

*Inovação e Sustentabilidade sob a Ótica da
Economia Ecológica. VITÓRIA/ES, 17 A 21 DE SETEMBRO DE 2013.
Hotel Vitória Grand Hall*

**X ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA
DE ECONOMIA ECOLÓGICA**



X ENCONTRO DA ECOECO

Setembro de 2013

Vitória - ES - Brasil

MATRIZES ENERGÉTICAS RENOVÁVEIS: PLANEJAMENTO E INSTRUMENTO ESTRATÉGICO PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL SUSTENTÁVEL

Angela Maria Cavalcanti Ramalho (Universidade Estadual da Paraíba) - angelaramalho@oi.com.br

Graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Federal da Paraíba (1984) e Mestre em Sociologia Rural pela Universidade Federal da Paraíba (1997). Doutora em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande (2011). Professora titular da Uni

Sandra Sereide Ferreira da Silva (Universidade Federal de Campina Grande) - sandrasereide@yahoo.com.br

Doutoranda em Recursos Naturais - UFCG. Mestre em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG (2010), na Linha de Pesquisa: Desenvolvimento, Sustentabilidade e Competitividade. Especialista em Marketing (2006) pela Universidade Es

1. INTRODUÇÃO

A partir do Século XVIII mais especificamente no Século XX, com a impulsão do desenvolvimento econômico, a competitividade entre os países, o avanço do crescimento populacional em escala exponencial, além da demanda global por energia elétrica que acompanhou os mesmos níveis de crescimento tanto nas nações desenvolvidas como em desenvolvimento, ocorrendo um aumento significativo da utilização dos recursos energéticos, sobretudo nos países capitalistas, se processa o aumento do consumo, o que vai desembocar no alargamento dos problemas ambientais.

Neste cenário, mais especificamente nos anos de 1970, marcados pela crise energética, principalmente do petróleo que afetou notadamente os países mais dependentes dos combustíveis fósseis, pode ser considerado um divisor estratégico da questão ambiental, implicando num repensar por parte dos estudiosos sobre o conceito e modelo de desenvolvimento dessas nações ao mesmo tempo questionando a matriz energética predominante em alguns países no âmbito global.

Todavia, não se pode responsabilizar apenas a crise do petróleo pelo despertar para as questões ambientais, especificamente as relacionadas ao setor energético mundial, o que de fato a crise sinalizou foi para o questionamento sobre a necessidade de se configurar uma nova tipologia de desenvolvimento. Um desenvolvimento pautado na perspectiva da sustentabilidade, que busque superar os indicadores acerca dos desastres ambientais, resultantes da emissão dos gases de efeito estufa, que são disseminados na atmosfera pela atual matriz energética. Especificamente os combustíveis fósseis, como petróleo, carvão mineral, termelétricas etc. Essas emissões foram responsáveis ao longo dos anos pelo aquecimento gradativo do planeta e pelas grandes calamidades que têm ocorrido de maneira periódica e intensa nos últimos anos.

Adentrando-se mais especificamente neste contexto, e tomando como base o cenário mundial de alterações climáticas, constata-se que o consumo energético é um dos enfoques com uma abordagem que passa pela discussão da noção de desenvolvimento sustentável, notadamente pela percepção da importância da transição energética em âmbito global e pela importância da implementação de energias renováveis além da gestão sustentável por parte do poder público no que concerne às matrizes energéticas, o que contribuirá sobremaneira para o estímulo de práticas de consumo sustentável.

Contudo, quando se fazia menção a indústria de energia no âmbito mundial, o discurso centrava-se na perspectiva de que havia um abastecimento sustentável e economicamente eficiente. Entretanto, nos últimos anos, esses mercados se transformaram significativamente, ou seja, a demanda cresceu, os mercados foram liberados surgindo indicadores que apontam para novas fontes de energia de modo sustentável.

Diante deste cenário, faz-se importante contextualizar que no Brasil a questão energética se mostra como um desafio sinalizando para implementação de novas matrizes energéticas. Notadamente o desafio se amplia do ponto de vista de que o desenvolvimento socioeconômico ocorridos no país nos últimos anos vem demandando uma significativa quantidade de energia e com isso aumenta a exigência por um alto grau de segurança e sustentabilidade do setor energético.

Visto que o Brasil dispõe de condições específicas de recursos energéticos renováveis e de tecnologias que busquem transformar suas riquezas naturais em energia, o país conta ainda com elementos favoráveis como: clima, biodiversidade, vasta extensão territorial sendo um dos maiores produtores mundiais de produtos agropecuários. Falando mais especificamente do Nordeste brasileiro vamos situar a região do semiárido que representa 70% do território com potencialidades tanto para o cultivo de sequeiro, quanto para o irrigado, o que pode contribuir para o desenvolvimento de energias renováveis. Portanto, os investimentos no setor agrícola direcionado para geração de energia pode significar um elemento relevante para a melhoria da qualidade de vida da população do semiárido nordestino.

