



ENERGIA EÓLICA E MUDANÇA CLIMÁTICA: ESTRATÉGIAS DOS INTEGRANTES DA CADEIA DE SUPRIMENTO

**Mônica Cavalcanti Sá de Abreu¹
Alexandra Alencar Siebra²
Ana Rita Pinheiro de Freitas³
Sandra Maria dos Santos⁴**

Resumo

O trabalho analisa as estratégias climáticas adotadas por empresas geradoras de energia eólica e os fornecedores de tecnologia. Uma pesquisa exploratória foi realizada com empresas integrantes desta cadeia de suprimentos que operam no Brasil. Os resultados indicam que as suas estratégias empresariais são fortemente influenciados por políticas públicas de incentivo a geração de energia por fontes renováveis, com ênfase na realização dos leilões de energia eólica. Os acionistas e o governo federal exercem maior influência nas decisões estratégicas dos produtores de energia eólica. A prática empresarial mais adotada para a mitigação dos efeitos da mudança climática envolve o desenvolvimento de tecnologia com foco na melhoria da eficiência operacional dos aerogeradores. A pesquisa demonstra um alinhamento entre as estratégias dos produtores e fornecedores,

Recebimento: 2/11/2014 • Aceite: 5/5/2015

¹ Doutora em Engenharia de Produção (UFSC). Docente da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil. E-mail: mabreu@ufc.br

² Mestre em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará Fortaleza, CE, Brasil. E-mail: alesiebra@hotmail.com

³ Mestre em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará Fortaleza, CE, Brasil. E-mail: anarita1802@hotmail.com

⁴ Doutora em Economia (UFPE). Docente da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil. E-mail: smsantos@ufc.br

estimulando o desenvolvimento de uma matriz energética sustentável, que garanta a segurança energética e responde aos desafios decorrentes da mudança climática.

Palavras-chave: Energia eólica; estratégia; *stakeholders*; mudança climática

WIND ENERGY AND CLIMATE CHANGE STRATEGIES FROM SUPPLY CHAIN

Abstract

This paper analyzes the climate strategies adopted by wind energy producers and technology suppliers. An exploratory survey was conducted among companies operating in Brazil. The results indicate that their business strategies are strongly influenced by public policies which encourage renewable energy generation. Shareholders and the Federal Government exerts great influence on strategic decisions. The business practice more adopted to mitigate the effects of climate change involves technology development focused on improving the operational efficiency of wind turbines. The research demonstrates an alignment between the strategies of producers and suppliers, by stimulating the development of a sustainable energy matrix, ensuring energy security and respond to climate change challenges.

Keywords: Business strategies; Wind Energy; Stakeholders; climate change

Introdução

Alternativas energéticas que gerem um menor impacto ambiental oferecem múltiplos benefícios. Investimentos em geração de energia renovável resultam na criação de oportunidades de trabalho, no aumento da segurança energética, na proteção contra os picos de preços ou a escassez de combustíveis fósseis, e principalmente, na redução da emissão dos gases do efeito estufa (GEE) (SAIDUR *et al.*, 2010, STERN, 2007; IPCC, 2007; ROSEN, 2009).

No Brasil, dentre as fontes renováveis de energia, destaca-se a geração de energia eólica, que possui subsídios do Governo Federal através do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA). Em 2012, o potencial eólico do Brasil alcançou a marca de 300 GW e está concentrado, basicamente, no Nordeste e no Sul, com destaque para os estados da Bahia, do Rio Grande do Norte, Ceará e Rio Grande do Sul (ABEEÓLICA, 2010).

Segundo a ANEEL (2012), o Brasil possui, no total, 2.597 empreendimentos em operação, que geram 119.442.605 KW de potência outorgada. Está previsto, para os próximos anos, uma adição de 51.103.649 KW na capacidade de geração do País, proveniente dos 176 empreendimentos (em construção) e de mais 533 outorgados. A região Nordeste concentra mais de 35% da potência eólica brasileira (GWEC, 2011).

Valentine (2010) afirma que uma política de diversificação da matriz energética deve ter instrumentos capazes de diminuir o custo da geração de energia por fontes alternativas. As principais práticas adotadas envolvem as tarifas *feed-in* (FITs), os subsídios de capital ou subvenções, os créditos fiscais ao investimento, a negociação de certificados verdes, os pagamentos diretos à produção de energia e o investimento público direto ou por meio de programas de financiamento da geração de energia renovável (ALISHAHI; MOGHADDAM; SHEIKH-EL-ESLAMI, 2011; SAIDUR *et al.*, 2010).

Fischlein *et al.* (2010) reforçam que os fatores sociopolíticos podem reduzir a distância que existe entre a concepção de políticas energéticas de baixa emissão de carbono e a respectiva implantação de tecnologias de energias renováveis para mitigação dos efeitos das mudanças climáticas. Questões como a transmissão da energia gerada por fonte eólica e o acesso ao mercado surgem como os maiores desafios enfrentados para melhorar a competitividade. Barradale (2010) afirma que a ausência de crédito provoca a desaceleração dos investimentos. A incerteza sobre as políticas energéticas associadas

aos acordos de compra de energia ampliam significativamente os riscos dos investimentos.

Este estudo analisa a convergência estratégica na cadeia de suprimento do setor de energia eólica. Para tanto, verifica a percepção de produtores e fornecedores desta cadeia acerca dos fatores que influenciam a adoção de estratégias frente aos desafios das mudanças climáticas. Analisa também as respostas adotadas e identifica as principais partes interessadas (*stakeholders*) que exercem pressão para a adoção destas estratégias.

Os resultados deste estudo são úteis para reforçar os desafios e as estratégias traçadas pelos integrantes da cadeia de suprimento do setor de energia eólica na mitigação e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas. Este trabalho aponta ainda para a necessidade de ampliar a atuação das empresas desta cadeia para a gestão de suas partes interessadas (*stakeholders*).

Investimentos em energia eólica no Brasil em um cenário mundial de oportunidades e incertezas

Com base nos atrativos para a adoção das tecnologias de geração elétrica a partir de recursos renováveis, Alves (2010) afirma que eles se coadunam com os objetivos traçados para a política energética nacional. Tais atrativos estão alicerçados nas vantagens ambientais e na possibilidade de diversificação das fontes de energia, permitindo, por sua dinâmica, criar as condições necessárias à adoção de um modelo descentralizado de geração. A descentralização da matriz de geração elétrica favorece a criação de emprego e geração de renda, o que por sua vez contribui marcadamente para o desenvolvimento regional.

