



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

### **CONSIDERAÇÕES SOBRE A ACEITAÇÃO SOCIAL DE USINAS EÓLICAS - EXISTE CONSENSO?**

**FERNANDO AMARAL DE ALMEIDA PRADO JUNIOR (1); ANA LUCIA RODRIGUES DA SILVA (1); OSVALDO L. SOLIANO PEREIRA (1); TEREZA VIRGINIA MOUSINHO REIS ( 1); SINNERCONSULT (1)**

#### **RESUMO**

É crescente a importância da aceitação de empreendimentos de geração de eletricidade pela sociedade. No passado as hidrelétricas eram construídas sem nenhum ou quase nenhum questionamento, hoje estão sujeitos à obtenção de licenças ambientais e enormes custos de mitigação e compensação de seus impactos. Como consequência opositoristas à grandes hidrelétricas defendem a priorização de usinas eólicas e fotovoltaicas. Porém, já se observa oposição também para estas alternativas não existindo unanimidade quanto à sua aceitação, embora seu grau de aceitação ainda seja bastante alto. Este artigo apresenta esses achados e discute opções para prevenir e minimizar esses futuros efeitos no Brasil.

#### **PALAVRAS-CHAVE**

**Eólicas, Impactos sócio- ambientais, Impactos econômicos, Aceitação social.**

#### **1.0 - INTRODUÇÃO**

Houve uma época onde grandes hidrelétricas eram construídas sem nenhum ou quase nenhum questionamento, existindo inclusive exemplos onde o desvio do rio aconteceu antes mesmo da outorga da concessão<sup>1</sup>. Empresas e técnicos envolvidos na indústria de eletricidade sabem da realidade que representa no desenvolvimento de grandes obras a obtenção de licenças ambientais e enormes custos de mitigação e compensação dos impactos sócio ambientais.

Opositoristas a grandes hidrelétricas defendem com ardor a difusão de usinas eólicas e mais recentemente (no Brasil) usinas solares fotovoltaicas em detrimento de outras soluções.

Este artigo discute o fato que em países onde a difusão de tecnologias ditas limpas e renováveis (mas intermitentes) encontra-se em estágio mais maduro, já não existe unanimidade quanto à sua aceitação, embora este grau de aceitação ainda seja bastante alto.

O objetivo deste artigo é revisar as experiências internacionais indicando os principais pontos de atenção onde a indústria de renováveis (notadamente usinas eólicas) no Brasil, ainda jovem, pode vir a enfrentar em seus quesitos de aceitação pela sociedade. Embora possa parecer surpresa, tem sido desenvolvida pesquisas sobre este tema desde meados da década de 80, com uma crescente participação de artigos em revistas de elevada qualificação internacional.

Os autores destacam que a aceitação social de um projeto depende do objeto, do contexto onde o escrutínio de sua aceitabilidade se desenvolve, dos atores relevantes envolvidos e do papel desempenhado pelos mesmos. A transição vivida pela indústria de energia elétrica de uma economia carbono intensiva (no Brasil intensiva em hidroeletricidade) irá enfrentar cada vez mais os processos de aceitação de políticas e projetos. Destaque-se que

<sup>1</sup> Usina de Água Vermelha no Rio Grande.

esta aceitação ocorre em 3 planos distintos: (i) aceitação sócio política onde se discutem como essas políticas e tecnologias são vistas pelo público em geral, (ii) aceitação da comunidade impactada podendo essa se transformar em barreira para os objetivos propostos e (iii) aceitação do mercado onde investidores e governos precisam criar condições as favoráveis e também a viabilidade técnica de seus impactos na operação, na segurança energética e na confiabilidade do sistema elétrico .

A primeira vertente deste artigo discute os principais fatores que impactam e criam a conceituação da sociedade em torno dessas alternativas: a desvalorização de terras no entorno, a diminuição do turismo, o aumento (ou a diminuição das tarifas), eventual inabilidade do poder público em suas atividades, barulho e riscos à saúde, aspectos visuais relacionados à ecologia da paisagem e aos vínculos de memória, os debates ecológicos que contrapõem a energia limpa aos impactos na fauna e na flora (denominado conceito *green x green*) e outros.

