

PROPOSTA DE APL – ARRANJO PRODUTIVO LOCAL PARA O MERCADO EÓLICO NA BAHIA COM FOCO NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL LOCAL.

Leonardo Maia Andrade¹, Ícaro T. A. Moreira²
1 Mestre em Energia UNIFACS/LAUREAT, 2 Prof Titular UNIFACS
leonardo_adm@hotmail.com, icarotam@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho propõe um APL – Arranjo Produtivo Local para o mercado eólico no estado da Bahia, como meio de fomentar um desenvolvimento sustentável e organizado a médio e longo prazo, com base na interação entre os atores: empresas âncoras ou que alavancam essa cadeia econômica, fornecedores, sindicatos, instituições de ensino, comunidade e governo.

A análise dessa interação foi realizada através de levantamento de dados primários, secundários e estudo de campo no noroeste da Bahia (abrangendo os municípios de Jacobina, Várzea Nova, Umburanas, Campo Formoso, Morro do Chapéu e Cafarnaum) e Camaçari. Observou-se ao longo do trabalho o grau de interação e maturidade, passividade e proatividade entre os agentes do poder público e privado, considerando toda essa movimentação com base no livre mercado dentro da cultura de cada município estudado. O grau de representatividade e desenvolvimento local antes e depois da chegada dos empreendimentos associados à energia eólica nessas regiões foi observado, assim verificado o impacto na economia local.

A energia eólica na Bahia já se posiciona como um grande mercado; de acordo com a ABEEOLICA (2018) a Bahia é o segundo maior produtor de eólica do Brasil, com 3.525 MW instalados, atrás apenas do estado do Rio Grande do Norte 3.949 MW. A Bahia passará rapidamente para o primeiro colocado uma vez a capacidade será ampliada em mais 2.525 MW conforme dados da ANEEL (2018) o que representará mais de 70% de expansão para os próximos 5 anos, em torno de 37.875 empregos gerados, considerando uma média de 15 empregos por MW instalado ABEEOLICA (2018).

Palavras-chave: APL – Arranjo Produtivo Local, Energia Eólica, Industria Eólica, Cadeia Eólica, Desenvolvimento Sustentável.

INTRODUÇÃO

Conforme o mais recente relatório da GWEC – *Global Wind Energy Council*, no seu relatório *Global Wind Report (2018)*, conclui um aumento de nossa segurança energética com maior produção interna de petróleo e gás natural (menos dependência de importações), aumento da geração de fontes renováveis (eólica, solar biomassa, hídrica) contribuindo para o aumento da sustentabilidade ambiental. Melhoria da qualidade e redução de preços da energia para o consumidor final causado por uma maior concorrência dos fornecedores de eletricidade por sua vez gerado pelos avanços das reformas no setor elétrico. A visão de médio e longo prazo do setor energético brasileiro é priorizar o desenvolvimento dos recursos energéticos disponíveis.

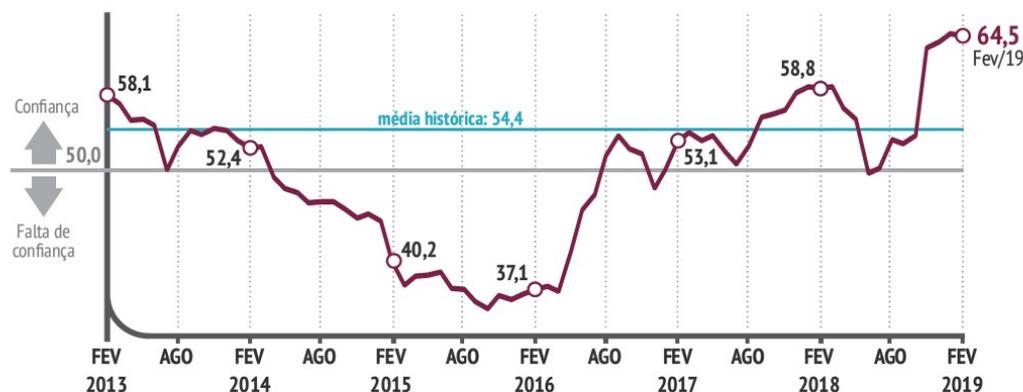
O Brasil possui alguns dos melhores recursos eólicos do mundo, capaz de suprir em três vezes a atual demanda de eletricidade. Atualmente, existem mais de 5 GW de projetos eólicos em andamento (ANEEL, 2018). Em novembro de 2018, o recorde de geração de energia eólica do Brasil foi quebrado produzindo 13,98% de toda energia consumida no SIN – Sistema Interligado Nacional, com fator de capacidade de 72,30%. Nesse mesmo mês, no Nordeste, a energia eólica forneceu mais de 74,12% da demanda de eletricidade, superando toda a geração anterior, com fator de capacidade de 76,58%, bem acima da média mundial de 25% (ABEEOLICA, 2019). A energia eólica posiciona-se como a tecnologia mais competitiva, com um preço médio de R\$ 89,0/MWh e US\$ 25,0/MWh em 2018 (BRASIL ENERGIA, 2019).

A macroeconomia no Brasil também passa por uma fase favorável; conforme divulgação da CNI – Confederação Nacional da Indústria, observa-se no gráfico abaixo a mais alta confiança do empresariado, desde fevereiro de 2013, reflete uma grande aposta na economia, portanto retomada dos investimentos, empregos, aquecimento do mercado como um todo.

Figura 1 - Índice de Confiança do Empresário Industrial (ICEI)

Série histórica

Índice (0 a 100 pontos)*



*Valores acima de 50 pontos indicam confiança do empresário. Quanto mais acima de 50 pontos, maior e mais disseminada é a confiança.