Em termos de medidas legais para o incentivo às fontes de energia renovável, o governo Brasileiro, em 26 de abril de 2002, através da Lei 10.438, criou o PROINFA - Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - com o objetivo de aumentar a participação de fontes eólica, de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) e biomassa na produção de energia elétrica, através de empreendimentos de produtores independentes autônomos.

O PROINFA é coordenado pelo Ministério de Minas e Energia (MME) e tem como principal apoio para implementação as Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (ELETROBRAS). Os principais objetivos do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) consistem em promover a diversificação das fontes de

geração de energia elétrica, a fim de aumentar a segurança do abastecimento, e priorizar ações que explorem as características regionais e potencialidades locais, como a criação de emprego, formação da força de trabalho e a redução das emissões de gases do efeito estufa (PEREIRA JR. *et al.*, 2010).

Destaca-se, ainda, o objetivo de assegurar, por meio da ELETROBRAS, a compra da energia a ser produzida no prazo de 20 (vinte) anos, durante a primeira etapa do Programa. Para a segunda etapa do PROINFA está previsto o objetivo a ser alcançado em até 20 (vinte) anos que as fontes eólica, pequenas centrais hidrelétricas e biomassa atendam 10% (dez por cento) do consumo anual de energia elétrica no País. O Brasil apresentou um desempenho surpreendente em 2009 e 2010 nos leilões de reserva e no leilão de fontes alternativas realizados, com a contratação de mais de 3,8 GW em empreendimentos eólicos.

A CNI (2009) cita como argumentos favoráveis à expansão dos parques eólicos no Brasil, a concentração da população na faixa litorânea, onde está localizada a maior parte do potencial eólico, permitindo, assim, a redução dos custos de transmissão com a instalação das usinas nas proximidades dos centros de consumo. Outro argumento está na potencialidade dos ventos, com velocidades estáveis, e a complementaridade de oferta de energia, em particular no Nordeste, propiciando o suprimento de energia nas situações de secas dos reservatórios das grandes hidrelétricas.

Gan e Smith (2011), Alishahi, Moghaddam e Sheikh-el-Eslami (2011), Saidur *et al.* (2010) e Bermann (2008) relatam a atenção mundial voltada para o uso de energias renováveis. Segundo os autores, a resposta para os desafios das mudanças climáticas reside no desenvolvimento de uma política energética, em que cada país perceba sua singularidade e capitalize sua vantagem, utilizando medidas originais que comprovem a eficácia da promoção do investimento em energias renováveis.

Fischlein *et al.* (2010) afirmam que os fatores sociopolíticos de cada nação, estado ou localidade, podem ajudar a reduzir a distância que existe entre a concepção de políticas energéticas de baixa emissão de carbono e a respectiva implantação de tecnologias de energias renováveis para mitigação das mudanças climáticas. De acordo com Valentine (2010), a implementação dos instrumentos de política econômica devem ser projetados para diminuir a diferença de custo de geração da energia entre a energia eólica e a dos combustíveis fósseis, de forma a se aumentar a atratividade dos investimentos.

Os estudos de Alishahi, Moghaddam e Sheikh-el-Eslami (2011) revelam que as tarifas *feed-in*, em que os consumidores são obrigados a adquirir energia renovável a um preço pré-definido, se configuram como uma política capaz de incentivar a rápida implantação de energias renováveis, pois reduzem significativamente os riscos. Outro regime de apoio ao uso das energias renováveis é o leilão, que consiste em um processo de licitação organizado para a aquisição de uma determinada quantidade de energia renovável, cujos vencedores serão selecionados com base no menor preço oferecido. Por fim, surgem os incentivos e créditos fiscais, a exemplo das isenções, descontos em impostos, reembolso de impostos, taxas ou financiamentos especiais.

Entretanto, existem barreiras técnicas, sociais, econômicas e políticas inibem a utilização da energia eólica. Cita-se como exemplo, as negociações internacionais com vistas a reduzir a emissão de gases do efeito estufa (GEE). Existem abismos ideológicos entre nações, como Estados Unidos, China, Índia, Canadá e Austrália, que temem substituir suas tecnologias com base em combustível fóssil por energia eólica, e, gerar impactos negativos, prejudicando a competitividade de suas indústrias (VALENTINE, 2010).

Barradale (2010) relata que, para que os empresários invistam na produção da energia eólica, precisam de garantias, em longo prazo, que diminuam seus riscos. Para o autor, não é somente a ausência de crédito que provoca a desaceleração dos investimentos, mas a incerteza sobre os seus retornos, mais especificamente em relação à dinâmica dos acordos de compra de energia.

Nesse contexto, a redução da incerteza torna-se um componente crucial para uma política energética de energia renovável eficaz, em especial a eólica. Assim, Barradale (2010) confirma que o padrão de expansão de investimentos dos países na indústria eólica, principalmente nos Estados Unidos, é causado pela dinâmica de negociação de acordos de compras de energia.

No caso específico das energias renováveis, essa análise deve impulsionar os responsáveis, no âmbito das organizações, a identificar as atividades desenvolvidas pelas empresas que podem gerar impactos sobre o meio ambiente, bem como o modo como as mudanças climáticas podem afetar seu desempenho (PORTER; REINHARDT, 2007).

De acordo com Mathiesen, Lund e Karlsson (2011), parte do plano global de resposta às mudanças climáticas está relacionada com à adoção de políticas para aumentar a quota das energias renováveis. Entretanto, para as empresas, o grande debate ainda se concentra

sobre os custos da geração e utilização de energia renovável, e o financiamento necessário para reduzir as emissões de gases do efeito estufa.

Estratégias para enfrentar os desafios das mudanças climáticas

Hoffman *et al.* (2006) definem estratégias climáticas como o conjunto de metas e planos de aplicação dentro de uma corporação que se destinam a reduzir as emissões de gases do efeito estufa e responder a mudanças nos mercados, nas políticas públicas e no ambiente físico. A emissão de GEE gera tanto riscos quanto oportunidades para as empresas e impacta diretamente sobre o preço da energia e, consequentemente, em todos os setores da economia.

