

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE ESTUDOS SOCIAIS APLICADOS – CESA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO ACADÊMICO EM ADMINISTRAÇÃO

FABÍOLA GOMES FARIAS

**O PAPEL DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NA APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL
E NO DESEMPENHO DE EMPRESAS DO SETOR EÓLICO BRASILEIRO**

FORTALEZA – CEARÁ

2016

FABÍOLA GOMES FARIAS

O PAPEL DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NA APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL E
NO DESEMPENHO DE EMPRESAS DO SETOR EÓLICO BRASILEIRO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração do Centro de Estudos Sociais Aplicados da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Administração.

Área de Concentração: Gestão, Organização e Ambientes.

Orientadora: Prof. Dr^a. Ana Augusta Ferreira de Freitas

FORTALEZA – CEARÁ

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Estadual do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Farias, Fabíola Gomes.

O papel das políticas públicas na aprendizagem organizacional e no desempenho de empresas do setor eólico brasileiro [recurso eletrônico] / Fabíola Gomes Farias. - 2016.

1 CD-ROM: il.; 4 ¾ pol.

CD-ROM contendo o arquivo no formato PDF do trabalho acadêmico com 129 folhas, acondicionado em caixa de DVD Slim (19 x 14 cm x 7 mm).

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Estadual do Ceará, Centro de Estudos Sociais Aplicados, Programa de Pós-Graduação em Administração, Fortaleza, 2016.

Área de concentração: Gestão, organização e ambientes.

Orientação: Prof.^a Ph.D. Ana Augusta Ferreira de Freitas.

1. Energia eólica. 2. Processos de aprendizagem.
 3. Desempenho organizacional. 4. Políticas públicas.
- I. Título.

FABÍOLA GOMES FARIAS

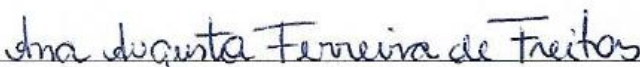
O PAPEL DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NA APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL E
NO DESEMPENHO DE EMPRESAS DO SETOR EÓLICO BRASILEIRO


Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração do Centro de Estudos Sociais Aplicados da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Administração.

Área de Concentração: Gestão, Organização e Ambientes.

Aprovada em: 03 de fevereiro de 2016.

BANCA EXAMINADORA


Prof.^a Dr.^a Ana Augusta Ferreira de Freitas (Orientadora)
Universidade Estadual do Ceará


Prof.^o Dr.^o Samuel Façanha Câmara
Universidade Estadual do Ceará - UECE


Prof.^a Dr.^a Mônica Cavalcanti Sá de Abreu
Universidade Federal do Ceará - UFC

À minha família, notável, não em tamanho, mas em feitos e apoio, no estender a mão, na doação de tudo, e, sobretudo, de coração.

AGRADECIMENTOS

A Deus, acima de tudo, por me sustentar nos momentos difíceis.

À minha família que durante esses dois anos esteve ao meu lado, incentivando e compreendendo os desertos que atravessei. Não foram poucos, mas deles saí mais forte do que imaginava.

À Ana Paula, Patrícia e Aline, cujos laços que nos unem não são somente de sangue, mas de coração, alma e fé. Amo vocês.

Aos meus filhos, Davi e Gustavo, meus melhores motivos para continuar, por quem luto todos os dias, buscando uma superação em mim que somente neles encontro.

Ao Éverton, companheiro nos últimos 21 anos. Independente do futuro, em você fui um ser humano melhor. Obrigada por tudo, essa conquista também é sua.

À Rita de Cássia, por uma vida de amizade e muitos momentos compartilhados.

Aos colegas de mestrado da Turma 11 pela união e solidariedade, em especial aos amigos Fábio Lima e José Maria Melo, este último companheiro de longos dias de pesquisa e um irmão que emprestou seu ombro quando mais precisei e me ajudou de uma forma que talvez nunca possa agradecer.

À Prof.^a Dr.^a Ana Augusta, exemplo de mulher, profissional e ser humano justo, que me ensinou muito mais do que imagina.

Aos membros da banca, Prof.^a Dr.^a Mônica Abreu e Prof. Dr. Samuel Façanha, pela disponibilidade, observações, questionamentos e críticas que engrandeceram este trabalho e minha postura enquanto mestranda.

“O esperado nos mantém fortes, firmes e em pé. O inesperado nos torna frágeis, porém, propõe recomeços. ”

(Machado de Assis)

RESUMO

O objetivo geral deste trabalho é analisar de que forma as políticas públicas e os diferentes processos de aprendizagem – com efeito nas dimensões das capacidades tecnológicas – afetam o desempenho organizacional em empresas brasileiras do setor eólico. Especificamente, busca-se avaliar os diferentes processos de aprendizagem presentes nas empresas brasileiras do setor eólico e o desempenho organizacional destas, bem como identificar as políticas públicas presentes no setor eólico, na sua relação com a aprendizagem e o desempenho organizacional. Visando ao alcance de tais objetivos, foram acionadas oito empresas representativas do setor eólico, que têm atuação nos estados do Ceará, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo e Bahia e oito representantes de órgãos públicos que tratam de políticas voltadas ao setor. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas em profundidade, que posteriormente foram examinadas por meio da técnica de análise de conteúdo. Dos resultados foi possível perceber que, diferentemente do que ocorre nos países detentores da tecnologia, onde as empresas utilizam-se do *learning by searching*, no Brasil o *learning by doing* e o *learning by using* são os processos de aprendizagem mais adotados pelas empresas do setor eólico. Ainda assim, há reflexo positivo desta aprendizagem em seus desempenhos operacionais e financeiros. Nesse ambiente, as políticas públicas influenciam o setor e as empresas, tanto em seus processos de aprendizagem, como em seu desempenho, através de programas de subsídio, suficientes para creditar visibilidade à fonte, induzi-la financeiramente e inseri-la no mercado. Através dos Leilões, sistema que reduziu os custos das novas tecnologias e estimulou o avanço da capacidade tecnológica das empresas, a energia eólica transformou-se em uma fonte energética que atualmente concorre outras fontes de maneira igualitária. Como contribuições gerenciais, o presente trabalho apresenta um perfil das ações objetivas executadas por empresas estrangeiras, que as fizeram chegar ao topo da cadeia produtiva do setor e que possam servir como norte às empresas brasileiras deste setor. A segunda contribuição está relacionada às principais políticas públicas que as empresas do setor eólico podem se apropriar, buscando a melhoria de seu desempenho.

Palavras-chave: Energia eólica. Processos de aprendizagem. Desempenho organizacional. Políticas Públicas.

ABSTRACT

This study aims at analyzing how public policies and learning processes – through technological capabilities dimensions - have an effect on organizational performance on Brazilian wind companies. Additionally, the study searches to identify public policies on wind power Brazilian industry, on their relationship with learning and organization performance. In order to achieve these objectives, eight companies were chosen with activities in Ceará, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo and Bahia. Eight government agencies actors participate on the survey. Data were collected by depth interviews and analyzed by content analysis technique. From the results, it was possible to affirm that – differently from what occur in develop countries where wind companies use learning by searching as the main learning process – in Brazil both learning by doing and learning by using are the most widely adopted learning processes. Moreover there is a positive impact of learning in their operational and financial performance. As management implications, this study presents a list of activities put forward by foreign wind companies that can serve as benchmarking to Brazilian companies in this sector. The second contribution is strongly related to the main public policies that companies in the wind sector can appropriate themselves seeking to improve their performance.

Keywords: Wind power. Learning processes. Organizational performance. Public policy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Dimensões de Acumulação da Capacidade Tecnológica.....	22
Figura 2 – Modelo de Sistemas de Melhoria de Desempenho	29
Figura 3 – Etapas da Pesquisa	71
Figura 4 – Framework do Estudo	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resumo das principais fontes energéticas mundiais.....	50
Quadro 2 – Categorias a priori – Aprendizagem Organizacional	73
Quadro 3 – Categorias a priori – Desempenho Organizacional	74
Quadro 4 – Categorias a priori – Políticas Públicas	75
Quadro 5 – Perfil dos Entrevistados do Setor Eólico	76

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1	APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL.....	18
2.2	DIMENSÕES DA CAPACIDADES TECNOLÓGICAS	22
2.3	DESEMPENHO ORGANIZACIONAL - CONCEITOS E MÉTRICAS	24
2.4	DESEMPENHO E APRENDIZAGEM	31
2.5	DESEMPENHO E INOVAÇÃO.....	32
2.6	POLITICAS PÚBLICAS	34
2.6.1	Dimensão de Conteúdo.....	37
2.6.2	Dimensão Temporal.....	39
2.6.3	Dimensão Espacial	42
2.6.4	Dimensão de Atores	43
2.6.5	Dimensão Comportamental	46
3	ENERGIAS RENOVÁVEIS: CONTEXTO NO BRASIL E NO MUNDO ...	48
3.1	ENERGIAS RENOVÁVEIS NO MUNDO	48
3.2	ENERGIAS RENOVÁVEIS EM PAÍSES DE ECONOMIA EMERGENTE	52
3.3	A ENERGIA EÓLICA: HISTÓRICO E EVOLUÇÃO	55
3.4	A CADEIA PRODUTIVA DO SETOR EÓLICO	57
3.5	OS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM E O SETOR DE ENERGIA EÓLICA.....	60
3.6	POLÍTICAS PÚBLICAS E O SETOR EÓLICO.....	64
4	METODOLOGIA.....	70
5	ANÁLISE DOS RESULTADOS	79
5.1	RESULTADOS EMPÍRICOS PARA A APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL	79

5.2	RESULTADOS EMPÍRICOS PARA O DESEMPENHO ORGANIZACIONAL	84
5.3	RESULTADOS EMPÍRICOS PARA AS POLÍTICAS PÚBLICAS	87
5.3.1	Resultados Empíricos - Dimensão Espacial	87
5.3.2	Resultados Empíricos - Dimensão de Atores.....	88
5.3.3	Resultados Empíricos - Dimensão de Atores <i>Policytaker</i>	89
5.3.4	Resultados Empíricos - Dimensão Temporal.....	90
5.3.5	Resultados Empíricos - Dimensão de Conteúdo e Dimensão Comportamental.....	91
5.3.6	Políticas Públicas, Aprendizagem e Desempenho Organizacional	93
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	98
	REFERÊNCIAS.....	103
	APÊNDICE A – INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS.....	115
	APÊNDICE B – INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS.....	117
	APÊNDICE C - PROCESSOS DE APRENDIZAGEM	118
	APÊNDICE D – DIMENSÕES DA CAPACIDADES TECNOLÓGICAS E APRENDIZAGEM.....	120
	APÊNDICE E - AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO.....	122
	APÊNDICE F - DIMENSÃO ESPACIAL DAS POLÍTICAS PÚBLICAS .	124
	APÊNDICE G – DIMENSÃO DE ATORES DAS POLÍTICAS PÚBLICAS	125
	APÊNDICE H – DIMENSÃO DE ATORES DAS POLÍTICAS PÚBLICAS <i>POLICYTAKERS</i>	127
	APÊNDICE I - DIMENSÃO TEMPORAL DAS POLÍTICAS PÚBLICAS	128
	APÊNDICE J - DIMENSÃO DE CONTEÚDO E COMPORTAMENTAL DAS POLÍTICAS PÚBLICAS	129
	APÊNDICE K - POLÍTICAS PÚBLICAS E APRENDIZAGEM.....	130

APÊNDICE L - POLÍTICAS PÚBLICAS E DESEMPENHO ORGANIZACIONAL	133
--	------------

1 INTRODUÇÃO

Os primeiros dez anos do século XXI foram marcados por desafios climáticos, alimentares, financeiros, sociais, políticos e energéticos. Esse cenário levou diversos países a buscarem uma economia mais global e dinâmica, dando maior atenção ao desenvolvimento socioeconômico em bases sustentáveis. No que tange particularmente aos desafios energéticos, medidas foram adotadas tendo como foco o alto consumo e a produção de energia, tais como a redução da dependência de combustíveis fósseis e dos efeitos do aquecimento global, a garantia de sustentabilidade ambiental e o aumento do cooperativismo nas relações internacionais (BARROSO NETO, 2010; BELINI, 2010; COSTA, 2006; DUTRA, 2007).

Para Belini (2010), as mudanças climáticas e o aquecimento global foram agravados em virtude da grande utilização de combustíveis fósseis na produção de energia, por isso, o uso de energias renováveis e programas de eficiência energética estão entre as melhores propostas técnicas de combate a tais males. Alguns mecanismos de produção, como o uso de pequenas centrais hidroelétricas, hidrogênio, biomassa, biodiesel, energia eólica e solar recebem atualmente da sociedade e do governo uma atenção redobrada, ainda que suas tecnologias sejam dispendiosas e dependam de altos investimentos, demandando muito tempo para tornarem-se viáveis economicamente.

Nesta mesma linha, Silva de Souza *et al.* (2013) afirmam que a energia eólica se destaca entre as energias renováveis, pois contribui, significativamente, com a sustentabilidade ambiental, social e econômica, possuindo custos de produção compatíveis com a segurança no fornecimento de energia e mitigando o aquecimento global. O Brasil, cuja predominância de hidroelétricas na geração de energia já é uma base renovável em relação às demais fontes fósseis, possui um potencial eólico estimado em 143 GW, porém, não o explora devidamente. Em 2013, por exemplo, suas usinas eólicas instaladas correspondiam a apenas 2% de participação no sistema elétrico nacional (ALMEIDA *et al.*, 2013).

Segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) de 2015 e da Global Wind Energy Council (GWEC) de 2014, o uso da energia eólica brasileira, iniciada em 1998 e aumentada de forma gradativa ano a ano, atingiu no final de 2014 a marca de 4,8 GW de potência instalada, representando cerca de 4% da matriz energética nacional. Apesar do crescimento visível nas últimas duas décadas, a produção brasileira de energia eólica

encerrou o mesmo ano representando pouco mais de 1,5% da produção mundial, que girou em torno de 320 GW (ANEEL, 2015; GWEC, 2014).

Por seu processo de crescimento e expansão, diversos trabalhos acadêmicos tratam do tema energético e, dentro dele, do uso de energias renováveis, seja na área da Engenharia ou da Física (MELO, 2012), da Geografia (CAMILLO, 2013; SOUZA, 2010), de Custos (VALENTINE, 2011), da Economia (PODCAMENI, 2014) e, até mesmo, das Políticas Públicas voltadas para o setor (DUTRA, 2007; FERREIRA, 2008; STAL, 2008; VALENTINE, 2013). Os poucos trabalhos que abordam o tema a partir da lente da gestão (ABREU *et al.*, 2014; NASCIMENTO; MENDONÇA; CUNHA, 2012) são voltados para o desempenho socioambiental das empresas pertencentes ao setor.

Internacionalmente, outros pesquisadores têm se preocupado em entender os condicionantes do desenvolvimento de empresas de energia eólica em países de economia emergente, como Quênia (KROESEN; KAMP, 2010) e Bangladesh (MONDAL; KAMP; PACHOVA, 2010) e em economias já consolidadas, como Dinamarca (VALENTINE, 2013), Holanda (KAMP; SMITS; ANDRIESSE, 2004; KAMP, 2007; KAMP, 2008) e Taiwan (CHU, 2012). De forma geral, as pesquisas abordaram estratégias e barreiras presentes na implementação da energia eólica, ora mantendo o foco no papel dos sistemas locais de inovação, ora no desenvolvimento dos processos de aprendizagem das organizações do setor.

As pesquisas desenvolvidas nas áreas citadas anteriormente (engenharia, física, economia, custos, geografia, gestão e políticas públicas), bem como nos diversos países (Quênia, Bangladesh, Holanda, Dinamarca e Taiwan) são de extrema relevância para o avanço dos estudos no setor eólico, porém, nota-se ainda uma escassez de literatura quando o assunto é o papel das políticas públicas no desempenho organizacional e nos processos de aprendizagem das empresas de energia eólica, principalmente em países de economia emergente, como o Brasil. Tal lacuna deu origem a este trabalho, que busca resposta a seguinte questão de pesquisa: de que forma as políticas públicas e os diferentes processos de aprendizagem afetam o desempenho organizacional em empresas do setor eólico brasileiro?

Os incentivos governamentais, advindos do fomento às políticas públicas, vêm auxiliando no desenvolvimento do mercado de tecnologias para o setor de energia eólica em diversos países. Esses incentivos têm por objetivo maior estimular o mercado e garantir que novas tecnologias sejam constantemente incrementadas, afetando diretamente a expansão e a inovação e podem ser analiticamente reduzidos a algumas categorias gerais, a saber: (i) dimensão de conteúdo, onde os tipos de políticas são analisadas, (ii) dimensão temporal, onde

são descritas as fases, (iii) dimensão espacial, onde estão as instituições, (iv) dimensão de atores e (v) dimensão comportamental, onde ocorre a análise dos estilos de políticas públicas (SECCHI, 2014). Segundo Conde (2012), qualquer análise que queira fazer uma descrição densa e completa de um fenômeno de política pública deve abranger essas cinco dimensões.

As políticas públicas brasileiras voltadas para o desenvolvimento do setor eólico focam-se, em grande parte, nas demandas socioambientais, muito embora haja exemplos como incentivos e subsídios fiscais, deduções de taxas e isenção do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) na aquisição de equipamentos e prática das tarifas *feed in* (CAMILLO, 2013; NASCIMENTO; MENDONÇA; CUNHA, 2012; PODCAMENI, 2014; STAL, 2008). Tais políticas são formuladas com o objetivo de reduzir os custos de novas tecnologias no setor e, assim, estimular até a totalidade seus níveis de capacidade tecnológica, contribuindo para o aumento da aprendizagem da organização, do país ou da região (CHU, 2012; SILVA DE SOUZA *et al.*, 2013).

A aprendizagem organizacional é um processo contínuo de apropriação e geração de novos conhecimentos – formais e informais – nos níveis individuais, grupais e organizacionais (RUAS; ANTONELLO; BOFF, 2005), tendo seu conceito emergido com destaque a partir dos anos 1980 e a literatura sobre o tema avançado exponencialmente a partir dos anos 1990, não somente em quantidade de publicações, mas na abrangência cada vez maior de dimensões sobre o tema (ABBADÉ; ZANINI; SOUZA, 2012).

