as ou desvirtuando-as). Logo, ao passo que as alterações mencionadas neste estudo pareçam inviáveis ao olhar prático, acompanhamos o entendimento de que referidas reordenações são imprescindíveis para a maior expressão da microgeração em Portugal.

Um novo modelo regulatório será capaz de trazer novas visões, novos serviços e gerar novos lucros para os operadores, os quais compensarão aqueles suprimidos em virtude do cumprimento do novo paradigma, motivo pelo qual insistimos na ideia da alteração do modelo atual para um que seja capaz de sustentar eficientemente a microgeração, uma vez que, a nosso ver, ao desenvolver esta atividade, estaremos operacionalizando um verdadeiro desenvolvimento sustentável.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo nos mostrou como a atuação humana ao longo de anos foi capaz de nos conduzir à crise ambiental vivida hoje em nosso planeta. Em virtude desta crise, muito tem sido discutido em busca de estabelecermos uma forma mais responsável de coabitarmos neste espaço terreno sob um modelo que nos permita viver, criar, crescer e nos desenvolver, sem impedir que as gerações futuras tenham as mesmas oportunidades.

O desenvolvimento sustentável é o novo paradigma seguido em todo mundo para proporcionar um equilíbrio entre o crescimento econômico e a salvaguarda ambiental, para que haja um limite nas condutas humanas tendo em vista a quantidade de desastres e fenômenos que estas foram e são capazes de causar.

Como mencionado, entendemos que muitas das medidas defendidas hoje como “pró-ambiente” não são capazes de eliminarem de fato os danos ambientais a que se destinam, e isto nos levou a questionar se estamos vivendo desde já o paradigma do desenvolvimento sustentável. A nosso ver, a humanidade já deu muitos passos em direção a esta nova realidade, entretanto, muito ainda precisa ser melhorado para que estejamos vivendo um desenvolvimento “verdadeiramente” sustentável.

Dentre as várias medidas surgidas nas últimas décadas optamos por discutir a *microgeração de energia* por entender que esta atividade além de ser capaz de fomentar verdadeiramente a sustentabilidade ambiental traz diversos benefícios para sanar os novos anseios da humanidade, nomeadamente a eficiência energética, a fiabilidade do abastecimento, o desenvolvimento social e, também, um maior equilíbrio econômico.

De fato, como expusemos *supra,* esta modalidade de produção de energia possui peculiaridades capazes de fomentar todos os ganhos recém-mencionados caso consiga atingir um nível expressivo em determinado território; caso contrário, esta permanecerá fadada ao “experimento” e pouco conseguirá contribuir para a alteração das problemáticas ora reclamadas.

Neste contexto, discutimos como seria possível impulsionar esta medida a atingir melhores resultados, quando então entendemos que uma regulação inteligente e eficiente é fortemente capaz de impulsionar a maior expressão da microgeração, devido a uma conclusão primordial: *o poder influenciador da regulação no atingimento de um objetivo.*

Muito nos parecia que o sucesso ou o fracasso de determinadas medidas eram relacionados a fatores de ordem externa como: mercado, economia, inovações; e, de fato, estes fatores influenciam bastante no desempenho das atividades econômicas. Entretanto, concluímos que o modelo regulatório é a chave para direcioná-la ao melhor resultado. Esta conclusão foi formada ao analisar como um modelo regulatório é capaz de influenciar em todos estes fatores, uma vez que este pode criar para determinada atividade condições para torná-la mais competitiva, mais atraente a investimentos, mais maleável a possíveis imprevistos, além de ser capaz de conduzi-la a melhores resultados do que os que foram previstos (por meio da inclusão dos mencionados *standards* de qualidade na remuneração final dos operadores).

Sob esta ótica, concluímos, então, que o regime regulatório empregado em Portugal não é eficiente, pois, além de não ter sido capaz até hoje de levar a microgeração a um patamar mais expressivo, este não estabelece metas concretas para conduzir os operadores ao seu atingimento, resumindo-se apenas a descrever condutas e a impor sanções para os casos de descumprimento das normas. Desta feita, defendemos que, para que a microgeração traga todas as vantagens e benefícios elencados ao longo do estudo, esta precisa atingir maiores proporções dentro de um território, e para este fim, um modelo regulatório mais inteligente e eficaz mostra-se cogente em Portugal.