Fonte: CNI Confederação Nacional da Indústria, fev. de 2019.

Esse crescimento associado aos investimentos com base na credibilidade do empresariado interno e externo acarretará aumento da demanda em energia.

OBJETIVO DO TRABALHO

Compreender o papel da Energia Eólica e seu fator impactante na economia do país analisando a cadeia de geração de valor atual e com isso propor um modelo de Cadeia Produtiva com base em APL's – Arranjos Produtivos Locais:

- Realizar mapeamento dos atores principais políticos e econômicos da indústria eólica do estado da Bahia.
- Analisar os níveis de abrangência dessa indústria no estado da Bahia e a geração de valor econômico dos empreendimentos em energia eólica.
- Analisar o nível de interação entre os atores econômicos de grande, médio e pequeno porte, considerando aspectos locais para propor arranjos de desenvolvimento sustentável econômicos, regionais e locais.

ENFOQUE

1. A fundamentação do APL

Na atual complexidade econômica em que as organizações empresariais dependem direta ou indiretamente umas das outras com a globalização influenciando as atividades de negócios, toda economia seja local, regional ou nacional recebe esse tipo de influência. Uma vez a competitividade deriva-se de toda essa interação econômica do nível mundial ao local, faz-se necessário cada vez mais a busca efetiva por soluções de desenvolvimento através da inovação, otimização seja de processos, serviços ou produtos. Diferente de poucos anos atrás, onde a globalização não era impactante as empresas poderiam ter sua própria produção ou sistema como parâmetro, já que as interferências externas eram bastantes menores, se não dizer mínimas em relação aos dias atuais.

De acordo com Porter (1980) a abordagem tradicional enfoca a empresa como entidade autônoma e isolada, cujas vantagens competitivas estão associadas a características do setor.

A abordagem mais recente requer um sistema de gestão mais complexo e alinhado às necessidades de constante reinvenção, adaptações ao meio, inovação. Redes estratégicas de variados formatos e regiões de influência ligam as empresas entre si através de fornecedores, concorrentes, sindicatos, governo, associações e arranjos produtivos e outras diversas formas de parcerias.

As fronteiras das empresas não mais restringem-se ao aspecto físico e sim, agora, à aspectos mais sistêmicos (QUANDT, Carlos Olavo, 2012).

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), avanços referentes aos agrupamentos ou clusters regionais têm se verificado cada vez nos dias atuais. A partir do ano de 2003, o governo federal passou a incentivar a implantação e organização dos APLs, instalando o Grupo de Trabalho Permanente (GTP) para arranjos produtivos locais, por meio da portaria ministerial nº 200, de 03 de agosto de 2004. APLs geram no Brasil 3 milhões de empregos (MDIC, 2018), por

isso a importância e apoio demandado pelo governo para impulsionar esses arranjos produtivos.

Enquanto que o conceito de *Cluster* tende a aglomeração, sem, contudo, obrigatoriedade de interação ou envolvimento entre os agentes e a comunidade, no APL a interação e cooperação passa a ser um fator relevante. Trata-se de uma articulação do setor produtivo, instituições e sociedade em torno de processos de produção, renda e inovação cooperada. As formas de organização de produção e escoamento com integração entre os agentes, a partir de uma visão do todo, caracteriza o fundamento do APL. O governo é um agente imprescindível para apoiar ações de um APL, através de políticas públicas, vinculadas a estratégia de desenvolvimento econômico e social, com geração de valor no território (MDIC, 2018).

2. Distribuição das montadoras de aerogeradores no Brasil com destaque para a Bahia.

O Papel do governo do estado, através do SDE – Secretaria de Desenvolvimento Econômico, vêm organizando os empreendimentos em energias, principalmente a eólica, gerando com isso um parque industrial (cluster) nesse mercado, considerando a posição estratégica da Bahia, tanto para o escoamento no próprio estado, como para outros estados do nordeste e do Brasil.