Kolk e Pinkse (2007b) afirmam que as empresas têm desenvolvido estratégias diferenciadas para lidar com os efeitos das mudanças climáticas. Estas estratégias são desenvolvidas pela necessidade de cumprirem as exigências legais ou atender a pressão pública para a adoção de medidas coerentes com o papel que delas se espera. Este papel envolve a maximização dos lucros, a geração de bens e a prestação de serviços.

Shalizi e Lecocq (2010) reforçam o debate internacional sobre mudanças climáticas, focalizando na redução das emissões para que se proteja a qualidade da atmosfera como um bem de propriedade da humanidade. A credibilidade com relação as estratégias climáticas pode reforçar positivamente a imagem organizacional frente aos *stakeholders*.

Hoffman e Woody (2008) afirmam que a questão climática deve ser pensada a partir de uma mudança institucional, dentro das empresas, governo, imprensa e comunidades. Kolk e Pinkse (2004) afirmam, ainda que, as empresas responderão de forma diferenciada aos efeitos das mudanças climáticas dependendo do mercado, da localidade, da políticas governamentais, do tamanho e da cultura organizacional.

Kolk e Pinkse (2005) propõem que as respostas estratégicas das empresas às mudanças climáticas concentram-se em estratégias de inovação e compensação. As estratégias de inovação envolvem o desenvolvimento de novas tecnologias ou serviços ambientais para reduzir as emissões de gases do efeito estufa. As estratégias de compensação referem-se àquelas que a empresa não desenvolve nenhuma tecnologia própria para mitigar os efeitos das mudanças climáticas. As empresas podem transferir suas operações industriais

para regiões ou países que adotem um menor rigor na fiscalização ambiental ou podem adquirir Certificados de Redução de Emissões (CERs).

Johnsson *et al.* (2008) confirmam, com base em suas pesquisas realizadas nos Estados Unidos, Japão e Europa, que as iniciativas de empresas instaladas nestes países, de investirem em tecnologias renováveis têm agradado as partes interessadas. No entanto, no Japão, os *stakeholders* se mostraram preocupados, principalmente, com a carga tributária que irá recair sobre a indústria nos próximos anos, como resultado das restrições às emissões de GEE. Nos Estados Unidos, as empresas verificaram que seus *stakeholders* subestimam essa ameaça de aumentos de impostos verificada no Japão.

A perspectiva dos *stakeholders*, de acordo com Werther e Chandler Jr. (2010), constitui um componente importante a ser observado na implementação da estratégia empresarial. A organização deve ser hábil o suficiente para identificar seus diferentes *stakeholders* e as demandas específicas. Para uma estratégia climática bem sucedida será necessário gerenciar as mudanças de demandas de curto, médio e longo prazo e estar atento aos interesses dos acionistas (HOFFMAN e WOODY, 2008).

Fransen e Kolk (2007) relatam que, em alguns casos, os governos desempenham papéis diversos. Em alguns momentos, promove e apoia financeiramente ações que favorecem certos setores, e em outros, cria barreiras, através da imposição de requisitos legais. No caso das ONGs, Yaziji (2004) e Austin, Herrero e Reficco (2004) afirmam que é importante criar vínculos de parceria. A empresa pode se beneficiar ao ter ao seu lado uma entidade com mais credibilidade e especialização para implementar determinadas ações sociais e ambientais, gerando, como resultado, um incremento de sua legitimidade junto à sociedade.

Jeswani, Wehrmeyer e Mulugetta (2008) afirmam que as indústrias estão sob pressão crescente de investidores, governos e organizações ambientais para reduzir as emissões de GEE. A respeito desta questão, Sprengel e Busch (2011) indicam que as pressões dos *stakeholders* para que as empresas reduzam suas emissões de GEE influenciam as respostas estratégicas das empresas em relação às mudanças climáticas.

Metodologia

A pesquisa configura-se como descritiva e exploratória. Foram coletados dados primários nas empresas produtoras de energia eólica do Brasil e nos fornecedores de tecnologia e equipamentos para este tipo de energia. O instrumento de coleta de dados foi dividido em três blocos. O primeiro bloco identificava fatores determinantes para a adoção de estratégias frente aos desafios das mudanças climáticas.

Tais questões diziam respeito aos programas de investimentos públicos governamentais para energia eólica, aumento do número de incentivos fiscais para geração de energia eólica, realização de leilões específicos para energia eólica, obtenção das licenças ambientais, capacidade de previsão climática, evolução no padrão tecnológico dos aerogeradores, potencialidade dos ventos, risco associado ao retorno financeiro na geração da energia eólica, investimento internacional na geração da energia eólica, preço mais competitivo da energia eólica, aceitação da comunidade na instalação das usinas e obtenção de créditos de carbono,

O segundo bloco verificou a influência das partes interessadas (*stakeholders*) nas decisões estratégicas das empresas pesquisadas frente os desafios das mudanças climáticas. Foram analisadas a influência dos seguintes *stakeholders*: governo, mídia, bancos, fornecedores, consumidores, acionistas, investidores, empregados, comunidade, concorrentes, ONGs e sindicatos.

Por fim, o terceiro bloco identificou em que extensão determinadas práticas são adotadas pelas empresas produtoras de energia eólica do Brasil e por seus fornecedores como respostas aos desafios das mudanças climáticas. Foi adotada uma escala Likert com cinco pontos, podendo os respondentes indicar o grau de influência do fator, escolhendo as opções entre “muito forte (5)” até “muito fraco (1)”.

Como respostas estratégicas foram verificadas as seguintes práticas: investimento para aumentar a eficiência operacional dos aerogeradores, substituição de equipamentos com o intuito de reduzir a emissão de gases do efeito estufa (GEE), aquisição acionária em ativos de empresas com baixa emissão de GEE, incentivo à substituição de viagens por teleconferências, aquisições de Certificados de Emissões Reduzidas (CERs), venda de créditos de carbono, pressão na cadeia de valor por ações de mitigação de emissão de GEE, parceria com o governo ou empresas em projetos de redução de emissões de GEE, seleção de fornecedores com base em critérios

socioambientais, patrocínio em eventos socioambientais, elaboração periódica de relatórios ambientais, uso de argumentos ambientais no marketing.