No trabalho de Antonello e Godoy (2010), os autores afirmam que a criação de conhecimento e a aprendizagem organizacional são assuntos pouco explorados em países da África e da América do Sul, havendo a necessidade premente de pesquisas que abordem o tema e, com isso, compreendam como as organizações criam esses novos conhecimentos. Antonello e Godoy (2010) afirmam ainda que a aprendizagem organizacional contribui para o setor público, principalmente quando se consideram as mudanças governamentais com suas pressões de controle e privatizações, que desencadeiam a necessidade de adaptação e novos conhecimentos.

No que diz respeito ao desempenho organizacional, apesar dos indicadores financeiros serem usados com frequência em sua medição, é consenso que o constructo necessita de uma análise multidirecionada em sua análise, devido à sua natureza complexa, o que inviabilizaria sua representação por um único índice. Por ser afetado por diversos fatores, o desempenho pode ser considerado um constructo multideterminado (ALMEIDA; MARÇAL; KOVALESKI, 2004; BRANDÃO, 2009; BRITO; BRITO, 2005; BRITO;

VASCONCELOS, 2005b; KAPLAN; NORTON, 1996). Baker e Sinkula (1999) questionam se a aprendizagem organizacional está associada a um melhor desempenho organizacional. A pergunta é válida, pois os processos de aprendizagem desempenham papel de destaque nas novas teorias sobre vantagem competitiva. A aprendizagem é um importante recurso organizacional de criação de vantagem competitiva, muito embora não seja o único caminho pelo qual uma organização pode fazê-lo (BAKER; SINKULA, 1999; DICKSON, 1996; HUNT; MORGAN, 1996).

Perin (2001) afirma que, apesar da orientação para o mercado influenciar positivamente o processo estratégico e o desempenho organizacional, é a orientação para a aprendizagem que vai impulsioná-la a responder habilmente às mudanças do ambiente, pois é através dos vários processos de aprendizagem que uma organização promove a inovação, baseando-se em novos paradigmas. Quando a organização se orienta para o aprendizado, acaba por ser mais propensa a criar e utilizar de todos os tipos de conhecimento, bem como influencia o grau em que serão suscetíveis a promover a aprendizagem como uma competência essencial (BAKER; SINKULA, 1999).

Tomando como exemplo o trabalho de Abreu *et al.* (2014), que aborda o tema na esfera da gestão, este aponta que, no estado do Ceará, as políticas públicas e os fatores tecnológicos são determinantes para que o setor alcance preços competitivos no mercado de energia. No tocante à inovação, os autores mostram que a prática empresarial mais adotada é a da inovação através da melhoria da eficiência operacional dos aerogeradores e recomendam que sejam feitas pesquisas futuras englobando outras empresas integrantes da cadeia de suprimento do setor no Brasil, bem como outras partes interessadas, como a mídia e órgãos públicos de atuação nacional.

Seguindo a indicação dos autores, a presente pesquisa priorizou sujeitos com diferentes áreas de atuação do setor, como agências e bancos de desenvolvimento local e nacional e fundações de atuação nacional, públicas e não governamentais, fabricantes de pás eólicas, turbinas e aerogeradores, prestadora de serviços e consultoria em projetos na área, *think tank* e operadoras de usinas eólicas. Neste ponto, é importante salientar que, independente da área de atuação, o objeto de interesse deste estudo são empresas operantes no Brasil, nacionais ou filiais de empresas estrangeiras, não tendo sido consideradas as características de suas empresas matrizes.

Neste esteio teórico, a pesquisa desenvolvida tem como objetivo geral analisar de que forma as políticas públicas e os diferentes processos de aprendizagem – com efeito nas

capacidades tecnológicas – afetam o desempenho organizacional em empresas brasileiras do setor eólico. O objetivo específico 1 (OE1) é avaliar os diferentes processos de aprendizagem presentes nas empresas brasileiras do setor eólico, com efeito nas dimensões das capacidades tecnológicas. O objetivo específico 2 (OE2) é avaliar o desempenho organizacional em empresas brasileiras do setor eólico e o objetivo específico 3 (OE3) é identificar as políticas públicas presentes no setor eólico, na sua relação com a aprendizagem e o desempenho organizacional.

Buscando resposta à questão de pesquisa, além das contribuições acadêmicas, o presente trabalho espera também apresentar como contribuições gerenciais um perfil das ações objetivas executadas por empresas estrangeiras, que as fizeram chegar ao topo da cadeia produtiva do setor, como, por exemplo, a criação de códigos de conduta e uma linguagem cultural comum e a presença de um intermediário, quando não há facilidade de transferência de tecnologia ou quando nem todos os atores cooperam de forma espontânea para facilitar os processos de aprendizagem. Que tais ações possam servir como norte às empresas brasileiras deste setor. A segunda contribuição está relacionada às principais políticas públicas que as empresas do setor eólico podem se apropriar, buscando a melhoria de seu desempenho.

Esta dissertação é composta desta introdução e, posteriormente, do capítulo de revisão da literatura, dividido em cinco tópicos: aprendizagem organizacional; desempenho organizacional; políticas públicas; energias renováveis; e energia eólica e sua cadeia produtiva. Em seguida, apresenta a metodologia utilizada, incluindo o tipo de pesquisa, os sujeitos de pesquisa e o perfil dos entrevistados, a coleta e o tratamento de dados, a análise dos resultados e as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A forte ligação entre inovação e aprendizagem explica-se pelo fato de que a inovação, em sua essência, é um processo contínuo de geração de ideias e estas levam à criação de conhecimento, que leva à aprendizagem. Para que o conhecimento gerado seja considerado útil, é necessário que haja não só quantidade, mas qualidade nos processos inovativos e na aprendizagem que ocorre nestes (RUAS; ANTONELLO; BOFF, 2005).

Em virtude das turbulências financeiras e comerciais ocorridas nas últimas décadas, como o aumento da competitividade e do poder do cliente, bem como a redução do ciclo de vida do produto, as empresas foram forçadas a se transformarem, a questionar sua noção de equilíbrio e entender definitivamente que mudanças não ocorrem somente de forma planejada, intencional e equilibrada. Para que possam transitar em um ambiente mutável e incerto, as organizações precisam ser capazes de transformarem a si próprias e, para isso, precisam aprender continuamente (RUAS; ANTONELLO; BOFF, 2005).

Neste capítulo, discorreu-se sobre assuntos relacionados ao campo empírico e à questão de pesquisa. Primeiro, tratou-se da aprendizagem organizacional e seus processos. Em seguida, explanou-se sobre o desempenho organizacional, observando suas relações com a aprendizagem e a inovação. Depois, foram identificadas as dimensões das políticas públicas e as principais ações voltadas para o setor eólico. Além disto, destacaram-se as energias renováveis no mundo e em países de economia emergente, com um maior foco na energia eólica. Por fim, tem-se uma explanação sobre a cadeia produtiva do setor.

2.1 APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL

Para que se mantenham atualizadas e elevem o desempenho organizacional frente às turbulências e exigências de um mercado cada vez mais competitivo, as organizações buscam adotar como estratégias a aprendizagem organizacional (AO) e a gestão do conhecimento, ambas consideradas inovadoras e adaptativas. O conhecimento que é gerado e transferido dentro das organizações é de grande importância estratégica para o desenvolvimento competitivo e melhor desempenho destas empresas (ABBADÉ; ZANINI; SOUZA, 2012).

Segundo Abbade, Zanini e Souza (2012), o conceito de AO emergiu com destaque a partir dos anos 1980 e a literatura sobre o tema avançou a passos largos, com crescimento exponencial a partir dos anos 1990, não somente em quantidade de publicações, mas na

abrangência cada vez maior de dimensões sobre o tema. Atualmente o meio acadêmico nomeia o conceito, entre outras formas, como a capacidade de aprendizagem, gestão da aprendizagem, capacidade de aprendizagem organizacional ou conhecimento compartilhado e seus princípios e práticas estão presentes quando o discurso envolve estratégia, cultura, competência e, ainda, capacidade de absorção (ABBADE; ZANINI; SOUZA, 2012):

A aprendizagem organizacional é um processo contínuo de apropriação e geração de novos conhecimentos nos níveis individuais, grupal e organizacional, envolvendo todas as formas de aprendizagem – formais e informais – no contexto organizacional, alicerçado em uma dinâmica de reflexão e ação sobre as situações-problema e voltado para o desenvolvimento de competências gerenciais (RUAS; ANTONELLO; BOFF, 2005, p. 27).

Ainda no que concerne à conceituação, Antonello e Godoy (2010) afirmam que há cada vez mais uma amplitude maior de ideias relevantes sobre o tema, incluindo ramificações em áreas distintas, como psicologia, sociologia e economia. A literatura sobre aprendizagem organizacional apresenta um legado de mais de 30 anos e a ampla exploração do tema nas academias e nas organizações levou ao surgimento de outras tendências, como, por exemplo, a melhoria com foco em resultados, a ênfase na aprendizagem individual, a adaptação ambiental e a aprendizagem planejada. Diversos trabalhos contribuíram para o progresso no campo; atualmente, a AO é difundida não só na teoria, mas também na prática, pois as publicações ensinam às organizações que é preciso aprender e conhecer para sobreviver no mundo dos negócios (ANTONELLO; GODOY, 2010; LEITE; PORSSE, 2003).

A aprendizagem organizacional é construída sob o alicerce do conhecimento existente nas pessoas, que emerge através das experiências vividas e de outros processos cognitivos. Dessa forma, a aprendizagem ocorre sempre que os membros da organização aprendem ou quando se contratam pessoas que trazem novos conhecimentos à organização (SIMON, 1991).

Driscoll (1994) e Lundberg (1995) corroboram e ampliam essa visão quando afirmam que o conhecimento é construído através da interação do indivíduo com o meio e depende das condições de ambos, estando a aprendizagem organizacional intimamente ligada ao que acontece dentro das organizações, e sendo mais do que a soma das aprendizagens individuais, envolvendo pessoas, processos cognitivos e atividades organizacionais (ABBADE; ZANINI; SOUZA, 2012; LEITE; PORSSE, 2003; RUAS; ANTONELLO; BOFF, 2005; SENGE *et al.*, 1990).

Para Antonello e Godoy (2010), a aprendizagem organizacional possui quatro características que delineiam seu conceito e fundamentam seu estudo empírico: (i) o nível da aprendizagem: interpessoal, grupal, intergrupar, organizacional e interorganizacional; (ii) a neutralidade da meta: a ligação entre a aprendizagem e os resultados de desempenho, sejam esses bons ou ruins; (iii) a noção de mudança, pois nem toda a aprendizagem apresenta-se como uma mudança no comportamento e, por fim, (iv) a natureza processual da aprendizagem, pois, enquanto processo, a aprendizagem deve ser estudada.

No trabalho, os autores afirmam ainda que a criação de conhecimento e a aprendizagem organizacional são assuntos pouco explorados em países da África e da América do Sul, havendo a necessidade premente de pesquisas que abordem o tema e, com isso, busquem não só a importância da criação de novos produtos ou métodos de produção, mas possam ir além e compreendam como as organizações criam os novos conhecimentos que possibilitam tais criações (ANTONELLO; GODOY, 2010; NONAKA, 1994).

Além disso, Antonello e Godoy (2010) elencaram as principais teorias que norteiam a aprendizagem organizacional. São elas: as teorias comportamentais, a teoria de Huber, a construção social, a psicologia aplicada, a perspectiva sociológica, a perspectiva antropológica, a perspectiva da ciência política e a perspectiva econômica. Todas com sua visão sobre AO e suas contribuições particulares para o tema.

Nas teorias comportamentais, o foco da aprendizagem está nas mudanças de rotinas, nos sistemas internos, nos conceitos da psicologia da cognição e na noção de que toda a aprendizagem é influenciada pelo passado como fatores impactantes da aprendizagem. Nessa vertente, Nelson e Winter (1982) apresentaram a teoria do modelo evolucionário da firma, onde as organizações aprendem e conduzem seu comportamento a partir de suas histórias e rotinas, tirando proveito de várias fontes internas e externas de aprendizagem (ANTONELLO; GODOY, 2010).

A abordagem de Huber (1991) considera que a aprendizagem organizacional não pode ser reduzida somente à aprendizagem individual, grupal e ao comportamento, possuindo uma visão mais técnica, que considera o AO como um processo de interpretação e resposta para informações internas e externas da organização. Huber (1991) afirma que uma organização aprende quando adquire conhecimento potencialmente útil, que muda seu comportamento.

A construção social enfatiza o contexto social e os processos cognitivos na edificação da aprendizagem, fundamentando-a em situações concretas, onde pessoas

participam e interagem umas com as outras. Para a construção social, a aprendizagem está imersa nas relações e interações entre as pessoas. Já para a psicologia aplicada, a aprendizagem organizacional fundamenta-se na experiência direta, nos treinamentos e consultorias que incrementam as práticas dos indivíduos e organizações. Nesta perspectiva há uma linha denominada *action learning*, para quem a aprendizagem resulta da interação da curiosidade, do questionamento e da reflexão, considerando a experiência vivida (ANTONELLO; GODOY, 2010).

A perspectiva sociológica integra o cotidiano da vida dos indivíduos nos processos de aprendizagem organizacional, considerando a informalidade das relações sociais presentes nas instituições. Na perspectiva antropológica, a AO varia de acordo com o contexto das estruturas sociais, ou seja, a natureza e os processos de aprendizagem variam de acordo com as diferentes situações e culturas existentes nas organizações (ANTONELLO; GODOY, 2010).

Na perspectiva da ciência política o tema atrai pouca atenção, porém, ainda assim, a aprendizagem organizacional contribui para o setor público, principalmente quando se consideram as mudanças governamentais com suas pressões de controle e privatizações, que desencadeiam a necessidade de adaptação e novos conhecimentos. Nos processos políticos, os atores influenciam uns aos outros e constroem coalizões internas, modificando as informações, a comunicação, os conflitos entre partes com interesses políticos diferentes e, conseqüentemente, a aprendizagem (ANTONELLO; GODOY, 2010).

Na perspectiva econômica, a aprendizagem tem como propósito *mister* a melhoria do desempenho econômico, em dois campos principais, a economia da inovação e a teoria da firma, já mencionada anteriormente. A economia da inovação mantém seu foco não só em como as organizações administram o conhecimento existente, mas também como elas criam novos conhecimentos, pois, da ótica da inovação tecnológica, toda inovação requer aprendizagem organizacional (DOSI, 1982; PAVITT, 1984).

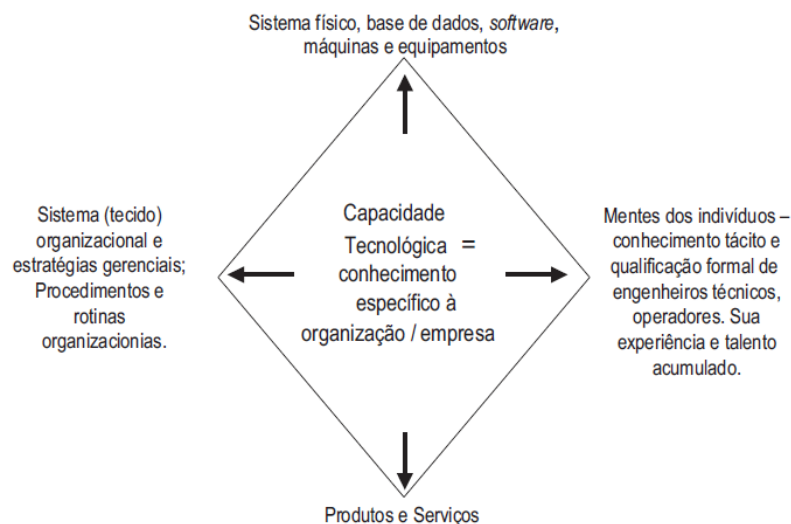
A perspectiva econômica enfatiza a natureza incremental e cumulativa do binômio aprendizagem-inovação, citando suas principais categorias: *learning-by-doing*, com foco nas atividades de produção; *learning-by-searching*, com foco em P&D; *learning-by-using*, com foco nos produtos e *inputs* e o *spillover learning*, com foco nos fatores externos à empresa, onde esta absorve conhecimento de fora e imita as práticas de concorrentes (ANTONELLO; GODOY, 2010).

2.2 DIMENSÕES DA CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

O termo capacidades tecnológicas possui vários significados, atribuídos a si ao longo das últimas três décadas. Todos eles possuem algo em comum: buscam associar os esforços internos das empresas em adaptar e aperfeiçoar a tecnologia que importam, quando aprimoram seus processos e organizam sua produção, seus produtos, equipamentos e projetos (FIGUEIREDO, 2004). Para fins desse trabalho, considerar-se-á o conceito proposto por Bell (1982) e Bell e Pavitt (1993, 1995), que afirmam ser a capacidade tecnológica de uma empresa as aptidões e os conhecimentos incorporados dos indivíduos, das instalações e dos sistemas organizacionais, buscando mudanças produtivas e técnicas e uma melhora crescente na gestão da inovação.

Figueiredo (2004) afirma que as capacidades tecnológicas de uma empresa se acumulam em quatro componentes distintos: (i) sistemas técnico-físicos, (ii) conhecimento e qualificação das pessoas, (iii) sistema organizacional e (iv) produtos e serviços. A FIG. 1 sintetiza os quatro componentes.

Figura 1 – Dimensões de Acumulação da Capacidade Tecnológica



Fonte: Figueiredo (2006)

Os sistemas técnico-físicos englobam equipamentos, máquinas, instalações, plantas de manufatura, sistemas baseados em TI e *softwares* em geral. O conhecimento e qualificação das pessoas está ligado ao conhecimento tácito que estas adquiriram ao longo do tempo, suas habilidades técnicas e gerenciais, experiências e qualificação formal.

O sistema organizacional diz respeito ao conhecimento que é acumulado através das rotinas organizacionais ou gerenciais, ou seja, presente nos procedimentos, nas instruções, na documentação, nos processos e fluxos de produtos ou serviços, no modo de fazer suas atividades diárias. Finalmente, os componentes mais visíveis são os produtos e serviços da organização, reflexos dos outros três componentes da capacidade tecnológica.

Para Figueiredo (2004), é possível entender o termo aprendizagem tecnológica de duas formas: como sendo a acumulação de capacidade tecnológica mutável ao longo do tempo em diferentes direções e velocidades; ou ainda como a transformação dos conhecimentos individuais (tácitos) em processos de produção, procedimentos, rotinas e produtos e serviços da organização. Em seu trabalho, o autor indaga: por que é comum encontrar gerentes afirmando que, apesar da presença de máquinas avançadas e de engenheiros e técnicos altamente qualificados, a empresa não inova em produtos e serviços e não melhora seu desempenho técnico? Parece-lhes que falta uma integração desses elementos, que reflete uma inadequação de esforços que aprimorem o tecido organizacional e gerencial, onde a capacidade tecnológica da empresa é acumulada.

