



**Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos-GMA**

**EMPREENDIMENTOS EÓLICOS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO SEMIÁRIDO BAIANO**

**CAROLINA SILVA RIBEIRO(1);**  
**UFBA(1);**

**RESUMO**

O presente trabalho tem por objetivo analisar como a implantação de empreendimentos eólicos em municípios baianos auxilia no desenvolvimento sustentável do semiárido baiano. Para tanto, fez-se estudo de três empreendimentos eólicos localizados no semiárido baiano, analisando os impactos da fonte eólica, à luz da economia ecológica e das dimensões da sustentabilidade ecológica, econômica, social, territorial e cultural de Ignacy Sachs. A análise indica que os empreendimentos contribuem para o desenvolvimento sustentável do semiárido. Entretanto, analisando as dimensões da sustentabilidade, maiores esforços devem ser feitos para melhoria da qualidade de vida das comunidades e para o desenvolvimento da região.

**PALAVRAS-CHAVE**

Implantação de empreendimentos eólicos, Semiárido baiano, Desenvolvimento sustentável, Dimensões da sustentabilidade

**1.0 - INTRODUÇÃO**

O Estado da Bahia apresenta um significativo potencial de energia eólica, estimado em 195 GW para uma altura de 150m, é líder na contratação de energia eólica no país, tem 23 municípios com projetos em implantação e possui 186 projetos comercializados. Diferentemente dos outros estados da região Nordeste, que tem maior incidência de ventos no litoral, a Bahia concentra seu potencial eólico no interior, mais especificamente na região semiárida, onde está mapeada grande parte do potencial baiano.

O semiárido baiano está inserido no Bioma Caatinga, é marcado pela ocorrência de chuvas irregulares que leva à escassez de água e a maioria da população residente na região depende da pecuária e da agricultura para sobreviver. Logo, questiona-se se a implantação de empreendimentos de fonte renovável caracteriza-se como meio de se levar desenvolvimento para a região?

Dessa forma, o presente trabalho tem por objetivo analisar como a implantação de empreendimentos eólicos em municípios baianos auxilia no desenvolvimento sustentável do semiárido baiano. Para tanto, far-se-á o estudo de três empreendimentos eólicos localizados no semiárido baiano, analisando os impactos da fonte eólica na região de estudo, à luz da economia ecológica e das dimensões da sustentabilidade ecológica, econômica, social, territorial e cultural de Ignacy Sachs.



## 2.0 - DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ENERGIA EÓLICA: VISÕES DA ECONOMIA ECOLÓGICA E DE IGNACY SACHS

A expressão desenvolvimento sustentável tem sua origem, nos anos 70, no conceito de ecodesenvolvimento, sendo Ignacy Sachs o seu principal expoente (1). O discurso de Sachs (2) sobre o ecodesenvolvimento associa desenvolvimento social às questões ambientais. O autor demonstra sua preocupação com a escassez futura de recursos naturais diante dos hábitos de um desenvolvimento econômico desenfreado. Para Sachs, a conservação da biodiversidade se faz necessária para que futuras gerações possam se manter no planeta, o que passa por uma utilização adequada dos recursos naturais (2).

De acordo com Romeiro (1), o ecodesenvolvimento surge como uma opção à visão dos desenvolvimentistas e dos defensores do crescimento zero ou “zeristas”. E, segundo o autor, a oposição de tais visões inicia-se com a publicação do relatório do Clube de Roma, no início da década de 1970. Os ecodesenvolvimentistas rejeitam a ideia de crescimento zero e defendem que pode haver um crescimento econômico eficiente no longo prazo, acompanhado de melhoria nas condições sociais e respeitando o meio ambiente (1).

Em meio a esse debate, no início da década de 80, a Conferência de Nairobi, em 1982, decidiu criar uma Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, chefiada por Gro Harlem Brundtland, primeira-ministra da Noruega. Em 1987, foi publicado o trabalho da Comissão intitulado “Nosso futuro comum” ou Relatório Brundtland (1991), como ficou conhecido. Assim como os ecodesenvolvimentistas, os autores do Relatório também expressaram preocupação com o risco ambiental do crescimento econômico sem precedentes. Então, é nesse Relatório que é introduzido o conceito de desenvolvimento sustentável definido como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades” (3). Segundo Daly (4), O Relatório de Brundtland forneceu uma grande contribuição, enfatizando a importância do desenvolvimento sustentável, colocando-o na agenda das Nações Unidas e dos bancos de desenvolvimento mundiais.

