

A BUSCA POR ENERGIAS RENOVÁVEIS EM UM MERCADO GLOBALIZADO

BURIN, Luan de Marco¹

RESUMO

Terá a finalidade de mostrar em um mercado altamente disputado e globalizado onde o arquiteto busca se diferenciar, e a criatividade agrega valor, inovação e até mesmo economia, em um processo construtivo de um projeto. A economia em uma obra pode ocorrer de várias maneiras, em curto prazo na escolha certa das técnicas construtivas e em longo prazo a economia acontece quando agregamos a um bom projeto o uso de energias renováveis. Nos dias atuais é inconcebível que o processo arquitetônico deixe de lado, esta questão por desconhecimento do arquiteto ou desinteresse do proprietário, é impossível falar de desenvolvimento sustentável de um país sem proporcionar uma habitação sustentável. Este tema abrange a visão de arquitetos e autoridades sob vários aspectos da utilização de energias renováveis na concepção de novos projetos que proporcionem o conforto desejado do cliente. Pois a criatividade e a concepção de novos projetos têm se voltado ao uso da eficiência energética. O consumo de energia no mundo cresce cerca de 2% ao ano, a partir disso, as consequências para essa evolução é o aumento do consumo de combustíveis fósseis é a resultante, nada mais é do que a poluição ambiental a todos os níveis, as energias renováveis são muito interessantes, seja no âmbito da sustentabilidade ambiental, seja no âmbito econômico, diferentemente dos combustíveis fósseis, a energia solar, a energia geotérmica e a bioenergia são fontes praticamente inesgotáveis, ou seja, disponíveis a todo o momento, e não estão sujeitas a contínuas oscilações de preço. Isso estimulou os produtores, projetistas e arquitetos a adotar soluções ecologicamente sustentáveis, particularmente com a introdução de novas leis sobre a economia energética no setor do aquecimento. Tem conhecimento das condições climáticas, da hidrografia e dos ecossistemas do entorno em que os edifícios são construídos, para obter o máximo desempenho com o menor impacto. A eficácia e a moderação no uso de materiais de construção, dando prioridade ao baixo consumo de energia em comparação com os de alta energia. Deve-se adequar-se a novas maneiras de viver, mais sustentáveis.

PALAVRAS-CHAVE: Energias renováveis, Consumo, Inovação.

THE SEARCH FOR RENEWABLE ENERGY IN A GLOBALIZED MARKET

ABSTRACT

It has the purpose of showing in a highly disputed and globalized market where search architect to differentiate and add value creativity, innovation and even economy in a constructive process of a project. The economy into a work can occur in various ways in the short term on the right choice of building techniques and happens in the long run when we add a good project using renewable energy. Nowadays it is inconceivable that the architectural process set aside this question by architect ignorance or disinterest of the owner, it is impossible to talk about sustainable development of a country without providing a sustainable housing. This theme covers the vision of architects and authorities on various aspects of the use of renewable energy in the design of new projects that provide the desired comfort of the client. For creativity and design of new projects have turned to the use of energetic efficiency. Energy consumption in the world grows about 2% per year from this, the consequences for this trend is the increased consumption of fossil fuels and the resulting environmental pollution at all levels, renewables are very interesting, either in field of environmental sustainability, whether in the economic sphere: unlike fossil fuels, solar energy, geothermal and bioenergy are virtually inexhaustible sources, that is available at all times, and are not subject to continuous price fluctuations. This encouraged producers, designers and architects to adopt environmentally sustainable solutions, particularly with the introduction of new laws on energy savings in the heating sector. Is aware of the weather conditions, the hydrography and surrounding ecosystems in which the buildings are built for maximum performance with minimal impact. The efficacy and moderation in the use of building materials, giving priority to low power consumption compared to high energy. It must adapt to new ways of living more sustainable.

KEYWORDS: Renewable energy, Consumption, Innovation

Arquiteto graduado pelo Centro Universitário FAG. E-mail: luandemarcoburin@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

Quando falamos em energias renováveis estamos dizendo que grande parte das habitações tem um potencial gigantesco de produzir sua própria energia de maneira limpa e sem impactos ambientais, na qual devemos adotar imediatamente devido ao desgaste físico do planeta terra com impactos ambientais cada vez mais prejudiciais, cada casa poderia gerar sua própria energia e ainda sobrar para vender. O governo de todos os países deveriam pensar e adotar essa nova medida, por que a energia solar é extremamente abundante na maioria dos meses do ano, que pode ser convertida em eletricidade ou em calor, como por exemplo os painéis solares fotovoltaicos ou térmicos já adotados por países superdesenvolvidos como o Japão e china, onde o espaço territorial se limita a gerar energia para a quantidade de habitantes. Esses painéis também podem ser utilizados para aquecimento do ambiente ou de água, que na maioria das vezes no Brasil é mais utilizado em edificações comerciais.

