

## EMPREENDIMENTOS EÓLICOS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

**Mario Orestes Aguirre Gonzalez (UFRN)**

mario@ct.ufrn.br

**Rafael Monteiro de Vasconcelos (UFRN)**

rafaelmonteirov@yahoo.com.br

**Lorena Tamara Sena da Silva (UFRN)**

lorena.tss@gmail.com

**Joberson dos Santos Goncalves (UFRN)**

joberson.sp@hotmail.com



*Ao longo dos últimos anos, muitos empreendimentos eólicos no Brasil desportaram devido às características favoráveis encontradas para sua implementação. Muitos desses empreendimentos foram construídos em regiões com níveis de IDH abaixo da média do Brasil. Nas comunidades próximas aos parques eólicos, diversos foram os ganhos obtidos, dentre eles: alavancagem econômica, aumento da arrecadação tributária, melhoria das estradas, iluminação pública para alguns assentamentos, divulgação da região para desenvolvimento turístico, entre outros. Por outro lado, também ocorreram impactos negativos, tais como: filhos do vento, inflação nos preços da alimentação e hospedagem para a população local, incômodo do tráfego de veículos, dentre outros. O objetivo do trabalho é propor, para as empresas donas dos parques, um conjunto de diretrizes e de boas práticas, antes da construção, que visem o desenvolvimento sustentável de comunidades próximas ao parque. Para isso realizou-se uma revisão bibliográfica sistemática sobre desenvolvimento sustentável. Posteriormente foram realizados estudos de casos em comunidades do Rio Grande do Norte onde foram implantados parques eólicos. As técnicas de pesquisa utilizadas foram: questionário semiestruturado, focus group e brainstorming. Os resultados revelam que os desejos das comunidades podem ser atendidos aproximando os empreendimentos eólicos e os municípios. Quanto às diretrizes para novas construções que visem o desenvolvimento sustentável das comunidades próximas aos parques, pode-se considerar o conjunto de ações proativas de responsabilidade social que gerariam harmonia entre a empresa e a sociedade.*

*Palavras-chaves: Desenvolvimento Sustentável, Parques Eólicos, Boas Práticas*

## 1. Introdução

A sustentabilidade, outrora um tema emergente, torna-se um imperativo atual preponderante em todos os pilares que a sustentam, não apenas ambiental, mas sim e também, no social, econômico, político e cultural, por entender-se que a visão segmentada da sustentabilidade em apenas uma dimensão não produz uma consequência coerente e holística consoante a sua conceituação.

Os entraves relacionados ao uso de fontes de energia primária oriundas de carvão e petróleo, sendo estas nocivas ao meio ambiente, e a crescente pressão econômica e social por formas de geração de energia que sejam renováveis, aliadas ao vertiginoso aumento do consumo desembocam e fazem um planejamento quanto às novas fontes de energia. Nesta perspectiva, despontam energia solar fotovoltaica, energia de biomassa, pequenas centrais hidrelétricas, energia eólica e etc., como formas de solução ao impasse supracitado.

Desta forma, há uma relação muito próxima entre as temáticas: sustentabilidade e energias renováveis, sendo esta um dos elementos que faz jus àquela. Como desdobramento dessas demandas, percebe-se aqui no Brasil, um aumento espontâneo do número de parques eólicos a serem construídos, sendo a configuração atual do território nacional de 187 empreendimentos de fonte eólica outorgados, 138 em construção e 135 em operação (ANEEL, 2014).

Com o advento da construção de parques eólicos, vem à superfície os impactos oriundos de sua implantação, com consequências percebidas pela comunidade do entorno – sendo elas positivas ou negativas. Assim sendo, o presente estudo objetiva propor um conjunto de diretrizes e boas práticas à implantação de parques eólicos para as empresas donas dos parques, focando o desenvolvimento nos âmbitos inclusos pela sustentabilidade na comunidade local afetada. Vale frisar que das diferentes etapas de implantação de um empreendimento eólico, o estudo limita-se a abranger o período anterior a construção.

## 2. Desenvolvimento sustentável

Pensar em sustentabilidade requer uma nova maneira de planejar e executar, pensar em métodos que não provoquem a perda total ou parcial de aspectos do ambiente. Olhar numa nova perspectiva de produção, utilizando novas ferramentas, novos materiais ou novos métodos, que minimizem os impactos para a sociedade atual e futura (NOSSO FUTURO COMUM, 1991).