O desenvolvimento supõe uma transformação progressiva da economia e da sociedade, e deve levar em conta sua sustentabilidade. Nesta está implícita uma preocupação com a equidade social entre gerações, extensiva à equidade em cada geração (3). Assim, conforme Romeiro (1), a busca do desenvolvimento sustentável requer “um conjunto de políticas capazes de, simultaneamente, garantir o aumento da renda nacional, o acesso a direitos sociais básicos e a redução do impacto do aumento da produção e do consumo sobre o meio ambiente”. Nesse sentido, o conceito de desenvolvimento sustentável “é construído justamente na tentativa de conciliar a economia e a qualidade de vida da população, observando que os impactos decorrentes dos sistemas produtivos não ultrapassem as possibilidades dos sistemas ecológicos de absorvê-los” (5). O que corrobora com o pensamento da economia ecológica.

Para a corrente da economia ecológica a capacidade do meio ambiente de absorver os impactos do sistema econômico não é ilimitada (6). Pelo contrário, “o meio ambiente representa um limite absoluto à expansão da economia, que lhe é um subsistema” (1). Desse modo, para Herman Daly (8) – um dos precursores da economia ecológica e seguidor das ideias de Georgescu Roegen, quando a expansão da economia invadir demais seu ecossistema circundante (o meio ambiente), começar-se-á a sacrificar o capital natural (como peixes, minerais e combustíveis fósseis). O autor defende que a humanidade deve fazer a transição para uma economia sustentável – que leve em consideração os limites biofísicos inerentes ao ecossistema global para que possa continuar a operar no futuro (8).

Nesse sentido, a economia ecológica destaca que se deve considerar o quanto pode ser extraído e devolvido ao meio ambiente por meio do processo econômico (9). Assim, a capacidade de carga assume papel chave e é ela que vai delimitar o âmbito do desenvolvimento sustentável (9). Logo, para esta corrente o desenvolvimento sustentável está associado ao encontro da escala e velocidade ótimas ao sistema econômico, dadas tanto a finitude quanto a capacidade de regeneração dos recursos naturais que servem de insumos às atividades produtivas (10).

Sachs (10), por sua vez, vai considerar o desenvolvimento sustentável como “o processo que melhora as condições de vida das comunidades humanas e, ao mesmo tempo, respeita os limites da capacidade de carga



dos ecossistemas”. Logo, considerando-se a complexa inter-relação entre o desenvolvimento sustentável e a energia elétrica, a sustentabilidade aqui é tratada em suas diferentes dimensões. Existem várias dimensões da sustentabilidade (como social, econômica, estratégica, cultural, política, ecológica, espacial, tecnológica e institucional), mas o presente estudo adotará as dimensões da sustentabilidade apresentada por Sachs (2) (10). Primeiramente, cumpre entender que a sustentabilidade pode ser definida como um relacionamento dinâmico entre sistemas econômicos e ecológicos maiores e também dinâmicos, não obstante, os últimos de mudanças mais lentas (10).

Assim, ao planejar o desenvolvimento, deve-se considerar simultaneamente as seguintes dimensões de sustentabilidade (2) (10),:

- a. Social que é entendida como o alcance de um patamar razoável de homogeneidade social, com distribuição de renda justa; qualidade de vida justa com emprego pleno e igualdade no acesso aos recursos e serviços sociais;
- b. Econômica que deve ser permitida por um desenvolvimento econômico inter-setorial equilibrado, capacidade de modernização contínua e inserção soberana na economia internacional. Além dos critérios da rentabilidade, a questão social também deve ser avaliada na eficiência econômica;
- c. Ecológica que pode ser impulsionada com padrões de vida compatíveis com os limites da natureza e limitação do uso dos recursos não-renováveis;
- d. Ambiental que trata de respeitar e enfatizar a capacidade de autodepuração dos ecossistemas naturais;
- e. Territorial que deve ser orientada para configurações rurais e urbanas balanceadas e para estratégias de desenvolvimento ambientalmente seguras, bem como superação das disparidades inter-regionais;
- f. Cultural incluindo a pluralidade de soluções específicas que respeitem as particularidades de cada ecossistema, a tradição de cada cultura e de cada local, bem como o equilíbrio entre tradição e inovação;
- g. Política que é definida pelo desenvolvimento da capacidade do Estado para implementar o projeto nacional, com razoável coesão social, bem como eficácia na prevenção de conflitos e na promoção da cooperação internacional (2) (10).