Os sistemas isolados implantados atendem a uma determinada carga que utilizam quase que exclusivamente a energia solar fotovoltaica, importante, com ótimo crescimento no país, mas com fraco investimento na divulgação e implantação, falta de investimento financeiro e também pela falta de desinteresse na busca de energias limpas. A ordem de grandeza da potência fotovoltaica instalada deste tipo de sistema varia muito de acordo com que for implantada. Esses painéis podem ser determinados como um conjunto de módulos que quando implantados são associados em série ou também paralelo a fim de fornecer os níveis de tensão e corrente adequados à aplicação para que ocorra o bom desempenho, o espaço é o fator menos preocupante, pois em grandes centros esses painéis são instalados nas coberturas preferencialmente voltados para o lado norte onde há a maior incidência solar para que haja uma captura sem oscilação das fontes luminosas do sol. A forma de armazenamento é através de banco de baterias com descarga profunda, associadas muitas vezes em series, a unidade de controle muitas vezes inclui controladores de carga das baterias para um bom desempenho, ou outros dispositivos eletrônicos que também são importantes para a geração de energias, formas simples de armazenar uma energia 100% limpa e que o mundo precisa desenvolver projetos desse tipo. Esta configuração básica pode sofrer variação em função dos tipos de carga a serem alimentadas e da necessidade de armazenamento de energia, pois uma casa não precisa muito devido ao seu consumo, já uma indústria precisa ser pensada e calculada de uma forma mais cautelosa, esses dois tipos de sistemas isolados mais comuns são os de geração de energia elétrica e os de bombeamento d'água. Os sistemas de geração de energia elétrica destinam-se a alimentar cargas elétricas a partir da energia solar fotovoltaica, usualmente são propostos na eletrificação rural onde o desempenho pode sofrer oscilações e não ter perdas muito grandes comparados a um

hospital onde a energia nunca pode falhar em locais distantes da rede elétrica convencional. Os testes são realizados com bastante frequência para que se houver algum problema seja constatado e não afete o desempenho.

Sabe-se que para condicionar as questões ambientais de maneira que não afete o sistema climático do planeta, muitas técnicas foram desenvolvidas ao longo da história da civilização para resolver os problemas causados pelo próprio homem ao planeta terra. A humanidade chegou em um ponto que todas as fontes energéticas atuais estão se tornando escassas e a maioria delas poluem muito o planeta terra de todas as formas, agrava alguns fatores como o aquecimento global, e o mais preocupante que é a fauna e flora, se degradam juntas, cada dia a população cresce absurdamente e a demanda energética triplica, quanto mais gente mais comida e quanto mais comida mais energia consumida para gerar o alimento, isso se torna um problema sem solução.

No Brasil, 78% da energia consumida é produzida internamente, o restante é importado que dessa porcentagem grande parte é gerada por energia de hidrelétricas, devido a quantidade de rios pertencentes ao solo brasileiro, algo que causa um impacto ambiental muito grande. A humanidade está levando adiante a preocupação com a atmosfera terrestre, nossa era está sendo marcada por uma rápida evolução técnica–científica estamos incessantes a busca de energia. Assistimos o rápido desenvolvimento das tecnologias da informação, da biologia e da genética. A falta de incentivo por partes governamentais dificulta a ampliação desse serviço, além da carga cultural de um país que não utiliza das energias renováveis. Brasil país rico em território, poderia ter sua energia 100% produzida através de meios sustentáveis, e até poderia vender essa energia a países sem tanto território e com superpopulações.

Para isso seria previsto a redução do consumo de energia para aquecimento, refrigeração, iluminação e outros equipamentos, cobrindo o resto da demanda com fontes de energias renováveis. A minimização do balanço global de energia do edifício, que abrange a concepção, construção, sua utilização é o fim do mesmo. O cumprimento com os requisitos do conforto hidrotérmico, salubridade, iluminação e ocupação dos edifícios. O aquecimento global com as muitas mudanças climáticas, a poluição, chuva ácida entre outros problemas acaba deixando a nós uma luta acirrada para garantir produtos de qualidade e de necessidade que possam atender a demanda da população, a cada década que passa a população tenta buscar novas medidas para que as novas energias não sejam tão poluentes ao planeta que já está bem degradado devido ao não cumprimento de algumas normas.

Buscar na literatura, fontes confiáveis que comprovam a evolução e aplicação eficaz das fontes de energias renováveis e o processo criativo na concepção de um projeto considerando suas vantagens e benefícios. As energias renováveis são fundamentais no desenvolvimento de um

arquiteto que sempre necessita de um programa de incentivo e conhecimento de algumas vantagens e benefícios em que são utilizadas as energias renováveis, nessa pesquisa elas aparecem como alternativa para reduzir efeitos da crise, já que não somente o Brasil vive em uma crise sem perspectivas de volta a um país desenvolvido. Por tanto é imprevisível que essas fontes naturais, digamos assim possam substituir as energias fósseis que na atualidade está sendo altamente poluente, a falta de informação, talvez seja um dos fatores que mais impedem a busca por energias limpas e que possam ser a salvação de tudo. Até mesmo daqui algumas décadas os cientistas preveem uma participação de 35% da tendência petrolífera mundial, e o carvão mineral corresponderá a 22% o gás natural a 25% a tendência será deixar as fontes renováveis em maior uso e com maior porcentagem mundial da população usufruindo.

Estima-se que a existência de 2 trilhões de toneladas de biomassa no globo terrestre, ou seja, cerca de 400 toneladas per capita, o que, em termos energéticos, corresponde a oito vezes o consumo mundial de energia primária. Pesquisas recentes indicam que o peso relativo da biomassa na geração mundial de eletricidade, deverá passar de 10 TWh em 1995, para 27TWh em 2020, tudo isso devido ao crescimento populacional desenfreado. No contexto internacional, os esforços na direção da ampliação da participação das energias renováveis são hoje objeto de um intenso debate. Particularmente no que se refere aos biocombustíveis, as controvérsias alcançam maior vigor nas discussões que opõem a expansão das monoculturas à produção alimentar. No que se refere à geração de eletricidade, a principal questão reside nos altos custos das fontes alternativas em relação às fontes tradicionais, o que impõe a necessidade da implementação de diversas estratégias de apoio a essas fontes. No Brasil, esse debate também se apresenta de forma aguda, Segundo dados.