Foram mapeadas as empresas, com maior percentual de ações das empresas registradas na ANEEL, como proprietárias das usinas eólicas em funcionamento no Brasil em julho de 2011. Em seguida, relacionaram-se os maiores fornecedores de turbinas, acoplamentos, pás e torres eólicas no mundo, assim como os prestadores de serviços de engenharia, desenvolvimentos de produtos e consultoria participantes da feira *Brazil Wind Power* e associados à ABEEÓLICA. Os dados foram coletados de setembro a dezembro de 2011.

Ao final da pesquisa foram coletados 22 questionários. Destes, treze questionários foram respondidos por gerentes e diretores das principais empresas produtoras de energia eólica registradas na ANEEL, e que representam, aproximadamente, 78% de toda a energia eólica outorgada no Brasil. As nove restantes consistem em respostas de fornecedores, tanto de equipamentos destinados ao setor de energia eólica, como pás, turbinas, torres e produtos anticorrosivos.

Para a análise dos dados fez-se uso da estatística descritiva e teste de médias. O teste de *Kolmogorov-Sminorv* foi utilizado para verificar se a amostra provém de uma distribuição normal. Dada a não normalidade dos dados auferida pelo teste *Kolmogorov-Sminorv*, foi utilizado o teste não paramétrico de *Mann-Whitney*, para verificar se ocorre uma convergência (diferença significativa) das estratégias climáticas entre os atores da cadeia de suprimento de energia eólica. O estudo adotou o nível de significância correspondente a 5%, indicando 95% de segurança na fidedignidade dos resultados. Os dados da pesquisa foram processados com o auxílio do *software* estatístico *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) em sua versão 19.

Resultados

A pesquisa identificou os fatores determinantes para a adoção de estratégias climáticas das empresas geradoras de energia eólica e dos fornecedores de tecnologia. A Tabela 1 apresenta as médias encontradas para cada um dos fatores variando de 1 a 5 (i.e., de muito fraco a muito forte). Observa-se que a realização de leilões específicos para o setor de energia eólica e a garantia de um preço mais competitivo do kilowatt-hora (kWh) produzido são os fatores de maior impacto na definição das estratégias dos produtores e de seus fornecedores.

Fatores relacionados com as políticas públicas e o desenvolvimento de tecnologia (eficiência de produção o desenvolvimento de lâminas largas e hubs mais altos) apresentam ainda alto impacto nas decisões no setor eólico. Por outro lado, os fatores associados com a obtenção da licença ambiental, a capacidade de previsão do clima e ao rigor da fiscalização da ANEEL parecem indicar um baixo impacto nas estratégias empresariais.

Tabela 1: Fatores determinantes para adoção de estratégias frente aos desafios das mudanças climáticas pelas empresas produtoras de energia eólica e seus fornecedores

Fatores Determinantes para Investimentos no Setor	Média	Moda	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Realização de leilões específicos para a energia eólica	4,3181	5	0,7162	3	5
Preço da energia mais competitivo	4,2727	5	0,7672	3	5
Evolução da tecnologia	3,9090	4	0,8678	2	5
Políticas públicas definidas	3,8636	4	0,7743	2	5
Potencialidade dos ventos	3,8181	4	0,8528	2	5
Incentivos fiscais	3,6818	4	0,7162	2	5
Risco de retorno financeiro	3,6363	4	0,7895	2	5
Aceitação da comunidade	3,3636	4	0,9534	2	5
Investimento internacional	3,6363	3	0,9021	2	5
Obtenção da licença ambiental	3,5454	3	1,1009	2	5
Obtenção de credito de carbono	3,2272	3	0,9725	2	5
Capacidade de previsão do clima	3,1818	3	1,0064	1	5
Rigor na fiscalização da ANEEL	2,4090	2	0,8540	1	4

Fonte: Elaborado a partir dos dados coletados na pesquisa de campo.

Este resultado indica que a agência reguladora, não vem sinalizando para a possibilidade de diminuir o rigor na regulação das usinas em operação, construção ou outorgada. A ANEEL possui um cronograma de acompanhamento de projetos em que são reportados, publicamente, os posicionamentos de cada usina em relação às licenças e datas de funcionamento. A agência também se encarrega de auditar sistematicamente as usinas para verificar se os padrões de

qualidade exigidos para o devido funcionamento e cumprimento dos contratos de concessão estão sendo mantidos.

A Tabela 2 apresenta as diferenças significativas entre os fatores determinantes de investimento considerando em separado os geradores de energia eólica e os fornecedores de produtos e serviços. De uma forma geral, não houve uma diferença significativa entre as opiniões dos produtores de energia e seus fornecedores. Para os produtores de energia eólica, a aceitação da comunidade e o aumento da possibilidade da venda de crédito de carbono têm um maior impacto nas estratégias empresariais do que para os fornecedores.

Tabela 2: Teste de média das diferenças dos fatores determinantes para adoção de estratégias climáticas pelas empresas produtoras de energia eólica e seus fornecedores

Fatores determinantes para adoção de estratégias	Média Produtores	Média Fornecedores	Diferença entre as médias	Significância
Realização de leilões específicos	4,1538	4,5555	-0,402	0,203
Preço da energia mais competitivo	4,3846	4,1111	0,274	0,424
Evolução da tecnologia	3,8461	4,0000	-0,154	0,693
Políticas públicas definidas	3,9230	3,7777	0,145	0,676
Potencialidade dos ventos	3,7692	3,8888	-0,120	0,755
Incentivos fiscais	3,4615	4,0000	-0,538	0,082
Risco de retorno financeiro	3,5384	3,7777	-0,239	0,444
Aceitação da comunidade	3,7692	2,7777	0,991	0,012*
Investimento internacional	3,5384	3,7777	-0,239	0,554
Obtenção da licença ambiental	3,6153	3,4444	0,171	0,730
Obtenção de créditos de carbono	3,6923	2,5555	1,137	0,003*
Capacidade de previsão do clima	3,1538	3,2222	-0,068	0,880
Rigor na fiscalização da ANEEL	2,3076	2,5555	-0,248	0,517

*p<0,05

Fonte: Elaborado a partir dos dados coletados na pesquisa de campo.