Na dimensão da comunidade os pontos de discussão abordam experiências no relacionamento com a comunidade por parte dos desenvolvedores do projeto, a importância dos líderes da comunidade na formação da opinião e respeito de sua conveniência, o papel da mídia, dos grupos de pressão (*advocacy*) e os arranjos de logística, como por exemplo distância do empreendimento aos agentes impactados. São também importantes a definição de métricas desses impactos (por exemplo impactos sonoros), o tamanho e arranjo geométrico dos empreendimentos e percepção política dos impactados em relação a grandes temas, por exemplo: como foram implementadas as compensações e mitigações e o posicionamento ideológico perante as mudanças climáticas. Entre os achados desta pesquisa, chama a atenção que o efeito vizinhança (efeito *NIMBY*<sup>2</sup> no acrônimo inglês) tem sido identificado como de pouca importância na literatura internacional.

Na terceira dimensão discutem-se como as condições de governança propiciada pela regulação e pelos agentes de mercado podem impulsionar a plena aceitação ou resistências a esses projetos. Pode-se exemplificar as dimensões de segurança regulatória e os impactos que a penetração intensiva dessas alternativas irão provocar na operação, nos custos diretos (custos marginais de operação) e de terceiros (por exemplo maior despacho de usinas térmicas para cobrir a intermitência), prazos de financiamento entre outros.

Finalmente o artigo se encerra pela reflexão de sugestões para os agentes da indústria e das entidades de preservação ambiental em como construir um processo saudável e que permita uma justa e coerente aceitação pública dessas tecnologias que determinarão, sem dúvidas, o futuro da indústria de eletricidade.

## 2.0 - A EXPANSÃO DAS USINAS EÓLICAS.

A penetração da energia eólica nas matrizes energéticas nacional e global são evidentes e crescentes. O Global Wind Report 2018, publicado em abril de 2019, pelo Global Wind Energy Council (GWEC, 2019), registra a incorporação de 51,3 GW, em 2018, fazendo a capacidade instalada global atingir 591 GW, num crescimento anual de 9%. Duas constatações anuais são relevantes: o custo anualizado da energia (Levelized Cost of Energy – LCOE) continua caindo e a opção eólica offshore manteve o ritmo do ano anterior com a instalação de mais 4,5 GW em 2018. Ainda segundo o Relatório, o Brasil seria o quinto país em nova capacidade onshore instalada no ano, levando-o para a sétima posição em total instalado.

No Brasil, os dados da Abeeólica- Associação Brasileira de Energia Eólica mostram que a capacidade instalada no País já supera 15 GW, em mais de 600 parques, distribuídos em 12 estados, com destaque para o Rio Grande do Norte e Bahia. Existem ainda mais 4,6 GW contratados ou em construção, o que aproximará a capacidade instalada em 2023 a 20 GW, “considerando apenas contratos já viabilizados em leilões e com outorgas do mercado livre publicadas e contratos assinados até agora” (Abeeólica, 2019).

As razões para tal crescimento no Brasil são diversas, mas certamente o aparato vigente com leilões regulares, uma relativa segurança regulatória, os preços competitivos com outras fontes e os compromissos do País de manter este padrão, inclusive como forma de cumprir sua Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC), no âmbito do Acordo de Paris. No referido acordo o Brasil se comprometeu reduzir<sup>3</sup> suas emissões de gases de efeito estufa em 37% até 2025, e em 43% em 2030. Ainda que esse compromisso seja para o conjunto da economia nacional, alguns setores são explicitamente citados como o energético para o qual se desejar expandir o uso de fontes renováveis, além da energia hídrica, na matriz total de energia para uma participação de 28% a 33% até 2030.