Nesse sentido, estas dimensões evidenciam uma nova proposta de desenvolvimento defendida por Sachs mostrando que se deve ter uma visão mais ampla dos problemas da sociedade, valorizar os costumes e saberes das pessoas, além de focar na gestão dos recursos naturais. Logo, observa-se que o sucesso do projeto de desenvolvimento de um país está associado a vários segmentos e dentre eles está o energético. Que além do setor energético estar associado ao sucesso do desenvolvimento de uma nação, também pode causar impactos ambientais negativos que limitem o desenvolvimento buscado (13). Tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental, para qualquer nação, esse segmento da economia é vital e significativo, especialmente porque muitos dos atuais projetos desenvolvimentistas baseiam-se no consumo de combustíveis fósseis (13).

Dentro dessa reflexão, ressalta-se que a matriz energética brasileira tem uma participação muito significativa de energias renováveis. Dentre estas podem ser citadas a hidrelétrica, a biomassa e a eólica, sendo que esta última vem se expandindo nos últimos anos e ganhando representatividade no país, além de guardar uma afinidade com o conceito de desenvolvimento sustentável aqui discutido. Nesse contexto, a energia eólica é a tecnologia limpa que mais tem crescido na última década trazendo benefícios ambientais para diversos países (14). E, a busca pelo desenvolvimento sustentável é uma das principais motivações de apoio às energias renováveis atualmente, em especial, à energia eólica (14).

A energia eólica é uma fonte de energia renovável obtida através de movimento cinético, isto é, através dos ventos. A geração eólica ocorre quando “uma turbina eólica capta uma parte da energia cinética do vento que passa através da área varrida pelo rotor e a transforma em energia elétrica” (15). No Brasil, tal fonte se difundiu, sobretudo, a partir de um forte incentivo governamental, por meio do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas (PROINFA). Este Programa foi instituído em 2002, a fim de aumentar a participação no sistema de energia da fonte eólica, da biomassa e das pequenas centrais hidrelétricas. O programa resultou na contratação



de 1100 MW para a fonte eólica (15).

No ano de 2009, foi dado um segundo impulso, quando o Segundo Leilão de Energia de Reserva, promovido pelo Ministério de Minas e Energia (MME) foi aberto exclusivamente à participação da fonte eólica. Esse evento resultou em uma contratação de 1.805 MW em todo o país, dos quais o equivalente a 390 MW destinavam-se a projetos na Bahia (15). No ano seguinte, foram promovidos mais dois leilões abertos à fonte eólica: um Leilão de Energia de Reserva e um Leilão de Fontes Alternativas. Nos anos posteriores, a participação das usinas eólicas em leilões ocorreu por meio de três outros certames promovidos em 2011, 2012, 2013, totalizando uma contratação equivalente a 8,5 GW, para todos os leilões promovidos entre 2009 e 2013, dos quais 2,2 GW destinaram-se a projetos na Bahia (15).

A Bahia atualmente é líder na contratação de energia eólica no país. Por conta do favorável regime dos ventos, bem como das políticas de incentivos, de investimentos e de financiamentos, vários projetos eólicos começaram a ser implantados no interior, mais especificamente na região semiárida, onde está mapeado o potencial eólico baiano. Os projetos eólicos do Estado estão localizados em 23 municípios. O Estado já conta com 156 projetos em operação, 38 em construção e 47 com não construção iniciada (16). A cadeia eólica no Estado conta com a fabricação de pás, torres e turbinas produzidas pelas empresas Alstom, Gamesa, Torres Eólicas do Nordeste (TEN), Wobben Windpower, Tecsis, dentre outras. O crescimento da energia eólica na Bahia é notório, quando comparado aos outros estados do País. De acordo com a Empresa de Pesquisa Energética (17), em termos de participação nos leilões de fonte eólica, dentre os estados do País, a Bahia destaca-se pela quantidade de projetos cadastrados.