Afirma ainda Figueiredo (2004) que, para que a tecnologia seja incorporada e acumulada em recursos específicos e gere um estoque tecnológico, é preciso que haja forte interação entre conhecimento, expertises, habilidades, equipamentos, sistemas, processos e rotinas organizacionais. Muitas vezes, a importação de uma tecnologia não é adequada à realidade da empresa, tendo sido desenvolvida para atender desafios originados em realidades distintas; a empresa importadora de tal tecnologia pode não possuir conhecimento ou capacidade produtiva suficientes para utilizar essa inovação (CASSIOLATO; LASTRES, 2014).

Tal processo de importação tecnológica é muito comum em países de economia emergente, como o Brasil, cujo contexto de industrialização pode ser considerado recente, adquirindo boa parte de sua tecnologia em empresas de outros países. Para alcançar a competitividade necessária, as empresas brasileiras necessitam de um forte engajamento em um processo de aprendizagem que busque construir e acumular capacidades tecnológicas (FIGUEIREDO, 2004).

Toma-se por exemplo o dinamismo tecnológico de países como a China, que exportava tecnologia para a Europa. Até o século passado, Alemanha e Finlândia eram considerados tecnologicamente atrasados e acabaram por tornar-se líderes tecnológicos mundiais, fato ocorrido também com Estados Unidos, Japão e Coréia do Sul, no setor

automobilístico, do aço, da tecnologia de informação e da química e biologia; isso prova ao Brasil que, independente da área de atuação, é possível começar com baixos níveis de capacidade tecnológica e evoluir para níveis avançados (FIGUEIREDO, 2004).

Para Bell e Pavitt (1993, 1995), é possível que uma organização (ou país) acumule conhecimentos via processos de aprendizagem, não somente através de capital físico e humano, uma vez que estas organizações possuem geralmente acesso dissonante ao conhecimento e informações. Através dos processos de aprendizagem, é possível ao país ou a organização buscar estratégias de inovação voltadas para aceleração do crescimento econômico. É a chamada perspectiva de assimilação.

Empresas localizadas em países de economia consolidada vivem em ambiente estável para a inovação, possuindo infraestrutura de Ciência e Tecnologia (C&T), relações entre si e esforços de P&D internos, dispondo de habilidades para inovar e aprender através de suas atividades de pesquisa. Por outro lado, os países de economia emergentes focam seus esforços para criar e desenvolver sistemas de aprendizagem, onde a difusão do conhecimento é vital no seu desenvolvimento tecnológico (BALBINOT; MARQUES, 2009). As capacidades tecnológicas diferem não só entre países, mas entre as empresas, necessitando de adaptação conforme suas necessidades, porte e setor (FIGUEIREDO, 2006).

Independente do país, o desenvolvimento das capacidades tecnológicas é diretamente influenciado pelo contexto social e político local, seja através de fatores culturais, econômicos e sociais, ou de políticas governamentais, leis, instituições de financiamento e investimentos em pesquisa básica ou avançada. Todos esses fatores afetam a aquisição, o uso e a difusão da tecnologia, influenciando os conhecimentos que serão transformados em processos inovadores. Incentivos fiscais e financeiros a P&D, subvenção de projetos em setores de alta tecnologia, capital de risco para novos empreendimentos e formação de recursos humanos são exemplos de instrumentos de promoção do desenvolvimento das capacidades tecnológicas (KIM, 1997; MAZZUCATO, 2014).

2.3 DESEMPENHO ORGANIZACIONAL - CONCEITOS E MÉTRICAS

O processo acelerado de transformações sociais ocorridas nas últimas duas décadas – de cunho econômico e tecnológico – exigiu das organizações e de seus membros mudanças culturais, paradigmáticas e comportamentais que, por um lado, aumentaram a competitividade e as exigências dos consumidores e, por outro, viabilizaram o envolvimento e

o comprometimento dos funcionários com os objetivos da corporação (ALMEIDA; MARÇAL; KOVALESKI, 2004). Entre tais mudanças, destacam-se os estudos na área econômica e estratégica e a preocupação crescente na avaliação do desempenho organizacional.

Para Brito e Vasconcelos (2005b), as empresas são diferentes e, portanto, seus desempenhos variam. Tais simples afirmações escondem muita complexidade. Para os autores, o desempenho possui uma natureza multidimensional, que envolve vários *stakeholders*, o que inviabiliza sua representação por um único índice. Talvez por isso os indicadores financeiros sejam usados com frequência na medição do desempenho, em virtude de sua disponibilidade e analogia. Porém, mesmo quando se trata apenas de finanças, o desempenho mantém sua natureza multidimensional, refletida, por exemplo, em abordagens gerenciais como o *Balanced Scorecard* (BSC) (BRITO; BRITO, 2005; BRITO; VASCONCELOS, 2005b; KAPLAN; NORTON, 1996).

No entanto, McNamara e Mong (2005) afirmam que a adoção de um sistema de medição de desempenho em particular, como o BSC, não pode ser considerada de forma automática como uma gestão de desempenho bem-sucedida, muito embora o *Balanced Scorecard*, desenvolvido em 1992 por Robert S. Kaplan e David P. Norton, busque avaliar, medir e otimizar o desempenho empresarial.

A medição do desempenho através do BSC é efetuada através de um conjunto de medidas, aplicando indicadores financeiros e não-financeiros, agrupados em quatro dimensões: (i) financeira, (ii) clientes, (iii) processos internos e (iv) aprendizagem e crescimento, refletindo o equilíbrio organizacional entre objetivos de curto e médio prazo, bem como entre perspectivas interna e externa do desempenho (ALMEIDA; MARÇAL; KOVALESKI, 2004; KAPLAN; NORTON, 1996).

No trabalho predecessor de Slack, Chambers e Johnston (2010), os autores afirmam que não é pertinente reduzir a complexidade do desempenho organizacional a um único indicador, sendo necessária a combinação de vários deles que estejam interligados e possam interagir entre si, pois, somente assim, tais fatores podem ser considerados instrumentos eficazes de gestão e estratégia (ALMEIDA; MARÇAL; KOVALESKI, 2004). Apesar disso, as pesquisas brasileiras que consideram apenas os níveis de análise organizacional mantêm o foco da avaliação do desempenho nos resultados econômico-financeiro-mercadológicos (75%), enquanto o restante utiliza atributos técnico-operacionais (MATITZ; BULGACOV, 2011).

Convergentemente, Brandão (2009) afirma que o desempenho é multideterminado, ou seja, é afetado por diversos fatores, tais como a competência dos funcionários, suas características e relações interpessoais, as características da organização e do próprio ambiente de trabalho. Para o autor, o conceito de desempenho está associado, em geral, a ações que buscam o êxito nos resultados e o alcance de metas, seja em termos de eficácia ou eficiência, abrangendo ainda o comportamento dos indivíduos e as consequências destes. Segundo esta abordagem, existem dois tipos de indicadores para avaliação do desempenho: (i) os centrados nos comportamentos adotados pelas pessoas e (ii) os centrados nos resultados decorrentes desses comportamentos (BRANDÃO, 2009).

Para Matitz e Bulgacov (2011), a multidimensionalidade do conceito de desempenho tem sido reconhecida historicamente como uma de suas principais características. Para os autores, a avaliação de desempenho pode ser conduzida de diversas formas: (i) racionalmente, com foco em objetivos predeterminados, enfatizando as saídas (*outputs*); (ii) sistematicamente, com foco no uso e acesso dos recursos, enfatizando as entradas (*inputs*); (iii) processualmente, com foco nos processos internos e características organizacionais, enfatizando o processo de conversão de entradas (*inputs*) em saídas (*outputs*); (iv) perceptivamente, focando no grau de satisfação de um ou mais *stakeholders* em relação ao desempenho e (v) de forma múltipla, quando são utilizados critérios de duas ou mais perspectivas teóricas de forma simultânea.

No que se refere ao uso de indicadores únicos ou não agregados na avaliação do desempenho organizacional, Matitz e Bulgacov (2011) complementam que sua importância não deve ser reduzida somente a sua conceituação, devendo ir além da preocupação com escolhas teóricas e metodológicas em pesquisas empíricas. O surgimento de novas ferramentas gerenciais e novos indicadores de desempenho nas últimas duas décadas, como o BSC e os desempenhos social e ambiental, chama a atenção e agrega cada vez mais fatores de avaliação à multidimensionalidade do desempenho organizacional (MATITZ; BULGACOV, 2011).

Para Brito e Brito (2005), o estudo do desempenho das organizações não é uma tarefa simples, não só pela complexidade do tema, como também pelo constante desafio de estabelecer causalidade em um ambiente de dados mutantes e de múltiplas relações. Em seu trabalho, os autores buscaram a relação entre o tamanho da empresa e seu desempenho financeiro, tomando-o em duas dimensões, a lucratividade (percentual anual de retorno sobre ativos, margem de EBITDA) e o crescimento em vendas. A análise permitiu identificar uma

relação positiva entre o tamanho da empresa e sua lucratividade, bem como em sua taxa de crescimento (BRITO; BRITO, 2005).

Alguns anos depois, Brito, Brito e Morganti (2009) buscaram relação entre a inovação e o desempenho. Embora tal relação esteja conceitualmente estabelecida, o esforço de comprovação empírica entre ambos não trouxe resultados conclusivos, talvez em virtude das dificuldades inerentes às explicações dos conceitos em si e das diferentes definições de desempenho. A hipótese de que o investimento em inovação estaria positivamente associado ao desempenho (crescimento) foi confirmada pela análise, enquanto a hipótese de que o investimento em inovação estaria associado à maior lucratividade, foi rejeitada (BRITO; BRITO; MORGANTI, 2009).

O trabalho de Brito e Vasconcelos (2005), seguindo outra linha, traçou a importância entre a localização geográfica e o desempenho, reconhecendo a vantagem competitiva das nações e dos aglomerados industriais como um dos mais importantes determinantes do desempenho organizacional, visto que países com abundância de fatores produtivos exploram intensamente essa vantagem, enquanto países de economia emergente continuam produzindo bens que necessitam de baixo custo de mão de obra no processo produtivo.

Os autores concluíram que a localização do país importa muito quando se trata de explicar o desempenho, uma vez que países são diferentes em suas capacidades organizacionais e tecnológicas e essas diferenças influenciam o desempenho de suas organizações. Segundo Brito e Vasconcelos (2005), a localização é capaz de explicar parte da variação de desempenho observado entre as empresas, em diferentes setores econômicos e ramos de negócios, em todo o mundo. No Brasil, por exemplo, o ambiente instável não parece afetar o desempenho de forma significativa, pois prevalece no país a organização individual como fator mais influente (BRITO; VASCONCELOS, 2005; BRITO; VASCONCELOS, 2005b).

Já McNamara e Mong (2005) afirmam que, tanto na literatura acadêmica, quanto na gerencial, é consenso que nenhum sistema de gestão de desempenho (SGD) se encaixa de forma única em todas as empresas. Para os autores, a chave para o sucesso é personalizar e escolher um sistema adequado com medidas adequadas, considerando a cultura organizacional existente, bem como os fatores comportamentais presentes no ambiente.

Por fim, no tocante ao conceito de desempenho e suas nuances, Almeida, Marçal e Kovaleski (2004) afirmam que a aplicação vitoriosa de indicadores para a medição do

desempenho de uma organização possibilita um maior conhecimento de seus processos, relaciona seus pontos críticos e de sucesso e permite uma avaliação contínua da eficiência de seus recursos humanos.

Quanto à mensuração de desempenho, Perin (2001) a considera uma questão fundamental e aberta e, por esse motivo, utilizou em seu trabalho a combinação de vários indicadores, entre eles a participação de mercado, o retorno sobre ativos (ROA) e investimentos (ROI), a capacidade de inovação, a vantagem competitiva, a lucratividade, a satisfação do cliente e o crescimento das vendas, sendo os três últimos indicadores dimensões que potencializam o desempenho organizacional através de processos de aprendizagem (PERIN, 2001; SLATER; NARVER, 1995). O ROA também foi utilizado no trabalho de Karniouchina *et al.* (2013) como medida de desempenho organizacional, pois os autores a consideraram a métrica mais utilizada de rentabilidade de contabilidade e a variável de desempenho mais comum em estudos de decomposição de variância.

Essa avaliação de desempenho pode ser efetuada em três níveis: o nível I prioriza o relacionamento da organização com o mercado e enfatiza as principais funções da empresa; o nível II prioriza todos os processos definidos pela organização e o nível III enfatiza o executor das atividades correlacionadas ao nível de processos, incluindo contratação, promoção, responsabilidades, treinamento e recompensas (ALMEIDA; MARÇAL; KOVALESKI, 2004).

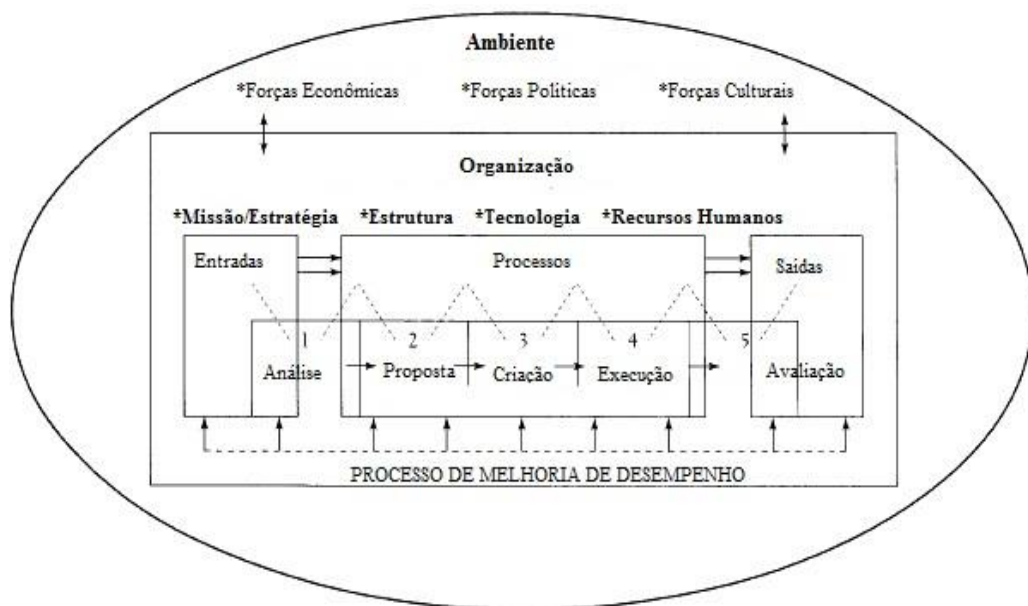
Já Swanson (1999) sugere a adoção de domínios de desempenho, onde as organizações devem concentrar as suas avaliações, a saber: (i) domínio de desempenho relacionado à missão e estratégia, (ii) domínio de desempenho relacionado à estrutura da organização, (iii) domínio de desempenho relacionado à tecnologia e (iv) domínio de desempenho voltado aos recursos humanos.

No domínio de desempenho relacionado à missão e a estratégia da organização, o foco incide sobre as saídas, ou seja, nos clientes externos. Em geral, esse domínio define o relacionamento da organização com o mercado, através da perspectiva do cliente e da imagem que a organização possui junto a ele. No domínio de desempenho relacionado à estrutura da organização, focam-se nos processos internos da organização, nas necessidades dos clientes internos e abrangem-se os campos de interação entre os diversos departamentos e processos estabelecidos (SWANSON, 1999).

No domínio de desempenho relacionado à tecnologia, o foco são os subsistemas de desempenho crítico, ou seja, os indicadores de processos que interagem por toda a

organização e que se relacionam com fatores de desempenho interno e externo, como, por exemplo, a execução de programas e políticas gerais ou a criação de times multifuncionais para projetos específicos. Por fim, no domínio de desempenho voltado aos recursos humanos, os indicadores são focados na avaliação de como os indivíduos trabalham visando a melhoria de seu desempenho individual, de modo que contribua para os resultados globais da organização (SWANSON, 1999). Tais domínios aparecem inseridos no meio organizacional, conforme a FIG. 2:

Figura 2 – Modelo de Sistemas de Melhoria de Desempenho



Fonte: Adaptado de Swanson (1999).

Para Baker e Sinkula (1999), é fator positivo que o desempenho organizacional possa ser avaliado em uma variedade de dimensões, já que uma abordagem única não possui o mesmo efeito em todas as dimensões (*e.g.* a adaptabilidade tem dimensão diferente de eficácia). Brito, Brito e Morganti (2009) afirmam que o desempenho empresarial, apesar de comumente utilizado como variável dependente nos estudos sociais da Administração, não pode ser considerado um construto simples, causando inclusive certa discordância no meio literário quanto à sua conceituação e aplicabilidade (COMBS; CROOK; SHOOK, 2005).

Buscando alcançar certa consonância, Venkatraman e Ramanujan (1986) propuseram a aplicação de três esferas com crescentes graus de circunscrição: (i) o desempenho financeiro, (ii) o desempenho operacional e (iii) a eficácia organizacional, uma visão mais ampla que engloba as duas primeiras esferas. Santos (2008) reforçou essa ideia,

porém propondo uma estrutura multidimensional para o desempenho com seis dimensões: satisfação dos clientes, satisfação dos funcionários, desempenho ambiental, desempenho social e desempenho financeiro, sendo este último dividido em crescimento e lucratividade (BRITO; BRITO; MORGANTI, 2009).

Combs, Crook e Shook (2005) identificaram em sua revisão de literatura diferentes dimensões dentro do construto de desempenho financeiro, tais como medidas de lucratividade como retorno sobre ativos, EBITDA (*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*), investimentos ou patrimônio, medidas de crescimento e noções de valor de mercado, como dimensões mais exploradas e que fornecem perspectivas complementares sobre a noção de lucratividade. Enquanto o EBITDA é uma medida do potencial de fluxo de caixa relativo ao faturamento, o retorno sobre ativos é uma medida de eficiência, enquanto expressa o lucro líquido como uma taxa dos ativos totais aplicados durante o processo produtivo (BRITO; BRITO; MORGANTI, 2009).