O Brasil é um grande produtor de cana de açúcar principalmente na região centro-sul e um dos problemas que essa região sofre é com o período que antecede a colheita da cana, tem sido marcado por emitir grandes quantidades de material particulado decorrente da queima da palha que se dispersa muito facilmente com as correntes de vento em determinadas épocas do ano. Esse material particulado ultrapassa a barreira nasal e deposita-se nos brônquios causando processos infecciosos e em alguns casos se a pessoa já tiver algum problema respiratório pode levar ao agravamento da inflamação trazendo maiores riscos à saúde. Durante a época das queimadas dos canaviais há uma piora na qualidade do ar na região por haver muitos sedimentos pesados no ar, a queima dos canaviais não é o único fator de agravamento da qualidade do ar, mas em consequência da extensão da área plantada e da duração das queimadas, final de abril a início de novembro, as descargas de gases e de outros poluentes na atmosfera da região ganham um significado importante e não podem ser menosprezados, a população de risco, que tem sua qualidade de vida e de saúde

agravada, muitas doenças em desenvolvimento nessas épocas em específico, as crianças são as que mais sofrem e tem agravamentos em sua saúde. Em condições atmosféricas adversas, é bastante significativa, a maioria das pessoas que compõem a população de risco demanda um número muito maior de consultas, internações, medicação e atendimentos ambulatoriais. Há inúmeros gases altamente poluentes que a produção de cana expõe sem ser visto, a demanda do país é alta, isso propõe grandes propriedades produtoras, as técnicas na maioria das fazendas ainda é precária, optado pela queima e não pela colheita do material verde, questões financeiras é claro, sem haver a preocupação com o meio em que vivemos.

Na produção de um litro de álcool gasta-se 13 litros de água, e ainda sobram 12 litros de vinhoto, subproduto extremamente poluente e bem particulado que afeta todos os meios em contato, normalmente utilizado na adubação dos canaviais, a produção desperdiça muita água, pois essa quantidade poderia ter um reuso menos poluente do que a substância produzida e utilizada na adubação e na criação de camas para novos cultivos. Um estudo do Centro de Tecnologia Canavieira (CTC) mostra uma redução significativa no consumo de água pelas usinas no Centro-Sul do país na última década, essas empresas estão aderindo novas fontes energéticas renováveis para evitar consumos abusivos e desencadeado gastos superfaturados na utilização de material e mão de obra, um passo à frente do resto das empresas produtoras, pois já há uma conscientização para buscar novas energias renováveis. Segundo o levantamento, o consumo médio de água em 1990 era de 5,6 metros cúbicos por tonelada de cana-de-açúcar produzida, sete anos depois, esse consumo médio estava em 5,07 metros cúbicos por tonelada. O dado mais recente, de 2005, revela que, na média, as usinas captam 1,8 M³ de água por tonelada produzida, essa média das usinas com o passar dos anos tendenciada a subir muitos e quando não houver mais saída terão que adotar medidas sustentáveis, para gerar novas energias menos poluentes e 100 % sustentáveis e renováveis. Além de haver grande poluição para a produção, há grande consumo de água potável, algo que poderia ser repensando e essa água poderia ser reutilizada mais algumas vezes, as próprias empresas poderiam fazer o tratamento, purificação do material produzido que é jogado nas plantações só visando a adubação. O bagaço da cana poderia ser utilizado como fonte de energia para as caldeiras, trocar material petrolífero por algo que quase não emitiria CO₂.

2. METODOLOGIA

Segundo LAKATOS Marconi, “a pesquisa bibliográfica permite compreender que, se de um lado a resolução de um problema pode ser obtida através dela, por outro, tanto a pesquisa de

laboratório quanto à de campo (documentação direta) exigem, como premissa, o levantamento do estudo da questão que se propõe a analisar e solucionar. A pesquisa bibliográfica pode, portanto, ser considerada também como o primeiro passo de toda pesquisa científica” (LAKATOS, M. E; MARCONI, M. A, 1992, p.44).

Para LAKATOS Marconi, as fases da Pesquisa Bibliográfica compreendem oito fases distintas: Escolha do tema: é o assunto que se deseja provar ou desenvolver. Elaboração do plano de trabalho: deve-se observar a estrutura de todo trabalho científico. Coletar o material bibliográfico e planejar a introdução, desenvolvimento e conclusão. Identificação: é fase de reconhecimento do assunto pertinente ao tema de estudo para realizar a análise do material bibliográfico. Localização: localizar as fichas bibliográficas nos arquivos das bibliotecas. Compilação: reunião de todo material coletado. Fichamento: transcrever os dados coletados, as fontes de referência em fichas. Análise e interpretação: é a crítica do material bibliográfico e comprovação ou refutação das hipóteses, com base nos dados coletados expondo a sua compreensão. Redação: é a escrita da pesquisa, que pode ser uma monografia, dissertação ou tese.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo o autor “A história mostra que há sempre uma energia de referência ou dominante que orienta as trajetórias do setor energético, podendo ter reflexos significativos na economia como um todo. Qualquer perturbação no mercado da energia dominante impacta os mercados de outros energéticos, o que poderia ser traduzido, à primeira vista, como um elevado grau de substituição entre energéticos. No entanto, se o peso relativo da energia dominante é muito grande, uma pequena perturbação pode afetar consideravelmente outros mercados energéticos”. (COSTA, 2005).