Evidentemente que na atual malha energética os recursos renováveis podem ser obtidos através de muitas fontes, entre elas: da energia solar (sol), dos ventos (eólica) da biomassa (matéria orgânica) e da agricultura (oleaginosas). Elucida-se que tanto as produções agrícola e pecuária são fontes de insumos diretos e indiretos para os quatro segmentos da agroenergia: biodiesel, etanol, florestas energéticas e resíduos. No entanto, este material destina-se a explorar as nossas potencialidades em relação à produção de biomassa para fins energéticos pelo aproveitamento dos resíduos e dejetos.

Contudo, para a exploração das potencialidades brasileiras se faz necessário um planejamento energético eficiente integrado como um instrumento para políticas

públicas e estratégias de gestão que visem adequar os balanços energéticos aos interesses da sociedade. Além evidentemente da destinação de recursos financeiros e pessoal para ampliar e incrementar as pesquisas científicas, considerando a relevância e as estratégias.

Assim sendo, diante de uma sociedade de risco global em face das crescentes explorações dos recursos energéticos é recorrente as discussões sobre a problemática, o que pode contribuir sobremaneira para ampliação dos desafios sobre o consumo sustentável energético, diante das dificuldades de materialização de ações que visem à promoção de práticas de consumo energético sustentável.

Desse modo, na contemporaneidade evidencia-se que nos debates travados sobre o meio ambiente e exploração dos recursos naturais se faz necessário incluir variáveis sociais que permitam contextualizar e compreender os comportamentos e as opções quotidianas dos cidadãos, com ênfase centrada na temática eficiência, matriz energética sustentável e consumo sustentável, instigando as pesquisas científicas a buscarem novas alternativas energéticas com o desenvolvimento de novas tecnologias tanto para os sistemas de geração de energia quanto para fornecimento e consumo.

Diante desse enfoque, o estudo tem como fulcro principal analisar como a implementação de matrizes energéticas renováveis nos territórios da Paraíba pode ser um instrumento estratégico para envolvimento e estímulo dos atores sociais - consumidores para práticas de consumo sustentável diante dos problemas ambientais, através do desenvolvimento de novas tecnologias que não agredam o meio, contribuindo para o consumo de energia sustentável.

Portanto, o estudo justifica-se por buscar compreender os elementos que se alvora sobre a temática da eficiência energética, bem como sobre os principais determinantes para a busca de um consumo sustentável a partir de matrizes energéticas renováveis ou alternativas, combatendo ao desperdício de energia e o estímulo ao uso eficiente sem degradar o meio ambiente.

Por outro lado, observa-se que diante de uma sociedade de risco global em face das crescentes explorações dos recursos energéticos é recorrente o debate acadêmico-científico sobre a problemática, o que contribuí para ampliação de estudos sobre o consumo sustentável energético, resultante, principalmente das inquietações da

sociedade sobre a questão ambiental, também por buscar compreender os elementos que se alvora sobre a temática da eficiência energética, sobre os principais determinantes para a busca de um consumo sustentável a partir de matrizes energéticas renováveis ou alternativas, combatendo ao desperdício de energia e o estímulo ao uso eficiente.

Também despertar nos gestores a importância da efetivação de implementação de matrizes energéticas renováveis. Para tanto, se faz necessário a utilização de ferramentas de gestão administrativas a partir da perspectiva do desenvolvimento sustentável, ou seja, um modelo de gestão da demanda eficiente de energia, tendo como relevância a premissa de que a integração de matrizes energéticas renováveis à modalidade atual pode trazer melhorias para o setor energético.

Considerando ainda, que o alcance de uma matriz energética renovável em longo prazo; inclui uma ferramenta de gestão da demanda eficiente do setor energético, desde a produção até o consumo, tendo como parâmetros princípios de desenvolvimento sustentável; desenvolvimento tecnológico eficiente e sustentável do setor energético como prerrogativa essencial para alternativas ambientalmente sustentáveis para o meio ambiente; com possibilidade da formação de uma política energética baseada na análise da conjuntura e pela participação da sociedade civil, de maneira a beneficiar a formação de tecnologias apropriadas, gestão democrática e descentralizada dos recursos ambientais. O que indica pelo menos uma mudança de perspectiva com alternativas que permitam gerar energia para que o homem possa viver com dignidade no aspecto sócio-político e cultural, criando as condições de sua cidadania, mobilizados, para defender seus próprios interesses, resultante, principalmente das inquietações da sociedade sobre a questão ambiental.

Além deste item introdutório, o artigo consta de referencial teórico, procedimentos metodológicos, resultados parciais, considerações finais e as referências bibliográficas consultadas para a elaboração deste estudo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Moderna “Sociedade de Consumo”: O Fim da Era da Energia Renovável

Com a configuração de uma sociedade caracterizada como a moderna “sociedade de consumo” localizada no contexto da Industrialização Europeia dos

Séculos XVIII, principalmente na Inglaterra e França, se processou um aumento do consumo energético nunca visto na história da humanidade. Evidencia-se que com a Revolução Industrial a necessidade de energia aumentou com a introdução de novos processos e modalidades de fontes primárias, com maior densidade energética, marcando o fim da era da energia renovável representada pela madeira e pelos aproveitamentos hidráulicos e eólicos, para iniciar a era dos combustíveis fósseis, ou seja, da energia não renovável.