## 3.0- A ACEITAÇÃO SOCIAL DAS USINAS EÓLICAS

O conceito de aceitação social tem sido utilizado de muitas maneiras e por muitas ciências como psicologia, geografia, economia, ciências políticas e com muita intensidade nas ciências ambientais. Para o aprofundamento de uma discussão sobre a aceitação ou não de um determinado tema pela sociedade, Demont e outros (2017)

<sup>2</sup> NIMBY significa nunca no meu quintal no acrônimo em inglês.

<sup>3</sup> Ano base da comparação é 2005.

ensinam que as pesquisas devem sempre considerar o contexto do escrutínio, os atores relevantes e o papel desempenhado pelos mesmos.

Os mesmos autores também separam diferentes dimensões da aceitação, destacando que para uma mesma tipologia de questão diferentes sociedades podem reagir de forma diferente. Entre as diferentes dimensões identificadas estão a: (I) aceitação sócio política que tem como principal ponto de atenção as políticas públicas e as tecnologias e como estas são percebidas pelos diferentes “stakeholders”, (II) a aceitação da comunidade potencialmente impactada que pode ser determinante para a viabilidade do projeto e (III) a aceitação do mercado, quer pelo reconhecimento da viabilidade econômica, da confiança na tecnologia e na segurança regulatória.

Os mesmos autores (Demont e outros, 2017) ainda ressaltam que a aceitação de uma determinada situação não significa um endosso determinativo e estável. A aceitação deve sempre entendida como mais próxima de um posicionamento de não oposição.

Apesar de não se dispor de pesquisas nacionais com representatividade estatística, a rejeição às fontes renováveis, particularmente solar e eólica deve ser mínima, focada em situações localizadas, dentro do padrão que se observa globalmente, e, possivelmente com rejeição menor ainda. Já em 2003, a Comunidade Europeia indicava uma ótima aceitação da energia eólica por parte da população, com 71% a favor, 21% indiferentes e apenas 5% em oposição (European Commission, 2007).

Em abril de 2018, no Reino Unido, o Department for Business, Energy and Industrial Strategy (BEIS, 2018) publicou pesquisa que mostra que o apoio ao uso de energia renovável atingiu um pico de 85%, seguindo patamares anteriores de 79%, no trimestre precedente e similar ao de um ano antes. A oposição à energia renovável permaneceu muito baixa, em 3%, com apenas 1% fortemente oposta.

Merecem destaques o apoio à energia solar e aos projetos off-shore que atingiram os níveis mais altos registrados desde que o rastreador começou (87% e 83%, respectivamente). O apoio a outros empreendimentos de energia renovável permaneceu alto: 81% afirmaram que apoiavam energia de ondas e marés, 76% apoiavam a energia eólica em terra e 69% apoiavam a biomassa. Uma constatação importante da pesquisa é que oito em dez entrevistados concordaram que o desenvolvimento de energias renováveis deve fornecer benefícios diretos às comunidades em que estão localizados (81% em 2018, contra 77% um ano antes). Outros, 75% concordaram que as indústrias e empreendimentos renováveis proporcionam benefícios econômicos ao Reino Unido. Dois terços dos entrevistados disseram que ficariam felizes em ter um desenvolvimento renovável de larga escala em sua área. Percebe-se, portanto, que a despeito de ser majoritariamente aceito, não há consenso na aceitação das renováveis e que são desejáveis benefícios diretos às comunidades locais. A título de comparação registra-se que o apoio à energia nuclear é de 38% (BEIS, 2018).

Outros autores também identificaram a sensibilidade para a aceitação de projetos vinculados com a proximidade do litoral e sua potencial influência no turismo (Eltham, Harrison, Allen, 2008; Firestone, Kempton, Krueger, 2009; Rand, Hoen, 2017). Esses efeitos foram identificados nos EUA, Alemanha e Inglaterra. Um dos autores (Firestone e outros, 2009) identifica maior oposição entre usuários de localizações sofisticadas e de moradias de luxo.