Tal resultado é legítimo, pois as empresas produtoras estão mais próximas a comunidade no entorno às usinas e têm com estas maior interação, o que implica na necessidade de implantar medidas de mitigação dos impactos sociais e ambientais, decorrentes da instalação da usina eólica. As empresas produtoras também são aquelas que podem desenvolver com maior facilidade projetos que gerem créditos de carbono.

As partes interessadas (*stakeholders*) que exercem maior influência nas decisões estratégicas das empresas estão apresentados

na Tabela 3. Destaca-se o papel dos acionistas como aqueles de maior influência. Em seguida, o governo, os investidores e os agentes financiadores foram considerados pelos respondentes como *stakeholders* que exercem forte influência nas decisões estratégicas.

Os dados disponibilizados pela ANEEL (2012) demonstram que a significativa participação dos agentes governamentais na evolução de empreendimentos em operação comercial que contaram com incentivos do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA). Nos casos de investimentos financiados pelo PROINFA, a compra da energia produzida é garantida em média por 20 anos. A influência dos agentes financiadores é corroborada pela análise do suporte financeiro que bancos como BNDES e BNB dão para os projetos de geração de energia eólica.

Tabela 3: Influência dos *stakeholders* nas decisões estratégicas dos produtores e fornecedores de energia eólica

Stakeholders	Média	Moda	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Acionistas	4,3182	4	0,5679	3	5
Governo	4,2727	4	0,7673	2	5
Investidores	4,2727	4	0,7025	3	5
Fornecedor	3,6364	3	0,9021	2	5
Agentes financiadores	3,5455	4	1,0108	2	5
Empregado	3,0909	3	1,1509	1	5
Comunidade	2,8636	2	1,0372	1	5
Concorrente	2,8182	2	0,9580	1	5
Consumidor	2,6364	2	1,1770	1	5
Mídia	2,4545	3	0,8579	1	4
ONG	2,0909	1	0,9715	1	4
Sindicatos	1,8636	1	0,9902	1	4

Fonte: Elaborado a partir dos dados coletados na pesquisa de campo.

Os *stakeholders* - empresas concorrentes, consumidores e comunidade - foram considerados de influência regular a fraca para a maioria dos respondentes. As ONGs e os sindicatos exercem uma fraca influência nas decisões estratégicas das empresas pesquisadas. Os concorrentes se configuram, muitas vezes, como parceiros em busca de incentivos governamentais para consolidar o setor de energia eólica. Os consumidores apontados pelos respondentes refletem a participação a Eletrobrás que garante por contrato a compra da energia eólica.

Destaca-se, todavia, a indicação de que a comunidade exerce uma baixa influência nas estratégias empresariais. Esse resultado

parece indicar que, as empresas se preocupam com a aceitação da comunidade, nas instalações de suas usinas, apenas no momento da definição do investimento. Porém, uma vez que o parque é instalado, a comunidade parece exercer uma baixa pressão nas decisões estratégicas, por meio de demandas ambientais e sociais.

A Tabela 4 mostra o teste de média entre os grupos produtores de energia eólica e fornecedores. Os resultados indicam que as empresas se comportaram de forma semelhante, não apresentando diferença entre as médias dos dois grupos.

As práticas mais adotadas pelas empresas produtoras de energia eólica do Brasil e seus fornecedores em resposta as emissões de gases do efeito estufa (GEE) estão apresentadas na Tabela 5. Os resultados demonstram que as empresas investem principalmente na melhoria operacional, com suas estratégias voltadas a aumentar a eficiência dos aerogeradores, e no uso de argumentos ambientais nas estratégias de marketing.

Tabela 4: Teste de Média entre as empresas produtoras de energia eólica e os fornecedores sobre a influência dos *stakeholders* na estratégia empresarial

Stakeholders	Média dos Produtores	Média dos Fornecedores	Diferença entre as médias	Significância
Governo	4,2308	4,3333	0,103	0,776
Acionista	4,4615	4,1111	0,350	0,160
Investidor	4,3846	4,1111	0,274	0,382
Agente financiador	3,8462	3,1111	0,735	0,094
Fornecedor	3,5385	3,7778	-0,239	0,554
Empregado	3,1538	3,0000	0,154	0,766
Mídia	2,3846	2,5556	-0,171	0,657
Comunidade	3,1538	2,4444	0,709	0,117
Concorrente	3,0000	2,5556	0,444	0,296
Consumidor	2,5385	2,7778	-0,239	0,650
ONGs	2,2308	1,8889	0,342	0,430
Sindicatos	2,0769	1,5556	0,521	0,233

*p < 0,05.

Fonte: Elaborado a partir dos dados coletados na pesquisa de campo.

Tabela 5: Adoção de medidas mitigadoras das emissões de gases do efeito estufa nas empresas produtoras de energia eólica e seus fornecedores

Práticas mitigadoras de emissões de GEE	Média	Moda	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Investimento em eficiência operacional dos aerogeradores	4,1818	5	1,0527	1	5
Uso do argumento ambiental no marketing	4,0909	4	0,6838	2	5
Elaboração de relatórios ambientais	3,9091	4	0,9211	1	5
Patrocínio em eventos ambientais	3,7727	4	1,0204	1	4
Incentivo a substituição de viagens	3,5000	4	0,7400	1	4
Parceria tecnológica com governo	3,1364	4	1,3903	1	4
Substituição de equipamentos	2,9091	3	1,1509	1	5
Seleção de fornecedor com base em critérios ambientais	2,7273	4	1,1622	1	5
Pressões ambientais na cadeia de suprimento	2,4545	3	0,9625	1	5
Aquisição de CERs	2,3182	2	1,1705	2	5
Venda de créditos de carbono	2,2273	1	1,2699	1	5
Aquisição acionária em ativos com baixa emissão de carbono	2,0000	1	1,0690	1	4

Fonte: Elaborada a partir dos dados coletados na pesquisa de campo.

Investimentos para ampliar a eficiência operacional dos aerogeradores refletem a preocupação da indústria em reduzir os custos operacionais e obter vantagens competitivas. O relatório do GWEC (2011) relata que melhorias tecnológicas se configuram como o sexto fator, no médio e longo prazo, para o crescimento da utilização da energia eólica. Neste sentido, o setor eólico brasileiro se defronta com os desafios de construir uma indústria nacional competitiva.