Segundo o autor “Nesse contexto de preocupações com a segurança energética e mudanças climáticas, a implantação de fontes renováveis é essencial. Pela menor concentração dos recursos naturais utilizados como fontes renováveis, elas são capazes de prover maior segurança energética aos países que as utilizam, e seu aproveitamento em maior escala é um dos principais instrumentos de combate às mudanças climáticas decorrentes da elevação dos gases de efeito estufa na atmosfera. Mas além de prover esses benefícios, as fontes de energia renováveis, se implantadas apropriadamente, podem também contribuir para o desenvolvimento social e econômico, para a universalização do acesso à energia e para a redução de efeitos nocivos ao meio ambiente e à saúde”. (IPCC, 2011).

Segundo o autor “A utilização de fontes renováveis pelos países pobres e em desenvolvimento também lhes proporciona importantes benefícios, como proteção contra choques de oferta ou o impacto de eventuais elevações de preços de energéticos importados em suas balanças de pagamento. Quênia e Senegal, por exemplo, comprometem mais da metade de seus ganhos com exportações na importação de energia, enquanto a Índia compromete 45%”. (IPCC, 2011).

Segundo o autor “A posição de dominante tem sido ocupada por diferentes energéticos ao longo do tempo. Na verdade, o desenvolvimento tecnológico e as mudanças estruturais da economia fazem com que as energias dominantes passem por um ciclo. No período pré-industrial, a biomassa, notadamente a lenha e o carvão vegetal, eram pra tipicamente os únicos energéticos utilizados pela humanidade. Com a revolução industrial, o carvão mineral passou a exercer papel preponderante na economia. Mais tarde, no final do século XIX, os derivados de petróleo começaram a substituir o carvão mineral. O petróleo se tornou a energia dominante no século passado, principalmente com o bom da indústria automobilística, que passa a exercer uma função central no desenvolvimento e na modernização das economias” (COSTA, 2005).

Segundo o autor “O olhar para as energias renováveis na América Latina e no Caribe foi renovado nesta 5ª edição do Seminário Energia mais limpa, promovido pelo Instituto Ideal e pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O evento, que ocorreu nos dias 13 e 14 de maio na UFSC, em Florianópolis(SC), trouxe alguns desafios que ainda precisam ser superados para o aumento do uso da geração distribuída e de fontes limpas de energia. Mas também houve espaço para a discussão de avanços já alcançados nos últimos anos, como a resolução normativa n.482 da Aneel e outras ações que têm contribuído para se chegar a cidades mais sustentáveis. A novidade deste ano ficou por conta de visitas técnicas a usinas questão referência em fotovoltaica, o que permitiu conhecimento prático. Também fez parte da programação a premiação aos vencedores do concurso de monografia Ecológicas. No total, foram inscritos 69 trabalhos de pós-graduação de 12 países da América Latina e Caribe, o que reforça a busca comum por uma matriz energética limpa. O presidente do Ideal, Mauro Passos, reforçou durante a sessão de abertura as oportunidades do território latino americano e caribenho no setor. “Temos um grande potencial de renováveis no continente, mas precisamos caminhar juntos”, afirmou. Essa integração entre países é reforçada e ações como o Seminário e o Ecológicas. O reconhecimento a essa linha norteadora do Instituto viria no fim do evento, com a entrega ao ideal do prêmio Energia Globe Award Brazil 2014”. (Olade, Fernando Ferreira, 2014).

Segundo o autor “Pode-se afirmar que quase a totalidade da população urbana brasileira tem acesso à eletricidade. Entretanto, no meio rural, principalmente no Norte e Nordeste, uma parcela significativa da população não tem acesso a essa fonte de energia. Segundo dados do Censo 2000

do IBGE, 2,5 milhões de domicílios, ou cerca de 11 milhões de habitantes, não têm acesso à eletricidade. Resoluções apontadas colocam a situação energética em questionamento, as principais medidas que podem vir substituir o petróleo são as fontes renováveis, mas também é preciso uma mudança de hábitos por parte dos consumidores, adequarem às questões a realidade que hoje se encontra carente, é um passo muito importante no que diz respeito em aplicá-las e causar efeito significativo. É de suma importância tratar a energia renovável não apenas no contexto mundial, mas sim, nacional, pois no Brasil essas questões que envolvem energia limpa são muito vagas e ainda nem se quer foram avançadas a fim de alavancar ainda mais a presença das energias renováveis. Na década de 80 já se pensava em substituição dos derivados do petróleo como a gasolina, diante disso começa-se a fabricar carros movidos a álcool, a produção de saltou de 700 mil m³ para 16,5 milhões m³ em 1997. Diante desses fatos, o Brasil adotou em seu território a utilização de fontes de energias renováveis, visto que há uma abundância de recursos em sua nação”. (COSTA, 2005).

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Responsável pelo desenvolvimento manutenção da vida na Terra, o Sol pode ser visto como principal e fundamental na utilização de energias renováveis e totalmente limpa sem nenhuma poluição a vida terrestre, de acordo com a nossa escala de tempo e com os atuais níveis de consumo energético, como uma fonte de energia inesgotável, mas que não aproveitado de forma adequado trará problemas irreversíveis como a aumento da temperatura terrestre devido aos danos a camada de ozônio. A emissão de gases que destroem a camada de ozônio são acima do permitido a cada ano que passa a temperatura anual sobe alguns graus, há o derretimento das calotas dos polos que conseqüentemente afeta toda a vida na terra. O aproveitamento da energia gerada por este astro, é, sem sombra de dúvidas, uma das alternativas energéticas mais promissoras para a humanidade, já que todas as energias retiradas da terra um dia terão seu fim anunciado. Ambientalistas dizem que uma fonte natural nunca e esgotável, mas se a população crescer muito rápido e claro que as fontes naturais serão escassas por isso devemos buscar novas maneiras de pensar e agir.