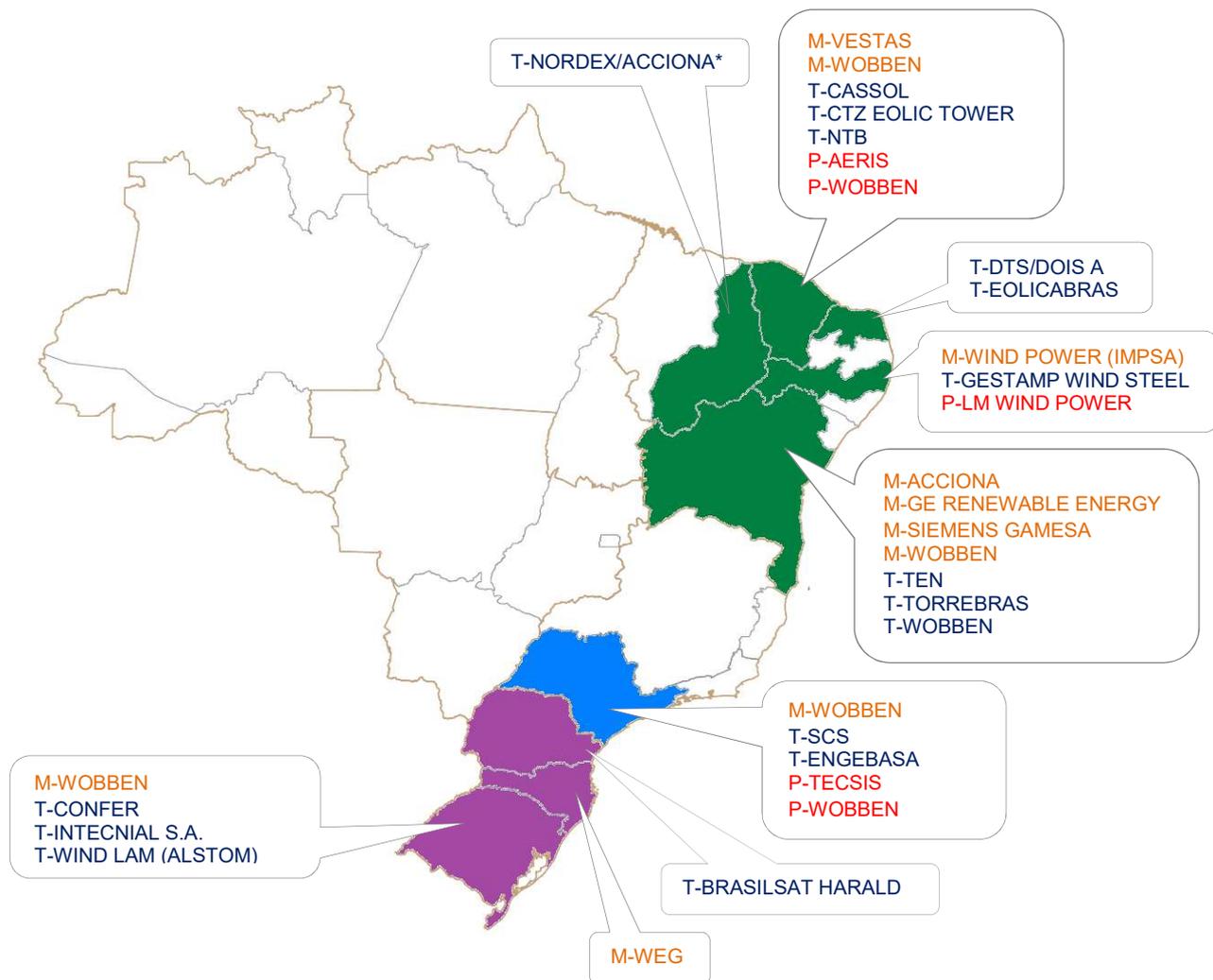
Ainda de acordo com o SDE (2018), atualmente a Bahia conta com um parque substancial de fabricação de peças e componentes, sendo acompanhado e incentivado pelo governo do estado, ao longo desse período. A cadeia produtiva da eólica na Bahia é puxada por grandes empreendimentos, ou empresas âncoras, como a GE *Renewable Power*, em Camaçari, inaugurada em 2011 pela Alstom, sendo posteriormente adquirida pela GE, tendo a produção triplicada de nacelles desde a sua inauguração. Foi objeto de estudo “*in loco*” do presente trabalho. Torres Eólicas do Nordeste (TEN), fruto de parceria entre a GE e a brasileira Andrade Gutierrez, localizada estrategicamente no cinturão dos ventos em Jacobina e inaugurada em 2015, especializando-se na fabricação de torres de aço, também foi pesquisada “*in*

loco” nesse presente trabalho, vide capítulo 11. Dentro dessa linha de fabricação de torres temos também a Torrebras, origem espanhola, produzindo torres metálicas desde 2013, em Camaçari. Também temos mais uma fábrica de torres, sendo de concreto, a Wobben *Windpower*, no município de Juazeiro, desde 2015. Outra grande âncora a fábrica da Gamesa, de origem espanhola, na linha de produção de naceles, desde 2011, também em Camaçari, sendo concorrente da GE. Nessa mesma linha de fabricação e origem espanhola ainda temos a fábrica da Acciona *Windpower*, localizada em Simões Filho, fabricando também cubos de hélices, além das naceles.

Apesar da baixa contratação em 2015 e a contratação zerada em 2016, essas empresas âncoras permaneceram com seus parques fabris, sendo a TECSIS que fabricava pás no município de Camaçari, a única a fechar sua produção na Bahia, migrando para Sorocaba, em 2018 (Portal G1, 2018).

Observa-se na figura abaixo que a Bahia se destaca em investimentos de tecnologia industrial de equipamentos em energia eólica, tendo 40% (quarenta por cento) das montadoras nacional de nacele instaladas em território do estado. Deduz-se que esse número pode aumentar, conforme potencial do estado.

Figura 2 - Localização das plantas de fornecedores de aerogeradores no Brasil.



Legenda:

M-Montadoras de Nacele

T-Torres de aço/concreto

P-Pás

*Informação da localização fornecida no site da empresa

Fonte: ADBI (2018), IBGE - Mapa Mudo (2019).