A elaboração de relatórios ambientais e uso de argumento ambiental no marketing das empresas apresentaram forte impacto nas estratégias empresarias. Os resultados sugerem que a empresa divulgam os resultados de suas ações, como um mecanismo para envolver os *stakeholders* na discussão sobre os desafios das mudanças climáticas. As práticas de aquisição de ações de ativos com baixa emissão de carbono e a aquisição e venda de Certificados de Redução de Emissões (CERs) indicaram uma fraca tendência em respostas aos desafios das mudanças climáticas.

A Tabela 6 apresenta o teste de média entre os grupos produtores de energia eólica e fornecedores acerca da adoção estratégias empresarias para a mitigação e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas. Observa-se uma convergência na maioria das estratégias climáticas entre os atores da cadeia de suprimentos. Os produtores e fornecedores da cadeia divergem apenas nos critérios para a seleção de fornecedores e aquisição de CERs, em que a adoção por parte dos fornecedores da cadeia é menor.

Tabela 6: Teste de média com os grupos dos produtores de energia eólica e fornecedores sobre a adoção de práticas empresariais

Práticas mitigadoras de emissões de GEE	Média dos produtores	Média dos Fornecedores	Diferença entre as Médias	Significância
Eficiência operacional dos aerogeradores	4,3846	3,8889	0,496	0,288
Elaboração de relatórios ambientais	4,0000	3,7778	0,222	0,590
Patrocínio eventos ambientais	4,0000	3,4444	0,556	0,217
Uso argumento ambiental no marketing	3,9231	4,3333	-0,410	0,172
Incentivo a substituição de viagens	3,3846	3,6667	-0,282	0,392
Seleção de fornecedor com base em critérios ambientais	3,1538	2,1111	1,043	0,035*
Substituição de equipamentos	2,9231	2,8889	0,034	0,947
Parceria com governo e empresa	2,7692	3,6667	-0,897	0,140
Aquisição de CERs	2,7692	1,6667	1,103	0,026*
Pressão na cadeia ação de mitigação	2,4615	2,4444	0,017	0,969
Venda de créditos de carbono	2,4615	1,8889	0,573	0,259
Aquisição acionária em ativos com baixa emissão de carbono	2,3077	1,5556	0,752	0,106

*p < 0,05

Fonte Elaborada a partir dos dados coletados na pesquisa de campo.

Discussão dos Resultados

A pesquisa revela que há um alinhamento entre os atores da cadeia do setor de energia pesquisados, conforme evidenciado pelos testes de médias. Os integrantes pesquisados possuem comportamentos semelhantes em relação a questão das mudanças climáticas. Foi verificado que a maioria dos fatores determinantes para a adoção de estratégias climáticas, bem como as próprias práticas de mitigação, compensação e de comunicação adotadas, são comuns entre os integrantes da cadeia. As empresas pesquisadas identificam uma maior pressão dos acionistas e do governo na definição das estratégias climáticas e empresariais.

As políticas públicas se configuram como um fator determinante na definição de estratégias do setor eólico, principalmente, a realização dos leilões e programas de investimento como o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA). Saidur *et al.* (2010) argumenta que as políticas públicas devem proteger os investimentos em energia eólica e garantir a segurança energética, com proteção aos consumidores e ao mercado.

Dessa forma, as políticas públicas estimulam novos investimentos no setor quando são capazes de removerem barreiras de mercado e incentivarem com subsídios diversos a implantação de novas fábricas, nos estados com potencial eólico. De acordo com Alishahi, Moghaddam e Sheikh-el-Eslami (2011), incentivar os leilões e adquirir energia renovável a um preço pré-definido pode se configurar como políticas eficazes e capazes de incentivar a rápida implantação de energias renováveis, criando condições propícias para o crescimento do mercado.

A força atribuída aos preços da energia eólica, aos incentivos fiscais e à evolução do padrão tecnológico foram identificados na pesquisa como fatores determinantes para o investimento em geração energia eólica. As empresas pesquisadas tendem a considerar as questões macroeconômicas, a exemplo do preço kilowatt-hora (kWh), das políticas internacionais, da estrutura e a regulação da indústria, como influências importantes para a definição de seus investimentos.

Ruiz, Rodriguez e Bermann (2007) também relatam a importância da análise do impacto do uso da energia renovável e do acompanhamento dos investimentos das políticas públicas. Outros países, como os Estados Unidos, investigaram as possíveis oportunidades e barreiras que o investimento em implantação de tecnologia para energia com baixo impacto de carbono no meio ambiente proporciona. (FISCHLEIN *et al.*, 2010).

O potencial dos ventos no Brasil foi identificado como tendo um forte impacto para a adoção de estratégias de investimentos na geração de energia eólica para ambos os elos da cadeia. A Confederação Nacional da Indústria, em seu relatório (CNI, 2009), apresenta o potencial dos eventos como argumento favorável à expansão dos parques eólicos no Brasil, principalmente, na região nordeste do país, em que as velocidades estáveis e a necessidade de complementaridade de oferta de energia elétrica.

As respostas dos produtores e fornecedores da cadeia do setor eólico divergiram apenas na avaliação da aceitação da comunidade e da possibilidade de obtenção de créditos de carbono. Neste sentido, os produtores de energia eólica demonstram uma maior importância a estes dois fatores. O fator “maior aceitação da comunidade” apresenta uma tendência de impacto nas decisões estratégicas dos produtores de energia eólica e fornecedores do setor. Tercio (2002) descreve, em seus estudos, que existe uma subjetividade na reação provocada por um parque eólico.

A comunidade pode perceber a turbina eólica como um símbolo de energia limpa, desde que, devidamente conscientizada dos seus benefícios, ou adotar uma postura contrária ao instalação dos parques eólicos, em virtude dos impactos ambientais, como o ruído e a poluição visual. Para Crispim (2009), a pressão da comunidade contra a utilização de fontes de energia que poluam o meio ambiente ratifica a importância dada pelos produtores de energia eólica à participação em empreendimentos que busquem mitigar os efeitos de GEE. Destaca-se ainda que os produtores tentam estabelecer um diálogo com a comunidade do entorno, durante a instalação dos parques eólicos.