Já a pesquisa de Baker e Sinkula (1999) utilizou a mudança na receita de vendas, a participação do mercado, a lucratividade, o sucesso de novos produtos e o desempenho geral da empresa como métricas de análise do desempenho. Os autores questionaram se a orientação para a aprendizagem de uma organização seria mais forte, quanto mais forte fosse seu desempenho e, como resultado, apresentaram tal interação como não significativa, sem correlação direta, muito embora tenham demonstrado que a orientação para aprendizagem afeta e influencia diretamente o desempenho organizacional, na medida em que facilita a inovação de produtos, procedimentos e sistemas e desenvolve a postura organizacional orientando-a para o mercado (BAKER; SINKULA, 1999; PERIN, 2001).

Em suma, a característica multidimensional do desempenho faz com que o constructo seja afetado por diversos fatores e inviabiliza sua representação por um único índice. Por esse motivo, o estudo originado desta dissertação usará como base o desempenho operacional, suas entradas, processos e saídas (ALMEIDA; MARÇAL; KOVALESKI, 2004; MATITZ; BULGACOV, 2011; VENKATRAMAN; RAMANUJAN, 1986) e a capacidade de inovação (BRITO; BRITO; MORGANTI, 2009; PERIN, 2001) como categorias de avaliação do desempenho organizacional das empresas de energia eólica, bem como utilizar-se-á das nomenclaturas de Swanson (1999) de domínio de desempenho relacionado à estrutura da organização e à tecnologia nas categorias de desempenho operacional e capacidade de inovação, respectivamente.

2.4 DESEMPENHO E APRENDIZAGEM

Correlacionando os constructos aprendizagem e desempenho, Abbade, Zanini e Souza (2012) testaram a orientação para aprendizagem (OPA) e a orientação para o mercado (OPM) como duas variáveis independentes e suas influências sobre o desempenho organizacional (DO). Os autores concluíram que a OPA exerce uma influência positiva e significativa na OPM e esta, por sua vez, exerce uma influência também positiva e significativa no DO, o mesmo ocorrendo de maneira inversa (OPM>OPA>DO).

O estudo sugere que o aprendizado – intermediado pelo mercado – exerce influência positiva no desempenho organizacional das empresas pesquisadas, muito embora a orientação para o mercado só exerça influência sobre o desempenho quando intermediada pela orientação para aprendizagem. Vale salientar que no estudo, a OPA é considerada como algo intrínseco à organização, como uma filosofia ou postura presente na cultura organizacional, enquanto a OPM é o conjunto de ações e protocolos da gestão, que concedem à empresa um melhor desempenho perante a concorrência (ABBADE; ZANINI; SOUZA, 2012).

Baker e Sinkula (1999) questionam se a aprendizagem organizacional está associada a um melhor desempenho organizacional. A pergunta é válida, pois os processos de aprendizagem desempenham papel de destaque nas novas teorias sobre vantagem competitiva. A aprendizagem é um importante recurso organizacional de criação de vantagem competitiva, muito embora não seja o único caminho pelo qual uma organização pode fazê-lo (BAKER; SINKULA, 1999; DICKSON, 1996; HUNT; MORGAN, 1996)

Para Dickson (1996), somente a aprendizagem certifica uma organização a manter sua vantagem competitiva a longo prazo, principalmente através do processamento contínuo das informações de mercado, mantendo-a na vanguarda de seus concorrentes. Baker e Sinkula (1999) corroboram com Dickson quando afirmam que a vantagem competitiva é obtida pela combinação de uma forte orientação para o mercado e uma forte orientação para a aprendizagem

Perin (2001) afirma ainda que, apesar da orientação para o mercado influenciar positivamente o processo estratégico e o desempenho organizacional, é a orientação para a aprendizagem que vai impulsioná-la a responder habilmente às mudanças do ambiente, pois é através dos vários processos de aprendizagem que uma organização promove a inovação, baseando-se em novos paradigmas.

Para Perin (2001) e Sinkula, Baker e Noordewier (1997), há três dimensões organizacionais associadas à predisposição da empresa em aprender: (i) compromisso com a aprendizagem, (ii) postura de mente aberta, encarada como a capacidade da organização de descartar conhecimentos obsoletos e abrir espaço para novas aprendizagens e (iii) visão compartilhada. Organizações que possuem essas três dimensões, ou pelo menos uma delas, trabalham a aprendizagem e estimulam seus funcionários a questionarem normas, sem que isso se torne um problema em suas ações.

Baker e Sinkula (1999) afirmam que a aprendizagem organizacional é de tal forma dinâmica que as ações individuais levam a interações organizacionais com o meio ambiente. A resposta do ambiente que retorna à organização é interpretada pelos indivíduos e estes, por sua vez, aprendem, atualizando suas crenças e criando um ciclo ininterrupto de causa e efeito. Quando a organização se orienta para o aprendizado, acaba por ser mais propensa a criar e utilizar de todos os tipos de conhecimento, bem como influencia o grau em que serão suscetíveis a promover a aprendizagem como uma competência essencial (BAKER; SINKULA, 1999).

Perin (2001) afirma que a orientação para o mercado e a orientação para a aprendizagem são a chave para o sucesso do desempenho. Brandão (2009) parece reforçar essa ideia quando assevera o quanto a aprendizagem é essencial para que o ser humano adapte-se ao meio em que vive, modificando seu comportamento diante das mudanças no ambiente. Para Brandão (2009), a aprendizagem é dinâmica a partir do momento que gera mudanças na forma como o indivíduo vê, experimenta, entende e conceitua o que está ao seu redor, influenciando o meio e por ele sendo influenciado.

2.5 DESEMPENHO E INOVAÇÃO

De fato, é possível afirmar que a aprendizagem organizacional se relaciona positivamente com a inovação e esta, por sua vez, com o desempenho organizacional. Sendo a inovação definida de forma sucinta por Amabile *et al.* (1996) como a implementação bem-sucedida de ideias criativas dentro de uma organização, o processo inovativo envolve não só a aquisição e a difusão de novos conhecimentos, como também sua utilização, correlacionando assim os processos de aprendizagem e a inovação nas organizações (CALANTONE; CAVUSGIL; ZHAO, 2002).

O meio acadêmico investigou a relação entre a inovação e o desempenho organizacional através da lente de diversos autores (CHANNEY; DEVINNEY; WINER, 1991; MANSFIELD, 1962; MOTOHASHI, 1998). Tais trabalhos afirmam, de forma geral, que a inovação, através principalmente do avanço tecnológico, incrementa a produtividade e a demanda por novos produtos. Esse ciclo aprimora a eficiência e, conseqüentemente, o desempenho, a partir do momento que se torna elemento vital para o crescimento organizacional (BRITO; BRITO; MORGANTI, 2009).

Para Chaney, Devinney e Winer (1991), por exemplo, é grande a relação entre a inovação e o desempenho das organizações, principalmente quando há investimento significativo na área de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D). Já Masfield (1962), em seu estudo sobre as indústrias de aço e petróleo, afirma que organizações inovadoras apresentaram crescimento de vendas maior do que as empresas não inovadoras e, em alguns casos, tal inovação correlacionava-se com a aprendizagem (BRITO; BRITO; MORGANTI, 2009).

Para Brito, Brito e Morganti (2009), organizações consideradas inovadoras aumentam de forma significativa seu desempenho geral de vendas, sua produtividade e o crescimento geral de nível de emprego. Por outro lado, Tidd (2001) afirma que, apesar de não ser difícil estabelecer na teoria uma relação entre inovação e desempenho (medido através da competitividade, por exemplo), na prática o nível de inovação – sua profundidade – é quem ditará a competitividade da organização, afetando-a mais ou menos de forma positiva.

O estudo de Calantone, Cavusgil e Zhao (2002) investigou as relações entre a aprendizagem, a capacidade de inovação e o desempenho organizacional através de um modelo elaborado pelos autores. Como conclusão, o estudo apresenta a aprendizagem organizacional – associada ao desenvolvimento de novos conhecimentos – como crucial para a capacidade de inovação e o desempenho organizacional, porém reitera que essa relação se condiciona à idade da organização. Quanto mais antiga for, mais forte será a relação entre a orientação para aprendizagem, a inovação empresarial e o bom desempenho.

Inovação gera, aceita e implementa novas ideias, processos, produtos ou serviços, por isso torna-se claro o porquê da aprendizagem relacionar-se com a inovação organizacional e com seu desempenho. Quando uma organização busca aprender, torna-se um processador de conhecimento, indo além da pura coleta de informações ou armazenagem destas em seus recursos humanos (CALANTONE; CAVUSGIL; ZHAO, 2002).

É possível, enfim, afirmar que o desempenho operacional de uma organização se relaciona com a aprendizagem e a inovação, sofrendo influência destes fatores, considerados

internos. Externamente, as políticas públicas despontam como fator capaz de influenciar no resultado das organizações, já que perpassam transversalmente diversas áreas e setores, inclusive o setor energético, criando regulamentações capazes de influenciar o desenvolvimento das empresas ao longo do tempo.

2.6 POLITICAS PÚBLICAS

A retomada da discussão sobre a importância das políticas públicas nos últimos anos fez com que suas instituições, regras e decisões – econômicas e sociais – ganhassem maior visibilidade junto a pesquisadores acadêmicos de diversas áreas. Mesmo não havendo uma única e melhor definição para as políticas públicas, seu principal foco analítico está na identificação do problema e, principalmente, em sua resolução. Cada política pública ajuda a compreender melhor o problema para o qual ela foi desenhada, seus possíveis conflitos e o papel dos indivíduos, grupos e instituições que estão envolvidos na decisão e que serão afetados por elas (SOUZA, 2006).

2.6.1 Definições de Políticas Públicas

Para Bobbio, Matteuci e Pasquino (1998), o termo política, do grego *politikós*, abrange tudo que se refere à esfera pública e social, tendo ganhado notoriedade no final do século XIX, quando da descoberta da obra Política de Aristóteles, considerada o primeiro tratado sobre a natureza do Estado, suas funções, divisões e os diversos significados de arte ou ciência do Governo. Já o termo “políticas públicas” tornou-se de domínio comum somente nos últimos anos, sendo usado com frequência e, principalmente, em discursos eleitorais, em debates públicos e nas organizações societárias politicamente organizadas (FERREIRA, 2014).

Jardim, Silva e Nharreluga (2009) apontam na língua inglesa três termos semanticamente similares, porém de diferentes concepções. *Polity* significa o mundo político que difere de sociedade civil; *politics* é a disputa por cargos políticos e *policies*, a ação pública, os processos que formam programas e projetos públicos, este último tema de interesse desse estudo. Fonseca (2013) caracteriza as políticas públicas como a transformação de uma realidade, que envolve diferentes esferas, desde técnicos governamentais e não governamentais, burocratas e políticos, até cenários, conjunturas, recursos orçamentários,

humanos e legais. É um processo decisório que toma forma em objetivos e resultados, se desenvolve e pode alterar a vida de milhões de pessoas, sobretudo quando há, ao mesmo tempo, apoio social e político.

Em inúmeras ocasiões, a expressão “políticas públicas” é tomada sem critério como toda e qualquer ação do governo, abrangendo tão somente suas atividades elementares. Para corrigir tal viés, os estudos recentes da área de políticas públicas buscam a compreensão do papel do Estado como um todo, incluindo as implicações deste na sociedade moderna e a lógica entre as interações de ambos (governo e sociedade). Uma política pública é um conjunto idealizado e implementado por diversos atores sociais que se relacionam e se influenciam mutuamente em um ambiente dúbio, de conflitos e consensos (FONSECA, 2013; JARDIM; SILVA; NHARRELUGA, 2009).

Dessa forma, dinamismo e mutação são duas características básicas de uma política pública, que muda ao longo do tempo, sempre que há redefinição de objetivos e diretrizes. Alguns programas governamentais têm todas as características de uma política pública e não são anunciados como tal; de modo contrário, o governo pode anunciar uma ação como política pública e esta não ser assim considerada. Uma política pública pode existir ainda que não haja estrutura governamental em seu processo de formulação e implementação, basta que congregue em torno de si uma infindável teia de interesses e atores, atuantes nas várias fases do ciclo operacional (FONSECA, 2013; JARDIM; SILVA; NHARRELUGA, 2009).

Segundo Secchi (2014), assim como a medicina avalia problemas do organismo e a engenharia analisa problemas técnicos, as ciências políticas se originaram para ajudar no diagnóstico e no tratamento de problemas públicos. O Estado varia seu papel em cada país – mudando até mesmo dentro do mesmo país – e articula-se com a sociedade em esquemas espontâneos e horizontais para a solução de tais problemas. Existem vários atores que influenciam as políticas públicas, mas o Estado moderno acaba destacando-se, como consequência do controle de grande parte dos recursos nacionais; por esse motivo, o Estado detém o poder de elaborar políticas governamentais robustas, sendo estas o subgrupo mais importante das políticas públicas (BORZEL, 1997; KLIJN, 1998).

Em países onde há debate público liberado contra o governo e naqueles pouco liberais nesse sentido, a dinâmica das políticas públicas é bastante diferente, já que, em geral, estas são formadas dentro do aparato institucional-legal do Estado, muito embora as iniciativas e decisões tenham origens distintas (DAHL, 2000). Para Almond e Verba (1989),

existem três tipos de cultura política: paroquial, submissa e participativa, aplicadas de acordo com a realidade de cada país, que pode ter a participação de um ou vários segmentos sociais, dependendo do seu nível de inclusão social, como, por exemplo, hegemonias fechadas (monarquias absolutistas) ou includentes (comunismo chinês atual), oligarquias competitivas (política do café com leite no Brasil) e poliarquias (democracias liberais) (SECCHI, 2014).

Após um período de maturação, as políticas públicas acabam criando vida própria, havendo casos – não raros – em que esta continua viva, mesmo depois que o problema que a gerou já tenha sumido. Atores de políticas públicas, sejam eles governamentais ou não, buscam deixar suas marcas através do reconhecimento de todo o sistema, tendo preocupação constante com a manipulação da opinião pública contra seus desempenhos e o fator tempo como inimigo, já que, conforme afirma Sabatier (2007), em geral, os efeitos de uma política pública são tangíveis somente apenas após dez anos de sua implementação. Isto significa, em última instância, que toda política pública precisa de um tempo de ajustamento, de apropriação de seus propósitos e de mudança no comportamento dos atores que por ela são afetados (SECCHI, 2014).

Como dito anteriormente, uma política pública é uma diretriz, uma orientação de um *policymaker*, elaborada para enfrentar um problema público, quando da passividade de um *policytaker*. Essa diretriz compreende um conjunto de ações de conteúdo concreto e simbólico de decisões políticas e também o processo de construção e atuação dessas decisões. Tais diretrizes podem ser estruturantes, quando estão no nível estratégico ou no nível intermediário e operacional, quando são políticas públicas locais ou regionais. A cada nível da política pública, há um juízo diferente dos problemas e das soluções, uma configuração institucional diferente, atores e interesses diferentes (AMABILE, 2012; SECCHI, 2014).

As políticas públicas atravessam diversas áreas e setores e, para Secchi (2014), são almas que necessitam de um corpo para tomar forma, o fazendo normalmente através da aplicação de programas, projetos, leis, campanhas publicitárias, esclarecimentos públicos, inovações tecnológicas e organizacionais, subsídios governamentais, rotinas administrativas, decisões judiciais, coordenação de ações de uma rede de atores, gasto público direto, contratos formais e informais com *stakeholders*, entre outros.

Um problema pode aparecer subitamente ou ganhar importância aos poucos e para que sua natureza seja considerada pública, deve ter implicações para uma quantidade insigne de pessoas (relevância), só se tornando público quando os atores assim o consideram. Em outras palavras é possível afirmar que o problema público é a diferença entre a situação atual

(inadequada) e uma situação ideal possível para a realidade pública, passando a existir quando o *status quo* é considerado inadequado e quando existe a expectativa do alcance de uma condição melhor (SECCHI, 2014; SOUZA, 2003).

Para Jardim, Silva e Nharreluga (2009), em países de economias emergentes, a tendência acadêmica é a importação de trabalhos sobre o tema realizados em países desenvolvidos, o que levanta dúvidas sobre ser possível falar de políticas públicas em economias de terceiro mundo, que não possuem ainda instituições consolidadas. Ferreira (2014) afirma de forma semelhante que, no Brasil, as políticas públicas foram abordadas de forma recente e grande parte da produção teórica é oriunda do exterior. Tal fato não implica necessariamente a ausência de produções brasileiras, mas pode apontar falhas quando da consideração da realidade brasileira e suas particularidades, como modelos organizacionais próprios, cultura política, arquitetura legal e institucional, bem como seus processos decisórios, as alianças entre os atores e a estrutura de formação de demandas.

Independentemente do país estudado ou do setor de intervenção, os traços comuns dos contextos institucionais podem ser analiticamente reduzidos a algumas categorias gerais, a saber: (i) dimensão de conteúdo, onde os tipos de políticas são analisadas, (ii) dimensão temporal, onde são descritas as fases, (iii) dimensão espacial, onde estão as instituições, (iv) dimensão de atores e (v) dimensão comportamental, onde ocorre a análise dos estilos de políticas públicas. Segundo Conde (2012), qualquer análise que queira fazer uma descrição densa e completa de um fenômeno de política pública deve abranger essas cinco dimensões (SECCHI, 2014).

2.6.1 Dimensão de Conteúdo

Segundo a classificação proposta por Lowi (1972), existem quatro tipos de políticas públicas: regulatórias, distributivas, redistributivas e constitutivas. As políticas regulatórias estabelecem padrões de comportamento, serviço ou produto para atores públicos e privados, i.e. códigos de trânsito, proibição de fumo em locais públicos, lei do aborto e da eutanásia. As políticas distributivas beneficiam concentradamente alguns grupos de atores, gerando custos difusos para toda a coletividade, i.e. subsídios, incentivos ou renúncias fiscais. Da mesma forma agem as políticas redistributivas, porém seus custos concentram-se sobre outras categorias de atores, i.e. benefícios sociais ao trabalhador, reforma agrária e cotas raciais nas universidades.

Por fim, as políticas constitutivas são aquelas que definem competências, jurisdições e regras de disputa e elaboração das políticas públicas, *i.e.* sistema político-eleitoral. As políticas constitutivas estão acima dos outros três tipos e usualmente moldam a dinâmica política nas outras arenas. As quatro tipologias não possuem fronteira facilmente visíveis, pois cada uma pode agregar, ao mesmo tempo, características de dois ou mais tipos de políticas (SECCHI, 2014).