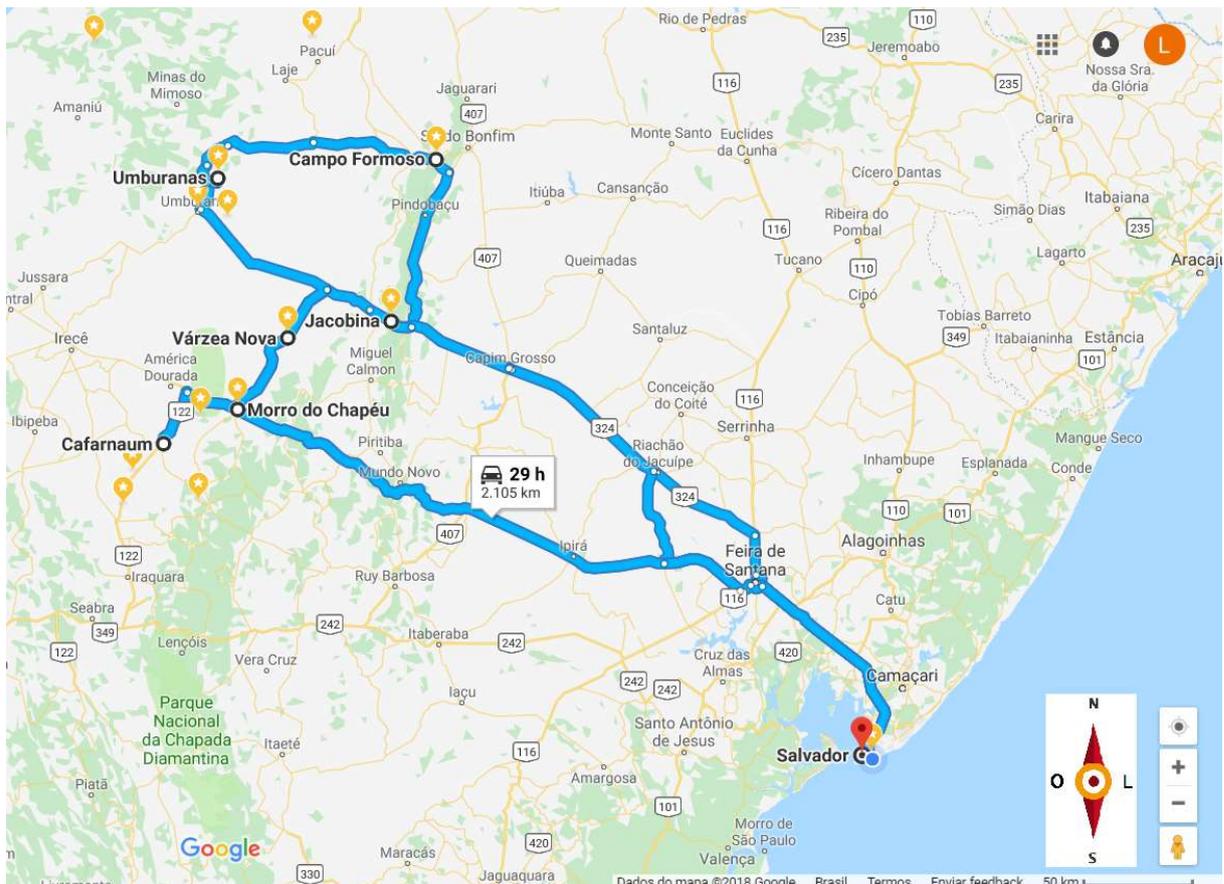
Elaboração: próprio autor

3. O papel do APL Arranjo Produtivo Local no desenvolvimento na cadeia de energia eólica na Bahia, caso prático:

Este trabalho compreendeu a Visita de Campo de atores do APL Eólico no noroeste da Bahia, no segundo semestre de 2018, compreendendo um trajeto total de 2.500 kms em região de concentração dos parques eólicos e alta capacidade de geração; abrangendo os municípios de Jacobina, Várzea Nova, Umburanas, Campo Formoso, Morro do Chapéu e Cafarnaum. Também foi realizada visita no município de Camaçari na região metropolitana de Salvador.

A figura 3, a seguir, ilustra o roteiro principal, não incluindo a movimentação na RMS Região Metropolitana de Salvador.

Figura 3 - Roteiro de Campo



Fonte: Google Maps

Elaboração: próprio Autor, 2018.

Município Morro do Chapéu

Conforme observado em levantamento acima (ANEEL, 2018), no município de Morro do Chapéu, 8 parques em operação com uma capacidade de 231,8 MW. Considerando uma média de geração de 15 empregos por MW (ABEEOLICA, 2018), têm-se uma perspectiva de ter sido gerado em torno de 3.477 empregos, sendo em depoimento acima citado algo em torno de 2.000 empregos na região, ou seja uma média de 57% de empregos na região, conforme percepção do entrevistado, somente com os parques em operação, o restante estimado de 1.477 distribuem-se no restante da cadeia (pesquisa, fabricação, transporte, etc.). Tratando-se de perspectiva presente, temos ainda mais 8 parques em construção que irão possuir uma capacidade instalada de 223,2 MW, ou seja, uma estimativa de 3.348 empregos. Essa região municipal de Morro do Chapéu, continua bastante promissora, uma vez mostra-se registrado em DRO – Despachos de Registro de Recebimento de Requerimento de Outorga (DRO), o total de 48 parques com 1.376,4 MW de capacidade instalada, sejam para concorrerem no mercado livre ou em leilões.

Em consulta ao site do IBGE, censo 2016, o salário médio mensal estava em 1,9 salários mínimos, com 7,1% da população ocupada, correspondente a 2.613 pessoas. Vale ressaltar que os principais parques eólicos tiveram a implantação nesse período, o que se conclui que a energia eólica foi crucial para o levantamento da economia da região.

Município de Cafarnaum

Conforme ANEEL (2018), no município de Cafarnaum existem 3 parques em operação com uma capacidade de 89,9 MW. Considerando uma média de geração de 15 empregos por MW (ABEEOLICA, 2018), têm-se uma perspectiva de ter sido já gerado em torno de 1.350 empregos, sendo em depoimento acima citado correspondendo com esse total, tratando-se de empregos na região. Tratando-se de perspectiva futura, está registrado em DRO – Despachos de Registro de Recebimento de Requerimento de Outorga, 1 parque com 20 MW de capacidade instalada, seja para concorrer no

mercado livre ou em leilões, esse projeto tende a aproveitar muito mais rápido a mão de obra local, já capacitada pelos empreendimentos anteriores, e com menor custo.

A ENEL Green Power, é atualmente o operador em Cafarnaum e o maior *player* eólico e solar do Brasil. O Grupo tem uma capacidade instalada de energias renováveis de cerca de 2,9 GW, por meio de suas subsidiárias EGPB e Enel Brasil, dos quais 842 MW são de energia eólica, 819 MW de energia solar fotovoltaica e 1.270 MW de energia hidrelétrica. A companhia também conquistou recentemente contratos para uma capacidade total renovável de mais de 1 GW nos leilões brasileiros A-4 e A-6, realizados em 2017. No mundo, a empresa atua em 34 países em cinco continentes, totalizando uma capacidade instalada de 88 GW. No Brasil, a EGP possui foco maior na Bahia.