O desenvolvimento sustentável teve destaque nas principais conferências sobre o meio ambiente, respectivamente a Conferência das Nações Unidas (ESTOCOLMO, 1972); a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (RIO DE JANEIRO, 1992) e a Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (JOHNNESBURG, 2002); e em diversos documentos, onde a literatura não apresenta grandes desacordos em listar o Relatório do Clube de Roma: Limites do Crescimento; a Declaração de Estocolmo; o Relatório de Brundtland - O Nosso Futuro Comum; a Declaração do Rio e a Agenda 21; e, recentemente, a Rio+20, em território nacional.

O conceito de sustentabilidade foi consagrado pela primeira vez através da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU, presidida pela Primeira Ministra da Noruega, Gro Brundtland, cujo informe, intitulado “Nosso Futuro Comum”, foi publicado em 1987. A sustentabilidade foi definida como aquele “que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades” (NOSSO FUTURO COMUM, 1991).

Goldsmith (1972) afirma que uma sociedade pode ser considerada sustentável quando todos os seus propósitos e intenções podem ser atendidos indefinidamente, garantindo plena satisfação aos seus membros. Pronk (1992) destaca o papel do crescimento econômico na sustentabilidade. Para ele, o desenvolvimento é sustentável quando traz justiça e oportunidades para todos os seres humanos do planeta, sem privilégio de algumas espécies, sem destruir os recursos naturais finitos e sem ultrapassar a capacidade de carga do sistema.

Para algumas organizações não-governamentais, e para o próprio Programa das Nações Unidas em Meio Ambiente e Desenvolvimento, o desenvolvimento sustentável consiste na modificação da biosfera e na aplicação de seus recursos, para atender às necessidades humanas e aumentar a qualidade de vida (IUCN/UNEP/WWF, 1980).

O conceito de desenvolvimento sustentável deve ser inserido na relação dinâmica entre o sistema econômico humano e um sistema maior, com taxa de mudança mais lenta, o ecológico. Para ser sustentável, essa relação deve assegurar que a vida humana possa crescer e desenvolver sua cultura, indefinidamente, observando-se que os efeitos das atividades humanas permaneçam dentro de fronteiras adequadas, de modo a não destruir a diversidade, a complexidade e as funções do sistema ecológico de suporte à vida (COSTANZA, 1991).

Munasinghe e McNeely (1995) resumem a sustentabilidade na obtenção de um conjunto de indicadores que sejam referentes ao bem-estar, que possam ser mantidos ou que cresçam no tempo.

## 2.1. Dimensões da sustentabilidade

As dimensões da sustentabilidade neste artigo foram embasadas pelos autores Sachs (2008) e Guimarães (1997). O desenvolvimento aparece como um conceito pluridimensional, tendo, com frequência, a ele agregado algum adjetivo – econômico, social, político, cultural, e ambiental – sendo este o escopo dos pilares da sustentabilidade tratado no decorrer do artigo.

A sustentabilidade social visa alcançar um patamar razoável de homogeneidade social com distribuição de renda justa e a promoção da igualdade no acesso aos recursos e serviços sociais (SACHS, 2008). O buscado, por exemplo, com medidas de discriminação positiva e de inserção no mundo do trabalho. Já a sustentabilidade ambiental preza pelo respeito à capacidade de autodepuração dos ecossistemas naturais (GUIMARÃES, 1997).

A sustentabilidade econômica estabelece que a eficiência econômica deva ser avaliada em termos macro social, e não apenas através do critério da rentabilidade empresarial de caráter microeconômico. Atingível com medidas como desenvolvimento econômico intersectorial equilibrado, segurança alimentar e capacidade de modernização contínua dos instrumentos de produção (SACHS, 2008).

A sustentabilidade cultural reconhece que a base do desenvolvimento reside na manutenção da diversidade em seu sentido mais amplo, devendo-se prezar, por exemplo, pelos direitos das minorias e pela manutenção da biodiversidade (GUIMARÃES, 1997).

E, por fim, a sustentabilidade política vincula-se estreitamente ao processo de construção da cidadania e busca garantir a incorporação plena dos indivíduos ao processo de desenvolvimento (GUIMARÃES, 1997). Prega que a democracia seja definida em termos de apropriação universal dos direitos humanos e o estabelecimento de um nível razoável de coesão social (SACHS, 2008).