Deve-se lembrar que está estrela é responsável pela origem da maioria das fontes de energia existentes. É a partir da energia do Sol que se dá a evaporação, responsável pelo ciclo das águas, que possibilita o represamento de rios e a conseqüentemente geração de energia através de água sendo esta, a tecnologia responsável por mais de 90% da energia elétrica gerada no Brasil. A radiação solar também induz à circulação atmosférica em larga escala, causando os ventos, que

podem ser aproveitados através da energia eólica fonte de energia limpa e inovadora no Brasil, mas ainda com pouca força na sua implantação, o governo deve incentivar mais a produção de energias limpas como a energia eólica, o Brasil possui grande extensão territorial, seria um país forte na produção desse tipo. Como se sabe, todos os seres vivos necessitam da radiação solar para o seu desenvolvimento, de forma que a energia da biomassa (lenha, carvão vegetal, álcool, óleos vegetais, resíduos, etc.) também é dependente dela. Neste caso, a energia solar é através do processo de fotossíntese, diretamente absorvida e armazenada nas ligações químicas de moléculas orgânicas. Os combustíveis fósseis, tais como petróleo, carvão e gás natural, foram gerados no interior da crosta terrestre a partir de resíduos de plantas e animais que com o aumento desenfreado a busca desses minerais acaba gerando uma crise devido a afetar a economia dos países em busca da sobrevivência.

A energia solar incidente sobre a superfície da terra é superior a cerca de 10.000 vezes a demanda bruta de energia atual da humanidade que tem papel fundamental no desenvolvimento da vida. Energia que se perde todos os dias devido à falta de consciência do homem, entretanto, sua baixa densidade e sua variação geográfica e temporal representam grandes desafios técnicos para o seu aproveitamento direto em larga escala pois seu desempenho oscila bastante devido as estações do ano, mas em alguns estados as estações do ano são bem definidas e marcantes fácil de esperar as oscilações conforme citado. Na busca do aproveitamento direto da energia solar, diversas tecnologias vêm sendo estudadas, com especial destaque para a conversão fotovoltaica, a conversão térmica e a arquitetura bioclimática. A maioria das fontes de energia que podem ser citadas como a hidráulica, biomassa, eólica, combustíveis fósseis e energia dos oceanos, são formas indiretas de energia solar, pois todas estão ou estarão em contato com a maior fonte energética que é o sol. Além disso, a radiação solar pode ser utilizada diretamente como fonte de energia térmica em muitos estados, mas deve prestar a atenção na sua intensidade e possíveis oscilações na geração se desenvolve bem para aquecimento de fluidos e ambientes e para geração de potência mecânica ou elétrica na maioria dos casos.

Pode ainda ser convertida diretamente em energia elétrica, por meio de efeitos sobre determinados materiais, entre os quais se destacam o termoelétrico e o fotovoltaico, matérias e formas poucas divulgadas no Brasil pela falta de interesse. O aproveitamento da iluminação natural e do calor para aquecimento de ambientes, denominado aquecimento solar passivo, decorre da penetração ou absorção da radiação solar nas edificações, reduzindo-se, com isso, as necessidades de iluminação e aquecimento, todas as edificações têm a capacidade de serem projetadas para a captação da iluminação natural e assim ter melhor aproveitamento e menos gastos abusivos com energia comprada. Assim, um melhor aproveitamento da radiação solar pode ser feito com o auxílio de técnicas mais sofisticadas de arquitetura e construção, o custo na maioria das vezes assusta que

está fazendo determinada obra mas não é pensado que o retorno breve será muito grande e a economia na energia será ótima, sem contar com a beleza estética da obra deixando a luz natural entrar na obra trabalhando e envolvendo nos ambientes, O aproveitamento térmico para aquecimento de fluidos é feito com o uso de coletores ou concentradores solares.

Os coletores solares são mais usados em aplicações residenciais e comerciais que são implantados em: hotéis, restaurantes, clubes, hospitais, entre outros, locais onde tem um fluxo maior de pessoas e com isso ajude em grande porcentagem a reduzir os custos da água quente dos chuveiros do hotel, que são em grande quantidade, para o aquecimento de água para os utensílios desses ambientes e também para calçadas e demais locais, com uma grande economia na energia elétrica que se compra pelos estabelecimentos. Os concentradores solares destinam-se a aplicações que requerem temperaturas mais elevadas, como a secagem de grãos e a produção de vapor, nesses casos deve haver um estudo minucioso da insolação diária pois se houver grandes oscilações o desempenho sofre prejuízo. O último exemplo a ser citado pode gerar energia mecânica com o auxílio de uma turbina a vapor, e, posteriormente, eletricidade, por meio de um gerador, não muito conhecido e pouco divulgado pela falta de oportunidade, maioria das pessoas não confia nessas novas técnicas ficando com medo de adotar. A conversão direta da energia solar em energia elétrica ocorre pelos efeitos da radiação, calor e luz e sobre determinados materiais, particularmente os semicondutores. Entre esses, destacam-se os efeitos termoelétrico e fotovoltaico. O primeiro caracteriza-se pelo surgimento de uma diferença de potencial, provocada pela junção de dois metais, em condições específicas. No segundo, os fótons contidos na luz solar são convertidos em energia elétrica, por meio do uso de células solares. A conversão fotovoltaica constitui-se na conversão direta de energia luminosa em eletricidade, objeto principal do presente artigo. A conversão térmica constitui-se no aproveitamento direto da energia térmica do sol, seja para utilização imediata, aquecimento de água, processos industriais, e entre outros fatores, ou para a geração de eletricidade por meio de um processo termodinâmico mas nesse caso possui um preço mais elevado devido ao custo dos materiais para o desenvolvimento do projeto termodinâmico.