Município de Campo Formoso

Complexo Eólico de Morrinhos

Gerido pela empresa Atlantic Energias Renováveis. Composto por 90 turbinas aerogeradores de 2 MW cada de capacidade instalada, totalizando 180 MW, 6 parques eólicos com capacidade de abastecer em torno de 500.000 residências, 40 kms de terra, abrangendo os municípios de Petrolina-PE e Campo Formoso-BA (ATLANTIC, 2018)

Ações sócio ambientais pela Atlantic (impactos positivos): medição de ruído e monitoramento da fauna e flora local, relacionamento com a comunidade, 35 km de estradas construídas de acesso aos parques, 300 metros de poços artesianos construídos, 36 km de melhorias de acessos já existentes.

Aspectos técnicos: na subestação de Campo Formoso a energia é elevada à 260 kv para operação, 5 km de linha de transmissão.

Complexo Eólico Delfina

Gerido pela empresa ENEL Green Power. Localizado entre os municípios de Juazeiro e Campo Formoso. Todo o contingente de implantação do parque foi alojado diretamente no site, construindo alojamentos com estrutura o que facilitou e agilizou a

implantação do parque, diminuindo transportes do pessoal, riscos de acidentes de percurso e custos. Foram empregados 1.000 trabalhadores nessa obra, sendo utilizado 70% dessa mão de obra oriunda do estado da Bahia, em consenso com o SINTEPAV – Bahia (Sindicato dos Trabalhadores da Construção Pesada e Montagem Industrial do Estado da Bahia). 90 aerogeradores divididos em 7 subparques, gerando 860 GW hora por ano. Modelos dos aerogeradores V11080HH. Subestação composta de 2 transformadores de 100 MVA, totalizando 200 MVA, que elevam a tensão de 34,5 para 230 KV que passa a ser transportado pela linha de transmissão. Esse complexo representou para a ENEL o maior desafio nas questões fundiárias devido à sua extensão: 90 km de linha de transmissão, envolvendo mais de 330 proprietários, requerendo bastante trabalho na negociação e liberação dessas áreas. A área do parque é composta de 4 propriedades sendo 3 pertencentes à associação de produtores rurais.

Ações sócio ambientais pela ENEL (impactos positivos): Ouvidoria móvel, reuniões mensais com a comunidade estreitam os laços de entendimento do empreendimento.

Aspectos Ambientais: O Complexo Delfina localiza-se em uma APA – Área de Proteção Ambiental, denominada de Boqueirão da Onça, 900 hectares de floresta caatinga e cerrado. Há um programa de monitoramento da arara azul e onça preta e pintada.

Tabela 1 - Panorama de parques eólicos nos municípios visitados:

CAPACIDADE INSTALADA EM KW E NUMERO DE PARQUES EÓLICOS (POR MUNICÍPIO)								
MUNICÍPIO	CONSTRUÇÃO		CONSTRUÇÃO NÃO INICIADA		OPERAÇÃO		TOTAL GERAL	
	Nº de Parques	Potência	Nº de Parques	Potência	Nº de Parques	Potência	Nº de Parques	Potência
Morro do Chapéu(BA)	8	223.250	3	78.000	8	231.800	19	533.050
Campo Formoso(BA)	0	0	5	144.400	13	360.000	18	504.400
Cafarnaum(BA)	0	0	0	0	3	89.900	3	89.900
Umburanas(BA)*	1	29.700	0	0	0	0	1	29.700
Total Geral 4 Municípios	9	252.950	8	222.400	24	681.700	41	1.157.050
Total Geral Bahia	72	1.510.650	50	1.015.500	111	2.791.041	233	5.317.191
<i>Total Partic % dos 4 municípios na Bahia</i>	<i>12,5%</i>	<i>16,7%</i>	<i>16%</i>	<i>21,9%</i>	<i>22%</i>	<i>24,4%</i>	<i>17,6%</i>	<i>21,8%</i>
Total Geral Brasil	114	2.528.650	112	2.696.686	538	13.217.439	764	18.442.775
<i>Total Partic % dos 4 municípios no Brasil</i>	<i>7,9%</i>	<i>10,0%</i>	<i>7,1%</i>	<i>8,2%</i>	<i>4,5%</i>	<i>5,2%</i>	<i>5,4%</i>	<i>6,3%</i>

* Parque compartilhado com o município de Sento Sé

Fonte: ANEEL (2018)

Elaboração: próprio autor

Observa-se na tabela acima que os municípios produtores de energia eólica visitados representam juntos 24,4% da produção de energia eólica atual da Bahia em operação. Dentro do universo geral no Brasil, em termos de potência, os parques nesses municípios representam 5,2% da produção nacional, 8,2% dos parques em construção, e 10% dos parques em construção não iniciada.

Município de Jacobina

Visita técnica à TEN – Torres Eólicas do Nordeste, em 25/07/2018.

Empresa formada pela joint venture entre a Alston GE (49%) e Andrade Gutierrez (51%), resultado de um investimento de cerca de 30 milhões de euros (R\$ 100 milhões). Capacidade de produção de 200 torres/ano. Instalada em um terreno de 22.000 m² em um terreno total de 142.000 m². Possui em seu quadro 80% de mão de obra local e 20% de mão de obra de fora (geralmente técnicos e gestão), em um total de 500 empregados da TEN e 30 empregados terceirizados. Possuem estação própria de tratamento de esgoto.