Já em 2013, Bell e outros (Bell e outros, 2013) revisita as lacunas entre a opinião pública amplamente favorável à energia eólica e relações de poder na política local em relação a ela. Segundo o autor existiria uma lacuna social e uma lacuna individual. A primeira justificaria o grande aceite às renováveis, mas uma eventual rejeição à materialização dos parques, enquanto a segunda em que o indivíduo é favorável à energia eólica, mas contra um parque local (Efeito NIMBY). Os autores contestam que o efeito NIMBY seria a única explicação para o “gap pessoal”. Acreditam que influenciam nesse “gap” o efeito conjunto do déficit democrático (falta de prestação de contas para a sociedade da decisão tomada), o apoio qualificado de agentes com interesse particular (“advocacy?”), além do próprio NIMBYismo.

Apesar dessas conclusões (Eltham, Harrison, Allen, 2008 e Rand, Hoen, 2017) não encontraram evidências que o posicionamento NIMBY tenha influenciado a oposição a determinados projetos de usinas eólicas. Para esses autores surgem como fatores mais importantes de oposição: (I) Falta de compensação financeira para a circunvizinhança, (II) Desvalorização das propriedades ao redor do empreendimento, (III) Barulho e risco a saúde, (IV) Efeitos visuais associados a paisagem, sombreamento intermitente (“shadow flicker”), beleza das instalações<sup>4</sup> e os efeitos de laços de memória onde a imagem afetiva da paisagem da infância (“tied place”) é danificada, (V) O efeito “green x green” onde ativistas do meio ambiente são contra as usinas eólicas por conta de fatalidades contra pássaros<sup>5</sup>, morcegos ou poluição sonora ou outros temas de sua prioridade na política ambiental. (VI) influência<sup>6</sup> de lideranças e da imprensa local e de amigos, (VII) Porte das usinas, onde aquelas de maior tamanho são vistas pela sociedade como mais danosas e (VIII) Distância dos impactados para com a usina.

<sup>4</sup> As pessoas se acostumaram com usinas distantes e o serviço de eletricidade tem associado a si apenas os postes, torres, transformadores e cabos alimentadores. Assim é como se as usinas fossem invisíveis para a maior parte da sociedade.

<sup>5</sup> Há que se perguntar se as fatalidades de pássaros ou outros elementos da fauna não são superiores pelos efeitos da poluição.

<sup>6</sup> Nesse caso a influência pode ser contrária ao projeto ou favorável.

Particularmente no aspecto proximidade, a pesquisa desenvolvida por Rand e Hoen (2017) e outros encontrou que apenas 8% daqueles que estão dentro de um raio de cinco milhas tem uma percepção negativa ou muito negativa do projeto. Esse número cresce para 25% quando o raio cai para meia milha. Ainda relatado pelos mesmos autores e a semelhança do caso francês, também neste estudo se constata que as questões de justiça, participação e confiança durante o processo de desenvolvimento influenciam a aceitação. Ressalta-se ainda que a visão da “oposição como algo a ser superado impede uma compreensão significativa e a implementação das melhores práticas”.

Estas conclusões se baseiam em grande parte em pesquisas de opinião qualitativas e quantitativas realizadas em 2 projetos bastante referenciados pela Literatura, a saber Blue Water Wind de 600MW no Estado de Delaware e Cape Wind em Massachusetts de 468 MW, ambos de configuração offshore.

Em estudo de caso da França, Enevoldsen e Sovacool (2016), discutem a aceitação social e enfatizam a importância da aceitação das autoridades locais, (prefeito e câmara locais) e, por conseguinte, da população local. Eles elencam quatro fatores de grande relevância na questão da aceitação social: qualidade ambiental local, justiça processual, justiça distributiva e confiança. Uma constatação importante do estudo é de que, na França, o tempo decorrido desde a concepção do projeto até o início da obra é em média de quatro anos. Como importante conclusão do trabalho os autores sugerem que nunca é predeterminada que as atitudes locais resultem numa aceitação social, mas essa aceitação pode “ser gerenciada com sucesso, mesmo modelada, quando dada atenção suficiente durante o processo de planejamento e implementação”.