## 3. Energia Eólica

O setor de energia eólica brasileiro atravessa um momento ímpar desde os primeiros avanços registrados no início da década de 1990. O grande potencial de geração e o crescente número

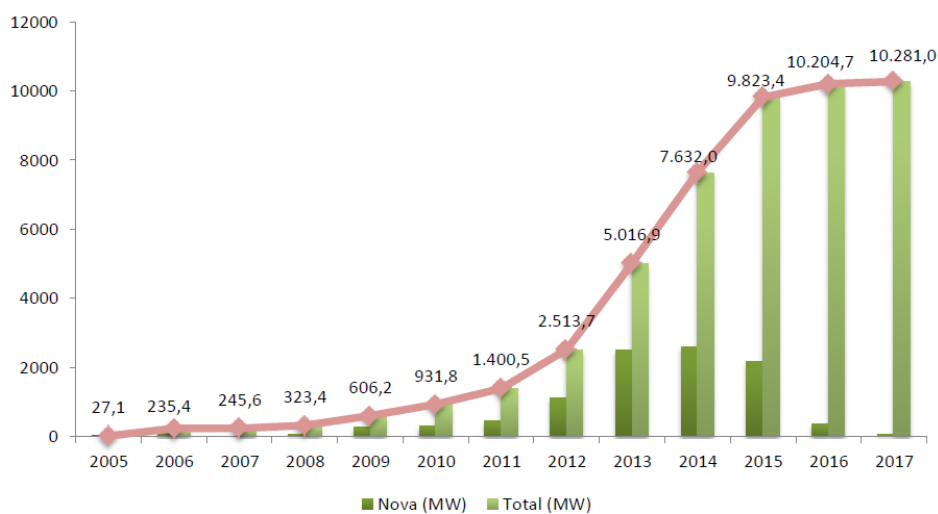
de projetos, sendo implantados ao longo do seu território brasileiro (aquecendo a economia do setor), tem impulsionado fortemente a formação da cadeia produtiva do setor eólico no país. Desta forma, grande parte dos principais fabricantes de classe mundial está com unidades de produção operando ou possuem intenções de instalar fábricas no Brasil.

A indústria de energia eólica e de sua cadeia de suprimentos está se tornando firmemente estabelecida no Brasil, e onze fabricantes internacionais abriram instalações no país. Desde o primeiro leilão eólico em 2009, elevando-se o investimento industrial, reforçou-se a base de fabricação, que agora é capaz de produzir mais de 2 GW de equipamentos de energia eólica por ano e abastecer o mercado interno com 1.000 turbinas, 1.000 torres e 3.000 pás. Isso cria cerca de quinze novos trabalhos/ano por MW instalado no ano de fabricação/instalação, e estima-se que 280 mil novos empregos diretos e indiretos serão criados no setor eólico até o final de 2020 (GWEC, 2013).

No final de 2012, o Brasil alcançou 2,5 GW de capacidade eólica instalada, energia suficiente para quatro milhões de famílias, representando 2% do consumo nacional de eletricidade. Em 2012, 40 novos parques eólicos tornaram-se on-line, adicionando mais de 1 GW de nova capacidade para a rede elétrica brasileira e a criação de 15 mil novos postos de trabalho. Isso representa um investimento de USD 3,430 milhões, que deverá aumentar para USD 24,50 bilhões em 2020 (GWEC, 2013).

As perspectivas do setor são bastante positivas, a previsão de crescimento da capacidade de geração eólica, baseada apenas em contratações já realizadas, estima para 2017 uma capacidade total instalada de 10.281 MW de potência eólica, como apresenta a figura 1.

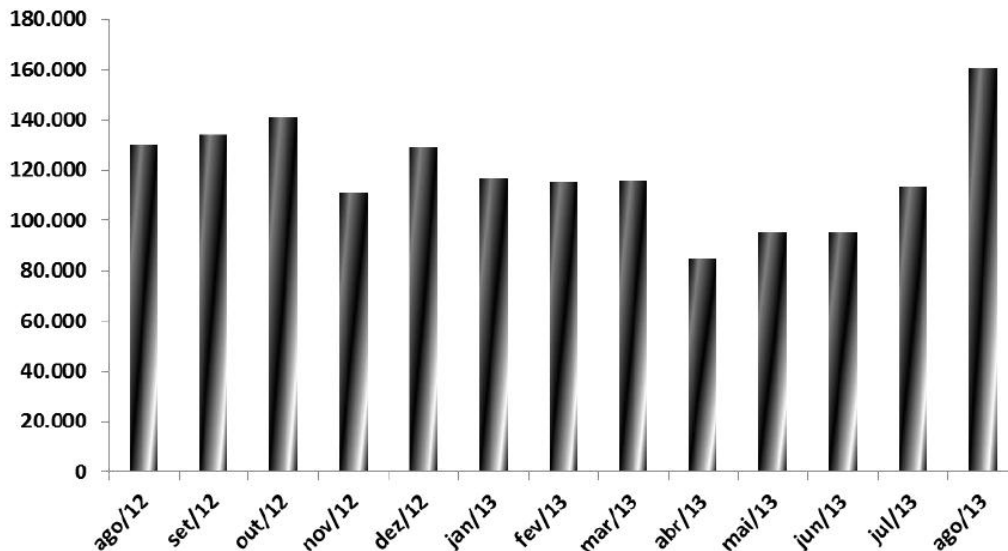
Figura 1 - Evolução da capacidade instalada no Brasil