No caso da possibilidade de investimentos em projetos para comercialização de créditos de carbono, os estudos de Viola (2003), confirmam que os produtores apostam no mercado de crédito de carbono, como forma de buscar garantir no futuro um efetivo mercado global com normas, padrões e compromissos comuns.

Sendo assim, há uma tendência, percebida nas respostas dos pesquisados, de que diversos fatores podem influenciar as atividades empresariais na definição das estratégias climáticas. Para tanto, deve-se realizar sistematicamente uma análise ambiental, que identifica o grau de influência de fatores externos na definição de estratégias empresariais e, com isso, antecipar o sucesso da organização.

Com relação aos *stakeholders* que mais influenciam as estratégias dos produtores e fornecedores da setor de energia, foram unânimes nas respostas envolvendo os acionistas, governo, investidores e financiadores. Barradale (2010) relata que, para que os empresários invistam na produção da energia eólica, precisam de garantias, em longo prazo, que diminuam seus riscos. Para que seja competitivo, o investimento em energia eólica deve atender às expectativas de ganhos. Para Kolk e Pinkse (2007b), as estratégias empresariais devem ser realizadas integrando-se as necessidades de seus *stakeholders* aos objetivos de seus acionistas.

As estratégias climáticas adotadas pelos produtores e fornecedores foram também em sua maioria iguais, com exceção da seleção de fornecedores com critérios ambientais e aquisição de Certificados de Redução de Emissões (CERs). A principal estratégia adotada por ambas as partes da cadeia foi o investimento em maior eficiência operacional dos aerogeradores, ou seja, investimentos em inovação. Kolk e Pinkse (2005) afirmam que as empresas podem realizar modificações em seus processos produtivos, como, por exemplo, diminuir suas emissões a partir de substituições, optar por

continuar com suas emissões de GEE adotando a aquisição de CERs como forma de atender às regulações, ou optar por não se posicionar.

Conclusão

O Brasil possui um expressivo potencial de geração de energia eólica, porém, ainda não apresenta projetos que garantam a consolidação do setor. As empresas têm planejado suas estratégias contando com os incentivos públicos para a geração de energias renováveis, em especial, a eólica.

A pesquisa revela uma convergência nas estratégias de integrantes da cadeia de suprimento do setor de energia eólica frente aos desafios das mudanças climáticas. Nesse sentido, o trabalho identifica os fatores que influenciam a adoção de estratégias **Erro! Vínculo não válido.** analisa as práticas adotadas e identifica os principais *stakeholders* que exercem influência significativa na definição das estratégias climáticas.

As principais limitações da pesquisa devem ser reconhecidas. Em primeiro lugar, existe uma dificuldade de acesso aos diretores ambientais e gestores das empresas com maioria das ações das usinas produtoras de energia eólica no Brasil, assim como aos gestores e responsáveis pelos departamentos de sustentabilidade do meio ambiente dos fornecedores pesquisados.

Outra dificuldade decorre da não concordância, por parte de algumas empresas, em participarem da pesquisa, por determinação de seus departamentos jurídicos, que consideraram as informações solicitadas como “de cunho estratégico”, razão pela qual não poderiam ser divulgadas. Sendo assim, devido às limitações decorrentes do tamanho da amostra utilizada, não foi possível adotar um tratamento estatístico mais robusto dos dados coletados e, conseqüentemente, generalizar as conclusões.

Como contribuição deste trabalho constata-se a relevância do incentivo governamental para a geração da energia eólica. No Brasil, em decorrência de indefinições quanto as questões de segurança energética, diversificação da matriz ou mitigação dos efeitos da emissão dos GEE, a energia eólica tornou-se uma fonte de energia competitiva e sustentável. O estágio atual de incertezas climáticas exige uma ampla participação de todos os atores envolvidos na cadeia do setor de energia, buscando soluções que gerem benefícios econômicos, ambientais e sociais.

Apesar da energia eólica se configurar como uma coadjuvante na oferta total de energia, os resultados demonstram que se trata de fonte alternativa promissora. Os custos de geração têm diminuído com a implantação das fábricas dos fornecedores nas proximidades dos parques e os impactos ambientais e sociais têm sido mitigados com o investimento em tecnologia dos aerogeradores.

A consolidação da energia eólica como fonte alternativa de energia no Brasil requer a implantação de programas de incentivos, de longo prazo, com objetivos e processos transparentes, o desenvolvimento de soluções tecnológicas, políticas e economicamente satisfatórias para toda a cadeia de suprimento.

Para tanto, o governo deve garantir a compra da energia estimulando o setor com os leilões, diminuindo o risco do investimento dos acionistas e investidores, e incentivos fiscais para os fornecedores de equipamentos. Além dos incentivos fiscais, deve-se incentivar o estabelecimento de produtores e fornecedores em locais isolados dos centros urbanos propiciando oportunidade para regiões que apresentem potencial.

Uma questão relevante trata da infraestrutura de redes de distribuição de energia elétrica que parte do governo e, sobretudo, requer uma legislação que garanta a segurança jurídica aos investidores. O problema das linhas de transmissão pode vir a impactar os futuros leilões de energia e reduzir a competitividade do setor.

Considerando-se os poucos estudos produzidos sobre as estratégias do setor de geração de energia renovável, em especial a eólica, recomenda-se a realização de novas pesquisas com a inclusão da participação dos países com investimentos na geração de energia eólica no mundo. Sugere-se, então, que em trabalhos futuros sejam analisados os impactos e oportunidades que a geração de energia eólica tem exercido no planejamento energético dos países que vêm investindo nessa forma de energia renovável.

Agradecimentos

Ao CNPq, CAPES e FUNCAP pelo apoio financeiro ao projeto de pesquisa.

Referências

ABEEÓLICA. Notícias. **RN tem 33% de todos os projetos de eólica no país.** 2010. Disponível em:

<<http://www.abeolica.org.br/zpublisher/materias/Noticias.asp?id=19581>>. Acesso em: 15 fev. 2011.

ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Banco de Informações gerenciais, 2012. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.asp>>. Acesso em 10 mar. 2012.

ALISHAHI, E.; MOGHADDAM, M. P.; SHEIKH-EL-ESLAMI, M. K. An investigation on the impacts of regulatory interventions on wind power expansion in generation planning. **Energy Policy**, 39, p. 4614-4623, 2011.