Além das condições atmosféricas que são a nebulosidade, umidade relativa do ar e entre outras, a disponibilidade de radiação solar, também denominada energia total incidente sobre a superfície terrestre, depende da latitude local e da posição no tempo, o Brasil na maior parte territorial tem boa latitude e ótimo tempo na maioria do ano, isso se deve à inclinação do eixo imaginário em torno do qual a terra gira diariamente no movimento de rotação e sua à trajetória elíptica que a terra descreve ao redor do sol (translação ou revolução, desse modo, a duração solar do dia/período de visibilidade do sol ou de claridade varia em determinadas regiões do Brasil mesmo assim ainda é importante fazer um estudo bem minucioso.

Em algumas regiões e períodos do ano, de zero hora que nada mais e do que o sol abaixo da linha do horizonte durante o dia todo e a 24 horas quando o sol é sempre acima da linha do horizonte, termos utilizados para qualificar a quantidade de energia que é produzida diariamente. As variações são mais intensas nas regiões polares e nos períodos de solstício, a região sul mais próxima sofre alterações devido as estações do ano serem mais marcadas o inverno em algumas regiões e bem rigoroso fazendo o desaparecimento do sol por muitos dias, se há a implantação de painéis fotovoltaicos aconteceria uma oscilação muito grande na produção de energia, tendo que apelar por outras formas. O inverso ocorre próximo à linha do Equador e durante os equinócios. A maior parte do território brasileiro está localizada relativamente próxima da linha, de forma que não se observam grandes variações na duração solar do dia. Contudo, a maioria da população brasileira e das atividades socioeconômicas do país se concentra em regiões mais distantes do Equador. Em Porto Alegre, capital brasileira mais meridional (cerca de 30° S), a duração solar do dia varia de 10 horas e 13 minutos a 13 horas e 47 minutos, ótimo aproveitamento energético nesse estado o Brasil poderia produzir tanta energia limpa que até poderia vender para outros países da América do Sul.

A energia eólica também citada brevemente neste artigo dispõe de uma tecnologia comercial e amadurecida, que vem sendo empregada em larga escala nas nações desenvolvidas desde o início dos anos 90, normalmente com subsídios governamentais. Nos EUA, e na Europa, a energia eólica já é complementada a geração elétrica convencional. Atualmente, as pesquisas concentram-se em novos materiais que permitam o desenvolvimento de turbinas eólicas de maior porte para países mais desenvolvidos que exigem muita energia para o abastecimento de grandes centros. Existe, atualmente, forte intenção de aplicação desta tecnologia, principalmente no litoral da região Nordeste do Brasil, onde os regimes de ventos são considerados bons.

O aproveitamento desta ainda não atingiu um nível satisfatório, visto que a maioria da energia utilizada no planeta é de origem não renovável, seja de fonte mineral ou atômica. Atualmente, quando falamos em geração de energia, em qualquer parte do mundo a primeira visão que se tem é a de maior distribuição possível juntamente com a maior economia envolvida, países desenvolvidos buscam a solução para energias limpas e baratas sem grandes prejuízos e com aproveitamento alto, dessa forma os principais fatores que nos levaram a desenvolver um trabalho relacionado à energia renovável. É através desse conhecimento que mencionamos a energia eólica como um tipo de energia bem diferenciado dos demais e que vem indicando resultados significativos de crescimento tanto em países desenvolvidos como em países emergentes, o Brasil possui avançado estudo nas regiões de campos e pradarias tanto no extremo Norte como no extremo Sul, regiões ótimas para a produção dessa energia renovável totalmente limpa e sem gastos, é impossível apontar o preciso

momento na história em que foi descoberta ou desenvolvida a energia proveniente dos ventos, mas é possível analisar e relacionar alguns períodos de maior incidência do uso desta energia.

Os princípios de estudos científicos são relacionados com a tentativa de entender o meio ambiente mas infelizmente naquela época os homens não eram incentivados para a autocrítica e não praticavam a experimentação e agora para coletar dados experimentais fica difícil até mesmo a qualidades dos ventos, se o homem com o passar dos tempos possa ter interferido nas correntes de vento. No Brasil podemos destacar a usina energia eólica de Taíba, no Ceará, essa foi a primeira do mundo construída sobre dunas de areia, técnica totalmente sustentável de gerar energia em um estado com ventos e insolação ótimos. A capacidade instalada do complexo, inaugurado em 1999, é de 5 MW somente no Brasil essa quantidade de energia é gerada, assim como em várias partes do mundo, quase não existem dados de vento com qualidade para uma avaliação do potencial eólico. Os primeiros sensores especiais para energia eólica foram instalados no Ceará e em Fernando de Noronha, no estado de Pernambuco, apenas no início dos anos 90. Os bons resultados obtidos com aquelas medições favoreceram a determinação precisa do potencial de energia eólica daqueles locais e a instalação de geradores. Vários estados brasileiros seguiram os passos de Ceará e Pernambuco e iniciaram programas de levantamento de dados como o sul e região centro-sul com ótimo desempenho em pesquisas que buscam a qualidade de gerar essa energia limpa.

A análise dos dados de vento de vários locais no Nordeste confirmou as características dos existentes na região, velocidades médias de vento altas, pouca variação nas direções do vento e pouca turbulência durante todo o ano, sem grandes oscilações ocorridas. Diante da importância da caracterização dos recursos eólicos no Brasil, foi lançado o atlas como objetivo principal desenvolver modelos atmosféricos, analisar dados de ventos e elaborar mapas eólicos. Atualmente podem ser destacados alguns projetos implementados no Brasil como pode ser observado que o Nordeste comparado a outros estados e bem favorável ao desenvolvimento de energia eólica, cada estado tem uma qualidade e o Nordeste se for bem investido e administrado futuramente será uma superpotência produtora de energia que poderá ser vendida para o mundo todo.