Além da conclusão de que o atual modelo regulatório português para a microgeração não é capaz de conduzi-la a expressões significativas, percebemos que este pode ser, inclusive, capaz de prejudica-la, pois, tendo em vista o atual contexto de crise e a ausência de resultados fixos para referida atividade, a maré de “desincentivos” às renováveis pode afetá-la substancialmente. Diante isto, viemos a defender a implementação de um novo

modelo amplamente defendido na doutrina regulatória, o qual atrela-se a regular os fins, e não os meios, como tem sido feito na grande maioria dos ordenamentos jurídicos atuais. Este modelo concentra-se em traçar metas bem definidas quanto à performance a ser desempenhada pelos operadores e quanto ao resultado a ser atingido.

Pudemos concluir que a referida modalidade regulatória é capaz de conferir uma nova gama de interações entre os operadores, os quais, por meio dela, passarão a atuar de forma mais autônoma e mais responsiva, tendo em vista sempre o atingimento de um resultado concreto. Entendemos que referida autonomia é importante, pois confere a alguns operadores com maior expertise (distribuidores, comercializadores) a oportunidade de atingir determinado resultado perante situações complexas, ou mesmo de superá-las, tendo em vista sua vantagem informacional no setor. Assim, sempre que haja alguma variação de realidade, estes deverão buscar a melhor forma para conduzir a sua atuação ao atingimento da finalidade imposta pelo regulador.

Portanto, ao fim do presente estudo, concluímos que a implementação do referido modelo regulatório seria uma forma eficaz de impulsionar a microgeração em Portugal, pois, por meio do estabelecimento de metas concretas no sentido de elevar a sua proporção no território, os operadores atuarão de forma norteada para alcançar esta finalidade, e, consequentemente, fomentarão todas as vantagens que esta medida é capaz de prover. Assim, a partir da priorização em conferir um modelo regulatório capaz de desenvolver a atividade de microgeração de energia, estaremos operacionalizando um desenvolvimento “verdadeiramente” sustentável no Estado português.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, Ana Rita Gomes. As Energias Renováveis: uma luz verde aos auxílios de Estado? In: *Revista da Concorrência e Regulação*. Ano 1. Nº 3. Coimbra: Editora Almedina, 2010.

- APREN – Associação de Energias Renováveis. 2013. Disponível em: <http://www.apren.pt/gca/?id=48>. Acesso em: 22 out. 2013.

- ARAGÃO, Alexandra. Desenvolvimento Sustentável em tempo de crise e em maré de simplificação: Fundamento e Limites da proibição de retrocesso ambiental. In: ALVES CORREIA, Fernando; MACHADO, Jonatas E. M.; LOUREIRO, João Carlos (Orgs.). *Estudos em homenagem ao Prof. Doutor José Joaquim Gomes Canotilho.* Vol. IV. Coimbra: Coimbra Editora, 2012.

- ARAGÃO, Alexandre Santos de. *Direito dos Serviços Públicos.* 3ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2013.

- BALDWIN, Robert; CAVE, Martin; LODGE, Martin. *Understanding Regulation:* Theory, Strategy, and Practice. 2nd. Ed. New York: Oxford university Press Inc., 2012.

- BARRAL, Weber; PIMENTEL, Luiz Otavio (Org.). *Direito Ambiental e Desenvolvimento.* Florianópolis: Fundação Boiteux, 2006.

- BENJAMIN, Antônio Herman. Constitucionalização do Ambiente e Ecologização da Constituição Brasileira. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (Org.). *Direito Constitucional Ambiental Brasileiro.* 4ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

- BLACK, Julia*. Critical Reflexions on Regulation.* Centre for Analysis of Risk and Regulation at the London School of Economics and Political Science. London, 2002. Disponivel em: <http://www.lse.ac.uk/collections/law/staff/julia-black.htm>. Acesso em: 25 out. 2013.

- BLACK, Julia. Talking about Regulation. In: *Public Law.* Oxford: Sweet & Maxwell, 1998.

- BOSSELMANN, Klaus. Direitos Humanos, Ambiente e Sustentabilidade. In: *RevCEDOUA: Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente*. Vol. 1, nº 21. Coimbra: CEDOUA, 2008. p. 9 - 38.

- BOSSELMANN, Klaus. The principle of sustainability: transforming law and governance. Tradução: Maria Alexandra Aragão. In: *RevCEDOUA: Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente*. Vol. 1, nº 21. Coimbra: CEDOUA, 2008. p. 171-180.