O grande fomento à fonte eólica resultou no aumento da competitividade do mercado, com progressiva redução do custo desta fonte no Brasil. Podem-se associar alguns fatores a essa redução, tais como: o aumento, nos últimos anos, do parque industrial nacional para fabricação de equipamentos; os eventos ligados à dinâmica da economia global, que por sua vez, favoreceram os preços de importação dos equipamentos. Assim, o desenvolvimento da energia eólica no Brasil tem sido notável. E, o PROINFA pode ser apontado como uma política pública que foi parte de uma estratégia de desenvolvimento sustentável para o país, devido às próprias características ecológicas e ambientais da energia eólica (13). Pois, dentre os fatores positivos do uso da fonte eólica está a contribuição para a redução dos gases de efeito estufa e da concentração de CO<sup>2</sup>, já que durante a sua operação não há emissão de gases poluentes, trazendo segurança do ponto de vista ambiental, social e econômico ao país; e, na produção de eletricidade, também há a possibilidade de uso compartilhado da área do parque eólico com atividades agrícolas e pecuárias (18).

### 3.0 - METODOLOGIA

O presente estudo apresenta a análise de três experiências com geração de energia a partir de fonte eólica no semiárido baiano. Para tanto, foram utilizados como referência documentos dos parques eólicos disponibilizados no módulo Consulta Pública do Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos (SEIA) do Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado da Bahia (INEMA); além de levantamento bibliográfico. Diante das fragilidades do semiárido baiano, buscou-se selecionar alguns projetos que, além da geração de energia, também fomentasse o desenvolvimento de atividades econômicas na região. Assim, nos casos escolhidos, pretendeu-se avaliar os mesmos através da magnitude do número de empregos gerados, das ações socioambientais realizadas e seu alcance social e econômico.

### 4.0 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos casos, a seguir, apresenta as experiências de três empreendimentos eólicos do Estado da Bahia – Ametista, Morro Branco I e Caetitê I. Os casos tratados são apresentados para avaliar como a implantação de empreendimentos eólicos em municípios baianos auxilia no desenvolvimento sustentável do semiárido baiano. Considerando a visão da economia ecológica e de cinco dimensões da sustentabilidade de Ignacy Sachs, o Quadro 1 traz alguns aspectos destacados por Souza (11) e contidos nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) relacionados às dimensões da sustentabilidade, observadas nos empreendimentos.

Quadro 1 – Aspectos relacionados às dimensões da sustentabilidade

Dimensões	Aspectos
Ecológica	- Redução da poluição do ar, contaminação dos recursos hídricos e do solo e perda de biodiversidade; - Limitação das emissões de gases do efeito estufa; - Incremento da participação de fontes alternativas; - Desenvolvimento de tecnologias novas e renováveis; - Promoção de educação ambiental; - ODS 13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos; - ODS 15. Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade;
Econômica	-Aumento da oferta de energia elétrica em função da demanda; - Incremento das reservas energéticas em relação à produção total de energia; - ODS 7. Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;
Social	- Geração de emprego e renda; - Aumento dos índices de eletrificação e qualidade do serviço; - Participação da sociedade civil na tomada de decisões energéticas; - Capacitação de recursos humanos
Territorial	- Promoção de desenvolvimento local; - Diminuição do êxodo rural; - ODS 8. Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos;
Cultural	- Equilíbrio entre tradição e inovação; - Difusão tecnológica; - Promoção de educação ambiental; - Aumento da confiança da população em energias alternativas

#### 4.1 O caso do Parque Eólico Ametista

O Parque Eólico Ametista integra o Complexo Eólico Alto Sertão I e está localizado no município de Caetité, no Estado da Bahia. O empreendimento é composto por 17 aerogeradores, tem uma potência de 28,56 MW e entrou em operação comercial em 2015. O investimento realizado na usina foi de mais de 113 milhões de reais, com geração de 428 empregos totais, sendo 314 diretos e 114 indiretos. As comunidades presentes no entorno do Parque são: Tabua dos Alves, Salinas, Goiabeira, Quixaba, anacleto, Calado, Capoeira e Gatos. Os impactos do empreendimento, associados às ações mitigadoras e às dimensões da sustentabilidade são elencados no Quadro abaixo.