Fonte: ANEEL/ABEEÓLICA (2013)

A figura 2 mostra as toneladas de CO<sub>2</sub> evitadas na produção de energia eólica no período de agosto de 2012 a agosto de 2013, ressaltando a importância dessa fonte de energia na matriz energética e da geração limpa que ela é considerada.

Figura 2 - Emissões de CO<sub>2</sub> evitadas



Fonte: ABEEÓLICA (2013)

Diante de todo esse cenário já consolidado e com perspectivas de crescimento da capacidade de geração eólica, o Brasil tornou-se um país em que os investimentos no setor eólico aumentam a cada ano. Já existindo uma regulamentação de contratação de energia através do Ambiente de Contratação Regulada e do Ambiente de Contratação Livre bem definido, há a necessidade de um maior acompanhamento do desenvolvimento nas regiões onde se instalam os parques eólicos.

#### 4. Impactos da implantação de empreendimentos eólicos

Geralmente é afirmado que as fontes de energias renováveis contribuem para a sustentabilidade de territórios específicos, proporcionando-lhes uma ampla variedade de benefícios socioeconômicos e ambientais. Numerosos estudos focam na redução das emissões de poluentes locais e globais para a atmosfera. As fontes renováveis levam à redução das emissões de diversos poluentes se comparada às fontes de energia de combustíveis fósseis. Isso posto, a literatura existente sublinhou os benefícios ambientais globais da energia renovável em termos de emissões de CO<sub>2</sub> evitadas. Mitigação da mudança do clima é um dos

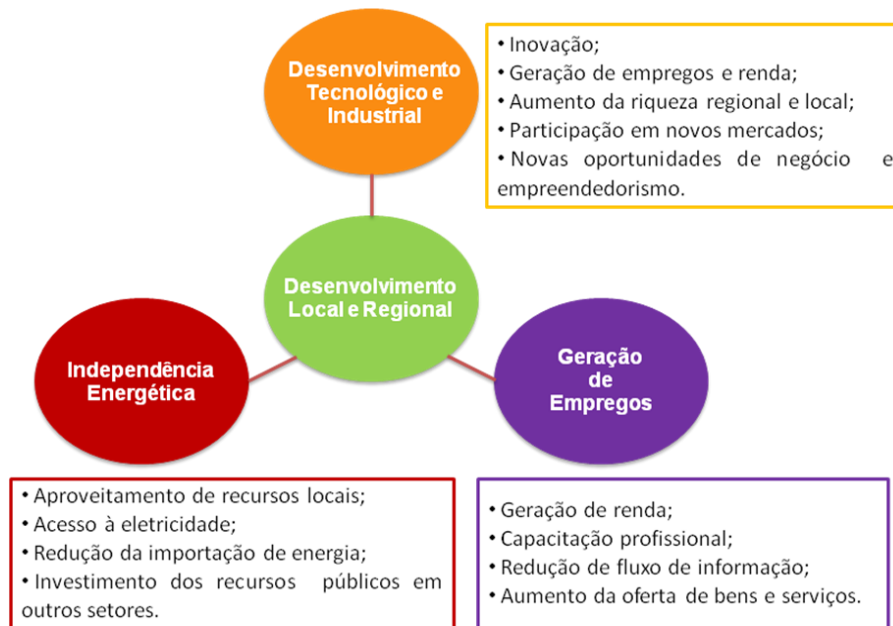
principais objetivos da política para a maioria dos países da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), que consideram a implantação de energias renováveis como uma das alternativas para ajudá-los a cumprir com as suas metas do Protocolo de Quioto (RÍO; BURGUILLO, 2008).