Com o crescimento da demanda e do consumo de energia em todo o mundo notadamente no Brasil onde nos últimos anos tem sofrido com apagões frequentes, a crescente escassez de combustíveis fósseis e não renováveis, as necessidades de controle ambiental, preservação da natureza e crescimento autossustentado, e por outro lado, o enorme desenvolvimento da tecnologia eólica e a constante redução de custos nessa área, o aproveitamento da força dos ventos é um dos setores de tecnologia de ponta que apresenta um dos maiores índices de crescimento relativo na economia global, com um enorme potencial de criação de riquezas ainda inexplorado, como ocorre em nosso país. As energias menos sustentáveis e mais poluentes ainda são a primeira opção adotado

pelos países menos desenvolvidos, talvez por haver muitas minerais fósseis que sejam mais fáceis de transformar em energia, e também pelo Brasil ser ótimo em hidrografia e solos favoráveis a produção de energia através da água. O fator de capacidade das usinas eólicas em regiões de ventos médios anuais superiores a 8m/s, atinge 40% e, em alguns locais como no litoral nordeste do Brasil, em alguns meses chega a atingir até 60%. No Brasil, os períodos de menor capacidade dos reservatórios das hidrelétricas, coincidem exatamente com os períodos de maiores ventos e portanto de maior geração de energia nas Usinas Eólicas. Essa complementaridade já comprovada entre as fontes eólicas em nosso país, potencializa uma maior confiabilidade e estabilidade do sistema elétrico brasileiro.

No litoral do estado do Ceará, por exemplo, já se encontram instalados, sendo a maioria de iniciativa privada, no Brasil encontram-se ainda outros locais promissores, onde estão sendo efetuadas campanhas de medição dos ventos, como, por exemplo, o litoral Norte do estado do Rio de Janeiro, uma tendência totalmente inovadora em energias renováveis que ainda precisa ser explorada melhor no Brasil.

A biomassa tem utilização, para fins energéticos, é tão antiga quanto a própria civilização. Até o século XVIII, a principal fonte de energia da humanidade era a lenha. Apenas nos séculos XIX e XX com a progressiva inserção dos combustíveis fósseis, a biomassa foi relegada a um plano secundário na matriz energética global.

A utilização de biomassa como combustível, para geração de média e de larga escala, vem sendo objeto de estudo em diversos países, inclusive no Brasil. Para a geração de média e de larga escala, tem sido difícil obter condições de igual competitividade de com os combustíveis fósseis, na ausência de um imposto ambiental ou de uma redução da oferta desses. Além disso, persistem ainda diversos fatores a serem equacionados no que se refere aos processos de manejo e conversão, porém, para as pequenas populações dispersas, seja no meio rural ou mesmo em localidades isoladas, as condições para extensão da rede elétrica tradicional e a logística de transporte de combustível são difíceis e constituem, muitas das vezes, soluções mais dispendiosas do que o aproveitamento de um recurso local.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias abordadas neste artigo terão um crescente desenvolvimento e participação de algumas matrizes já mencionadas e especificadas para um bom entendimento, a energia mundial é muito discutida pelo alto consumo, devido não só à possível escassez dos combustíveis fósseis, mas

também pelo aumento da consciência ambiental, principalmente dos países mais desenvolvidos, há uma preocupação, talvez por eles já terem poluído o suficiente suas terras, ar água e somente após quase perder tudo mudaram sua forma de pensar. No caso do Brasil, apesar de possuir mais de 90% de geração limpa gerada pelas hidrelétricas, a geografia favorável a isso, existe ainda vasto campo de aplicação das energias renováveis, uma vez que mais de 90% de sua extensão territorial se situam na região tropical, com excelente recurso solar, abundância de biomassa, e bons regimes de vento em algumas regiões, fazendo com que o Brasil, sem dúvida, seja um dos maiores países no mundo para aplicação destas tecnologias, mas a tecnologia e conscientização são fracas, o investimento para essas energias ainda é um pouco caro, mas o retorno sem dúvida é muito bom para o Brasil que caminha para o desenvolvimento e a uma superpotência.

Dentro do espaço de atuação há linhas para financiamento de diversos projetos no campo das fontes alternativas de geração de energia, com possibilidade de participação em até 100% do investimento, com juros de até 6,75% ao ano e prazo compatível com as características e geração de caixa do empreendimento. Sempre há chances de um endividamento, há programa para participação acionária de companhia estadual de geração e distribuição de energia elétrica. As garantias necessárias para a operação de crédito não têm sido um fator limitador, dispõe de diversas alternativas para a estruturação dos financiamentos, mesclando o modelo tradicional de financiamento com variantes do modelo. As dificuldades para a obtenção de recursos para projetos no campo das fontes alternativas renováveis de energia na região Sul do Brasil, notadamente em pequenas centrais hidrelétricas, residem na avaliação da viabilidade econômico-financeira do empreendimento, em função do aumento dos custos de implantação e da incerteza.