Quadro 2 – Ações do empreendimento por dimensão

Dimensões	Impactos	Ações
Ecológica	Supressão de vegetação nativa; abertura de vias de acesso; construção de estruturas; afugentamento de fauna; processos erosivos;	Plano de Recuperação de áreas Degradadas; Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Plano de Monitoramento e Recuperação; Plano de Gerenciamento de Risco;
Econômica	-	28,56 MW de energia gerados no sistema Interligado Nacional (SIN);
Social	-	Geração de empregos (314 diretos e 114 indiretos); capacitação de mão de obra; Programa de Educação Ambiental
Territorial	-	Geração de empregos;
Cultural	-	Diagnóstico arqueológico; Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico; Programa de Educação Patrimonial;

A Renova Energia, proprietária do empreendimento, quando da operação do empreendimento elaborou inventário de efeito de estufa que incluiu o Complexo Alto Sertão I, do qual o Parque Eólico Ametista faz parte.

#### 4.2 O caso do Parque Eólico Morro Branco I

Localizado na porção centro-norte da Bahia, na zona rural do município de Sento Sé, o Parque Eólico Morro Branco I compõe o Complexo Eólico da Brennad Energia Eólica S/A. O empreendimento é composto por 14 aerogeradores, com uma potência de 32,9 MW e entrou em operação comercial em 2015. A usina contou com investimentos em torno de 104 milhões de reais, com geração prevista de 494 empregos totais, sendo 362 empregos diretos e 132 indiretos.

No entorno do empreendimento estão as comunidades de Piçarrão, Caraíba, Poço da Caraíba, Barroquinha, Bonifácio, Alto do Bonifácio, Malhadinha, Nova Malhadinha, Pau de Colher, Lagoinha, Morrinho, Jucurutu, Olhos D'água, São Romão, Lajeado (Laje Grande), São Pelegrino, Samamabaia e São Pedro. O Parque está inserido na Fazenda Boca da Caixa. A comunidade mais próxima do empreendimento é São Pedro, onde residem aproximadamente 30 famílias. Nesta, o abastecimento de água é realizado por meio de um poço, além do uso de cisternas.

Quanto aos impactos do empreendimento e suas ações mitigadoras, estes são descritos no Quadro abaixo, bem como as dimensões da sustentabilidade correlatas.

Quadro 3– Ações do empreendimento por dimensão

Dimensões	Impactos	Ações
Ecológica	Supressão de vegetação; abertura de vias, construção de estruturas; processos erosivos, afugentamento da fauna	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); Plano de Controle de Processos Erosivos; Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna Silvestre; identificação de Áreas de Proteção Permanente (APPs) passíveis de recuperação/recomposição em área equivalente a supressão realizada; plantio de mudas de espécies específicas suprimidas; Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Plano de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento; Programa de Proteção e Monitoramento de Recursos Hídricos; Programa de Gerenciamento de Risco; Plano de Controle e Emissão de Material Particulado; Plano de Resgate e Monitoramento da Flora; Centro de Reabilitação de Animais Silvestres;
Econômica	-	32,9 MW de energia gerados no sistema Interligado Nacional (SIN);
Social	-	Geração de empregos (362 diretos e 132 indiretos); capacitação de mão de obra (cursos de pedreiros, carpinteiros, armadores e pintores); Programa de Educação em Saúde (realização de palestra em comunidades e para os trabalhadores); Programa de Comunicação Social (realização de roda de conversa e aplicação de questionários); Programa de Educação Ambiental
Territorial	-	Plano de compromisso do empreendimento, integrando os programas socioambientais com a melhoria das condições de infraestrutura das comunidades; Geração de empregos;
Cultural	-	Diagnóstico arqueológico (pinturas rupestres identificadas e um sítio arqueológico); Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico; Programa de Educação Patrimonial; Agenda de Sustentabilidade Ambiental;

Nos documentos presentes no SEIA, não é destacada a importância da geração eólica como mitigadora de gases de efeito estufa. Entretanto, em seus empreendimentos de geração de energia, a Brennad Energia destaca seu compromisso com o desenvolvimento sustentável. No Plano de Contratação e Capacitação de Mão de Obra Local, é destacada a intenção de promover a geração de renda nas comunidades, por meio da utilização de mão de obra local.

#### 4.3 O caso do Parque Eólico Caetité 1

O Parque Eólico Caetité 1 está localizado no município de Caetité, no Estado da Bahia. Com uma potência instalada de 30 MW e composto por 15 aerogeradores, o empreendimento pertencente à empresa Iberdrola entrou em operação comercial no ano de 2014. O Parque encontra-se próximo às comunidades de Brejinho das Ametistas, Maniaçu e Pajeú.