Wilson e Dilulio (2008) classificaram as políticas públicas de forma bastante semelhante à Lowi (1972), acrescentando a esta as chamadas políticas empreendedoras, cujos benefícios são coletivos e a concentração dos custos recai sobre certas categorias, *i.e.* reformas administrativas que acabam com órgãos públicos ou as leis de ilegalidade de cassinos e bingos. Os autores adotaram um critério único para classificar as políticas públicas, a distribuição dos custos, e não só corroboraram com Lowi, mas também complementaram sua classificação: política majoritária (custos e benefícios distribuídos pela coletividade), política clientelista (distributivas) e política de grupo de interesse (redistributivas).

Anterior a esta discussão, Gormley (1986) já classificava as políticas públicas de acordo com dois fatores: a capacidade que estas têm de afetar a atenção do público, o chamado nível de saliência, e o conhecimento especializado necessário para sua formação e implementação, o chamado nível de complexidade. As categorias surgidas foram: (i) política de sala operatória, densas e de grande apelo popular, como regulamentação de medicamentos ou a qualidade da água de uma região; (ii) política de audiência, que atrai grande atenção de partidos, pessoas e da mídia, como regulamentação da prostituição ou do aborto; (iii) política de sala de reuniões, que chama pouca atenção da coletividade, como regras para o setor bancário ou especificações técnicas para um setor específico, e (iv) política de baixo escalão, que também não atrai o olhar da coletividade, em geral pela simplicidade de sua elaboração, como as rotinas administrativas para agentes públicos.

Outra forma de classificar as políticas públicas é a proposta por Bozeman e Pandey (2004), que utilizaram o conteúdo técnico e político como fatores preponderantes na divisão de categorias. Para os autores, quando uma política pública possui uma maior quantidade de conteúdo técnico, há poucos conflitos com relação aos objetivos, porém, quanto mais político for seu conteúdo, os conflitos tornam-se relevantes para o alcance dos objetivos. Tomando as classificações de forma conjunta, é importante salientar que todas as políticas públicas contêm, simultaneamente, aspectos técnicos e políticos (SECCHI, 2014).

2.6.2 Dimensão Temporal

Na literatura internacional de políticas públicas (FERREIRA, 2014; FERGUSON; ROGERS, 1984; FREY, 2000), a apresentação de seus conteúdos e processos é feita comumente através do conhecido ciclo de política pública (*policy cycle*), que apresenta as seguintes fases: identificação do problema, formação de agenda, formulação de alternativas, tomada de decisão, implementação, avaliação e extinção. Segundo Secchi (2014), este esquema clássico tem como limitador o fato de não evidenciar as diversas dimensões analíticas que existem e que exigem um estudo mais completo sobre seus elementos.

Para Secchi (2014), apesar de possuir ampla utilidade no meio acadêmico, o *policy cycle* raramente reflete a real dinâmica de uma política pública, pois as fases geralmente se misturam e as sequências se alternam. Frey (2000) e Ferreira (2014) corroboram com esta afirmação quando asseveram que não há como definir um ponto inicial e um ponto final de uma política pública, sendo este processo incerto, com fronteiras embaciadas entre as fases.

Segundo Secchi (2014), a identificação do problema é a fase onde o problema é percebido pelos diversos atores que atuam nas políticas públicas, sejam partidos políticos, agentes políticos ou organizações não governamentais. Além de perceber o problema, os atores definem seus elementos, delimitam as causas e soluções, os culpados, as avaliações e os possíveis obstáculos e, por fim, avaliam a possibilidade de solução, seja para resolver o problema, mitigá-lo ou diminuir suas consequências negativas. Quando um ator encontra um problema público, e o coloca em uma lista de prioridades de atuação, forma a chamada agenda pública.

A formação de agenda, segunda fase do ciclo de políticas públicas, pode ocorrer de três formas: (i) política ou sistêmica, apresentando-se como um conjunto de temas que merecem intervenção política; (ii) formal ou institucional, quando elenca os problemas que o poder público já decidiu afrontar e (iii) de mídia, recebendo atenção especial dos diversos canais de comunicação e, dessa forma, condicionando as agendas políticas e institucionais. Independente do tipo de agenda, há uma dinâmica de entrada e saída dos problemas de acordo com sua notoriedade e relevância, quando estes ganham ou perdem espaço, revezando períodos de estabilidade e de emergência. Porém são três as condições necessárias para que primeiramente um problema entre na agenda: que haja atenção de diferentes atores, que

tenham a capacidade de serem resolvidos e que sejam de responsabilidade pública (BAUMGARTNER; JONES, 1991; SECCHI, 2014).

Na fase de formulação de alternativas, os atores elaboram ações e estratégias, métodos e programas para alcançar os objetivos delimitados nas fases anteriores. Levando em consideração que um mesmo objetivo pode ser alcançado de diversas maneiras, pelo uso variado de diferentes recursos técnicos, humanos, materiais e financeiros, quanto mais concretos estes forem, mais fácil será averiguar a eficácia da política pública.

Lima e D'ascenzi (2013) afirmam que, na fase da formulação, definem-se os processos e escolhem-se os problemas que merecem intervenção. É o momento de produzir soluções e alternativas para uma correta tomada de decisões. Estas devem ser efetuadas baseando-se na fase anterior, havendo, obviamente, ajustes quando necessário, pois nem sempre o problema foi bem delimitado e/ou os objetivos são coerentes com o problema. Tempo e recurso são os fatores mais críticos dessa fase (SECCHI, 2014).

Depois que o problema foi detectado, a agenda e as alternativas foram formadas e as decisões foram tomadas, chegou o momento de produzir resultados concretos. É na fase de implementação da política pública que as regras, rotinas e processos sociais são convertidos de intenções em ações, através de objetivos claramente definidos. No momento da implementação de políticas públicas, estão presentes não somente seus elementos básicos, como pessoas e organizações, recursos financeiros, materiais e políticos, mas também problemas técnicos, administrativos e uma grande teia de elementos que frustram os planejamentos mais bem-intencionados. No Brasil, por exemplo, são diversos os exemplos de leis que não “pegam”, programas que são descontinuados e projetos totalmente desvirtuados no momento da implementação (LIMA; D'ASCENZI, 2013; O'TOOLE JR., 1997; SECCHI, 2014).

Quando o assunto é a implementação de políticas públicas transformadoras, a discussão acerca do assunto torna-se ainda mais árdua, pois a ação do Estado para alteração de regras e transformação de realidades fica ainda mais restrita, devido aos problemas na relação entre as políticas públicas e as políticas econômicas. A importância e a eficiência das políticas públicas dependem, portanto, do momento e do contexto no qual elas são aplicadas (CAMILLO, 2013; FONSECA, 2013).

Ainda nessa fase entram em cena outros atores, como fornecedores, prestadores de serviço, alguns parceiros e grupos de interesse, geralmente destinatários da ação pública. A transformação de intenções em ações dá-se através de vários instrumentos, como aplicação de

leis, impostos e taxas, campanhas, mobilizações, prêmios, concursos, certificados, subsídios, incentivos fiscais, regulamentos, entre outros. Para Sabatier (2007), há duas maneiras de implementar políticas públicas: a *top-down*, onde tomadores de decisão são separados de implementadores (políticos versus administração) ou *bottom-up*, onde ambos participam da análise do problema e das possíveis soluções (SECCHI, 2014).

Para Camillo (2013), é imprescindível que sejam respeitados os estágios de desenvolvimentos do sistema políticos e as características desses sistemas, pois, o que funciona bem em um determinado momento e local não tem o mesmo efeito quando aplicado a outro contexto e outra época. Portanto, para que haja sucesso na implementação das políticas e seus instrumentos, é preciso que haja prévio conhecimento das funções do sistema e do contexto por parte dos *policymakers*.

As duas últimas fases encerram o ciclo de políticas públicas. A avaliação da política pública acontece quando o processo de implementação e o desempenho da política pública são averiguados, analisando, assim, o estado da política e o nível de redução do problema que a gerou. Nessa fase produz-se o *feedback* sobre as fases que a antecederam, com definição de critérios, indicadores e padrões, como produtividade, eficácia, confiabilidade, acessibilidade entre outros.

A avaliação consiste na interrogação sobre o impacto da política (LIMA; D'ASCENZI, 2013) e pode levar a continuação, reestruturação ou extinção da política pública. Esse momento acontece quando as políticas públicas morrem ou são substituídas por outras. As causas de sua extinção são basicamente três: quando há solução para o problema gerado; quando as ações tomadas são ineficazes ou, a causa mais comum, quando o problema, embora não resolvido, perde importância de forma gradativa e sai das agendas (SECCHI, 2014).

Camillo (2013) cita em seu trabalho exemplos de atores da indústria de energia eólica: os que fabricam turbinas e fornecem seus componentes; os que planejam, constroem e mantêm os parques eólicos, sejam empresas de planejamento, construção e logística, consultoria e design ou provedores de serviços de manutenção e operação de parques eólicos. Por fim, há os que produzem e investem em energia eólica, concessionárias de eletricidade, produtores independentes de energia ou investidores com interesse puramente financeiro.

Em cada etapa do ciclo das políticas públicas ocorrem diferentes intervenções, que dependem basicamente da correlação de forças entre os grupos e do poder dos atores envolvidos. Para Fonseca (2013), em virtude dessa constante interação, o *policy cycle* tem

finalidade mais pedagógica e pouca aplicabilidade na prática, dada a complexa realidade das políticas públicas.

2.6.3 Dimensão Espacial

A dimensão espacial, também denominada contexto institucional, é o local onde as políticas públicas acontecem. Em nível macro, pode ser a cidade, o estado ou o país onde estas são estabelecidas. Também são consideradas dimensões espaciais as esferas de poder onde as políticas são formuladas (Executivo, Legislativo, Judiciário ou não governamental) ou em uma micro abordagem, níveis como o pleno da Câmara ou do Senado. Independentemente do nível, as políticas públicas são fomentadas em ambientes políticos, os quais se denominam instituições (SECCHI, 2014).

As instituições servem ao propósito de satisfazer as necessidades humanas e estruturar as interações sociais, determinando posições de poder, eliminando possibilidades de ação e abrindo chances sociais de liberdade, podendo representar, por outro lado, a exclusão da coletividade, em virtude de uma excessiva burocratização. Instituições não podem ser encaradas como reflexo único de necessidades individuais ou sociais, pois são resultados de processos políticos e refletem as relações de poder existentes, tendo efeitos decisivos em todo o *policy cycle* (FREY, 2000). O conceito de instituições pode ser obtido através de duas lentes, da escola institucionalista tradicional ou do novo institucionalismo, surgido na década de 1980 (SECCHI, 2014).

Para ambas, as instituições transcendem a acepção de organização ou entidade, mas as semelhanças param nesse ponto. A escola institucionalista tradicional afirma que as instituições abrangem regras constitucionais formais, estatutos e códigos legais, como, por exemplo, jurisdições, leis e regimentos internos, respeitando inclusive as delimitações territoriais. Já para o novo institucionalismo, as práticas condicionam o comportamento dos atores, não estando sob o molde total das instituições. Para a corrente, as regras informais, ou seja, hábitos, rotinas, convenções, crenças e valores, também são instituições essenciais para o entendimento da dinâmica política (FREY, 2000; SECCHI, 2014).

Pela sua abrangência e importância, as instituições influenciam os processos políticos, pois determinam a participação dos atores nos processos de decisão e alteram suas percepções sobre seus interesses, coalizões e enfrentamentos. Para que haja pleno entendimento da dinâmica política, do comportamento dos atores envolvidos e dos possíveis

efeitos decisórios das políticas públicas, é necessário conhecimento do contexto onde a política acontece (SECCHI, 2014).

2.6.4 Dimensão de Atores

Ainda que lideradas ou primordialmente instituídas por um único indivíduo, grupo ou organização, as políticas públicas são controladas por diversos atores ao longo do *policy cycle*, e estes desempenham papéis importantes nas diferentes arenas políticas, sendo capazes de influenciar, direta ou indiretamente, o conteúdo e os resultados da política estabelecida. A importância dos atores mostra-se na capacidade dos mesmos de sensibilizarem a opinião pública sobre problemas de relevância coletiva, bem como influenciarem o entra e sai de eventos na agenda, estudando e elaborando propostas e, por fim, fazendo com que intenções sejam convertidas em ações (SECCHI, 2014).

Para Secchi (2014), é possível dividir os atores em governamentais (políticos, designados politicamente, burocratas e juizes) e não governamentais (grupos de interesse, partidos políticos, meios de comunicação, *think tanks*, destinatários das políticas públicas, organizações do terceiro setor e outros *stakeholders*). Alguns destes são individuais ou coletivos, mas, independente disso, não influenciam o processo político com interesses estáticos, mas sim dinâmicos, de acordo com os papéis que interpretam. Dentro do cenário político, são os atores que alocam recursos, constroem coalizões e resolvem conflitos.

Iniciando com os atores governamentais, os políticos, símbolos da sociedade e do estado, podem ser considerados os principais atores na defesa do interesse coletivo, pois, além de estabelecerem objetivos políticos e identificarem problemas públicos, decidem quais políticas são adequadas para combatê-los. As funções educativas e formativas que exercem, formam opiniões e constroem consensos quando as causas são éticas ou ideológicas. Por esse motivo podem ser considerados privilegiados, pois controlam, aprovam e executam orçamentos, elegendo as prioridades para os gastos públicos. São atores que, de certo modo, podem manipular seus papéis, pois quando um assunto está em pauta nas mídias, ganhando importância junto à opinião pública, retardam as ações necessárias para épocas eleitorais, já que estas são mais propícias em visibilidade (SECCHI, 2014).

Há uma classe de indivíduos indicadas pelos políticos, os designados, que atuam na administração pública em cargos de chefia, direção e assessoramento, nas chamadas funções de confiança (servidores públicos de carreira) ou nos ministérios, secretarias,

presidência de empresas públicas e em posições no segundo e terceiro escalão (acessíveis tanto aos burocratas quanto as pessoas externas à administração pública), que podem ser escolhidos puramente pela força política, sem necessariamente considerar-se o mérito ou critérios técnicos em tais nomeações (SECCHI, 2014).

Os burocratas mantêm a administração pública na ativa, independente de ciclos eleitorais, participando de todas as etapas do *policy cycle*. Esses atores podem ser classificados de acordo com os tipos de interesse: os alpinistas são pragmáticos, os conservadores são acomodados e tendem a manter o *status quo*, os devotos são fiéis a uma linha de política pública, já os defensores mantêm fidelidade a uma agência ou organização e os homens de Estado são leais à sociedade e ao interesse coletivo (DOWNS, 1967; SECCHI, 2014).

Os juízes desempenham importante papel nas políticas públicas, pois possuem prerrogativa de interpretar a aplicação de uma lei por parte dos cidadãos e da própria administração pública. Quando emitem uma decisão judicial, ou uma súmula, tornam-se protagonistas e alvo de assédio de grupos de interesses e partidos políticos afetados por suas decisões.

A respeito dos atores não governamentais, os grupos de interesse, também conhecidos como grupos de pressão, podem ser constituídos formalmente (sindicatos e associações) ou informalmente (grupos ambientalistas e movimentos dos sem teto) e são percebidos, às vezes com naturalidade, às vezes como uma patologia do sistema democrático. Utilizam campanhas publicitárias, financiamentos de campanhas eleitorais, *lobby*, marchas e paradas, greves e corrupção ativa como instrumentos de atuação (SECCHI, 2014).

A principal função dos partidos políticos é unir os interesses da sociedade e do governo, atuando de forma proativa ou reativa, através, entre outras coisas, do recrutamento e da preparação de políticos para que se tornem governantes, da fiscalização da atuação governamental, da votação parlamentar e da formulação e avaliação das políticas públicas. Os meios de comunicação, por sua vez, têm o papel de difundir informações importantes para a democracia e seus processos, influenciando a agenda formal de decisões através de seus atores, geralmente formadores de opinião, articulistas e editores (SECCHI, 2014).

A mídia controla a esfera política quando realiza jornalismo investigativo, denuncia a corrupção e aponta as melhores práticas; tornando os problemas mais facilmente percebidos pela população. A mídia é um ator fundamental, pois tem a capacidade de

intermediar a percepção do cidadão e seus interesses privados com a esfera pública (FONSECA, 2013).

De acordo com Smith (1991) e Soares (2009), *think tanks* são institutos de políticas públicas ou usinas de ideias, organizações de pesquisa e aconselhamento em políticas públicas, que atuam produzindo e disseminando conhecimento relevante para formulação, decisão e avaliação de políticas públicas, como, por exemplo, estudos sobre a viabilidade de trânsito nas cidades, divulgação do índice de preços ao consumidor ou o nível de desmatamento de um bioma.

No Brasil é possível citar exemplos de *think tanks*, como o IPEA, DIEESE, IETS e CEBRI. Já as organizações privadas sem fins lucrativos que lutam pela coletividade são chamadas de organizações de terceiro setor. Quando o Estado descumpra seu papel em áreas sociais, como saúde, educação e meio ambiente, o terceiro setor atua, geralmente na proteção das minorias, através de organizações não governamentais, fundações privadas ou entidades filantrópicas (SECCHI, 2014).

Por fim, os destinatários das políticas públicas (*policytakers*) são indivíduos, grupos ou organizações para os quais a política pública foi elaborada. Apesar de considerados atores passivos, que apenas recebem a influência das políticas públicas, destinatários têm a capacidade de moldar a opinião pública, articulando interesses coletivos através de membros de redes públicas, como *websites*, *blogs* e redes sociais. O potencial dessa categoria de atores é prejudicado quanto mais os membros encontrem-se dispersos geograficamente, de forma que sejam incapazes de organizar recursos em defesa de seus interesses. O indivíduo – em sua essência, não em sua coletividade – é o ator que sofre as mudanças aleatórias e incontroláveis ocorridas nas políticas públicas, porém é ele quem diretamente aproveita as oportunidades que surgem dessas mudanças (CAPELLA; LEITE, 2013; SECCHI, 2014; WILSON; DILULIO, 2008).

Quando os atores fazem política pública gerando, defendendo e disseminando ideias, tornam-se empreendedores públicos e suas ações aproximam-se mais da argumentação de solução de problemas, não mais de um procedimento puramente racional. O conceito de empreendedores nas políticas públicas foi abordado no trabalho de Capella e Leite (2013), onde estes os apontam como indivíduos investidores de recursos na defesa de propostas, valores ou ideologias e expectativa de ganhos futuros concretos ou simbólicos. Geralmente esses atores possuem conexões políticas, habilidades de negociação e comunicação,

legitimidade, expertise, persistência e disponibilidade de investimento de grandes quantidades de recursos pessoais (CAPELLA; LEITE, 2013).