Em contraste, embora os benefícios socioeconômicos das fontes de energias renováveis também são mencionados, eles geralmente não recebem uma atenção comparável. Esses benefícios incluem a diversificação e a segurança do abastecimento de energia, melhores oportunidades de desenvolvimento regional e rural, a criação de uma indústria nacional com potencial de exportação e oportunidades de emprego. Esses benefícios já se provaram importantes nos países com níveis elevados de implantação de energias renováveis. Mas, surpreendentemente, tem havido muito poucos estudos empíricos focalizando o impacto real das fontes de energias renováveis nessas variáveis socioeconômicas (RÍO; BURGUILLO, 2008).

Entre os principais benefícios socioeconômicos trazidos pelas energias renováveis podem ser citados: a inovação tecnológica, o *leapfrogging* – incorporação de tecnologias de energias renováveis e eficiência energética no início do processo de desenvolvimento, acelerando a eficiência energética na utilização dos recursos, contrapondo o pensamento de que, para haver desenvolvimento, é preciso que ocorram impactos ambientais - e o desenvolvimento industrial; a geração distribuída e a universalização do acesso à energia; o desenvolvimento regional e local, principalmente em zonas rurais e a criação de empregos. A figura 3 exemplifica os impactos supracitados em suas esferas de atuação (SIMAS, 2012).

Figura 3 – Impactos socioeconômicos





Fonte: Simas (2012)

Río e Burguillo (2009) trazem uma avaliação combinada à descrição de diversos impactos socioeconômicos oriundos de fontes de energias renováveis, como pode ser observado na figura 4.

Figura 4 - Classificação dos potenciais impactos de projetos de energia renovável em sustentabilidade local



Tipo do Impacto	Descrição
1. Impactos quantitativos e qualitativos sobre o emprego	O projeto levou à contratação de desempregados? Causou a transferência de trabalhadores da agricultura para o setor de energia renovável? Fomeceu uma fonte suplementar de emprego? Contribuiu para um aumento na diversificação de emprego, mitigando uma excessiva concentração em uma atividade agrícola em declínio? Que tipo de emprego está sendo criado de acordo com o nível de competências (alta/média/baixa)?
2. Efeitos de geração de renda	Os pagamentos aos agricultores locais para a contratação de suas terras e compensações para a comunidade local foram feitas? Essas compensações facilitaram a aceitação do projeto pela comunidade local?
3. Impacto demográfico	Como o projeto afeta a migração e imigração? Conduz a uma maior participação de pessoas mais jovens?
4. Impactos de energia	Percebe-se uma parcela significativa do consumo de energia na área com a energia produzida no projeto?
5. Impactos educacionais	Os trabalhadores locais no projeto recebem treinamento específico, o que aumenta os níveis da população em termos de educação/formação? O projeto prevê fundos para a construção de bibliotecas locais?
6. Impacto do projeto na diversificação produtiva	Projetos de Energias Renováveis são particularmente interessantes quando uma grande parte do valor agregado regional está concentrada no setor agrícola.
7. A coesão social e o desenvolvimento humano	Será que o projeto melhora as perspectivas socioeconômicas e autoconfiança da população jovem? Será que aumenta o nível de engajamento em associações locais e melhora as relações sociais?
8. Distribuição de renda	Há benefícios do projeto para grupos de baixa renda?
9. Impacto no turismo	O projeto atraiu novos visitantes?
10. Outros impactos	Impactos do projeto sobre as atividades de produção na área e o orçamento municipal.
11. A utilização de recursos endógenos	Integração do projeto dentro da economia local, levando a uma ligação a montante (fornecedores locais) e a jusante produtiva (clientes locais finais). Quanto maior a integração do projeto na estrutura produtiva da economia local, maior é o seu impacto socioeconômico na comunidade.

Fonte: Adaptado de Ríó e Burgillo (2009)

Em contrapartida, observar-se que alguns impactos negativos aparecem pela presença dos empreendimentos eólicos, tais como: eventual danificação de elementos patrimoniais existentes na zona de implantação, incômodo nas situações de proximidade de povoações ao parque devido ao tráfego de veículos e do barulho do funcionamento da usina, filhos do vento

(denominação dada aos filhos gerados pelas mulheres locais ocasionados pelos trabalhadores da obra), aumento nos preços da alimentação e hospedagem para a população da cidade.