O empreendimento, integrante do conjunto de usinas Caetité 123, previu a geração de 450 empregos totais, sendo 330 diretos e 120 indiretos. E, contou com um investimento de 120 milhões de reais. Quanto aos dados acerca da emissão de gases de efeito estufa evitada pelo empreendimento, não há informações nos documentos disponibilizados no SEIA. Entretanto, a Iberdrola vem realizando ações relacionadas à geração de energia elétrica contribuindo para diminuir o efeito estufa.

Já dentre os impactos observados pelo INEMA, órgão executor da política de meio ambiente na Bahia, alguns são elencados no Quadro abaixo, associando-se às dimensões da sustentabilidade e às ações realizadas pelo empreendedor como medida mitigadora.

Quadro 4 – Ações do empreendimento por dimensão

Dimensões	Impactos	Ações
Ecológica	Alteração da paisagem e cobertura vegetal; geração de resíduos sólidos; ruídos; perda da fauna e flora; interferência em áreas protegidas por lei como Áreas de Proteção Permanente (APPs); fragmentação de habitat; interrupção de rotas migratórias; atropelamento de espécies da fauna local; perda de área vegetada e biodiversidade; alteração de áreas de refúgio	Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); Programa de Monitoramento de Ruído; Programa de Sinalização da Área; Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Projeto de Controle de Processos Erosivos; Plano de Operação, Manutenção e Conservação das Instalações; Plano de Gerenciamento de Risco; Programa de Monitoramento da Fauna; Plano de Educação Ambiental (cursos ministrados para os trabalhadores, realização de fóruns e oficinas nas comunidades)
Econômica	-	30 MW de energia gerados no sistema Interligado Nacional (SIN)
Social	-	Realização de reuniões públicas; Planos de Comunicação Social e Educação Ambiental; Geração de empregos (330 diretos e 120 indiretos)
Territorial	-	Geração de empregos
Cultural	-	Atividades de educação ambiental realizadas com os trabalhadores e as comunidades; diagnóstico de sítios arqueológicos (Seriema, Brejinho); Programa de Monitoramento e Resgate Arqueológico

Nos documentos do empreendimento, os aspectos relacionados às ações sociais nas comunidades são tratados de forma superficiais. Os Programas socioambientais mitigadores são apresentados, mas não se trata de forma aprofundada de capacitação de mão-obra local, da fixação do homem no campo e nem de ações a serem realizadas nas comunidades, como contribuição para melhoria das condições de vida dos moradores locais. Bem como, não é mencionado no Parecer do Órgão incentivo à priorização da contratação da mão de obra local, a fim de promover o desenvolvimento.

#### 5.0 - CONCLUSÃO



A análise indica que associando-se a economia ecológica ao desenvolvimento sustentável, constata-se que a mesma defende um modelo de desenvolvimento que seja ecológico, social e economicamente sustentável. E, relacionando-se a implantação de empreendimentos eólicos no semiárido baiano ao conceito de desenvolvimento sustentável, observou-se que a atividade eólica por si só já se encontra num contexto de sustentabilidade, pois: primeiro, a energia eólica é uma energia renovável; segundo, apresenta baixos impactos ambientais, quando comparada a outras fontes; terceiro, o local de sua implantação, o semiárido, carece de desenvolvimento; e, por fim, a dinâmica provocada na economia local, leva à geração de empregos. Pois, como as usinas de geração eólica são frequentemente mais dispersas, sua construção demanda mais mão de obra, gerando maior potencial para capacitação e emprego de populações rurais em diversas localidades.

Já avaliando os empreendimentos eólicos por meio das dimensões da sustentabilidade evidenciou-se que: na dimensão ecológica, por meio do Programa de Educação Ambiental há um grande potencial para promoção da educação ambiental, mas este poderia ser mais aproveitado; na dimensão econômica, os empreendimentos em questão são de rápida implantação, podendo ser ampliados e constatou-se o desenvolvimento de um parque industrial voltado para a produção de componentes e equipamentos como, por exemplo, torres eólicas, pás, nacelles e montagem de turbinas com a instalação de empresas nacionais e internacionais em municípios baianos; na dimensão social, os empreendimentos geraram alguns empregos diretos e capacitou recursos humanos locais, mas os esforços para melhorar a qualidade de vida das comunidades locais precisam ser maiores; na dimensão territorial, os empreendimentos apareceram como uma alternativa para auxiliar no desenvolvimento local, fixação do homem no campo, além do potencial eólico ser passível de aproveitamento em diferentes áreas da região; e, por fim, na dimensão cultural, como a imagem da energia eólica está ligada culturalmente à proteção ao meio ambiente, tem-se uma oportunidade de aceleração da confiança da população nas energias renováveis e de difusão tecnológica.