Município de Umburanas

Não há parques propriamente instalados ou em construção no município, existem atualmente 3 projetos registrados em DRO – Despacho de Registro de Outorga, porem há uma localização estratégica, beneficiando o município. É uma cidade de trânsito e apoio à movimentação do mercado eólico nas redondezas.

Município de Camaçari

A GE, localizada no município de Camaçari, adquiriu ALSTOM (parte dessa companhia na área energia) em setembro de 2015, e com isso a fábrica passou a ser chamada de GE *Renewable Energy* (Exame, 2015). Atualmente com 140 empregados contratados diretos e 50 indiretos oriundos da área metropolitana (Camaçari, Dias Dávila, Simões Filho, Salvador). Executa a montagem de naceles, o qual tem sob norma legal de 60% de conteúdo nacional. No Brasil a GE já soma 3.000 turbinas, totalizando 5,5 GW (Ambiente Energia, 2018).

Município de São Sebastião do Passé

Ormazabal do Brasil Equip. de Distribuição de Energia Ltda

Localização da filial pesquisada: município de São Sebastião do Passé/BA

Quantidade de empregados: 14 diretos e 5 indiretos.

Laboratório de alta tensão: O mais moderno em todo o mundo (2008)

Brookfield Energia Renovável

A empresa encerrou 2017 com 65 unidades geradoras, sendo 42 hidrelétricas, 19 parques eólicos e quatro usinas de cogeração a partir de biomassa, somando uma capacidade instalada de 1.500 MW, 25% superior à de 2016.

Quantidade de empregos diretos: 200

Quantidade de empregos indiretos: 100

Empresa sediada em Jacarepaguá-Rio de Janeiro-RJ, não há filial na Bahia.

Com base nas empresas visitadas e na literatura podemos sugerir a atuação de um APL – Arranjo Produtivo Local, organizando o mercado eólico na Bahia, tornando mais eficiente as relações entre os atores de maneira a gerar um ambiente de sustentabilidade econômica, social e ambiental.

A tabela 2 abaixo relaciona os impactos positivos de um APL, demonstrando os diversos aspectos atingidos, que por sua vez geram sustentabilidade econômica, social e ambiental a curto, médio e longo prazo, fortalecendo assim os municípios tanto produtores como os municípios associados a energia eólica como por exemplo, por possuírem fábricas, linhas de transmissão, logística.

Tabela 2 - Impactos positivos de um APL de Energia Eólica

DESCRIÇÃO	IMPACTOS POSITIVOS DO APL EÓLICO
Otimização dos recursos produtivos (maquinário, sistemas de logística e de apoio técnico compartilhado).	<ul style="list-style-type: none"> - Diminuição de emissão de CO². - Menos trepidação no solo. - Menor abertura de vias de acesso. - Menor supressão da fauna e flora.
Capacitação compartilhada da mão de obra local.	- Diminuição de deslocamento das pessoas gerando menos emissão de CO ² .
Mão de obra local já capacitada.	- Criação de centro em comum de aproveitamento da mão de obra local, já capacitada em empreendimentos anteriores.
Foco no arranjo de desenvolvimento local.	<ul style="list-style-type: none"> - Geração de empregos local. - Elevação do capital social.
Tecnologia e criação de novos processos de produção sustentáveis.	<ul style="list-style-type: none"> - Preservação do meio-ambiente. - Aproveitamento de subprodutos e resíduos.
Aprendizagem com base nos empreendimentos anteriores.	- Compartilhamento dos acertos e erros dos empreendimentos anteriores com base na dinâmica local, favorecendo o aumento da curva de aprendizagem, mesmo entre empresas concorrentes, visando o bem em comum à comunidade e ao desenvolvimento local sustentável.
Melhores práticas.	- Adoção de melhores práticas, sejam locais, adquiridas com aumento da curva de aprendizagem ou de referências nacional ou estrangeira. Melhoria em geral nos processos operacionais inerentes à atividades eólica local.
Cooperação entre os atores.	- Compartilhamento de conhecimento entre os atores, assim como de know how, infraestrutura, locações, equipamentos, mão de obra qualificada, reduzindo custos e aumentando a competitividade como um todo.
Linhas de financiamento	- Adoção de linhas de financiamento em conjunto dos atores do poder privado (pequenas e médias empresas) aumentando o poder de barganha perante os credores e diminuindo o custo do capital investido.

Elaboração: próprio Autor, 2018.

Quanto aos impactos negativos abaixo descritos, tomam como princípio o não cumprimento eficaz dos princípios do APL, descritos no parágrafo anterior. Considera-se também o tamanho dos empreendimentos eólicos comparados ao pequeno porte da maioria dos municípios, gerando com isso impacto e expectativa psicológica da população, especulação imobiliária, entre outros, como descrito na tabela 3 a seguir. Outros impactos tais como poluição visual, supressão de vegetação não estão descritos como negativo, pois são inerentes à atividade de implementação de parques eólicos, sendo que no APL o objetivo é justamente a diminuição; por isso aparecem nos aspectos positivos (otimização dos recursos produtivos) e não nos negativos.