## 5. Método de pesquisa

O presente trabalho, quanto ao objeto de pesquisa, caracteriza-se como exploratório, uma vez que procurou estabelecer maior familiaridade com o problema, buscando entendê-lo através de pesquisa bibliográfica, entrevistas e visitas *in loco*. Do ponto de vista dos procedimentos técnicos foi utilizada a pesquisa bibliográfica sistemática que é uma abordagem de pesquisa confiável pela sua abrangência e apresentação explícita dos meios e resultados obtidos. Adicionalmente, foram realizados estudos de caso, que é uma espécie de histórico do fenômeno, extraído de múltiplas fontes de evidências onde qualquer fato relevante à corrente de eventos que descrevem o fenômeno é um dado potencial para os estudos de caso, pois o contexto é importante (YIN, 2001). E, segundo a abordagem do problema, o presente trabalho se caracteriza por uma pesquisa qualitativa, por representar informações que não podem ser quantificáveis, sendo a interpretação do fenômeno e a atribuição de significado elementos indispensáveis no processo de pesquisa qualitativa.

### 5.1. Procedimento de pesquisa

O procedimento da pesquisa considera três etapas: a pesquisa bibliográfica, o estudo de caso e análise das informações. Na pesquisa bibliográfica, fez-se uma busca avulsa no *Google*, no qual foram coletados cinco artigos, duas RIMA's e duas dissertações. No periódico Capes, foram realizadas duas pesquisas. A primeira foi realizada com o seguinte procedimento: busca avançada; “qualquer”; “contém”; e as seguintes palavras-chave acompanhadas dos respectivos operadores booleanos “*Sustainability*” AND “*Wind Farms*” AND “*Socioeconomic developments*”. Desta primeira pesquisa obtiveram-se oito artigos como resultados, dentre os quais dois serviram ao propósito do trabalho. A segunda busca no periódico Capes foi realizada com o seguinte procedimento: busca avançada; “qualquer”; “contem” e a seguinte palavra-chave: “*Dimensions of sustainability*”. Desta segunda pesquisa, ao restringir o resultado a publicações de até cinco anos atrás, obteve-se nove artigos, dos quais seis serviram aos propósitos de pesquisa.

Nos estudos de casos foram identificados como objeto de pesquisa o empreendimento eólico e como fontes de informação os gestores dos parques, os gestores das comunidades, os moradores das comunidades circunvizinhas à instalação dos parques, líderes comunitários e comerciantes. O levantamento de informações ocorreu mediante entrevistas semi-

estruturadas. Para tanto, foi utilizado gravadores a fim de transcrever o mais fielmente possível os dados coletados para posterior tratamento.

A análise dos dados deu-se pela triangulação de informações entre: dados levantados nas entrevistas, observações obtidas da pesquisa de campo e documentos fornecidos nas entrevistas. Para a proposta das diretrizes e boas práticas foram realizados uma sessão de *brainstorming* com a equipe que participou da pesquisa de campo.

## **6. Proposta de diretrizes e boas práticas à implantação de parques eólicos**

A partir da pesquisa exploratória da região e das análises dos dados obtidos da pesquisa de campo, pode-se apresentar um conjunto de propostas de diretrizes e boas práticas de desenvolvimento sustentável para os empreendedores de parques eólicos aplicarem nas comunidades próximas, antes de iniciarem a construção dos mesmos, conforme será relatado a seguir em treze propostas. Essas propostas ajudarão os gestores dos parques a planejar e executar a obra com maior grau de organização.

- Conhecer a realidade da comunidade local onde será implantado o parque;

Sugere-se realizar um diagnóstico da situação atual da comunidade e seus projetos de desenvolvimento previstos nos planos de desenvolvimento do município. A partir do conhecimento da situação da comunidade, pode-se desenvolver alguns projetos que a população almeja a algum tempo e desenvolver a região no que tem de mais precário. Além de atender a essas necessidades, a empresa pode utilizar algum projeto que esteja planejado pela gestão do município e ela entrar como parceira para execução do projeto.

- Identificar os stakeholders, governamental e não governamental, que participam da comunidade;

Em várias comunidades, há esforços e projetos em andamento que visam o desenvolvimento dessas comunidades e nem sempre estão ligados a programas do governo local, regional ou federal. A partir da identificação dos envolvidos nos projetos, mais uma vez, os empreendedores dos parques podem atuar como parceiros para desenvolverem e executarem os projetos, principalmente para aqueles que não contam com recursos financeiros. Existem muitos projetos ligados a universidades que atuam nas comunidades a fim de pesquisas de conhecimento.