Neste cenário estão intrinsecamente ligados à exploração dos recursos naturais e o consumo, pela exploração intensa, devido à rapidez das descobertas oriundas da tecnologia e da ciência, aliadas à informação. Assim, o consumo desenfreado nos países desenvolvidos (padrões de consumo no mundo desenvolvido) e em desenvolvimento gera uma procura desmedida dos recursos naturais causando degradação e pobreza, devido ao pragmatismo econômico e à fragilidade das relações de trabalho, agora globalizadas.

Por outro lado, evidencia-se que energia passa a ser vista como um dos elementos estratégicos de qualquer sociedade, pelos serviços que proporciona a quem dela usa. No entanto às matérias-primas utilizadas para a sua produção gerou graves problemas de desequilíbrio ambiental, surgindo à viabilidade da implementação de energia renováveis que pode contribuir para o consumo sustentável.

Observa-se, que o homem passou a utilizar tanto os recursos da natureza, como os energéticos, para suprir as necessidades do seu cotidiano, em função principalmente do suplemento de energia necessária para o desenvolvimento econômico de um país e ou região, por conseguinte aumentado a exploração dos recursos naturais para atender ao crescimento do consumo de energia, sem, no entanto atentar para os graves problemas ambientais resultantes da exploração desregrada.

Em observância ainda para o fato de que o consumo tem sido por um lado, um elemento estruturante das sociedades mais desenvolvidas e, por outro, como um fator de grande impacto para o meio ambiente.

Contudo, no contexto os estudos em escala global apontam que para reduzir-se a taxa crescimento dos teores de GHG na atmosfera se faz necessário a implementação de uma série de procedimentos que vão desde a substituição de combustíveis fósseis

(muitos países estão substituindo o uso de carvão e/ou derivados de petróleo pelo gás natural, procurando reduzir também a emissão dos demais poluentes associados a estes energéticos), passando pela introdução de medidas que tornam mais eficiente o uso da energia e pela criação progressiva de medidas legislativas de contenção de emissões nas cidades (SILVA *et all*, 2003).

Assim, com o desenvolvimento das fontes renováveis de energia (como a energia eólica e a solar) e a produção de combustíveis denominados "limpos" (como aqueles derivados da biomassa e o hidrogênio), com baixa emissão de poluentes e/ou nenhuma liberação de CO₂. É possível observar que a redução (ou diminuição do crescimento) dos impactos ambientais causados pelo uso intensivo das fontes não renováveis de energia, não se considerando qualquer perda na qualidade de vida da população, pode ser adquirida através de ações na perspectiva do consumo, pelo uso mais eficiente desta energia, e na perspectiva da oferta, pelo aumento percentual da participação das fontes renováveis de energia. Evidentemente que os melhores resultados advirão da implementação simultânea destas duas abordagens (SILVA *et all*, 2003).

Contudo, para os estudiosos Silva *et all* (2003) no que concerne ao incremento do uso das fontes de energia renováveis, as medidas que possibilitarão uma participação mais significativa destas fontes no consumo mundial dizem respeito à otimização e melhor aproveitamento das fontes tradicionais como: hidráulica (aproveitamento de pequenas centrais, uso da energia hidroelétrica secundária, fora do pico, redução das perdas de transmissão, etc.); biomassa (uso de resíduos agrícolas, aproveitamento de lixo e esgoto, etc.), bem como ao aumento da competitividade das fontes alternativas de energia, como a solar e a eólica, com tecnologias já consolidadas. Também a energia das ondas através do aproveitamento do gradiente térmico dos oceanos (OTEC), que ainda necessitam de uma maior ampliação e investimentos na pesquisa.

Desse modo, é possível assinalar que a implementação de matrizes energéticas renováveis trará benefícios não apenas no que concerne a diversificação no uso das fontes de energia, mais também trará benefícios ambientais, e principalmente sociais uma vez que se faz necessário incluir indicadores sociais com variáveis e perspectivas de análise sobre os determinantes das práticas de consumo que necessitam ser considerados e integrados. Pois, a análise a partir da ótica do consumo de energia

introduz desafios diante de uma abordagem mais convencional, não apenas porque se pretende explorar a ligação entre consumo e ambiente, mais também porque se busca olhar para o consumo a partir de várias perspectivas.

Considerando que no contexto atual há um grande desperdício de energia, além da falta de consciência dos consumidores que não têm uma noção clara sobre conservação, apenas reconhecem medidas simples de economia como: diminuir o número de lâmpadas acesas, concentrar o uso de aparelhos eletrodomésticos, usar lâmpadas fluorescentes etc.

Observa-se ainda que os consumidores com maior renda apresentam maior resistência para adotar medidas contra o desperdício de energia, pois vinculam a conservação com perda de conforto. Já os consumidores de baixa renda apenas tomam medidas mais rigorosas no que diz respeito a diminuir os gastos financeiros dos que mesmo gerar benefícios ambientais e sociais resultantes da conservação de energia.