Tabela 3 - Impactos negativos de um APL de Energia Eólica

DESCRIÇÃO	IMPACTOS NEGATIVOS DO APL EÓLICO
Aumento da expectativa psicológica da população.	- Aumento de expectativa da população além do que os empreendimentos podem fornecer.
Especulação imobiliária.	- Aumento do preços dos imóveis locais sejam para aluguéis ou venda.
Favorecimento de informações.	- Uso de informações centralizadas e organizadas na APL (com propósito do bem em comum) por pessoas ou entidades detedoras de poder econômico e/ou social com finalidade de favorecimento próprio.
Articulação do atores.	- Articulação ineficaz entre os atores do APL Eólico, favorecendo alguns em detrimento dos demais, tomando como exemplo oportunidades de mercado ou negócios local, comunidades impactadas não ouvidas.
Inchaço dos equipamentos públicos.	- Aumento da movimentação e quantidade de pessoas residentes, causando sobrecarga dos equipamentos públicos tais como hospitais, cartórios, escolas, creches.
Sobrecarga da infraestrutura municipal.	- Aumento da movimentação e quantidade de pessoas residentes, causando sobrecarga da estrutura municipal no comércio local em geral; restaurantes, supermercados, hotelaria, abastecimento de combustível.

Elaboração: próprio Autor, 2018.

CONCLUSÃO

Este trabalho abordou a principal questão que torna o homem capaz de sobreviver, se desenvolver e influenciar o mundo ao redor: a capacidade de se organizar em comunidades (arranjos) de suprimentos de serviços, materiais e conhecimento que, através de interação, cooperação, agregam valor aos atores participantes e à sociedade como um todo; tudo isso em meio ao sistema capitalista de produção e desenvolvimento que aqui intitulamos conceitualmente de APL's. Esses arranjos Produtivos Locais, com foco em Energia Eólica na Bahia (região noroeste) foram observados na prática, mediante coleta de dados primários das instituições tanto privadas como públicas. O diagnóstico conclui que o mercado eólico nessas regiões observadas são praticamente auto organizáveis, dinâmicos e reativos: a comunidade local (instituições de ensinos, prefeituras, entidades de classe e comércio) aguardam as principais empresas de eólicas chegarem e contatarem. Não parece haver um movimento ativo, planejado, mais organizado, centralizado ou mais unido no sentido de cooperação com objetivo de sustentabilidade a longo prazo. Primeiramente em parte da própria complexidade dos projetos eólicos, que por sua vez abrangem desde a parte latifundiária (em muitas ocasiões com terras com escrituração incompleta, derivadas de anos anteriores e sem proprietários definidos em cartório), inchaço dos equipamentos públicos (hospitais, escolas de formação, cartórios, etc.) derivados de alta repentina de demanda, muitas vezes em cidades pequenas de 17 mil habitantes ou menos e com IDHM historicamente baixo (caracterizando pouca infraestrutura no geral, mesmo para a população nativa).

Como sugestão, um trabalho coordenado de iniciativa com cooperação entre instituições públicas (representantes do governo local, ou seja, prefeituras do municípios onde são gerados a energia eólica com apoio do governo do estado), empresários locais e comunidade, de construir uma infraestrutura de suporte independente para esses empreendimentos (mesmo nos serviços básicos desde alimentação, assistência médica e odontológica, lazer) além de não onerar os equipamentos públicos de infraestrutura (hospitais, postos de saúde, escolas, creches, etc.) capacitará a população de maneira otimizada e coordenada. Isso inclui todo um planejamento e um trabalho preventivo para otimizar os benefícios de um APL assim como minimizar, de maneira proativa, os efeitos negativos, tal como

especulação imobiliária e aumento de violência e criminalidade. Considerando que o próprio governo já realiza as divulgações dos empreendimentos a cada leilão, através de informações abertas ao público, é fundamental essa antecipação por parte dos atores aqui citados.

Dentro desse contexto, estamos comentando sobre uma projeção ideal em termos de otimização dos principais atores do mercado eólico, no que tange à cooperação entre esses com o objetivo da sustentabilidade local, a longo prazo.

Mesmo sem a pré organização dos principais atores regionais locais, em muitos casos as empresas âncoras, operadoras dos parques e geradora da energia, já possuem uma larga experiência nesses projetos eólicos (como é o caso da ENEL GREEN POWER) na região de Cafarnaum e Morro do Chapéu, influenciando para melhor a comunidade onde se estabelece, seja através de empreendimentos de desenvolvimento e capacitação junto à mão de obra local, ou de apoio à comunidade (muitas vezes não relacionado diretamente com as atividades fim de energia eólica, como por exemplo apoio às cooperativas de produção de confecção de roupas, plantios de culturas, etc.). Ou no exemplo da ENGIE, desde capacitação em cursos diretos aos empreendimentos eólico e cursos correlatos, até investimentos diretos no município (projeção de R\$ 5 milhões em projetos sociais), sendo até agora já investidos R\$ 2 milhões, sendo por último mês de agosto em uma reforma de praça poliesportiva. Essas parcerias técnicas quando bem administradas, com visão do bem coletivo, de fato aumentam a qualidade de vida no município. Quando não bem administradas também geram efeitos colaterais tais como especulação imobiliária, prostituição, aumento da violência derivados da riqueza circulante associado a falta de estrutura local. Vale ressaltar, contudo que essas grandes empresas, mesmo detendo experiências anteriores, não podem abraçar e organizar todo o sistema, seja por questões de foco no negócio ou por questões de peculiaridades e complexidade específica e regional do empreendimento. Novamente as palavras chaves para o bom desenvolvimento local sustentável chama-se planejamento e cooperação entre os atores do APL.

A importância desse trabalho foi de realizar o levantamento do comportamento do conglomerado de agentes da energia eólica na Bahia, em cada município citado, levando-se em conta as dificuldades de pesquisa, tais como a não disponibilidade de

dados organizados pelo setor público (como por exemplo a arrecadação de empresas associadas à energia eólica e quantidade de pessoas capacitadas em determinado município). Para tanto a coleta de percepções individuais de representantes do setor público associado a dados estatísticos de energia instalada x geração de empregos, assim como a pesquisa, serviram como balizamento para as conclusões desse trabalho.