- Manter uma comunicação fluida e direta com autoridades, dirigentes e indivíduos considerados formadores de opinião;

A partir dessa aproximação com os formadores de opinião, estes podem esclarecer a população das comunidades o objetivo do empreendimento e os benefícios que este empreendimento irá trazer para as localidades. Em muitos casos, a empresa é considerada “estranha” pela população por ela está inserindo-se na comunidade naquele momento, mesmo que seja para benefícios deles. Além disso, mantendo-se todos informados e realizando essa comunicação direta, os projetos para o desenvolvimento local têm mais possibilidades de serem executados com êxito.

- Comunicar aos representantes da comunidade o objetivo do empreendimento e os benefícios que outros empreendimentos desse tipo levarão para o desenvolvimento da comunidade local;

Com essa comunicação e mantendo-se todos informados, a empresa pode executar projetos que atinjam uma grande parte dos moradores das comunidades e realizar palestras de esclarecimento para a região. Mais uma vez, com essa comunicação bem sucedida, existe muito mais possibilidade de projetos terem êxito.

- Elaborar material de capacitação para os funcionários da empresa;

Sabe-se que muitas obras pelo Brasil são realizadas em comunidades isoladas e vários problemas são gerados com os moradores locais. A elaboração de material informativo para os funcionários da empresa é importante e necessita ser repassado antes da construção iniciar, alertando e ressaltando os problemas (impactos negativos) que podem ocorrer em comunidades locais e as conseqüências que esses problemas podem ocasionar, caso ocorram, para a empresa e para o futuro da obra.

- Dar capacitação em formação cidadã e comportamento profissional aos funcionários da empresa;

Gerando esse tipo de conhecimento para os funcionários da empresa, a probabilidade de conflitos com os moradores locais minimizam e pode-se ter uma convivência mais harmoniosa entre os habitantes da área.

- Coordenar junto a seus fornecedores capacitação em formação cidadã e comportamento profissional para todos os funcionários de empresas parceiras que participam da cadeia;

Em obras de construção, nem todos os trabalhadores da obra são pertencentes à empresa detentora do empreendimento. Existem muitos prestadores de serviços que atuam como

parceiros da empresa e na localidade. A mesma capacitação gerada aos funcionários da empresa deve ser dada aos prestadores de serviço e antes de iniciarem a participação na obra.

- Investir em projetos que levam maior impacto positivo;

Quando a empresa for realizar investimentos na comunidade local, procurar no possível, conhecer qual investimento levaria a um maior impacto positivo, ou seja, obter alto retorno, do ponto de vista do desenvolvimento sustentável, com um menor esforço. Realizando os investimentos corretos aumenta-se a probabilidade de obter êxito nos resultados.

- Definir o percurso de tráfego para o transporte dos equipamentos e materiais necessários à construção do parque eólico;

Esse item é fundamental, uma vez que grande parte dos impactos negativos encontrados nas comunidades remete aos danos causados à população, como por exemplo, rachaduras das casas, aumento do tráfego de veículos, surgimento de poeira, barulho ocasionado pelo vai e vem dos veículos, dentre outras. Definindo um percurso com menos impacto negativo, antes de começar a obra, trará benefícios para todos e gerará menos incômodo a população. A definição desse percurso também é importante para conhecer qual a melhor rota para os veículos grandes e de cargas pesadas trafegarem, causando menos intervenção nas cidades por onde passarem.

- Coordenar reuniões periódicas entre a empresa, seus fornecedores, representantes das comunidades e os gestores públicos;

Reuniões periódicas de esclarecimentos e busca de informações para verificar possíveis problemas ou ocorrências que estejam acontecendo ou que possam gerar, com o início das atividades de construção. Os afetados podem ser as comunidades, porém podem ser também as empresas que irão participar da construção. Alguns casos já ocorreram em construções de outros parques eólicos, em que a população não concordava com a construção de torres em certos territórios, e eles começaram a protestar, trazendo problemas para obra.

- Atuar em parceria com os órgãos responsáveis pelas unidades de saúde do entorno;

Realizar parcerias com os órgãos responsáveis pelas unidades de saúde do entorno a fim de garantir a estrutura necessária quanto a equipamentos e insumos, considerando que a demanda em tese se elevará em função do maior número de pessoas nas imediações, fazendo-se necessário a prontidão do serviço de saúde quando solicitado.

- Realizar, em conjunto com o SEBRAE e órgãos públicos, programas de orientação para oportunidades de pequenos negócios;

Com o advento do parque eólico, abrem-se possibilidades em várias frentes, nas quais é possível iniciar empreendimentos, favorecendo a economia local. Muitas das construções de parques eólicos são em localidades isoladas e que não possuem infra-estrutura para comportar a quantidade de pessoas que será deslocada para a obra. Sabendo-se do aumento da quantidade de pessoas que irá transitar na localidade, abrem-se a possibilidade de criação de mercadinhos, restaurantes, pousadas, farmácias, entre outros, pelos moradores das comunidades locais. Para que a criação desses pequenos negócios seja planejada de maneira correta, faz-se necessária orientação correta e as parcerias com esses órgãos serão necessários.