Também se constata que a energia e consumo não são facilmente observável, o que dificulta a tomada de consciência e o despertar para eventuais consequências que possam decorrer do seu uso. Da mesma forma, não é tanto o consumo de energia que é relevante para o cotidiano de cada cidadão, mas antes os serviços, os resultados providenciados por esse consumo. Os aparelhos convertem a energia em serviços, pelo que as pessoas não se relacionam diretamente com a energia, mas com os serviços que ela proporciona o que coloca novos desafios à análise e torna fundamental compreender como e por que a procura destes serviços está a aumentar (LUTZENHISER, 2000, p.441).

Diante do contexto, é possível considerar que os estudos sobre o consumo e os padrões de consumo foram durante muitos anos percebidos como uma perspectiva crítica as modernas sociedades desenvolvidas, particularmente em cenários onde os padrões de consumo designados ‘ocidentais’ eram comparados com padrões de consumo em países com menores níveis de desenvolvimento (SPAARGAREN, 2000, p.51; SHOVE, 2002, p.231; BURGESS, 2003, p.265).

Notadamente, que a não ampliação dos estudos empíricos sobre a vertente consumo de energia, resultou em lacunas teóricas e empíricas nos estudos acadêmico-científico, considerando que só mais recentemente as Ciências Sociais começaram a

explorar as complexidades da relação entre as práticas de consumo, meio ambiente e sustentabilidade, sendo hoje considerada como uma área estratégica para o seu desenvolvimento.

Destarte, nos últimos anos o debate científico internacional centrou-se na temática eficiência energética, sem, contudo incluir variáveis sociais que permitam contextualizar e compreender os comportamentos no uso eficiente de energia, as práticas de consumo além das opções quotidianas dos cidadãos que não foram analisadas em sua significância. O debate manteve-se centrado mais nas novas tecnologias e suas potencialidades, persistindo, contudo, os questionamentos sobre a não adesão dos cidadãos em relação a soluções profícuas do ponto de vista social, econômico e principalmente ambiental.

Desse modo, ao se analisar a temática do consumo a partir do viés energético, parte-se da premissa de que nas ações voltadas para práticas de consumo energético sustentável no contexto atual social, a tônica fundamental será compreender a importância da implementação de fontes de energia renováveis enquanto um instrumento estratégico que contribua para estímulo e envolvimento dos atores sociais no desenvolvimento de práticas de consumo sustentável por parte dos atores sociais - consumidores, podendo ser ampliadas através de elementos visuais mais ligados às rotinas, às questões pragmáticas, simbólicas, culturais e socialmente determinadas. Considerando que “a energia e o seu consumo não é facilmente observável, o que dificulta a tomada de consciência e o despertar para eventuais consequências que possam decorrer do seu uso” (LUTZENHISER, 2000, p.441).

Assim, dentre as formas de obtenção de energia a partir de uma perspectiva sustentável, se estabelece que tudo o que for consumido deve ser repostado, propondo nas práticas de consumo sustentável as dimensões sociais, culturais, éticas, bem como políticas, devendo ser visto como uma responsabilidade das pessoas conscientes da sociedade.

Para Portilho (2009), a relação entre consumo e política pode ser analisada nas ideologias e discursos que propõem como solução para o enfrentamento de problemas sociais e ambientais, práticas de consumo sustentável, consciente e ético. Para Stolle *et al* (2005) este fenômeno pode ser considerado sob o rótulo mais amplo de consumo

político, com práticas dos atores sociais individuais que podem representar uma ampliação do campo político em direção à esfera privada e à vida cotidiana.

Trata-se, portanto, de uma tentativa de dar concretude à adesão a valores em prol de práticas de consumo como uma ação política, contribuindo para melhorias sociais e ambientais, materializando-as e tornando-os públicos.

Cabe ainda elucidar, que para se perseguir a esperança de um mundo melhor e mais justo, é necessário perseguir, sim, a capacidade de responsabilidade ética, que repousa sobre a “aptidão ontológica do homem de escolher alternativas de ação com saber e vontade” (JONAS, 1992, p.131). Assim, almeja-se uma ética vinculada a valores, saberes, atitudes, técnicas e comportamentos que favoreçam a participação política efetiva na tomada de decisões através de um processo de auto atribuição de responsabilidades por parte dos consumidores.

Portanto, assinala-se que para a viabilidade de recursos energéticos renováveis, considerando a minimização dos problemas gerados pelo desequilíbrio ecológico. Tendo como base para a busca de soluções dos problemas, a organizações ligadas a preservação do meio ambiente, a exemplo da Agenda 21, propõe algumas soluções para os problemas ecológicos de determinado país e cidade, visando às condições culturais, sociais, políticas e econômicas.

Nesse sentido, Martins *et all* (2008) pontuam que a qualidade de vida de uma sociedade está intimamente ligada ao seu consumo de energia. Isto porque a demanda de energia em razão da melhoria dos padrões de vida nas nações em desenvolvimento, a exemplo do Brasil, traz no seu bojo discussões sobre a importância da implementação de uma gestão política com um planejamento energético nas economias emergentes.

Consequente a esse contexto, a inclusão de matrizes energéticas renováveis em um determinado país e ou região a partir das potencialidades energéticas, tem como condição essencial a possibilidade de minimização dos impactos sociais e ambientais ocasionados por crises internacionais que atingem o mercado de combustíveis fósseis ou por instabilidade na geração hidroelétrica provocada por períodos de estiagem. Dessa forma, é possível considerar a produção de energia como uma atividade de importância no planejamento da economia local ou nacional.