Em uma pesquisa envolvendo mais de 20 anos de observação sobre aceitação social das fazendas eólicas na Europa, Ellis e Ferraro (2016), analisam e identificam problemas crescentes, pois os níveis de aceitação comunitária dos projetos locais são declinantes, com eventuais impactos nos seus custos finais, prazos de instalação, podendo ameaçar as metas da Comunidade que diz respeito ao uso das renováveis e a redução das emissões de gases de efeito estufa.

Os autores (Ellis e Ferraro 2016), reconhecem que existe uma miríade de fatores que influenciam a aceitação social, incluindo a percepção da distribuição de custos e benefícios, o grau de participação do público, a percepção dos impactos na paisagem, no valor das propriedades, dentre outros. O estudo conclui que a aceitação social não pode ser equacionada apenas como o que eles chamam de “correções simples”, a exemplo de consulta pontuais ou pacotes de benefícios para a comunidade. Carece-se “de uma reforma muito mais fundamental de como os sistemas de energia se envolvem com as comunidades e os cidadãos”, incluindo questões estruturais relacionadas à confiança nas instituições do Estado.

#### **4.0- CONSIDERAÇÕES PARA A SITUAÇÃO BRASILEIRA**

Um trabalho apresentado por Carneiro e outros (2013), conclui que do ponto de vista dos riscos associados com as turbinas eólicas, o nível de segurança observado tende a aumentar com o incremento da capacidade instalada, o que tem acontecido de forma maciça no Brasil, e também não se constitui como problema para os empreendimentos nacionais.

Diógenes e outros (2019), pesquisando sobre as barreiras à implementação de empreendimentos eólicos onshore no Brasil, citando 41 entrevistas com atores-chave, os mesmos identificaram 24 barreiras. As três de maior relevância fogem ao escopo deste trabalho, pois tratam da infraestrutura de transmissão deficiente, de empréstimos financeiros pouco atrativos e ambiente macroeconômico instável e não abordam a perspectiva da sociedade. Do ponto de vista social, além da informação insuficiente sobre os benefícios da energia eólica por parte dos consumidores, já seria observada uma oposição da comunidade local aos parques eólicos, refletindo um déficit de aceitação social. Dos entrevistados 59% indicaram que a oposição da comunidade local é uma barreira, sendo o problema menos grave no Estado da Bahia, onde os aproveitamentos se dão na parte central do estado, longe, portanto do litoral. A oposição das comunidades locais tem sido frequente nas áreas costeiras, devido a uma percepção local de que as turbinas eólicas interferem na paisagem natural e, conseqüentemente, nas atividades econômicas, em particular no turismo. Assim, nos locais aonde os empreendimentos eólicos podem impactar o turismo o nível de rejeição percebido pelos entrevistados é mais acentuado. O problema seria sentido particularmente pelos desenvolvedores e fabricantes. No final das entrevistas, os participantes indicaram quais barreiras tinham particular relevância no desenvolvimento de parques eólicos em terra. A oposição da comunidade local foi reportada por apenas 2% dos entrevistados. Em relação às áreas do interior, os entrevistados mencionaram que a oposição ocorre se os desenvolvedores de energia eólica não oferecem nenhum benefício, ou não atendem às solicitações de comunidades locais pobres. Os participantes concordam que essas comunidades veem os projetos eólicos como uma oportunidade para finalmente desenvolver postos de saúde, escolas, bibliotecas, praças públicas, quadras esportivas e outras peças essenciais de infraestrutura inexistentes. Os entrevistados também notaram que a oposição social ocasionalmente atrasa a construção de parques eólicos (Diógenes e outros, 2019).

Conforme já mencionado, no estudo conduzido por Diógenes e outros (2019), já se percebe um nível de oposição a projetos eólicos (semelhante ao que foi identificado na França), particularmente em áreas de maior influência do turismo como atividade econômica, sobretudo na percepção dos empreendedores e fabricantes de equipamentos. Todavia, no cômputo geral o nível de preocupação com a dimensão da aceitação social ainda é um problema diminuto. Deve-se salientar o escopo reduzido da pesquisa que se deteve em atores-chave e sem a busca de representatividade estatística da amostra, algo que ainda é uma lacuna no tema da aceitação das turbinas eólicas no Brasil.