- BOSSELMANN, Klaus. The way foward: Governance for Ecological Integrity. In: WESTRA, Laura; BOSSELMANN, Klaus; WESTRA, Richard (Ed.). *Reconciling Human Existence and Ecological Integrity.* London: Erthscan, 2009.

- CANOTILHO, José J. Gomes. Democracia e ambiente: em torno da formação da consciência ambiental. A pretexto da dissertação de Vierhaus, Peter Hans, Umweltbewusstsein von oben. Zum Verfassungsgebot demokratischer Willensbildung, Berlin, Ducker 6 Humblot, 1994. In: *Revista do Centro de Direito do Ordenamento do Urbanismo e do Ambiente.* Vol. 1. Coimbra: CEDOUA, 1998.

- CARDENETE, Juan Luis López; PELEGRY, Eloy Álvarez; CURBELO, José Luiz. *Los retos del sector energético.* Madrid: Orkestra, 2011.

- CARNEIRO, Rosa Giles (Coord.). *Cambio Climático, energia y derecho internacional: perspectivas de futuro.* Madrid: Aranzadi - Thomson Reuters, 2012.

- CASTRO, Nivalde José; BRANDÃO, Roberto; DANTAS, Guilherme de A. *Energia em busca de alternativas renováveis.* Disponível em: <http://www.nuca.ie.ufrj.br>. Acesso em: 27 set. 2013.

- COMISSÃO EUROPEIA. *Relatório a Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité Das Regiões:* Relatório sobre os progressos no domínio das energias renováveis. Bruxelas, 2013. Disponível em: <http://ec.europa.eu/>. Acesso em: 03 set. 2013.

- COMISSÃO EUROPEIA: Direção Geral da Energia. *As Energias renováveis marcam a diferença.* Disponível em: <http://ec.europa.eu/energy/renewables/index_en.htm>. Acesso em: 06 ago. 2013.

- COSTA, Paulo Moisés Almeida. *Regulação da Integração de Microgeração e Microredes em Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica.* Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Porto, 2008.

- DERANI, Cristiani. *Direito Ambiental Econômico.* 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

- DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella (Org.). *Direito Regulatório:* Temas Polêmicos. Belo Horizonte: Fórum, 2003.

- DIAS, Jean Carlos; FONSECA, Luciana Costa da (Coord.). *Sustentabilidade: Ensaios sobre Direito Ambiental*. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método; Belém, PA: CESUPA, 2010.

- DUARTE, Marise Costa de Souza. As novas exigências do Direito Ambiental. In: LEITE, José Rubens Morato; FILHO, Ney de Barros B. *Direito Ambiental Contemporâneo.* Barueri, SP: Manole, 2004.

- Energie: et si on essayait... l'éolien. 1/4 *El Hierro, l'île dans le vent.* Disponível em: <http://www.lemonde.fr>. Acesso em: 02 jul. 2013.

- Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos. *Nota explicativa da informação sobre produção em Regime Especial.* Disponível em: <www.erse.pt.>. Acesso em: 03 set. 2013.

- ETCHENIQUE, Hugo Miguel; VILLARES, Paulo Diederichsen; e outros colaboradores. *Políticas para a promoção da Economia Verde.* Disponível em: <http://retaguarda.iedi.org.br>. Acesso em: 02 ago. 2013.

- FALCÃO, Djalma M. *Integração de Tecnologias para Viabilização da Smart Grid*. Disponível em: <http://labplan.ufsc.br/congressos/III%20SBSE%20-%202010/PDF/SBSE2010-0241. PDF>. Acesso em: 12 set. 2013.

- FALCÃO. Djalma M. *Smart Grid e Microrredes*: O Futuro já é Presente. Anais do VIII SIMPASE, Rio de Janeiro RJ, 9-14, Agosto de 2009.

- GOMES, Carla Amado. O regime jurídico de produção de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis*:* aspectos gerais. In: *Temas de Direito da Energia*. Coimbra: Almedina, 2008.

- GOMES, Filipa Andreia dos Santos Agostinho de Oliveira. *Potencial da Micro-cogeração nos sectores Residencial e de Serviços.* Tese de mestrado apresentada ao Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro, 2009.

- GONÇALVES, Pedro. *Regulação, Eletricidade e Telecomunicações: Estudos de Direito Administrativo da Regulação.* Cedipre. Coimbra: Coimbra Editora, 2008.

- GOSSERIES, Axel; MEYER, Lukas H (Eds). *Intergenerational justice.* New York: Oxford University Press Inc., 2009.