Para Lima e D'Ascenzi (2013) a multiplicidade de atores e seus interesses diversos são fatores que concedem complexidade ao ciclo de políticas públicas. Além disso, atores mudam com o passar do tempo, mudando também a interação entre eles, suas perspectivas e a percepção que um possui do outro. Tal mudança compromete a continuidade do processo e traz a necessidade constante de novas negociações.

2.6.5 Dimensão Comportamental

Estilo é uma maneira de fazer as coisas, a forma de condução de um processo. Dessa forma, pode-se conceituar estilos de políticas públicas como “procedimentos operacionais padrões de elaboração e implementação de políticas” (RICHARDSON; GUSTAFSSON; JORDAN, 1982, p.2). As políticas públicas podem ter tendências autocráticas ou democráticas, com predomínio de mecanismos de coerção ou premiação, variando os estilos de acordo com a resolução de problemas, mantendo o foco na racionalidade, ou na relação entre os atores governamentais e sociais, buscando a melhoria contínua dos processos (SECCHI, 2014).

Outra maneira de categorizar os estilos de política pública é dividi-los em estilo regulatório e estilo gerencial. Os atores que adotam um estilo regulatório acreditam que aumentando o número de regras ou deixando-as mais explícitas e detalhadas, criam-se restrições para ação dos atores e, assim, aumentam-se as chances de coordenação das ações. A confiança no Poder Legislativo e na racionalidade emanada por ele é uma característica forte dos que adotam esse estilo. Por outro lado, os atores que defendem o estilo gerencial preferem recompensar os bons exemplos ou punir os infratores, ou seja, possuem foco nas consequências positivas ou negativas dos atos públicos. O estilo gerencial confia no sistema Judiciário e apoia-se nos mecanismos de controle do sistema Executivo e do Ministério Público (SECCHI, 2014).

A participação é também uma das formas mais recorrentes de classificar os estilos de políticas públicas, existindo estilos mais ou menos participativos. Fung (2006) elaborou o cubo da democracia, sintetizando-o em três eixos, que classificam um processo como mais ou menos participativo: acessibilidade, tipos de interação e grau de influência. Cada um dos elementos será discutido a seguir.

A acessibilidade aponta que atores podem participar do processo; os tipos de interação questionam como as informações são compartilhadas e o grau de influência mostra qual o *link* existente entre as discussões e a decisão (SECCHI, 2014). É no eixo da acessibilidade que acontece a seleção dos participantes, podendo haver desde a abertura total até a aplicação de critérios políticos e técnicos. O segundo eixo, que contempla os tipos de interação, permite classificar o processo de acordo com a influência mútua existente entre os atores, que pode ter pouca intensidade, quando um deles somente ouve, até muita intensidade, quando um ou ambos têm poder decisório. O último eixo representa o grau de influência que os atores envolvidos possuem para tomar as decisões, que vai desde nenhuma autoridade, com participação inofensiva dos atores, até o nível máximo, quando os participantes são responsabilizados pela decisão (FUNG, 2006).

O fator participação está intimamente ligado à legitimidade, justiça e eficácia das políticas públicas. Quando uma política pública é elaborada de forma mais participativa agrega maior quantidade e qualidade de informações para a tomada apropriada de decisões, além de conciliar uma maior quantidade de recursos e heterogeneidade de esquemas intelectuais. No Brasil, os exemplos mais comuns de mecanismos de participação são os métodos de planejamento participativos, os conselhos gestores setoriais e as audiências públicas (FUNG, 2006; SECCHI, 2014).

Para Fonseca (2013), apesar dos avanços nas últimas décadas, o Brasil produz políticas públicas contraditórias quando cria sistemas claramente conservadores, financiados por fortes interesses de bancos, construtoras e outros setores empresariais e, ao mesmo tempo, negocia compromissos assumidos publicamente em seu programa de governo, chegando a gastar cerca de 10% dos pagamentos de juros da dívida interna com transferência de renda.

Para Jardim, Silva e Nharreluga (2009), apesar desse caráter contraditório e indefinido e dos diferentes graus onde ocorrem, é possível identificar algumas características comuns às políticas públicas, como normas, regulamentos e procedimentos, necessidades de escolhas, planejamento orçamentário, programas e projetos específicos, participação dos setores interessados, critérios de aferição e avaliação de seus resultados e correções necessárias ao longo de sua trajetória.

3 ENERGIAS RENOVÁVEIS: CONTEXTO NO BRASIL E NO MUNDO

3.1 ENERGIAS RENOVÁVEIS NO MUNDO

Segundo Lucon e Goldemberg (2009), as energias renováveis dos ventos e da biomassa e o aproveitamento da energia solar com painéis térmicos ou células fotovoltaicas desempenham importante papel quando se trata de eficiência energética em países desenvolvidos ou em desenvolvimento, principalmente nesses últimos, já que neles o consumo per capita é pequeno, os serviços energéticos finais (iluminação e aquecimento) são ainda insuficientes e a produção e o consumo global de energia aumentam para suprir a demanda reprimida.

Desde a crise financeira de 2008 até os dias atuais, veem-se inúmeras oportunidades de reconstrução do sistema energético mundial em bases mais sólidas e menos poluentes, com a possibilidade de diminuição e reversão da emissão de gases de efeito estufa, causado, em grande parte, pelo uso exacerbado de combustíveis fósseis (LUCON; GOLDEMBERG, 2009).

A eficiência energética das fontes de energia renováveis está intrinsicamente ligada à sustentabilidade ambiental, econômica e social, todas em longo prazo. Em alguns países da Europa, como Alemanha, Dinamarca, Suécia e Inglaterra, há inúmeros parques eólicos que transcendem em capacidade, por exemplo, a usina de Itaipu, no Brasil, bem como há o desenvolvimento de tecnologia de ponta para instalação de turbinas eólicas sobre o leito dos oceanos (*offshore*) e a fabricação local de biocombustíveis (LUCON; GOLDEMBERG, 2009).

A partir da década de 1970, vários países ocidentais deram início ao desenvolvimento das energias renováveis, em parte devido à crise do petróleo, em parte pela divulgação do Relatório Meadows, do Clube de Roma, que vendeu mais de 30 milhões de cópias em 30 idiomas e alertou para a escassez iminente de fontes de energia tradicionais, como petróleo e gás. Nessa época, as expectativas pairavam sobre a produção de energia eólica, impulsionadas por programas voltados para o setor de países desenvolvidos, como Holanda e Dinamarca (KAMP; SMITS; ANDRIESSE, 2004; KAMP, 2008).

Simas (2012) reforça a afirmação anterior quando aponta a ampla busca por energias alternativas a partir da década de 1970, época da crise do petróleo que levou diversos

países à procura de segurança e de redução da dependência da importação de energia. Entre as alternativas mais limpas de produção energética destacou a energia eólica, mais competitiva e, em alguns casos, mais viável economicamente.

Ainda de acordo com Simas (2012), na década de 1990, o uso de energias renováveis avançou devido à preocupação crescente com os problemas ambientais, às mudanças climáticas e aos esforços para a redução das emissões de gases de efeito estufa, tendo na assinatura do Protocolo de Quioto em 1997 sua intensificação máxima. Devido ao cenário da época, a intenção era que houvesse menos impactos ambientais e provimento das necessidades económicas. De todas as opções, a energia eólica possuía significativo potencial para a redução das emissões de gases de efeito estufa.

A União Europeia mostrou interesse no setor de energias renováveis, não somente por questões climáticas, ecológicas ou de segurança no fornecimento energético, mas principalmente pelo desejo de promover uma base industrial competitiva em tecnologias para o setor que despontava economicamente. Em consonância com tais questões, as energias renováveis ofereciam excelentes perspectivas de crescimento competitivo e sustentável (KAMP, 2007).

Para Kroesen e Kamp (2010), inserir tecnologias de países ocidentais em países de economia emergente torna-se tarefa árdua, pois, para que tal inserção seja bem-sucedida, deve haver combinação adequada entre a tecnologia utilizada e o contexto local, levando-se em consideração fatores como conhecimento, habilidades técnicas, habilidades organizacionais, atitudes, interação social e valores.

Já para Mondal, Kamp e Pachova (2010), tal inserção necessita de mais alguns elos para uma cadeia de sucesso como a difusão de informações, a disponibilidade adequada de recursos de organizações públicas e iniciativas privadas, o potencial de recursos naturais, entre outros. Em síntese, os autores defendem que o mais importante é que as tecnologias de energia renováveis sejam tecnicamente e financeiramente viáveis, socialmente justas e culturalmente aceitáveis.

O Quadro 1 apresenta quadro resumo das principais fontes energéticas e algumas observações importantes de cada uma delas, como risco, posição mercadológica, custos, dentre outras.

Quadro 1 – Resumo das principais fontes energéticas mundiais

(continua)

	SITUAÇÃO NO BRASIL	MERCADO	CUSTOS	IMPACTOS AMBIENTAIS	RISCOS	TENDÊNCIAS FUTURAS
PETRÓLEO	O Brasil é um dos poucos países a dominar a tecnologia de exploração de petróleo em águas profundas e ultraprofundas, desenvolvidas no país desde a década de 1960.	Abrange exploração e produção, refino e distribuição, vendas e marketing. Seus derivados são empregados em comércio de energia (GLP, gasolina, diesel, querosene e outros óleos combustíveis) ou como MPs para diversos materiais poliméricos.	Possuem o menor custo de implantação, porém os mais altos custos de operação e manutenção, reflexo do preço da MP e da importação brasileira da maior parte do óleo diesel que utiliza.	Aquecimento global, decorrente da emissão de gases de efeito estufa, que variam de acordo com as características, a localização e a forma de extração do petróleo. Emissões relacionadas também ao suprimento de combustível e à construção/desativação da planta.	Ambientais (derramamento, grandes desastres ambientais, contaminação de solos e águas, morte de seres vivos, sérios riscos de incêndio e explosão) e ocupacionais (danos à pele e ao trato respiratório).	Criação de novos motores, mais limpos e eficientes que reduzam o uso da gasolina e do diesel, bem como com as reservas finitas disponíveis.
CARVÃO MINERAL	O Brasil é responsável por 0,9% da produção mundial. As crises do petróleo de 1973 e 1979 fizeram com que o carvão nacional voltasse a ter destaque como fonte energética, sua principal utilização atual.	A Austrália é o maior exportador mundial de carvão e o Japão o maior importador porém o mercado segue dominado pelos EUA. O comércio mundial explora apenas 17% de toda a produção no mundo e os preços variam de região para região.	As usinas tradicionais tem baixo custo de construção, porém quando considerado o sequestro de carbono, a energia do carvão passa a custar mais do que outras fontes.	Emissão de dióxido de carbono e metais pesados (enxofre, mercúrio, arsênico e nitrogênio). Alto consumo de água para o funcionamento da usina. Em longo prazo, o solo onde estão instaladas fica poluído e precisa de recuperação.	Inflação nos custos de construção das usinas, nas incertezas no preço futuro do combustível e, principalmente, nas possíveis taxas pesadas sobre a emissão de gases do efeito estufa.	Desenvolvimento de uma segunda geração de IGCC, que queima de forma mais limpa os carvões de baixo teor de cinzas e também turbinas supercríticas e geradores que produzem energia diretamente a partir do calor.
GÁS NATURAL	Começou a ser explorado a partir de 1939. O aumento de seu consumo ocorreu depois do apagão elétrico de 2000-200. O país possui reservas de 0,33 trilhões de m ³ , representando 0,2% do total mundial, sendo o 6º produtor da América Latina.	O Oriente Médio é o produtor mais importante, porém a produção e seu consumo estão nos mesmos níveis de grandeza em todas as regiões do mundo. Entre Brasil e Bolívia, por exemplo, ambos na América do Sul, o comércio de gás é frequente.	O custo de implantação de uma usina a gás é bem menor que as demais alternativas, mas esse custo é vulnerável à existência ou não de taxaço do carbono emitido pela usina.	Emissão de CO ₂ , CO e outros gases do efeito estufa, contaminação do subsolo quando escavado em terra firme, emissões de compostos de enxofre e nitrogênio, chuva ácida e emissão de poluentes dos transportes de gás.	Como se trata de um gás leve, expansível e inflamável, o metano tem o potencial de causar grandes incêndios e explosões em caso de vazamentos acidentais. A eletricidade produzida pelo gás natural é mais sensível aos custos da MP do que a produzida por outros meios.	Queima mais limpa do gás natural e uma maior perspectiva de duração de suas reservas. Maiores investimentos no setor e grande potencial de crescimento.
ENERGIA NUCLEAR	Sua implantação no Brasil começou na década de 1950. Angra I, primeira usina nuclear brasileira, começou a ser construída em 1972. No Brasil, as reservas de urânio são de 309.000 toneladas, 5% das reservas mundiais.	Mineração, moagem até a obtenção do <i>yellow cake</i> , enriquecimento de urânio-235, fabricação do combustível, transporte até a usina e a destinação final do resíduo. A única utilização comercial de urânio é na energia nuclear e seu maior produtor é a Austrália	O custo de construção de usinas nucleares varia e, apesar de produzir energia mais barata e não sensível à taxaço de emissões de carbono, são mais caras em comparação a outras termelétricas. Os novos reatores em construção podem aumentar a demanda e seu preço no futuro.	Apresenta um dos menores fatores de emissão de gases de efeito estufa, porém suas usinas utilizam grandes quantidades de água para a produção de vapor e resfriamento. Produção de lixo radioativo e contaminação das terras onde esse lixo é armazenado.	Possibilidade de vazamento de radiação e/ou material radioativo, seja no transporte, seja na usina, como os acidentes ocorridos em Three Mile Island (1979), Chernobyl (1986) e Fukushima (2012).	Seu uso em larga escala é ameaçado pelo desenvolvimento de tecnologias menos poluentes de combustíveis fósseis. Os reatores da geração IV estão em desenvolvimento, mas não serão operacionais antes de 2020

Quadro 1 – Resumo das principais fontes energéticas mundiais

(conclusão)

	SITUAÇÃO NO BRASIL	MERCADO	CUSTOS	IMPACTOS AMBIENTAIS	RISCOS	TENDÊNCIAS FUTURAS
ENERGIA GEOTÉRMICA	O Brasil é um país privilegiado por estar longe de zonas sísmicas e vulcanismo, mas isso o torna menos propício à utilização da energia geotérmica. Isso não quer dizer que, pontualmente, não existam locais no país com rochas aquecidas em profundidades viáveis.	Não há produção de energia elétrica por fontes geotérmicas no Brasil, mas o país aproveita o calor fornecido por águas termais. O potencial para a exploração em larga escala de fonte geotérmica de baixa temperatura é significativo, particularmente no sudeste e no sudoeste do país.	Os custos de implantação de uma usina geotérmica são comparáveis aos de outras tecnologias. Embora o custo de perfuração seja estimado em R\$ 6 milhões, o custo energético ainda é menor do que o de vários outros empreendimentos.	Alto índice de minerais e gases dissolvidos, contaminação da atmosfera com gás carbônico, sulfeto de hidrogênio, metano, amônia, mercúrio e arsênico. Alto consumo de água, para resfriamento e injeção, poluição sonora, risco de terremotos na região durante processo de perfuração.	Receio de esgotamento dos campos em pouco tempo. Os riscos de ordem econômica encontram-se especialmente na fase de exploração, pois o processo é longo e complexo e só nas etapas finais é que fica claro se a área pesquisada é ou não economicamente aproveitável.	A tecnologia HDR, em que o reservatório de fluido geotérmico é artificialmente criado, é a mais recente tecnologia de produção de eletricidade geotérmica e conta com investimentos do Google em duas empresas e uma universidade para o desenvolvimento dessa tecnologia.
ENERGIA DOS OCEANOS	Não há estratégia ou legislação por parte do governo brasileiro e a pesquisa concentra-se em universidades e em poucas empresas. Em termos de P&D, o Brasil possui dispositivo que converte energia das ondas em fase de testes.	O Reino Unido, a Holanda e os países nórdicos são os que mais investem em energia dos oceanos, graças às condições favoráveis de suas costas. Como ainda não foi provada a viabilidade da maior parte das tecnologias de aproveitamento da energia oceânica, seu mercado ainda não está desenvolvido.	Custos altos em comparação com a maioria das formas renováveis de energia, devido principalmente ao grande número de tecnologias testadas para se determinar sua viabilidade (protótipos).	Perturbação do leito do mar, mudanças de comportamento da vida marinha, contaminação das águas, captura acidental de animais selvagens e geração de ruídos subaquáticos ou aéreos.	Alteração da cadeia alimentar, interrupção da migração de peixes e alteração da salinidade da água local. Além disso, incerteza do clima. Em algumas regiões do mundo, furacões podem danificar ou mesmo destruir o sistema.	Pesquisas para alcançar um dispositivo viável de exploração. A maturação de sua tecnologia pode levar a seu barateamento, numa direção semelhante à que houve com o custo da energia eólica nos últimos 25 anos.
ENERGIA EÓLICA	Fonte de grande interesse para a produção de energia elétrica no Brasil, devido à abundância do recurso natural. Seu alto potencial eólico desperta o interesse dos principais fabricantes e investidores internacionais, que trazem para o país suas indústrias, mantêm torres de medição e elaboram estudos de infraestrutura.	O que se observa atualmente com o desenvolvimento tecnológico é uma tendência progressiva ao aumento do tamanho e da capacidade das turbinas eólicas. No mercado, são comercializadas principalmente turbinas de 3MW de potência, e os valores mais comuns encontrados nos parques eólicos já instalados variam entre 1MW e 1,5MW.	Empreendimentos eólicos geralmente necessitam de investimentos iniciais altos (gastos pré-projetos). Os principais custos acontecem de um a dois anos antes do projeto entrar em operação e englobam equipamento, transporte e engenharia. A análise de incertezas é fundamental e deve ser realizada em diversos cenários.	Baixos impactos ambientais e sociais, pois não implica emissões de gases e particulados na atmosfera, não há resíduos, não existe deslocamento de populações, animais ou plantas, não há alargamentos de áreas, cidades, sítios arqueológicos, florestas e não inviabiliza a área utilizada.	Um dos sistemas de produção mais seguros, raros casos de pessoas feridas por pedaços partidos de pás ou por pedaços soltos de gelo. Pequena emissão de gases estufa durante a fabricação, transporte e instalação de componentes devido ao uso de energia elétrica e de combustíveis fósseis nas indústrias, nos caminhões, nas máquinas, nos equipamentos e nos guinchos.	A indústria busca o desenvolvimento de turbinas ainda maiores para aplicações <i>offshore</i> , com consequentes melhorias no custo e desempenho, também direcionando-se para a integração de altas concentrações de geração eólica na rede elétrica de potência.
ENERGIA SOLAR	Por estar próximo à linha do Equador, o Brasil possui visibilidade do Sol e clareza durante quase todo o ano e apresenta potenciais superiores aos da maioria da União Europeia, onde os incentivos em energia solar são amplamente disseminados.	Tem grande papel social, pois o governo facilita sua instalação em habitações populares e famílias de baixa renda economizam valores em suas contas de energia. Vêm sendo muito utilizados em instalações remotas, possibilitando vários projetos agropastoris, de estações de bombeamento para irrigação, eletrificação de cercas, iluminação pública e comunicações.	Recebe grande quantidade de investimentos em pesquisa, desenvolvimento e demonstração (PD&D), na tentativa de reduzir os custos, ainda muito altos quando comparados às fontes convencionais. Com isso apresentou forte redução de custos e tornou-se comparável a outras fontes alternativas em 2015.	Alta aceitação do público, sendo considerada uma das mais apropriadas formas de levar eletricidade a populações dispersas em comunidades remotas. Possui características singulares e algumas limitações da tecnologia, como manutenções periódicas, e problemas no armazenamento.	A população com maior potencial de riscos à saúde é a dos trabalhadores. Riscos muito baixos estão associados ao público, ao consumidor e aos técnicos de instalação do sistema. (choques elétricos e outros acidentes como queimaduras).	Inovações e rupturas tecnológicas para o setor são esperadas e podem até mesmo ser antecipadas: materiais mais eficientes, novas técnicas de captura de todo o espectro solar e novas abordagens baseadas em arranjos nanoestruturais.
ENERGIA DA BIOMASSA	Na primeira década do século XXI, preocupações com o fim das reservas de petróleo, mudanças climáticas e a criação de uma economia sustentável trouxeram o etanol e o biodiesel de volta ao destaque no cenário energético, depois de ter passado por uma severa crise no final da década de 1980.	As cadeias produtivas dos biocombustíveis atualmente estão conectadas às cadeias produtivas de alimentos, uma vez que são feitos de vegetais produtores de açúcar ou óleos vegetais. Os maiores produtores de biocombustíveis são justamente grandes exportadores agrícolas (babaçu, mamona, álcool, soja, milho, girassol, etc.).	O custo varia com a MP e o processo, porém pesquisas ainda estão sendo realizadas para sua viabilização econômica, para que possam ser produzidas e utilizadas em larga escala. Os preços do biodiesel ainda são mais altos que os do petrodiesel, mas a distância entre os dois está diminuindo com o passar do tempo.	Liberam uma quantidade menor de poluentes atmosféricos quando queimados. Por outro lado, os impactos de sua produção são sérios e seu papel no efeito estufa ainda é controverso. Não contém enxofre, o que já é uma grande vantagem em relação aos de origem fóssil.	Quando o assunto é produção de gás carbônico, um impacto negativo do uso de biocombustíveis é o desmatamento de mata nativa para a plantação de matéria-prima, além da agressão e empobrecimento do solo quando há monocultura extensiva	Desenvolvimento de biocombustíveis de 2ª e 3ª geração. Os de 2ª geração seriam os derivados de materiais celulósicos e os de 3ª, de algas, embora algumas pessoas classifiquem como 3ª geração aqueles derivados de plantas geneticamente alteradas.