Assim, diante do contexto elucidado, sinaliza-se que para gerar um ambiente de segurança energética, o setor público, as empresas, as ONG'S a sociedade civil precisam trabalhar em cooperação, objetivando garantir todas as necessidades dos indivíduos como um todo, proporcionando um bem estar social e ambiental. Contudo, para se atingir este ambiente de segurança energética se faz necessário à promoção de um desenvolvimento dos territórios politicamente correto, economicamente e ambientalmente sustentável, pautada na perspectiva de melhorar a qualidade ambiental.

2.2 A Paraíba e suas potencialidades de matrizes energéticas sustentáveis

O Estado da Paraíba, possui um potencial significativo para a geração de energia renováveis tanto eólica como solar. Mesmo sem uma política energética definida e um mapeamento das potencialidades energéticas dos territórios para buscar investimentos, o Estado está inserido entre os cinco Estados brasileiros que mais produzem energia renovável, a chamada energia eólica, produzida pela força dos ventos.

Destarte, a pesquisa permitiu identificar as potencialidades energéticas e os investimentos feitos nas regiões (Litoral Norte e Sertão) através da instalação de parques eólicos e de energia solar com provável abrangência espacial para um número maior de municípios, considerando ainda certas peculiaridades no desenvolvimento de suas atividades socioeconômicas, neles se configura a viabilidade para implementação de energia renovável com a percepção dos gestores locais, o que deverá proporcionar uma integração econômica entre os territórios.

Assim, dentre as matrizes energéticas renováveis e disponíveis no Estado, no Litoral Norte, mais precisamente a cidade de Mataraca, representa hoje o maior investimento de energia renovável da Paraíba. A instalação de dois parques eólicos pelo grupo australiano Pacific Hydro atraiu o maior financiamento do BNDES à Paraíba no ano passado (R\$ 162 milhões) por meio do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) do Governo Federal.

Constata-se que desde novembro de 2007, treze aerogeradores produzem 10.2 Mega Watts de energia e outras 60 torres estão em construção para gerar 45 Mega-Watts a partir da força dos ventos. Com incentivos fiscais do Governo do Estado e ações da Superintendência do Meio Ambiente - SUDEMA, do Departamento de Estradas de Rodagem - DER e do Instituto de Terra e Planejamento Agrícola

INTERPA; grupos internacionais já fazem investimentos na instalação de parques de energia eólica no Estado.

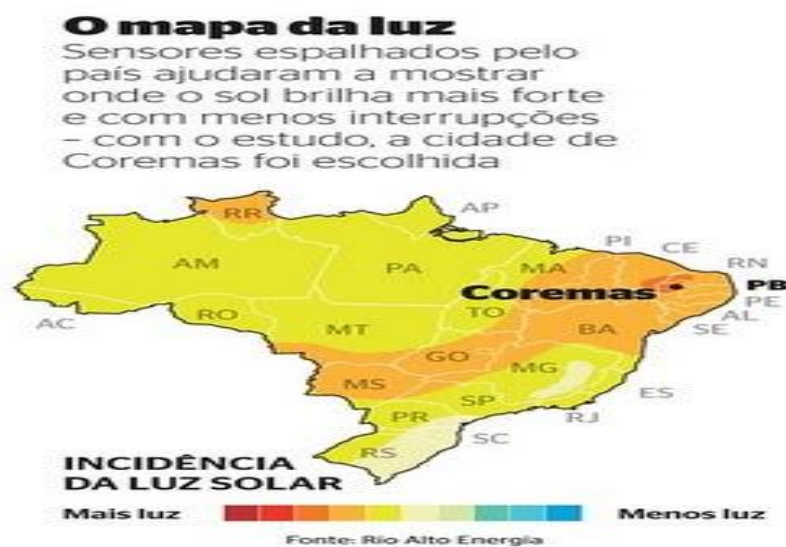
Inicialmente instalados nas localidades Vale dos Ventos e Millennium - Município de Mataraca, litoral norte, a 90 quilômetros de João Pessoa, toda a energia produzida é adquirida pelo Governo Federal, através da Eletrobrás, que redistribui com municípios através de convênios com a empresa de energia do Estado.

Desse modo, tendo como pressupostos as concepções elucidadas, evidencia-se também que a energia eólica tem um futuro ainda mais promissor considerando a conscientização pública das suas vantagens como fonte renovável de energia, e a progressiva competitividade econômica, percebe-se que o despertar para essa alternativa de energia no seu sentido mais genérico é recorrente nos debates e pesquisas científicas ao longo das últimas décadas (TERCIOTE, 2002).

Alguns projetos trabalham com o aproveitamento simultâneo da luz solar e dos ventos também estão sendo desenvolvidos para atuarem como sistemas de geração distribuída, com o intuito de que a energia seja canalizada diretamente para a rede de produção, distribuição e consumo. Como todas as formas de geração consideradas não convencionais, as tecnologias demandam incentivos através de políticas energéticas específicas objetivando a produção e absorção de energia pelo mercado interno.