- HARGUINDÉGUY, Jean-Baptiste. *Análisis de Políticas Públicas.* Madrid: Editorial Tecnos, 2013.

- HOFF, Thomas E.; WENGER, Howard J.; FARMER, Brian K. *Distributed Generation: an alternative to electric utility investments in system capacity*. Disponível em: <http://www.cleanpower.com/wp-content/uploads/2012/02/041_DG_AlternativeToSystemCapacity.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2013.

- INSTITUTO CARBONO BRASIL. *Mercado de Carbono.* Disponível em: <http://www.institutocarbonobrasil.org.br/mercado_de_carbono/cap_and_trade>. Acesso em: 10 ago. 2013.

- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Department for Business, Enterprise and Regulatory Reform. *Microgeneration Strategy.* Progress report, june 2008. Disponível em: <http://www.iea.org/media/pams/uk/PAMs_UK_MicrogenerationStrategy_Progress Report.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2013.

- JAMASB, Tooraj; POLLITT, Michael. *Benchmarking and Regulation of Electricity Transmission and Distribution Utilities: Lessons from International Experience.* University of Cambrigde: 2000. Disponível em: <https://www.repository.cam.ac.uk/bitstream/handle/1810/280/wp0101.pdf;jsessionid=ECFD6BFD3B42AD3F817D08BD7377B87D?sequence=1> Acesso em: 03 jan. 2014.

- JUNIOR, Freddie Didier; MOUTA, José Henrique (Coord.). *Tutela Jurisdicional Coletiva.* Salvador, BA: JUSPODIVM, 2009.

- Kyoto Protocol. *United Nations Framework Convention on Climate Change.* 1997. Disponível em: <http://unfccc.int/essential_background/kyoto_protocol/items/1678.php>. Acesso em: 20 ago. 2013.

- LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. *Direito Ambiental na Sociedade de Risco.* 2ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

- LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Heline Silvini. *Biocombustíveis: fonte de energia renovável?* São Paulo: Saraiva, 2010.

- MACHADO, Santiago Muñoz; GONZÁLEZ, Maria Serrano; SAGGESE, Mariano Bacigalupo*. Derecho de la Regulación Económica*: *Sector Energético. Tomo I e II.* Madrid: Iustel: Fundación Intituto Universitário de Investigación José Ortega y Gasset. Madrid, 2009.

- MASCARENHAS, Luciane Martins de Araújo. *Desenvolvimento Sustentável: Estudo de Impacto Ambiental e Estudo de Impacto de Vizinhança*. Curitiba: Letra da Lei, 2008.

- MILARÉ, Édis. *Direito do Ambiente: doutrina, prática, jurisprudência, glossário*. 2ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001.

- MINISTÉRIO DA ECONOMIA, DA INOVAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO. Decreto-lei n.º 118-A/2010, de 25 de outubro.

- MINISTÉRIO DA ECONOMIA E DO EMPREGO. Decreto-lei n.º 25/2013, de 19 de fevereiro.

- NALINI, José Renato. *Ética Ambiental.* Campinas: Millenium, 2001. p. XXV.

- NEGERI, Ebisa; BAKEN, Nico. Architecting the Smart Grid as a Holarchy. In: *Proceedings of the 1st International Conference on Smart Grids and Green IT Systems.* Porto, Portugal, 19-20, april 2012. p. 73-78. Disponível em: <http://repository.tudelft.nl/view/ir/uuid:43e1e1c3-52fb-4144-a396-44f306de574d/>. Acesso em: 10 dez. 2013.

- OECD. *Policies Roundtables. Eletricity: Renewables and Smart Grids*. 2011. Disponível em: <http://www.oecd.org/regreform/sectors/46586020.pdf.>. Acesso em: 09 dez. 2013.

- OFGEM – Office of Gas and Electricity Markets. *Handbook for implementing the RIIO model.* 2010. Disponível em: <https://www.ofgem.gov.uk/ofgem-publications/51871/riiohandbook.pdf>.Acesso em: 06 nov. 2013.

- OFGEM – Office of Gas and Electricity Markets. *Microgeneration Strategy Industry Action Plan.* 2013. Disponível em: <https://www.ofgem.gov.uk>. Acesso em: 20 out. 2013.

- OFGEM – Office of Gas and Electricity Markets. *Network regulation – the RIIO model*. Disponível em:

<https://www.ofgem.gov.uk/network-regulation-%E2%80%93-riio-model>. Acesso em: 06 nov. 2013.