Como sugestão para a continuidade de futuras pesquisas referente ao desenvolvimento do APL de Energia Eólica da Bahia, uma vez o APL é por natureza dinâmico, é fundamental que o poder público municipal e estadual promovam a integração entre os agentes, ou que essa iniciativa ocorra através de associações do poder privado, periodicamente medindo o grau de desenvolvimento e organização do APL Eólico Local e na Região, através de indicadores de sustentabilidade. Integração e cooperação é o fator chave para o desenvolvimento do APL, por isso a importância de agentes de integração. As dificuldades, gargalos e oportunidades, podem ser compartilhadas com empresas interessadas em fornecerem soluções ágeis e customizadas e de maneira coordenada entre si; sejam empresas que possam instalar-se diretamente na região ou com estrutura mais simples e ágeis como *startups*, por exemplo. E, por último, a referência e comparação das melhores práticas podem ser disseminadas e aplicadas em outras regiões servindo de referência para o desenvolvimento do APL de Energia Eólica.

REFERÊNCIAS:

ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, **Atualização do Mapeamento da Cadeia Produtiva de Indústria Eólica do Brasil**, 2018, pgs 20-33.

QUANDT, Carlos Olavo. **Redes de Cooperação e Inovação Localizada: Estudo de Caso de um Arranjo Produtivo Local** DOI: 10.5773/rai. v1i1. 674. RAI: Revista de Administração e Inovação, v. 9, n. 1, p. 141-166, 2012.

Porter, M. E. (1980, p.). **Competitive advantage**. New York: The Free Press.

FILARDI, Fernando; FREITAS, Angilberto Sabino; DUTRA, Rafael Travassos. **Análise do Processo de Inserção das Micro e Pequenas Empresas no Arranjo Produtivo Local (APL) de Petróleo, Gás e Energia de Duque de Caxias (RJ)**. REGE Revista de Gestão, v. 20, n. 4, p. 441-460, 2013.

MDIC - Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio: Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/setor-automotivo/rota2030/111-noticias/competitividade-industrial/996-monteiro-arranjos-produtivos-locais-representam-a-diversidade-complexidade-e-grandeza-do-nosso-pais>. Acessado em 15/12/2018.

MDIC - Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio: **Arranjos Produtivos Locais e Desenvolvimento**, disponível em: <http://www.mdic.gov.br/index.php/galeria-de-videos?videoid=DzZo5E5Dwus> , acesso em 20/09/2018.

EPE EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Plano Nacional de Energia 2050: Cenário socioeconômico e demanda de energia**, Rio de Janeiro, p. 6, 2014.

LASTRES, Helena MM; CASSIOLATO, José Eduardo. **Novas políticas na era do conhecimento: o foco em arranjos produtivos e inovativos locais**. Parcerias estratégicas, v. 8, n. 17, p. 05-30, 2010.

MME – Ministério das Minas e Energia, **Plano Nacional de Energia 2030**, 2006-2007.

<http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/arranjos-produtivos-locais>, atualizado em 18/01/2018, acesso em 23/09/2018.

ORMAZABAL VELATIA: <https://www.ormazabal.com/br/sobre-n%C3%B3s/quem-somos>, acessado em 24/09/2018.

<https://g1.globo.com/sp/sorocaba-jundiai/noticia/2018/07/18/tecsis-retoma-atividades-em-sorocaba-e-recontrata-parte-dos-ex-funcionarios.ghtml>, acessado em 25/10/2018.

<http://www.venergia.com.br/o-que-fazemos/producao-de-energia/>, acessado em 24/09/2018.

Previsão FMI para o Brasil, Disponível em:

<https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/01/21/fmi-preve-pib-menor-do-brasil-em-2018-mas-melhora-projecao-para-2019.ghtml>. Acesso em: 30/01/2019.

<https://cenarioeolica.editorabrasilenergia.com.br/2019/01/14/eolicas-e-leiloes-de-energia-uma-historia-de-12-anos/>. Acesso em: 31/03/2019.

AGRADECIMENTOS:

Brookfield Energy, EGP – Enel Green Power, GE Renewable Power, Ormazabal Velatia, PERBRAS, Prefeituras de Cafarnaum, Campo Formoso, Morro do Chapéu e Umburanas. SEBRAE Energia-BA.

BIOGRAFIAS:

Leonardo Maia Andrade: Mestre em Energia pela UNIFACS/LAUREAT, MBA em Gestão de Pessoas (UNIFACS/LAUREAT), MBA em Gestão Empresarial (UFRJ/INT/UCSAL), Bacharel em Administração (UNIFACS). Gestor de Negócios com 22 anos de experiência na área de Energia com foco em Planejamento e Gestão Estratégica, Recursos Humanos, Formações de Equipes e Desenvolvimento de Pessoas, Licitações, Comercial, SMS-Segurança Meio Ambiente e Saúde, SGI Sistema de Gestão Integrada.

Ícaro T. Andrade Moreira: Mestrado em Geoquímica: Petróleo e Meio Ambiente (IGEO/UFBA) e Doutorado em Geologia Ambiental, Hidrogeologia e Recursos Hídricos (IGEO/UFBA). Atualmente é Pesquisador/Colaborador do Programa de Pós-Graduação em Energia (UNIFACS), do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Urbano (PPDRU-UNIFACS) e do Doutorado em Engenharia Química (UFBA-UNIFACS). Também é Pesquisador/Professor Visitante do Programa de Pós-Graduação em Geoquímica: Petróleo e Meio Ambiente (IGEO/UFBA). Tem experiência de mais de 10 anos em Projetos de Biomonitoramento Ambiental de ambientes aquáticos e na Avaliação e Recuperação de Áreas Degradadas (Estudo ecológico, avaliação de riscos ecológicos, biorremediação, fitorremediação, biotecnologias).