A questão que emerge, portanto, é que para incluir na matriz energética convencional a energia renovável, é necessário um marco regulatório objetivo e consistente, o que significa uma legislação específica. Contudo, mesmo com os investimentos da corporação Pacific Hydro na região, se faz necessário por parte do poder público uma política energética específica, que busque sistematizar um mapa eólico no Estado, objetivando identificar o potencial e velocidade dos ventos nas diversas regiões. Esse seria o primeiro passo para se introduzir na matriz energética um programa que buscasse atrair mais investimentos para outras regiões da Paraíba, contribuindo para a construção de um cenário de energia renovável. Para Brackmann (2009) as energias alternativas ou renováveis são quaisquer formas de energia cuja taxa de utilização seja inferior a taxa de renovação, podendo-se mencionar a energia solar, eólica, biomassa, geotérmica e hidráulica.

Por outro lado, no Sertão do Estado da Paraíba os estudos apontam para uma alta incidência de luz solar especificamente nas cidades (Coremas, Catolé do Rocha e Sousa), despertado o interesse de empresas para a instalação de usinas que utilizam o sol como fonte de produção de energia. A construção da usina solar de Coremas, com investimentos iniciais de R\$ 300 milhões, será um marco por ser a primeira licenciada no Brasil com capacidade de geração de 50 MW de energia elétrica suficiente para abastecer 90 mil residências. Desse modo, o *mapa da luz* abaixo demonstra as regiões do Brasil onde se processa maior incidência solar para geração de energia.



Nesse sentido, o projeto de Coremas se baseia em outro processo, de concentração de energia, também chamado heliotérmico: espelhos côncavos concentram os raios solares em um tubo, por onde passa um fluido especial, de tecnologia israelense. O fluido, aquecido a centenas de graus, corre pela tubulação até uma caldeira, transforma a água em vapor e o vapor move as turbinas. Há pelo menos dez usinas similares em construção ao redor do mundo.

A tecnologia prevista para Coremas é bem diferente dos tradicionais painéis fotovoltaicos, as chapas que transformam a luz solar em corrente elétrica e podem ser vistas em telhados, postes, pequenos dispositivos com capacidade de 1 megawatt. Além disso, os painéis concentradores de energia seriam colocados a 3 metros do chão, para formar uma estufa sombreada de 60 hectares.

A energia a ser produzida será vendida ao Governo Federal, por meio de leilões da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Na segunda etapa, o grupo pretende

instalar uma pequena fábrica para transformar a casca do coco produzido em Sousa em fonte energética ou em matéria prima, garantindo a produção de energia à noite com a queima de restos de coco, o que pode diminuir o volume desses resíduos na região (a produção anual na região é de 300.000 toneladas) o que vai proporcionar geração de renda e inclusão social.

Destarte, o Diário Oficial da União (2011) publica dois novos requerimentos de outorga de usinas solares na Paraíba foram publicados pela Agência Nacional de Energia Elétrica. Conforme a publicação foi registrado requerimentos das empresas Catalunha Serviços e Europa Serviços, que têm interesse em instalar unidades em Catolé do Rocha e em Sousa, respectivamente.

Assim, na região há uma grande incidência solar, a existência de um grande açude, com água em abundância, e o estudo de níveis de irradiação. Além dos benefícios naturais do Sertão paraibano para a geração de energia solar, busca-se conciliar o desenvolvimento com a preservação do meio ambiente, pontuando que a energia solar é uma forma de energia limpa, pois é preciso crescer sem destruir.

Considerando que produzir energia renovável numa área do semiárido, que dificilmente seria usada para outro fim econômico, social e ambiental, pois não provoca tanto o risco e o impacto ambiental – processo que se diferencia do que ocorre com o aproveitamento de rios para geração hidrelétrica e com os projetos de geração nuclear. Nesse sentido, o uso da luz solar para produzir eletricidade trata-se de uma fonte inesgotável e limpa, que não emite resíduo, não provoca desmatamento, alagamentos ou desvio de curso de rios, nem sinaliza para a possibilidade de vazamento de radiação.

No entanto, até 2020 a luz do sol deverá responder por 51 terawatts de capacidade geradora no mundo inteiro – um décimo da capacidade das usinas eólicas (que produzem energia a partir do vento) e 0,2% do total global, segundo previsões do Ministério de Minas e Energia a energia solar passariam então a ser um risquinho visível nos gráficos. “A viabilidade econômica ainda é um problema, mas seria bom o Brasil contar mais com essa fonte. A tecnologia a ser usada funciona”, diz o físico José Goldemberg, ex-secretário nacional de Ciência e Tecnologia e especialista em energia.

Considerando ainda, que as questões ambientais estão cada vez mais difundidas em todos os segmentos sociais, estimulando práticas humanas em prol do meio ambiente, tornando-se parte integrante dos processos decisórios sob diversos aspectos, quer sejam ambientais, sociais e econômicos e nas novas formas de incentivo para compra de energia renovável estão sendo introduzida, inclusive, no Estado da Paraíba, recorte geográfico deste estudo.