Até agora a questão da aceitação social tem sido absorvida no âmbito dos processos de licenciamento ambiental, através dos condicionantes impostos entre as medidas mitigatórias e compensatórias. O processo de licenciamento tem um nível razoável de transparência sendo os documentos dos demandantes e as ações do órgão licenciador disponibilizadas em base de dados on-line, como é o caso daquela do órgão licenciador baiano. Uma consulta ao Portal SEIA (Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos), na aba Consulta Pública, permite visualizar o estágio de cada licença ambiental com os documentos apresentados pelos empreendedores, as justificativas técnicas do licenciador e a portaria final do processo. Um dos problemas reportados com frequência é a realocação de moradores que ficam dentro de um perímetro de 300 metros de cada projeto. Mais recentemente, tem-se observado a necessidade de realocação de moradores já realocados num projeto anterior, mas a questão vem sendo resolvida, até então, sem impedir o processo de licenciamento.

Em um exemplo de que a questão da aceitação social já começa a ser trabalhada entre os empreendedores brasileiros, a ENEL Brasil (ENEL, 2019) lançou uma chamada pública para projetos inovadores que ajudem a empresa a lidar com temas pertinentes às comunidades do entorno, diretamente afetadas pela construção e operação dos grandes empreendimentos solares e eólicos.

A Empresa reconhece que o contexto social observado nas comunidades do entorno da construção de empreendimentos é muito complexo e representa um grande desafio para a empresa. O caminho adotado pela empresa para apoiar essas comunidades se dá através de uma metodologia que a chamada pública chama de *Create Shared Value* (CSV) buscando atuar em três grandes áreas de ação: o acesso a água potável e/ou reaproveitamento de água para fins domésticos ou agricultura familiar, a redução da poeira em residências próximas a construções das usinas do grupo e a promoção de um melhor aproveitamento/destinação de resíduos em municípios do Nordeste brasileiro, incluindo aqueles gerados pelas atividades de construção dos empreendimentos de geração de energia renovável da Empresa. É evidente que a prática adota pela ENEL deve se disseminar no País, como forma de se antecipar ao problema da oposição aos grandes projetos de energia renovável que já é perceptível em outros países.

## 5.0- CONCLUSÕES

A análise de pesquisas aqui realizada, evidencia que embora a expansão muito intensa das Fontes Renováveis e Intermitentes – FRIs possa ser encarada como um parâmetro de sucesso, tanto por parte dos empreendedores como por parte dos agentes institucionais e formatadores de políticas públicas, este sucesso não deve ser encarado como um reconhecimento tácito que esta expansão irá perdurar sem que exista uma oposição surgente, semelhante ao que já ocorreu na França. O que poderá causar atrasos e aumentos nos custos dos empreendimentos, quer pela crescente dificuldade dos licenciamentos, quer pelo aumento dos compromissos de mitigação e compensação de impactos sócio ambientais causados. Esta oposição ainda pode surgir, caso a expansão das FRIs venha a provocar aumento de tarifas dos consumidores de energia elétrica, quer por conta de políticas de incentivo ou por conta do aumento da complexidade operativa e da necessidade crescente de usinas de reserva operacional para fazer frente à intermitência.