- Analisar informações das comunidades levando em consideração informações dos gestores do município e dos moradores das comunidades.

Conhecer detalhadamente sobre estudo socioeconômico e ambiental da região, levantando informações de fonte primária (entrevistas aos moradores das comunidades), em função que se observou na pesquisa de campo realizada, diferenças de informações entre o que dizem os gestores do município e a realidade dos moradores das comunidades.

## **7. Considerações finais e recomendações**

O presente estudo se justifica pela importância da temática tratada, a saber, sustentabilidade na perspectiva das energias renováveis, mais precisamente, energia eólica. Somando-se a isso, as informações levantadas visam o desenvolvimento e bem comum de todos os moradores da região, sendo catalisador de demandas sociais, ao levantar os anseios e propor ações na direção de torná-los factuais, uma vez que os benefícios atuam nas esferas social, acadêmica e empresarial.

Diretrizes e boas práticas são consideradas válidas uma vez que quando seguidas pela organização envolvida, a mesma obterá resultados benéficos ao seu objetivo proposto. Nesse estudo são propostas treze diretrizes/boas práticas para os empreendedores de parques eólicos.

Cada uma das diretrizes, elaborada a partir da base conceitual do tema sustentabilidade e com informações dos empreendimentos eólicos ocorridos na região nordeste do Brasil, considera ações proativas para que os empreendedores nesse segmento possam avaliar em suas decisões e obter uma relação duradoura benéfica com a comunidade local.



Para futuros estudos recomendam-se aumentar a abrangência da pesquisa por região. No artigo descrito, as informações extraídas da pesquisa de campo referem-se à uma localidade da região nordeste do Brasil.

## Referências

ABEEÓLICA – Associação Brasileira de Energia Eólica. **Boletim Mensal de Dados do Setor Eólico** – Público. Nº 11, Novembro, 2013.

ABEEÓLICA – Associação Brasileira de Energia Eólica. Disponível em:  
<<http://www.abeeolica.org.br/index.php/associados>>. Acesso em 02 de Maio de 2014.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em:  
<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/FontesEnergia.asp?>. Acesso em 02 de Maio de 2014.

COSTANZA, R. **Ecological economics: the science and management of sustainability**. New York: Columbia Press, 1991.

GOLDSMITH, E., et al. **Blueprint for survival**. Boston: Penguin, Harmondsworth & Houghton Mifflin, 1972.

GUIMARÃES, R. P. **Desenvolvimento sustentável: da retórica à formulação de políticas públicas**. In: BECKER, Bertha K.; MIRANDA, M. (org.). *A geografia política do desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.

GWEC – Global Wind Energy Council. **Annual market update 2012**. April, 2013.

IUCN/UNEP/WWF. **World conservation strategy: living resource conservation for sustainable development**. Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN); United Nations Environment Programme (Unep); World Wildlife Fund (WWF), 1980.

MUNASINGHE, M.; McNEELY, J. Keys concepts and terminology of sustainable development. In: MUNASINGHE, M.; SHEARER, W. (Eds.). **Defining and measuring sustainability: the biogeophysical foundations**. Washington, D.C.: The United Nations University; The World Bank, 1995.

NOSSO FUTURO COMUM. **Relatório da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento**. BRUNDTLAND, G. H. (org.). Rio de Janeiro, FGV, 2ª ed, 1991.

PRONK, J.; UL HAQ, M. **Sustainable Development: from concept to action**. The Hague Report. New York: United Nations Development Programme, 1992.

RÍO, P. DEL; BURGUILLO, M. Assessing the impact of renewable energy deployment on local sustainability: Towards a theoretical framework. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, V.12, n. 5, p. 1325-1344, jun 2008.

RÍO, P. DEL; BURGUILLO, M. An empirical analysis of the impact of renewable energy deployment on local sustainability. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, V.13, n. 6-7, p. 1314-1325, ago 2009.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SIMAS, M. S. **Energia Eólica e Desenvolvimento Sustentável no Brasil: estimativa da geração de empregos por meio de uma matriz insumo-produto ampliada**. 2012. 219f. Dissertação (mestrado em energia) – (EP/FEA/IEE/IF), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman. 2001.