Também se observou que diante da vulnerabilidade climática e das condições socioeconômicas do semiárido baiano, a implantação dos empreendimentos eólicos pode apresentar-se como vetor de desenvolvimento local, além ser de suma importância para mitigar os efeitos das alterações climáticas na região.

#### 6.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) ROMEIRO, A. R. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. Estudos Avançados. Vol. 26, n. 74, 2012.
- (2) SACHS, I. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Org.: Paula Yone Stroh. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
- (3) COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO – CMMAD. Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- (4) DALY, H. E. Alguns princípios operacionais de desenvolvimento sustentável. Ecological Economic. Vol. 2. Amsterdam: Elsevier. 1990.
- (5) MONTIBELLER F, G.; SOUZA, G. C.; BÓLLA, K. D. S. Economia ecológica e sustentabilidade socioambiental. Revista Brasileira de Ciências Ambientais. n.23. 2012.
- (6) MUELLER, C. C. Os Economistas e as Relações entre o sistema Econômico e o Meio Ambiente. Brasília: Editora da UnB, 2004.
- (7) DALY, H. E. Ecological economics and sustainable development, selected essays of Herman Daly. Massachusetts: Edward Elgar Publishing, 2007.
- (8) CAVALCANTI, C. Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. Estudos Avançados. Vol. 24, n. 68. 2010.



- (9) JEZIORNY, D. L. A relevância sociopolítica do conceito de desenvolvimento sustentável. Revista O Olho da História, v. 26, 2018. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/116123188-Revista-o-olho-da-historia-n-26-marco-de-2018.html>>. Acesso em: 18 nov. 18.
- (10) SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente. Trad. Magda Lopes. São Paulo: Studio Nobel: Fundação do desenvolvimento administrativo. 1993.
- (11) SOUZA, A. D. Avaliação da energia eólica para o desenvolvimento sustentável diante das mudanças climáticas no nordeste do Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2010.
- (12) VITOR, R. R. A energia eólica e sua relação com o desenvolvimento sustentável no Brasil. In: Direito econômico, energia e desenvolvimento. Org. CONPEDI/UFPB. Florianópolis: CONPEDI, 2014.
- (13) SIMAS, M.S.; PACCA, S. Energia eólica, geração de empregos e desenvolvimento sustentável. Estudos Avançados. Vol. 27, n. 77. 2013.
- (14) CAMARGO-SCHUBERT. Atlas eólico do potencial eólico brasileiro. 2001.
- (15) PACHECO, R. C. Energia eólica e hidrelétrica na matriz elétrica brasileira: análise sob a ótica da economia ecológica. Trabalho de conclusão de curso de graduação. Universidade Federal do Pampa. 2016.
- (16) AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). BANCO DE INFORMAÇÕES DE GERÊNCIA (BIG). Energia Eólica na Bahia. 2019.
- (17) EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Participação de empreendimentos eólicos nos leilões de energia no Brasil. 2018.
- (18) BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME). Plano Decenal de Expansão de Energia (2011) Brasília: MME/EPE, 2012. Disponível em: <[http://www.epe.gov.br/PDEE/20130326\\_1.pdf](http://www.epe.gov.br/PDEE/20130326_1.pdf)>, acessado em 17/04/2017.

## 7.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

### Carolina Silva Ribeiro



Possui Graduação em Ciências Econômicas (2009) e Mestrado em Economia (2014) pela Universidade Federal da Bahia. Atualmente é doutoranda em Economia no Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE) da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Têm experiência na área de Economia, com ênfase em Economia Rural, Economia dos Recursos Naturais, Economia do Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico, atuando principalmente nos seguintes temas: uso da terra, recursos hídricos, energia eólica e insumo-produto. De 2014 a 2016 atuou como especialista técnica da Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado da Bahia com licenciamento ambiental de parques eólicos e linha de transmissão, com atividades inerentes ao meio socioeconômico. É autora de diversos trabalhos, nacionais e internacionais.