Entretanto, o desenvolvimento de uma gestão sustentável de energia eólica demanda uma estrutura administrativa, política, legal e econômica favorável em um Estado ou região. Desse modo, se faz necessário que o Estado invista em infraestrutura em escala necessária para atender ao aumento da demanda, assegurando dessa forma, a eficiência econômica do setor de energia alternativa, e neste caso de energia renovável, fazendo uso dos recursos disponíveis para garantir um suprimento confiável de energia elétrica ao menor custo.

Sendo a educação ambiental um agente transformador capaz de sensibilizar e mobilizar as comunidades, os governos, empresas do setor privado, ONG's e a sociedade civil e cada indivíduo que através de sua capacidade de fazer escolha e da sensibilidade e principalmente de valores éticos como a responsabilidade e a participação para desenvolver ações na busca evitar os principais problemas socioambientais.

3. Metodologia e Informações Utilizadas

Para o desenvolvimento da investigação científica se fez necessário traçar caminho metodológico a ser percorrido, que têm por finalidade definir o que o estudo irá pesquisar e como será realizado todo o estudo, desde a proposta sistematizada através do projeto até a conclusão.

Desse modo, em um primeiro momento foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica tomando por base aportes teóricos que analisam as categorias energia renovável e consumo. Além da pesquisa documental consultando material resultante de estudos realizados e documentos públicos sobre o investimento de energia renovável em algumas regiões da Paraíba (Litoral Norte e Sertão).

Seguido de uma pesquisa exploratória que permitiu identificar as potencialidades energéticas e os investimentos feitos nas regiões (Litoral Norte e Sertão) através da instalação de parques eólicos e de energia solar com provável abrangência espacial para um número maior de municípios, considerando as especificidades e o desenvolvimento de suas atividades socioeconômicas, especificamente a viabilidade para implementação de energia renováveis. Também foi realizada entrevistas semiestruturadas com técnicos de órgãos governamental (EMEPA, EMATER), gestores e pesquisadores. A ampliação dos estudos impõe-se a aplicação de métodos qualitativos e quantitativos que permitam pôr em relevo os informações colhidas e os dados coletados que devem estruturar as análises desenvolvidas e os resultados a serem socializados.

Devendo nos estudos que se seguem analisar as práticas de consumo de energia de 200 famílias distribuídas equitativamente pelas regiões do Litoral norte e Sertão, devendo observar a representação social dos indivíduos quanto ao consumo, eficiência e qualidade socioambiental e se aconteceu mudanças de comportamentos após a implantação dos parques eólicos e solar no que diz respeito às práticas de consumo.

4. Resultados Parciais

Os resultados preliminares apresentados nesta comunicação são resultantes de uma pesquisa bibliográfica com aportes teóricos que tratam da temática consumo e energia, demandando a ampliação dos recortes teóricos face à natureza do tema carecer de uma maior reflexão especificamente no âmbito das Ciências Sociais no Brasil.

Ainda assim, os resultados apontam pistas que sugere explorar a percepção do próprio conceito da temática energia de uma forma mais geral incluindo um viés social, quer sobre a forma como a concepção se concretiza no papel e nas ações de cada ator social na busca da construção de um novo cenário socioambiental. Como também como os atores sociais percebem suas práticas quotidianas e quais as razões que subjazem as diferentes formas de integração na esfera individual que, de forma implícita ou explícita, assumem maior relevo político e público.

Analisar ainda se a implementação de matrizes energéticas renováveis nas regiões em foco pode se caracterizar um instrumento estratégico de envolvimento e estímulo dos atores sociais contribuindo para o desenvolvimento de práticas de consumo sustentável diante dos problemas ambientais. Evidenciando ainda, que a

energia renovável é uma alternativa para produtores melhorarem a renda e a qualidade da produção dos produtos agrícolas na região.

As análises propedêuticas permitiram perceber que o indivíduo parece assumir um papel central na forma como utilizam a energia. Se a conservação decorre de um processo de reflexão para responsabilidades ou se, pelo contrário, resulta de uma interpretação superficial do tema ou do ímpeto de assumir um discurso “politicamente correto”.

Sendo, contudo, relevante observar que, apenas alguns cuidados básicos na forma como a energia é gerida no quotidiano familiar parece ser um elemento sempre presente nos discursos e debates. Porém, é fundamental aprofundar e explorar mais as dimensões como ética, responsabilidade, inclusão social, evidentemente de mudança de comportamentos estão sendo configurados na tessitura social.

Este contexto é propício à existência de equívocos sobre o que se pode ou não fazer, quais as áreas prioritárias de ação, mas também sobre os fatores que condicionam as opções quotidianas. Estas são algumas das principais linhas de análise que irão agora ser desenvolvidas na próxima fase da pesquisa.

5. Considerações Parciais

Diante do analisado, evidencia-se que as questões energéticas e as práticas de consumo são temáticas que necessitam ser amplamente investigadas, com uma abordagem que perpassasse necessariamente pela discussão da perspectiva de desenvolvimento sustentável, enveredando pelo debate sobre o crescimento econômico. Considerando que as perspectivas que sustentam a noção de desenvolvimento ainda vigente dão ênfase ao crescimento econômico, o que implica na exploração de recursos naturais com um consumo exagerado.