Os diversos estágios do conhecimento científico e dos domínios tecnológicos permitiram que diferentes fontes energéticas fossem utilizadas ao longo da evolução das sociedades, através de variadas tecnologias de conversão. Neste contexto, o uso dos recursos energéticos foi, e segue com boa intensidade, um fator ímpar no processo de suprimento das demandas postas pelas sociedades nos distintos momentos históricos. Até o emprego comercial da máquina a vapor, toda a energia produzida advinha de recursos da biomassa. A denominada revolução industrial, vetor chave da consolidação do modo de produção capitalista, marca o corte histórico no funcionamento dos sistemas energéticos anteriormente estruturado. Com essa fase encerrasse o período de superioridade das fontes de energias biológicas e vivencia-se o início da escalada de triunfo e hegemonia dos combustíveis fósseis. É importante visar o desenvolvimento científico e o progresso técnico que materializa a partir dos avanços da ciência, na contínua transformação dos instrumentos do processo produtivo, no ajustamento das estruturas organizacionais, na atualização dos processos de transformação dos recursos naturais e, na diversificação das formas de obtenção de energia,

ocorreram sob a égide de uma estrutura de produção industrial capitalista. Dentre as distintas tecnologias de conversão de uma forma de energia em outra, a eletricidade desempenha um papel muito importante.

A indústria elétrica apresenta características técnicas e econômicas que a revestem de uma importância ímpar em toda a cadeia produtiva, pois desenvolve papel fundamental para a humanidade, quer pelos ganhos de produtividade que ela proporciona, ou pelos seus impactos sobre a dinâmica de funcionamento da sociedade, até mesmo por causa dos seus efeitos sobre o ambiente natural que está sendo muito degradado com a exploração maçante. Até a década de 1970 a expansão do mercado brasileiro de energia elétrica esteve balizada nos ganhos provenientes das economias de escala possíveis de serem obtidas pelo desenvolvimento e uso de empreendimentos que garantissem um crescente aumento nas capacidades instaladas de geração e transmissão. Nesse ambiente, o modelo manteve-se sustentado por uma contínua superação das barreiras de ordem tecnológica, bem como esteve, permanentemente, ajustado aos interesses do poder político hegemônico em cada etapa histórica, através das determinações postas no modelo institucional e econômico adotado pelo Estado. Foi a partir dos anos 1970 que as repercussões das crises energéticas, econômicas e financeiras vivenciadas pelos Estados Nacionais deram uma reerguida na sua produção e estabilizaram, a e força política ao ideário que contestava a legitimidade do caráter estratégico do setor elétrico.

A esse ambiente acrescentaram-se barreiras impostas por um novo pensar, que focalizava, a partir de então, as relações das atividades do setor energético e seus impactos sobre o ambiente natural. O objetivo declarado sempre foi e será facilitar o desenvolvimento sustentável do fornecimento de energia, do modo que não haja tanta poluição e que particularmente beneficie na proteção do clima e do meio ambiente e para reduzir os custos de fornecimento de energia para a economia de determinado país que adotou medidas, incorporando efeitos em longo prazo na conservação dos combustíveis fósseis e na promoção do desenvolvimento de tecnologias para a geração de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia, que também podem ser eles pessoas físicas ou jurídicas. Para o bom equilíbrio de energias renováveis, a lei se refere à energia hidrelétrica, incluindo a energia das ondas, energia das marés, e entre outras que serão fundamentais para a humanidade, o uso de energia eólica, à radiação solar, energia geotérmica à energia da biomassa, incluindo o biogás, gás de aterros sanitários que no momento são pouco utilizados e na maioria das vezes o metano e queimado para gerar o gás carbônico e ser lançado na atmosfera para que assim dos males o menor, os vegetais consigam absorver e gás, e até mesmo o tratamento de esgoto seja utilizado.

As instalações recebem como contrapartida, o pagamento de uma tarifa pela energia elétrica que alimentam na rede, variável segundo a capacidade de produção da instalação, a quantidade de quilowatts-hora (kWh) produzida e a fonte de energia renovável utilizada. Todos devem se conscientizar e fazer o seu papel para de alguma forma utilizar ou se adequar de novas formas, energias sustentáveis, e preservando o meio ambiente. O mundo deve adotar medidas para a salvação da vida terrestre, todos irão se preocupar somente quando a última gota de petróleo acabar e daí sim a busca por novas energias será feita, a conscientização deve ser levada em consideração por todos.

REFERÊNCIAS

- BERMANN C. Crise ambiental e as energias renováveis. **Cienc. Cult.** v. 60, n. 3, Setembro, 2008.
- COSTA, C., Ricardo. **O papel das fontes renováveis de energia no desenvolvimento do setor energético e barreiras a sua penetração.** Brasília: BNDES, 2005.
- FAG – Faculdade Assis Gurgacz. **Manual para elaboração de trabalhos acadêmicos FAG.** Cascavel: FAG, 2016.
- FURTADO. Moura. **Evolução Energética:** perspectiva para uma energia global sustentável. São Paulo: Greenpeace, 2007.
- GALDINO A. E. et al. O contexto de energias renováveis no Brasil. Revista da Direng, 2000.
- IEA – International Energy Agency. **Experience curves for energy technology policy.** Paris: IEA, 2000.
- LAKATOS, M., E., MARCONI, M., A., **Metodologia de trabalhos científicos** 4. ed. São Paulo: Atlas, 1992.
- RENEWABLE. **Energy policy network for the 21st century renewables 2011:** global status report. 2011
- SANTOS, A. **A produção de energia elétrica através da biomassa.** Monografia. (Graduação em Engenharia Industrial Mecânica. 2006.
- SERRA, C. M. **Implementação de Fontes de Energia Renovável em Meio Urbano.** 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia Física Tecnológica). Instituto superior técnico- Universidade Técnica de Lisboa. 2010.
- UCZAN, Pedro. **Energias renováveis, riqueza sustentável ao alcance da sociedade.** Brasília, 2012.