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Cemig (2012).

3.2 ENERGIAS RENOVÁVEIS EM PAÍSES DE ECONOMIA EMERGENTE

Tratando-se de questões socioambientais e, mais especificamente, de sustentabilidade energética – busca por tecnologias limpas e redução de emissão de gases de efeito estufa – vários países deram início a geração de energias renováveis, fornecendo todo suporte necessário ao processo. Quando o assunto é a geração de energias renováveis, há bastante literatura nas economias desenvolvidas, principalmente na região europeia, em países como Alemanha, Dinamarca, Espanha e Reino Unido.

No entanto, os estudos relacionados às tecnologias de geração de energias renováveis, principalmente a eólica e a solar, carecem de um maior aprofundamento e são deficientes entre os países de economia emergente, que começaram recentemente a adotar tais tecnologias. Nesses países, o processo estrutural de aprendizagem do setor vem passando por mudanças, em grande parte por conta dos avanços tecnológicos de seus equipamentos, do surgimento de políticas de incentivo público aos recursos renováveis e da redução dos custos do investimento inicial (CHU, 2012; LEWIS; WISER, 2007; RATINEN; LUND, 2012; SILVA DE SOUZA *et al.*, 2013).

Entre estudos específicos sobre o tema, no contexto de economias emergentes, Mondal, Kamp e Pachova (2010) analisaram a geração de energia elétrica por meio das tecnologias de energia renovável (RETs) em Bangladesh. O país tem intenção de usar a energia solar, a biomassa, a hídrica e as tecnologias da energia eólica para gerar 5% do total de energia até 2015 e 10% até 2020 (REP, 2008). O trabalho dos autores identificou os condutores e os gargalos para a execução de RETs no setor rural de Bangladesh e propôs estratégias de implementação das mesmas.

O principal gargalo encontrado na implementação de energias renováveis em Bangladesh foi a falta de informação e conhecimento acerca dos próprios sistemas tecnológicos entre as populações rurais do país. Houve resistência da comunidade local em aceitar a inserção dessas novas tecnologias, que foram empurradas para o mercado sem avaliação prévia de sua demanda explícita (sistema *technological-push*) (MONDAL; KAMP; PACHOVA, 2010).

Ainda segundo os autores, nos países em desenvolvimento, para que as tecnologias de energias renováveis atinjam o maior número de usuários e beneficiados, tais programas devem englobar todo o processo, desde a constituição da empresa para construção

dessas tecnologias, até os serviços de manutenção e reparo, passando pela venda da tecnologia em si e a realização de pesquisa e desenvolvimento.

O *Renewable Energy Policy of Bangladesh* (REP), lançado em 2008, continha diretrizes sobre investimento e incentivos fiscais que buscavam suprir essa carência, tais como: extensão das facilidades de financiamento existentes; isenção de impostos sobre equipamentos e matérias-primas relacionadas à produção para o setor; isenção de imposto de renda para investidores da área; criação de um sistema de apoio ao microcrédito; fornecimento de subsídios aos serviços públicos para a instalação de energia solar, eólica, biomassa, ou quaisquer outros projetos de energia limpa/renovável; tarifa de incentivo para a eletricidade gerada a partir de fontes de energia renováveis e, por fim, para projetos bem sucedidos de energia renovável, o procedimento de empréstimo tornar-se-ia simplificado e fortalecido.

Chu (2012) analisou o desenvolvimento da energia eólica em Taiwan, usando um modelo econométrico que integra a curva de aprendizado de inovação com o modelo de escolha ótima de uma empresa de difusão tecnológica. No estudo, o autor revela que a intervenção governamental afetou a inovação no setor energético através da aplicação de políticas de subsídio público, que promoveram a inovação diminuindo os custos de novas tecnologias e, portanto, reiteraram sua presença na equação inovativa. Através da segunda equação, o trabalho conclui que menores custos de inovação estimulam a difusão de tecnologias de energia eólica, ou seja, uma região com menores custos de inovação revela maior difusão da mesma

Lucon e Goldemberg (2009), por outro lado, analisaram os diversos caminhos que China, Índia, Brasil e outros países de economia emergente adotaram no uso de RETs. A China construiu a maior hidrelétrica do mundo e, ainda assim, possui um amplo programa de energia solar. A Índia produz energia aproveitando os resíduos orgânicos de forma barata e eficiente. O Brasil há anos é considerado uma potência mundial em energias renováveis, com foco no bioetanol. Países como Nigéria, Venezuela, Bolívia e Angola ainda confiam em seus recursos fósseis. Em nenhum dos países citados o uso da energia eólica é prioridade, muito embora esta possa suprir até 20% da demanda mundial de energia elétrica até 2050, principalmente quando se considera as atuais barreiras políticas, econômicas e tecnológicas do setor (SIMAS, 2012).

No trabalho de Kroesen e Kamp (2010), por exemplo, os autores afirmam que, embora a situação no continente africano seja bastante complexa, não é impossível a

implementação local de energias renováveis. A situação exige tão somente um esforço especial para torná-la bem-sucedida. Dois fatores que pesam no sucesso de tal implementação seriam os problemas vigentes de governança dos estados africanos e a disfuncionalidade de sua sociedade civil.

O processo democrático nos estados africanos muitas vezes não possui características adequadas próprias de tal sistema; falta transparência nas eleições e nos orçamentos públicos, o quadro jurídico carece de confiabilidade e o funcionalismo público age de acordo com seus interesses, criando sistemas de clientelismo e favores pessoais. Por outro lado, a sociedade civil clama por justiça, legitimação do exercício do poder, solidariedade, reciprocidade e desenvolvimento de confiança em suas relações com o Estado. Em países com essa mesma conjuntura social, a presença de um contexto institucional de apoio é indispensável para o sucesso do empreendimento (KROESEN; KAMP, 2010).

No Brasil, Silva Rosa (2007) afirma que a energia eólica é economicamente atraente e perfeitamente crível na maior parte do país, devido à existência de seu grande potencial que pode ser utilizado de imediato e de forma confiável. Porém, Leite, Borges e Falcão (2006) asseveram que a atratividade de investimentos para o setor baseia-se tão somente na garantia da compra de energia eólica produzida pelo governo e este não oferece, atualmente, preço competitivo em frente de outras fontes de energia convencionais. Dutra e Szklo (2008) apontam ainda problemas recorrentes nas linhas de transmissão dos parques para as subestações de energia, bem como a falta de uma estrutura complementar entre a energia eólica e as hidroelétricas, fazendo com que a fonte de energia ainda não tenha chegado a um estágio de maturidade suficiente para competir com outros tipos de fontes de energia (SILVA DE SOUZA *et al.*, 2013).

Para Garbe, Mello e Tomaselli (2014), o alto custo da energia eólica brasileira – o valor do investimento médio, incluindo as turbinas e a infraestrutura é de R\$ 4,2 milhões por MW instalado – não é o maior problema para a implementação de parques. O maior problema da indústria de energia eólica é composto de armazenamento, distribuição e comercialização de energia eólica (CHU, 2012; NASCIMENTO; MENDONÇA; CUNHA, 2012).

Por fim, nota-se que a tecnologia posta em prática em países em desenvolvimento deve levar em consideração fatores como a simplicidade dos procedimentos, a geração de conforto para a comunidade, a economia de tempo e o aumento da geração de renda, adequando-se às circunstâncias locais. Considerando-se ainda que a disponibilidade de recursos renováveis é específica de cada lugar, é necessária análise minuciosa das condições

locais, bem como das características culturais. Sobre este assunto, Biswas, Bryce e Diesendorf (2001) defendem que, para que haja adequação de uma tecnologia, para que esta seja apropriada, deve (i) estar totalmente sob o controle humano, (ii) ser “não-violenta”, (iii) não ter efeitos colaterais indesejados e (iv) não ter ruptura social ou ambiental (MONDAL; KAMP; PACHOVA, 2010).

3.3 A ENERGIA EÓLICA: HISTÓRICO E EVOLUÇÃO

Mesmo sendo utilizados há mais de 5 mil anos para a navegação, somente a partir do século III d.C. os ventos começaram a transformar energia em trabalho. Durante os séculos seguintes foram utilizados para os mais diversos fins, como moagem de grãos, produção de óleos vegetais e bombeamento de água, chegando, enfim, ao século XIX como fonte produtora de eletricidade. Seu declínio veio com a descoberta de grandes reservas mundiais de petróleo e, a partir desse momento, a concentração de energia eólica passou a locais afastados das redes de distribuição que levavam energia elétrica para as cidades (SIMAS, 2012).

Segundo dados da Abeeólica (2015), o Brasil gera atualmente 6,7GW de eletricidade através de 270 usinas eólicas em funcionamento, uma quantidade bem aquém de seu potencial eólico, que gira em torno de 143GW e, principalmente, do potencial eólico mundial, que pode chegar a 50000TW por ano. Nota-se que a exploração desse potencial ainda é uma realidade distante para o Brasil e neste, principalmente, para a região nordeste, que assume pouco mais de 50% desse total, através dos estados do Rio Grande do Norte, Bahia e Ceará (ANEEL, 2008, 2009; SILVA DE SOUZA *et al.*, 2013).

Em virtude dos inúmeros investimentos dos setores público e privado, iniciados nos anos 2000, a indústria de energia eólica vem firmando-se como um dos setores de maior potencial de crescimento na exploração de energias renováveis no mundo. No Brasil, porém, o mercado eólico ainda enfrenta sérios obstáculos que o impedem de ganhar expressividade na área energética. Prova disso trata-se de sua inserção em leilões de energia somente em 2009, quando então o país começou a atrair a atenção de fabricantes de equipamentos eólicos do mundo todo e passou a ser visto como um mercado de primeira linha, atraindo muitos fabricantes que estavam com excesso de capacidade em seus mercados tradicionais (GAYLORD, 2013; LEWIS, 2010; MILLS; WISER; PORTER, 2012; SILVA DE SOUZA *et al.*, 2013).

Concomitante a isso, as privatizações que aconteceram no setor elétrico brasileiro alteraram consideravelmente o perfil de proprietários de empreendimentos energéticos, trazendo ao país grandes obras e novas modalidades de contratação. As empresas estatais do setor dividiram a propriedade energética com outros agentes, tais como construtoras, bancos, fundos de pensão e empresas privadas. Toma-se como exemplo o interesse de empresas do setor automotivo em serem proprietárias de parques eólicos para, dessa forma, suprirem parte da energia consumida por suas fábricas (ABDI, 2014).

No que diz respeito às questões gerenciais do setor, houve mudanças estratégicas de grande significado em seu formato, dado que a gestão de custos se transformou em gestão de preços e a gestão de tecnologia transformou-se em gestão da inovação. Sobre isso, Silva de Souza *et al.* (2013) afirmam que a maturidade do mercado eólico tem expectativas para o setor de energia que irão suplantam assuntos relacionados somente com a auto sustentabilidade, a redução dos impactos ambientais ou ainda a redução dos elevados custos de capital. Em um futuro próximo, a indústria global de energia eólica deve tomar ações que a definam de forma competitiva, revelando os impactos negativos da produção elétrica e, ao mesmo tempo, mostrando as influências ambientais e vantagens de custo da energia eólica como uma das mais atraentes formas de geração de energia renovável (CHU, 2012; SILVA DE SOUZA *et al.*, 2013).

Nascimento, Mendonça e Cunha (2012) destacam os inúmeros benefícios sociais que a exploração da atividade eólica pode trazer para o Brasil e, ainda, sua contribuição na geração de emprego e na promoção de uma maior inclusão social no país. Alguns parques eólicos instalados em áreas rurais dividem espaço com a pecuária, sem risco ou prejuízo para o setor. No Brasil, os Parques Eólicos de Osório, localizados no Rio Grande do Sul, preservam a flora, a fauna e as atividades produtivas da região. Vê-se, assim, que a relevância da energia eólica transcorre através de seu apelo ambiental e geopolítico até a redução de crises no fornecimento de energia elétrica, oferecendo às comunidades opção de energia mais limpa e segura e avançando a passos largos nas discussões concernentes aos custos e às políticas públicas (SILVA DE SOUZA *et al.*, 2013; VENTOS DO SUL, 2009).

Por fim, Sachs (2007) afirma que as sucessivas revoluções energéticas que ocorreram no passado, *i.e.* energia de biomassa em carvão e desta ao petróleo e gás natural, não tiveram como causa principal o esgotamento físico da fonte de energia anterior. O que ocorreu, na verdade, foi simplesmente a identificação de novas fontes de energia com

qualidades superiores e custos inferiores. Para o autor, nenhuma das energias alternativas oferece, por enquanto, vantagens econômicas com relação ao petróleo e seus derivados.

3.4 A CADEIA PRODUTIVA DO SETOR EÓLICO

De acordo com Conceição e Quintão (2004), entende-se como cadeia produtiva o conjunto total de atividades que abrange a distribuição do produto para o consumidor final, englobando neste os vários processos envolvidos na distribuição, desde a aquisição da matéria prima, sua manufatura, montagem e armazenagem, até processos de controle de estoques, controle do fluxo de informações, distribuição entre os elos da cadeia e, finalmente, a entrega ao consumidor.

Atualmente, a concorrência mercadológica mais acirrada ocorre entre as cadeias de suprimento e não mais exclusivamente entre empresas de forma singular. Por esse motivo, os líderes das cadeias produtivas buscam formas mais eficazes de coordená-las e integrá-las e fazem seu gerenciamento por meio de um modelo integrado de parceria entre seus elos (LUMMUS; VOKURKA, 1999). Para Varella Filho *et al.* (2013), por se tratar de uma fonte de energia primária, a cadeia produtiva do setor eólico ainda se encontra em fase de estruturação e crescimento. Atualmente há grandes fabricantes mundiais instalando-se no país, impulsionados pela infraestrutura existente, pelo notável potencial brasileiro de geração eólica, estimado em 143GW e também pela posição geográfica do país, destaque no continente sul-americano (BENNETT, 2010).

A cadeia produtiva do setor eólico brasileiro envolve diversos *stakeholders*, que interagem entre si e mantêm o foco no produtor de energia, representado, em geral, por empresas que possuem ativos eólicos, empresas tradicionais do setor de geração elétrica ou empresas de outros setores que buscam diversificar os seus ativos e *jointventures*. Os produtores são o elo da cadeia que define os modelos de contratação e os responsáveis pela execução das etapas, porém é grande o número de empresas que atuam em cada etapa, desde o planejamento, passando pela obtenção de licenças, até a construção dos parques eólicos. (VARELLA FILHO *et al.*, 2013).

Segundo dados da ABDI (2014), o Brasil possui atualmente dois grandes polos produtivos para componentes eólicos de grande porte, um na região Nordeste e outro no eixo Sul-Sudeste, em virtude das condições de infraestrutura dos portos e rodovias, da proximidade das indústrias com os parques eólicos e do aproveitamento da instalação fabril existente. A existência de ambos os polos produtivos atenua as dificuldades logísticas geradas pelo

tamanho e peso dos componentes e pela dispersão geográfica das montadoras e fabricantes destes componentes.