Evidentemente que estas concepções têm gerado uma série de novos riscos socioambientais como: degradação ambiental, desintegração e desigualdade social, exclusão social, violência etc. Considerando que os atores sociais necessitam de liberdade para serem capazes de garantirem seus direitos, fazer escolhas e se envolver nas decisões cotidianas diante dos problemas que as afligem.

Portanto, faz-se necessário delinear uma nova estratégia de desenvolvimento, pois só há desenvolvimento quando os benefícios do crescimento servem à ampliação das capacidades humanas, entendidas como um conjunto de coisas que as pessoas podem ser, ou fazer na vida. Tendo como os mais elementares: uma vida saudável, ser instruído, ter acesso aos recursos necessários para uma vida digna e ser capaz de participar da vida da comunidade (VEIGA, 2006).

Sendo a partir do novo paradigma que a temática energia e consumo necessitam ser analisadas. O consumo da energia, bem como o planejamento energético, deverá ser reavaliado de forma a incorporar soluções sustentáveis para uma vida digna.

Porém, a convergência de várias áreas do conhecimento deve propiciar uma compreensão e interação das abordagens, para que possam reconhecer que os problemas socioambientais estão inter-relacionados, como também que as possíveis soluções podem afetar as gerações futuras. As fontes energéticas renováveis apresentam-se como resposta a sociedade moderna diante da perspectiva de sua escassez, bem como da necessidade de matrizes energéticas ambientalmente sustentáveis como resposta à minimização dos danos ambientais. Neste contexto, para que a questão energética se torne sustentável, é necessário que seus problemas sejam abordados de forma ampla, incluindo não apenas a gestão, o desenvolvimento e a adoção de inovações tecnológicas, mas também promovendo mudanças quanto ao comportamento da sociedade.

Bibliografia Utilizada

BARTIAUX, F *et all.* **Socio-Technical factors influencing residential energy consumption** (SEREC) – SPSD II, Bélgica, Belgian Science Policy, 2006.

BOARDMAN, Brenda. **New Directions for household energy efficiency** – evidence from de UK. Energy Policy, 32, 2004.

BRACKMANN, Rodrigo. **Avaliação do potencial eólico do sul do Brasil**. Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais – CRS/INPE–MCT, 2009.

BRANCO, Samuel Murgel. **Energia e meio ambiente**. 12. ed. São Paulo: Moderna, 1995.

BURGESS, Jacquelin *et all* **(Un)sustainable consumption**. In: Frans Berkhout, Melissa Leach e Ian Scoones (eds): *Negotiating*, 2003.

JONAS, H.O **princípio da vida**. Fundamentos para uma biologia filosófica. Tradução de: Carlos Almeida Pereira. Petrópolis, RJ: Vozes, 1992.

LUTZENHISER, Loren, Craig K. Harris e Marvin E. Olsen. **Energy, Society and the Environment**. In: Riley Dunlap e William Michelson (eds.): *Handbook of Environmental Sociology*, EUA, Greenwood, 2002.

MARTINS, F ; PEREIRA, E. B. ; SILVA, S ; ABREU, S. e COLLE, S. **Solar energy scenarios in Brazil, Part one: Resource assessment**. *Energy Policy*, 2008. v. 36, p. 2853-2864.

_____. **Consumidores de alimentos orgânicos: discursos, práticas e auto-atribuição de responsabilidade socioambiental**. Perspectivas antropológicas sobre o meio ambiente: aportes teóricos, metodológicos e etnográficos. Porto Seguro, BA, 2008.

Portal do Governo da Paraíba: <http://www.paraiba.pb.gov.br/31165/ricardo-assina-protocolo-para-instalacao-de-usina-termo-solar-em-coremas.html>

RAMSAY, Lotte e Jacky Pett. **Hard to reach and hard to help: bringing energy efficiency to elusive audiences**. ECEEE 2003 Summer study, 2003.

REDCLIF, M. and WOODGATE, G. Sustainability and Social Construction. In: REDCLIFT, M. and WOODGATE, G. (editors). **The International Handbook of environmental Sociology**. Cheltenham, UK; Northampton, MA, USA, 1997.

SHOVE, Elisabeth .**Revealing the invisible: Sociology, energy and the environment**. In: Michael Redclift e Graham Woodgate (ed): *The International Handbook of Environmental Sociology*, 2000.

SILVA, *et all*. **Recursos energéticos, meio ambiente e desenvolvimento**. Revista MultiCiência. Revista dos centros e núcleos Interdisciplinares da Unicamp, 2010.

SPAARGAREN, Gert . **Ecological Modernization Theory and the Changing Discourse on Environment and Modernity**. In: *Environment and Global Modernity*, G.S., Arthur P.J. Mol e Frederick Buttel (ed.), Londres, 2000. p.41-66.

TERCIOTE, Ricardo. A energia eólica e o meio ambiente. In: 4º Encontro de energia no meio rural. Campinas, 2002.

VEIGA, José Eli. **Meio ambiente & Desenvolvimento**. São Paulo: editora Senac São Paulo, 2006. Série Meio Ambiente 5.

WALLENBORN, Grégoire *et al.* **Specifying household profiles for more efficient energy demand-side management** – Summary – SPSD II, Bélgica, Belgian Science Policy, 2006.