Assim, as constatações e lições aprendidas da revisão bibliográfica podem e devem ser antecipadas com vistas a minimizar um eventual crescimento da rejeição da energia eólica no Brasil, com ações que podem ser tomadas individualmente ou em conjunto entre atores-chave, onde Rand e Hoen (2017) recomendam:

- Aprofundar o conhecimento sobre a aceitação/rejeição da energia eólica no Brasil, com representatividade estatística, inclusive geograficamente, e entre aqueles mais diretamente afetados.
- Buscar comparar a aceitação da energia eólica intra-setorialmente, com projetos em diferentes regiões e inter-setorialmente, em relação a outras fontes de energia.
- Analisar a eventual variação da aceitação na linha do tempo.
- Desenvolver instrumentos para comparar os mecanismos de compensação, quer individualmente, explorando inclusive o aumento ou perda de valor de propriedades, quer no plano das comunidades.
- Buscar melhorar a percepção do senso de justiça no processo, como componente chave na formação de atitudes.
- Considerar o desenvolvimento de procedimentos que garantam a consulta aos cidadãos, estabelecendo-se referências ou melhores práticas para a interação dos empreendedores com as comunidades e os cidadãos.

- Como a transparência e abertura do empreendedor são particularmente importantes; até mais importante do que a extensão da participação, explorando o significado de ser transparente.

Cabe destacar também a importância de levar as informações e argumentos técnicos de forma acessível para toda a sociedade, o que contribuirá no esclarecimento e na educação dos envolvidos nas questões importantes que permeiam o planejamento da expansão do setor elétrico nacional. Um exemplo de iniciativas dessa natureza no Brasil e que envolve inclusive as Fontes Renováveis e Intermitentes – FRIs pode ser visto no trabalho “Projetos de P&D e os Desafios na Comunicação Efetiva de seus Resultados”<sup>7</sup>, onde iniciativas de disseminação de conhecimento utilizam Cadernos Temáticos para públicos não especializados, vídeos no YouTube, homepage e Workshops como ferramentas de divulgação abrangente dos resultados técnicos obtidos.

Acredita-se que com a adoção dessas práticas, associados ainda aos cuidados mencionados neste trabalho irão impactar positivamente a prevenção de problemas de aceitação das Fontes Renováveis e Intermitentes – FRIs, contribuindo para evitar atrasos e sobre preços decorrentes das ações de combate a essa possível resistência.

## 6.0- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Mason, H. **GWEC reports 51.3 GW of new wind capacity in 2018**. Disponível em: <https://www.compositesworld.com/news/gwec-reports-513-gw-of-new-wind-capacity-in-2018> Acesso: 21/04/2019.
- (2) Abeólica, 2019. **Eólica já é a segunda fonte da matriz elétrica brasileira com 15 GW de capacidade instalada**. Disponível em: <http://abeeolica.org.br/noticias/eolica-ja-e-a-segunda-fonte-da-matriz-eletrica-brasileira-com-15-gw-de-capacidade-instalada/>. Acesso: 21/04/2019.
- (3) Demont, C., Kammermann, L., Stadelmann-Steffen, I. **Bringing the policymaking perspective in: A political science approach to social acceptance**. Energy policy, vol.108, p.359-368, 2017.
- (4) European Commission. **Energy technologies: knowledge, perception and measures**. Special Eurobarometer 262, 2007.
- (5) BEIS- Department for Business Energy Industrial Strategy. **Energy and Climate Change public attitude tracker**. 2018.
- (6) Diógenes, J. R. F.; Claro, J.; Rodrigues, J. C. **Barriers to onshore wind farm implementation in Brazil**. Energy Policy, vol. 128 p. 253–266, 2019.
- (7) Eltham, D. C., Harrison, G. P., Allen, S. J. **Change in Public attitudes towards a Cornish wind farm: implication for planning**. Energy Policy, vol.36, p.23-33, 2008.
- (8) Firestone, J., Kempton, W., Krueger, A. **Public acceptance of offshore wind power projects in USA**. Journal of Wind Energy, vol.12, p.183-202, 2009.
- (9) Rand, J., Hoen, B. **Thirty years of North American wind energy acceptance research: what have we learned?** Energy Analysis and Environmental Impacts Division Lawrence Berkeley National Laboratory, 2017.
- (10) Bell, D., Gray, T., Haggett, C.; Swaffield, J. **Re-visiting the ‘social gap’: public opinion and relations of power in the local politics of wind energy**. Environmental Politics, Vol. 22, Issue 1, p.115-135, 2013.
- (11) Enevoldsen, P., Sovacool, B. K. **Examining the social acceptance of wind energy: Practical guidelines for onshore wind project development in France**. Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 53 p.178–184,2016.
- (12) Ellis, G., Ferraro G. **The social acceptance of wind energy: Where we stand and the path ahead**. Luxembourg: Publications office of the European Union. EUR 28182 EN, Joint Research Centre (JRC), European Commission. 2016.
- (13) Carneiro, F.O.M.; Rocha, H.H.B.; Rocha, P.A.C. **Investigation of possible societal risk associated with wind power generation systems**. Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 19, p. 30–36,2013.
- (14) ENEL. **Desafio de Startups ENEL**. Disponível em [www.editaldeinovacao.com.br](http://www.editaldeinovacao.com.br). Acesso em 20/03/2019.