- ONU. *Declaração de Estocolmo de 1972.* Disponível em: <www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/estocolmo.doc>. Acesso em: 25 ago. 2013.

- PIMENTA, Carlos. Enquadramento geral da problemática do ambiente. In: *Direito do Ambiente.* Ociras: Instituto Nacional de Administração, 1994.

- PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS. Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013.

- QUEIROZ, Larissa Helena L. A. *A eficácia do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo para a melhoria do sistema climático mundial e promoção do Desenvolvimento Sustentável.* Tese de mestrado apresentada à Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2011.

- RIOS, Isabel González. *Régimen Jurídico-Administrativo de las energias renovables y la eficiência energética.* Madrid: Aranzadi - Thomson Reuters, 2011.

- ROBLES, Gregório. *Los derechos fundamentales y la ética em la sociedade actual.* São Paulo: Civitas, 1995.

- RODRÍGUEZ, Carlos Roberto Cervantes. *Mecanismos Regulatórios, Tarifários e Econômicos na Geração Distribuída: O Caso dos Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede.* Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas, 2002.

- SACHS, Ignacy. *Energia e meio ambiente no Brasil.* Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v21n59/a03v2159.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2013.

- SACHS, Ignacy. *The biofuels controversy.* United Nations Conference on Trade and Development. Disponível em: <http://unctad.org/en/docs/ditcted200712_en.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2013.

- SANTILLI, Juliana. *Socioambientalismo e Novos Direitos.* São Paulo: Peirópolis, 2005.

- SANTOS, João Miguel de Andrade; CARVALHO, Paulo Yoshida de. *Produção de Energia Eléctrica em Regime especial: Impacto nas tarifas*. Disponível em: <https://woc.uc.pt>. Acesso em: 29 set. 2013.

- SÉGUIN, Elida (Org.). *Direito do Desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2000.

- SILVA, Suzana Maria Calvo Tavares da. Fontes de Energia Renovável: quadro normativo da produção de electricidade. In: *RevCEDOUA: Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente.* Nº 9. P. 79 – 96.

- SILVA, Suzana Maria Calvo Tavares da. *O sector elétrico perante o Estado Incentivador, Orientador e Garantidor.* Dissertação de doutoramento em ciências jurídico-politicas apresentada na Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra. Coimbra, 2008.

- SILVA, Suzana Tavares da. O Princípio (fundamental) da Eficiência. In: *Revista de Direito da Universidade do Porto.* Vol. 7. Coimbra: Coimbra Editora, 2010. P. 519 – 544.

- SILVA, Suzana Tavares da. *Um novo Direito Administrativo?.* Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2010.

- SILVA, Suzana Tavares da. A electricidade verde, a remuneração razoável e a harmonização de sistemas tarifários: quem tem medo da regulação económica?. In: *RevCEDOUA: Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente*. Coimbra: CEDOUA, 2011.

- SILVA, Suzana Tavares da. *Direito da Energia*. Coimbra: Editora Coimbra, 2011.

- TAYLOR, Prue. Ecological Integity and Human rights. In: WESTRA, Laura; BOSSELMANN, Klaus; WESTRA, Richard (Ed.). *Reconciling Human Existence and Ecological Integrity.* London: Erthscan, 2009.

- THE WORLD BANK GROUP. *Transmission Expansion for Renewable Energy Scale-Up:* Emerging Lessons and Recommendations. Paper n. 26, June 2011. Disponível em: <www.worldbank.org/energy/>.

- TURKSON, John; WOHLGEMUTH, Norbert. Power sector reform and distributed generation in sub-Saharan Africa. In: *Energy Policy.* Vol. 29. Issue 2. Elsevier, 2001.

- UNIÃO EUROPEIA. *Diretiva n.º 2009/28/CE DO Parlamento Europeu e do Conselho relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis.* Jornal Oficial L140/16, 5 jun. 2009. Disponível em <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:pt:PDF>. Acesso em: 26 ago. 2013.

- UNIÃO EUROPEIA. *Diretiva n.º 2012/27/CE DO Parlamento Europeu e do Conselho relativa à eficiência energética.* Jornal Oficial L315/6-7, 14 nov. 2012. Disponível em: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:315:0001:0056:PT:PDF>. Acesso em: 26 ago. 2013.

- VIEIRA, Oscar Vilhena. *Direito global.* São Paulo: Max Limonad, 1999.