ALVES, J. J. A. Análise Regional da Energia Eólica no Brasil. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v.6, n.1, p. 165-188, jan-abr/2010.

AUSTIN, J.; HERRERO, G.; REFICCO, E. A nova rota: alianças sociais estratégicas. **Harvard Business Review**, v. 82, n. 4, p. 35-44, 2004.

BARRADALE, M. J. Impact of public policy uncertainty on renewable energy investment: wind power and the production tax credit. **Energy Policy**. Volume 38, Issue 12, Pages 7698-7709. Special Section: Carbon Reduction at Community Scale, December 2010.

BERMANN, C. Crise ambiental e as energias renováveis. **Ciência e Cultura**, v. 60, n. 3, p. 20-29, 2008.

CNI. Confederação Nacional da Indústria. **Energia eólica: panorama mundial e perspectivas no Brasil**. Brasília, 2009.

CRISPIM, J.E. Considerações sobre energias alternativas. **Revista Agrocombustíveis: desafios e perspectivas**. p.36-38, 2009.

FISCHLEIN, M.; LARSON, J.; HALL, D. M.; CHAUDHRY, R; PETERSON, T. R; STEPHENS, J. C.; WILSON, E. J. [Policy stakeholders and deployment of wind power in the sub-national context: a comparison of four U.S. states](#). **Energy Policy**, v. 38, n. 8, p. 4429-4439, 2010.

FRANSEN, L.W.; KOLK, A. Global rule-setting for business: a critical analysis of multi-stakeholder standards. **European Management Journal**, v. 14, n. 5, p. 667-684, 2007.

GAN, J.; SMITH, C. T.; Drivers for renewable energy: a comparison among OECD countries. **Biomass and Bioenergy XXX**, 1 e 7.ed. Published by Elsevier Ltda., 2011.

GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL (GWEC). **Drivers for wind energy**. 2011. Disponível em: <<http://www.gwec.net/index.php?id=15>>. Acesso em: 12 maio 2011.

42, n. 1, p. 87-99, feb. 1999.

HOFFMAN, A. J. Climate change strategy: the business logic behind voluntary green-house

gas reductions. **California Management Review**, v. 47, n. 3, p. 3-10, 2005.

_____; WOODY, J. G. **Climate change: what's your business strategy?** Boston, MA: Harvard Business School Publishing Corporation, 2008.

JOHNSSON, F.; REINER, D.; ITAOKA, K.; HERZOG, H. Stakeholder attitudes on carbon capture and storage: an international comparison. **Energy Procedia**, 2008.

IPCC - International Panel on Climate Change. **Climate Change 2007: synthesis report**. 2007. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf>. Acesso em: 30 de nov. 2011.

JESWANI, H. K.; WEHRMEYER, W.; MULUGETTA, Y. How Warm Is the Corporate Response to Climate Change? Evidence from Pakistan and the UK. **Business Strategy and the Environment**, v. 18, 46-60, 2008.

KOLK, A.; PINKSE, J. Market strategies for climate change. **European Management Journal**, v. 22, n. 3, p. 304-314, 2004.

_____. Business responses to climate change: identifying emergent strategies. **California Management Review**, v. 47, n. 3, p. 6-20, 2005.

_____. Multinationals' political activities on climate change. **Business & Society**, Volume 46, Number 2, June 2007, p. 201-228, Sage Publications, 2007.

_____. Towards strategic stakeholder management? Integrating perspectives on sustainability challenges such as corporate responses to climate change. **Corporate Governance**, vol. 7, n^o.4, p. 370-378, Q Emerald Group Publishing Limited, 2007b.

MATHIESEN, B. V.; LUND, H.; KARLSSON, K. 100% Renewable energy systems, climate mitigation and economic growth. **Applied Energy**. Vol. 88, n. 2, p. 488-501, February, 2011.

PEREIRA JR., A. O.; PEREIRA, A. S.; ROVERE, E. L.; BARATA, M. M. L.; VILLAR, S.,C.; PIRES, S. H. Strategies to promote renewable energy in Brazil. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 15, 2011.

PORTER, M; REINHARDT, F. L. Grist: a strategic approach to climate. **Harvard Business Review**, vol. 85, n. 10, p. 22-26, 2007.

ROSEN, M. A. Key energy-related steps in addressing climate change. **International Journal of Climate Change Strategies and Management**, v. 1, n. 1, p. 31-41, 2009.

RUIZ, B. J.; RODRIGUEZ, V.; BERMANN, C. Analysis and perspectives of the government programs to promote then renewable electricity generation in Brazil. **Energy Policy**, v.35, Issue 5, p. 2989-2994, 2007.

SAIDUR, R.; ISLAM, M. R; RAHIM, N.A; SOLANGI, K. H.A review on global wind. **Energy Policy**. Renewable and sustainable energy reviews 14, p. 1744–1762, 2010.

SHALIZI, Zmarak; LECOCQ, Franck. To mitigate or to adapt: is that the question? Observations on an appropriate response to the climate change challenge to development

strategies. **The World Bank Research Observer**, vol. 25, n. 2, p. 295-321, August, 2010.

SPRENGEL, D. C.; BUSCH, T. Stakeholder Engagement and Environmental Strategy – the Case of Climate Change. **Business Strategy and the Environment**. v. 20, p. 351–364, 2011.

STERN, N. et al. **The Stern Review: The Economics of Climate Change**. HM Treasury. London: Cambridge University Press, 2007.

TERCIOTE, Ricardo. **A energia eólica e o meio ambiente**. Campinas: UNICAMP, 2002.

VALENTINE S. V. A step toward understanding wind power development policy barriers inadvanced economies. Renewable and Sustainable. **Energy Reviews**, 14, p. 2796–2807, 2010.

VIOLA, Eduardo. O regime internacional de mudança climática e o Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 17, n. 50, p. 25-46, out. 2003.

WERTHER, W. B.; CHANDLER JR., D. **Strategic corporate social responsibility: stakeholders in a global environment**. 2. ed. California: Sage Publication Inc, 2010.

YAZIJI, M. Turning gadflies into allies. **Harvard Business Review**, v. 82, n. 2, p. 110-115, fev. 2004.