## 7.0- DADOS BIOGRÁFICOS



<sup>7</sup> Este trabalho é de autoria de Ana Lúcia Rodrigues da Silva e Fernando Amaral de Almeida Prado Junior. Faz parte dos trabalhos do Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais e de Gestão Corporativa e da Inovação e da Educação e de Regulação do Setor Elétrico-GEC desta XXV edição do SNPTEE.

**FERNANDO AMARAL DE ALMEIDA PRADO JR**, Engenheiro Civil pela Unicamp (1977), Curso de Especialização em Administração Contábil e Financeira- CEAG- FGV-SP (1989), mestrado em Planejamento de Sistemas Energéticos pela Unicamp (1994), doutorado em Planejamento de Sistemas Energéticos pela Unicamp (1999) e pós-doutorado pela Universidade de São Paulo (2006) e pela Unicamp (2014). É professor colaborador de pós-graduação da USP. Desde 2001, é sócio gerente da empresa Sinerconsult – Consultoria e Treinamento, onde atua como consultor de empresas além de atuar Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento. E-mail: [fernando@sinerconsult.com.br](mailto:fernando@sinerconsult.com.br)



**ANA LUCIA RODRIGUES DA SILVA** possui graduação em Física pela UNESP (1986), Mestrado (1992) e Doutorado (1998) em Planejamento de Sistemas Energéticos pela Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp, onde realizou seu pós-doutorado (2009). É pós-doutora também pela Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Unicamp (2011). Atualmente é professora do SENAC e sócia gerente da empresa Sinerconsult – Consultoria e Treinamento. Autora dos livros Monografia Fácil (2005), Marketing Energético (2009), Energetic Marketing (Alemanha, 2010), Comportamento do Grande Consumidor de Energia Elétrica (2011) e Cruzeiros Marítimos (2018). E-mail: [ana@sinerconsult.com.br](mailto:ana@sinerconsult.com.br) .



**OSVALDO LIVIO SOLIANO PEREIRA** possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal da Bahia (1981), especialização pela École Supérieure d'Électricité (SUPELEC), na França e doutorado em Política Energética pelo Imperial College of Science, Technology and Medicine (1992), na Inglaterra. Professor Adjunto da Universidade Federal da Bahia (UFBA), desde julho de 2017. Sócio-Fundador do Centro Brasileiro de Energia e Mudança do Clima (CBEM). Membro Senior do IEEE. Ex-Presidente da Sociedade Brasileira de Planejamento Energético (SBPE). Concluiu em fevereiro de 2011 um período sabático de 18 meses como consultor residente junto ao Conselho Nacional de Eletricidade, de Moçambique. E-mail: [osvaldo.soliano@ufba.br](mailto:osvaldo.soliano@ufba.br).



**TEREZA VIRGINIA MOUSINHO REIS**, graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) em 1975 e pós-graduada, em 1979; mestre em Regulação da Indústria de Energia pela Universidade Salvador (UNIFACS), em 2002; doutora em 2009 em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP); Sócia-Fundadora do Centro Brasileiro de Energia e Mudanças Climáticas (CBEM). E-mail: [terezamousinhoreis@gmail.com](mailto:terezamousinhoreis@gmail.com).