Para Varella Filho *et al.* (2013), é fundamental que a cadeia produtiva eólica estruture-se e desenvolva-se, mantendo a sinergia entre os setores (público e privado) e a academia, já que um projeto de geração eólica abrange uma série de atividades, saber: produção de aerogeradores, escolha do local onde o parque eólico será instalado (etapa inicial), execução do projeto, produção de energia (parque em operação), até a eventual desativação e desmontagem dos componentes após o período de vida útil do projeto. Uma particularidade do setor é que há projetos executados por apenas uma empresa e projetos onde, em cada etapa, existe uma ou mais empresas responsáveis. Os autores afirmam que, em cadeias maduras, como a automobilística, as empresas desempenham suas funções de forma regular, o que não acontece na cadeia eólica, pois nesta há distribuição irregular entre as atividades existentes e o número de empresas que participam.

A cadeia produtiva eólica é composta das seguintes atividades principais: (i) fornecimento de materiais para os aerogeradores, tais como aço, fibra de vidro, resinas, materiais para o núcleo da pá, ímãs permanentes e cobre; (ii) fornecimento de componentes e subcomponentes, geralmente feito por um ou dois fornecedores e influenciado por regras de concessão de financiamento; (iii) montagem do aerogerador (cubo do rotor e nacelle), que ocorre diretamente no parque eólico; (iv) fornecimento de serviços para logística e operações, etapa que inclui desde o desenvolvimento dos projetos de parques eólicos e consultorias, até empresas de transporte, movimentação e montagem, operação e manutenção; (v) produtores de energia eólica, que detêm a concessão por 20 a 35 anos e são o centro da cadeia produtiva (ABDI, 2014; DOE/GO, 2008; GODOY, 2008)

A cadeia compõe-se ainda de (vi) distribuidores de energia para o uso final, regulados pela ANEEL, pelo Congresso Nacional e o Executivo Federal. São independentes e responsáveis pela conexão e pelo atendimento ao consumidor do ambiente regulado. O setor privado distribui cerca de 70% da energia no país e as empresas públicas, municipais, estaduais e federais ficam com os 30% restantes; e, por fim, (vii) pesquisa e desenvolvimento, cujos valores investidos ainda são baixos quando comparados às reais necessidades brasileiras. Os grupos de P&D estão concentrados nos estados das regiões Nordeste e Sul, que possuem maior potencial eólico e maior número de parques instalados (ABDI, 2014; ANEEL, 2013; CGEE, 2012; PORTAL BRASIL, 2013).

Segundo a ABDI (2014), a cadeia produtiva eólica não deve ser resumida à instalação e funcionamento de aerogeradores. Antes dessa etapa, o parque eólico precisa de suas fundações devidamente preparadas, com instalações de cabos de média tensão e de comunicação, conexão com a subestação, equipamentos elétricos, edifício de comando e linhas de transmissão. Há ainda, nesta etapa, serviços de desenvolvimento de projetos de parques, de apoio à negociação com fornecedores e compradores (leilão), de apoio a pré-construção e implantação dos parques, de operação e manutenção e certificação de aerogeradores. São várias as empresas que atuam fornecendo tais serviços, individuais ou aquelas que se responsabilizam por todas as atividades de construção e montagem – chamado modelo *turnkey*. Outros serviços como treinamento, certificações, estudos de inteligência sobre políticas e regulação; seguros, gestão de sinistros e financiamento de projetos também são requeridos. É comum que empresas de serviços atuem em mais de uma fase dos projetos eólicos e, algumas vezes, atendam também projetos de outras fontes de energia.

No que diz respeito aos componentes, far-se-á uma breve apresentação dos mesmos. O aerogerador é constituído basicamente de torre, pás, cubo do rotor, eixo, nacele, gerador e caixa de engrenagem, embora haja diferentes tecnologias e o uso de diferentes nomenclaturas. A torre representa 20 a 25% do custo do aerogerador e é a estrutura que sustenta e posiciona o conjunto rotor–nacele, variando de acordo com o material (cônica, treliçada, de aço, de concreto ou híbrido), possuindo diversos componentes internos, como escadas, elevadores, plataformas e suportes. O rotor representa 22% do custo do aerogerador e é formado pelas pás, que tem entre 30 a 120 metros de comprimento, e o cubo onde estas são fixadas. A nacele é a carcaça sobre a torre que contém o eixo, o gerador, o transformador, entre outros componentes (ABDI, 2014; CUSTÓDIO, 2013).

Segundo dados da ABDI (2014), a compra do aerogerador representa mais de 60% do investimento de um parque eólico. O restante concentra-se nos itens de infraestrutura (fundações, transformadores, subestação, cabos e inversores). Além disso, durante a construção, há necessidade de aluguel de guindastes especiais e veículos especiais para movimentação de componentes específicos. Já os serviços necessários para o funcionamento da cadeia produtiva eólica podem ser divididos em quatro fases: desenvolvimento do projeto, negociação, execução ou implantação e operação e manutenção.

As limitações da cadeia de fornecimento de energia eólica foram citadas em alguns trabalhos acadêmicos ao redor do mundo. Para Gaylord (2013), o período atual do setor é de contração e consolidação, onde diversas instalações fecham por ociosidade,

geralmente em virtude da baixa rentabilidade e da demanda ainda insuficiente. O autor salienta a mão de obra e as matérias-primas como responsáveis pelos elevados custos de produção, juntamente com os custos fiscais. No Brasil, por exemplo, a torre – componente mais caro do sistema – pode custar quase o dobro do preço de torres importadas, em virtude do alto preço da placa de aço brasileira.

Muito embora o efeito total dos custos dos componentes ainda não seja plenamente conhecido, a terceirização é a forma mais simples de reduzir custos e gastos logísticos, bem como acessar tecnologias específicas de produção. Porém, é preciso salientar que, mesmo com custos elevados, o preço da energia eólica nos sistemas de leilão não deve aumentar, já que os recursos eólicos brasileiros são excelentes, pois fazem uso da guerra de preços virtual entre as empresas fabricantes de turbina (ABDI, 2014; GAYLORD, 2013).

3.5 OS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM E O SETOR DE ENERGIA EÓLICA

Para Ruas, Antonello e Boff (2005), os processos de aprendizagem organizacional só passam a ter sentido no âmbito administrativo quando são associados às mudanças, havendo ou não intencionalidade para tal. Para os autores, mais recentemente a aprendizagem organizacional tem sido aplicada com o objetivo de manter e desenvolver a competitividade, a produtividade e a inovação nas empresas e é através dela que estas empresas organizam conhecimento e rotinas em suas atividades e sua cultura, utilizando-se de seus recursos humanos (RUAS; ANTONELLO; BOFF, 2005).

No desenvolvimento do setor eólico na Dinamarca e na Holanda, por exemplo, os trabalhos de Kamp (2007) e Kamp, Smits e Andriessse (2004) identificaram os seguintes processos de aprendizagem durante o processo: *learning by searching* (aprender pesquisando), *learning by doing* (aprender fazendo), *learning by using* (aprender utilizando) e o *learning by interacting* (aprender interagindo). O trabalho de Kamp, Smits e Andriessse (2004), de forma particular, concluiu que o setor eólico holandês apoiou-se primordialmente no sistema de aprendizagem através da pesquisa (*learning by searching*), por meio da inovação denominada “*science-push*”. Os autores concluíram também que o sistema *learning by interaction* também teve sua contribuição para o avanço tecnológico na fabricação das turbinas eólicas, quando da interação entre os institutos de pesquisa do país e as empresas produtoras de grandes turbinas.

Segundo a pesquisa de Kamp, Smits e Andriessse (2004), os profissionais do setor eólico da Holanda utilizaram como ponto de partida uma base de conhecimento pré-existente sobre aerodinâmica, bem como subsídios de P&D fornecidos pelo Ministério de Assuntos Econômicos do país por um período de 10 anos; dessa forma, foram capazes de cometer erros e aprender com eles. Pela importância que cada um dos processos citados tem para o modelo analítico deste trabalho, eles serão explorados a seguir.

O *learning by searching* está intrinsicamente relacionado com a busca sistemática de novos conhecimentos, quando se adquire o “*know-why*”. Seu conceito é amplo, pois acaba englobando várias atividades, desde a pesquisa básica de design de um produto, até pesquisas de tecnologia avançada para este mesmo produto. Por esse motivo, tem associação direta com as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), onde os atores mais envolvidos estão em universidades, organizações de investigação públicas ou departamentos de empresas de pesquisa. Os resultados desse processo de aprendizagem estão descritos, de forma geral, em artigos e relatórios de pesquisa, por isso grande parte dos resultados de P&D está na forma de conhecimento formalizado (KAMP, SMITS, ANDRIESSE, 2004).

Para Huber (1991), o *learning by searching* pode incidir na organização de três maneiras: através da exploração de dados, da pesquisa ou do monitoramento do desempenho. A exploração de dados busca a compreensão ampla do que existe no ambiente externo à organização, já que este muda constantemente e a organização deve ajustar-se e transforma-se para sobreviver. A pesquisa, como o nome já sugere, ocorre quando os membros da organização recorrem a esta de forma frequente, em ambientes internos ou externos, na busca de respostas a problemas ou oportunidades existentes, levando em consideração seus antecedentes e sua natureza. Por fim, o monitoramento de desempenho abrange a avaliação da eficácia da organização no cumprimento de suas metas, quando esta adquire e cruza informações sobre suas condições internas, o ambiente externo e o alcance de suas metas (HUBER, 1991).

O conceito de *learning by doing*, aprender fazendo, foi apresentado no início dos anos 1960. Nesse processo de aprendizagem organizacional é possível adquirir o “*know-how*”, encontrado tanto nos indivíduos, como em rotinas organizacionais ou em práticas de fabricação. Ele é acumulado com a experiência e o tempo, através da prática em como obter ou produzir determinada tecnologia, geralmente através da tentativa-e-erro, pois são de conhecimento público os diversos problemas, falhas e gargalos apontados e resolvidos através

dos próprios processos produtivos. O *learning by doing* gera conhecimento principalmente tácito (KAMP, SMITS, ANDRIESSE, 2004).

Os conhecimentos tácito e explícito, apresentados por Nonaka e Takeuchi (1997) através da Teoria da Criação do Conhecimento, podem acontecer de forma individual (sujeito) ou grupal (conhecimento organizacional). O conhecimento tácito é pessoal, complexo de ser formalizado, representado em um contexto específico pela experiência de vida. Já o conhecimento explícito pode ser transmitido sistematicamente por meio de linguagem formal, independente de contexto. Depois de socializado, o conhecimento tácito é externado, facilitando a inovação e, conseqüentemente, trazendo maiores vantagens competitiva (LEITE; PORSSE, 2003).

O *learning by using* é um processo de grande importância quando os produtos fabricados ou a tecnologia gerada possuem componentes ou procedimentos interdependentes e complexos. O aprendizado através do uso é oportuno para tais produtos ou tecnologias, pois estando estes sob *stress* prolongado, não há como prever através de técnicas científicas como seus componentes irão se comportar. Tal avaliação só é possível após o uso intensivo ou prolongado do produto ou da tecnologia, momento no qual é possível determinar as características de desempenho ideais de cada um deles (KAMP; SMITS; ANDRIESSE, 2004; ROSENBERG, 1982).

Para Campos *et al* (2003), o *learning by doing* e o *learning by using* são processos de aprendizagem que provêm da acumulação de experiência na produção e de suas inovações incrementais, sejam em produtos ou processos; ambos caracterizam mecanismos informais não estruturados, porém são capazes de criar capacidades inovativas internas às organizações. Para os autores, no *learning by doing*, por exemplo, os processos são realizados nas rotinas de produção, nem sempre de forma coordenada, o fluxo de informações é reduzido e as informações acabam sendo compiladas.

Campos *et al* (2003) afirmam, ainda, que as fontes de conhecimento da qual bebem as organizações não estão restritas unicamente ao seu ambiente interno (*learning by doing* e *learning by using*), combinando-se com diversas fontes externas, como fornecedores, clientes, usuários dos produtos, universidades e departamentos de P&D de outras empresas. Tais transferência de informações e conhecimentos estabelecem diversas maneiras de aprendizagem por interação, através do processo denominado *learning by interacting*, que decorre basicamente das relações de compra e venda efetuadas pela organização. A absorção

das informações relevantes obtidas desses relacionamentos para a capacitação tecnológica responde às pressões típicas dos processos competitivos de mercado

O trabalho dos autores encontra dois processos de aprendizagem nas empresas pesquisadas no Vale do Itajaí (SC) e em Joinville (SC): o *learning by doing*, onde as soluções e as melhorias de processos e produtos acontecem no desenrolar do processo produtivo em si e o *learning by interacting*, ocorrido a partir das interações constantes entre empresas e fornecedores e tendo como resultado direto a obtenção de informações que possibilitam às estas adequações e melhoramentos nos seus processos produtivos e produtos.

O *learning by interaction* tem como ponto principal a busca do sucesso na inovação através do contato direto e persistente entre usuários e produtores. Para Kamp, Smits e Andriessse, (2004), em qualquer sistema de inovação, a aprendizagem interativa tem papel fundamental, pois ocorre sempre que há transferência de conhecimento entre os atores envolvidos no processo de inovação (usuários ou produtores de tecnologia).

Sobre o *learning by interaction*, Kamp (2007) demonstra em seu trabalho a importância da interação entre os principais atores do sistema europeu de inovação, no caso os produtores e usuários de turbinas eólicas na Holanda, para troca constante de conhecimentos e opiniões. Nos fóruns do setor eólico do país, criados com esse objetivo, os atores mostraram-se abertos e interessados nos processos de aprendizagem, revelando, inclusive, proximidade cognitiva e cultural entre ambos, bem como confiança mútua.

O trabalho de Kamp (2007) analisou como esses diferentes processos de aprendizagem afetaram o desenvolvimento da tecnologia do setor de energia eólica na Holanda e quais os fatores que facilitaram ou impediram esses tipos de processos de aprendizagem. As conclusões da pesquisa mostram o *learning by using* como principal processo utilizado e o *learning by interaction* como processo de grande importância para o desenvolvimento do setor.

Para Kamp (2007) é possível facilitar, de certa forma, os processos de aprendizagem através de ações objetivas, tais como, a criação de um grupo de usuários de tamanho mínimo e com certo grau de sofisticação; a presença de interesse mútuo no processo de aprendizagem; a proximidade geográfica e cognitiva; a presença de códigos de conduta e uma linguagem cultural comum; a confiança mútua entre os atores; normas de abertura e de divulgação e, por fim, a presença de um intermediário, caso não haja facilidade de transferência de tecnologia ou se nem todos os atores cooperam de forma espontânea para facilitar o processo de aprendizagem.

A autora cita ainda em seu trabalho a existência de uma subcategoria de aprendizagem, denominada aprendizagem de ordem superior, uma forma especial do *learning by interaction*, onde a interação entre os atores acontece no âmbito social, alcançando valores, atitudes e convicções fundamentais e estes descobrem e corrigem erros alterando suas normas, políticas e objetivos. A aprendizagem de ordem superior leva a mudanças na mentalidade e, assim, amplia o espaço para ações e alternativas comportamental. A autora afirma que o sucesso de uma nova tecnologia não é determinado apenas por suas características técnicas, mas também pelo sistema social que desenvolve, implementa ou recusa a nova tecnologia (KAMP, 2007).

Já o trabalho de Chu (2012), que analisou o desenvolvimento da energia eólica em Taiwan, usando um modelo econométrico que integra a curva de aprendizado de inovação com o modelo de escolha ótima de uma empresa de difusão tecnológica, apontou o *learning-by-doing* como forma de aprendizagem mais evidente no país, tendo o governo desempenhado importante papel na inovação, quando Taiwan iniciou o uso de tecnologias de geração de energia eólica.

O estudo originado desta dissertação usará como base as perspectivas da ciência política e econômica de Antonello e Godoy (2010), pois considera que a aprendizagem organizacional, ao mesmo tempo que colabora com o desenvolvimento do setor público, contribui também para a melhora do desempenho econômico da organização, incluindo-se aqui a economia da inovação e as categorias do binômio aprendizagem-inovação: *learning by searching* (aprender pesquisando), *learning by doing* (aprender fazendo), *learning by using* (aprender utilizando) e o *learning by interacting* (aprender interagindo), extraídas do trabalho de Kamp (2007) e Kamp, Smits e Andriessse (2004).

3.6 POLÍTICAS PÚBLICAS E O SETOR EÓLICO

Os incentivos governamentais, advindos do fomento às políticas públicas, vêm auxiliando no desenvolvimento do mercado de tecnologias para o setor de energia eólica em diversos países. Esses incentivos têm por objetivo maior estimular o mercado e garantir que novas tecnologias sejam constantemente incrementadas, afetando diretamente a expansão e a inovação, seja nesse ou em setores diferenciados, como a indústria automobilística, cultura e lazer e a informática.

No caso específico da indústria automobilística brasileira, em virtude da omissão política em relação ao desenvolvimento tecnológico, este setor levou décadas até que houvesse aumento real da capacitação tecnológica de suas subsidiárias. A ampliação das atividades tecnológicas das principais montadoras do país foi feita localmente, sem nenhuma exigência nem estímulo governamental. A cultura brasileira, por outro lado, deve suas atividades basicamente às leis de incentivo fiscal federal, estaduais e municipais, que financiam maciçamente as atividades artísticas do país e, mesmo quando o investimento privado é maior do que o investimento público, como nos Estados Unidos, o Estado cumpre importante papel na regulação e promoção na área (BOTELHO, 2001).

O governo desempenhou papel decisivo também no setor de Informática e Telecomunicações (TIC), estimulando a produção nacional e exigindo, por meio da Lei de Informática, a realização de atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) locais. Em 2004, o governo mostrou sua preocupação com dois aspectos importantes e complementares – a atração de empresas produtoras de bens e serviços e a obrigatoriedade do investimento em P&D (DIEGUES, ROSELINO, 2006; STAL, 2008).

A Lei de Informática, lançada em 1993, passou por mudanças e, inicialmente, isentava impostos; depois, paulatinamente, reduziu o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), contribuindo para o desenvolvimento tecnológico do setor de TIC. A exigência da aplicação de uma parte dos recursos de P&D em instituições externas, situação peculiar da Lei da Informática, resultou na criação de institutos de pesquisa por grandes empresas nacionais e estrangeiras. Finalmente, as políticas públicas brasileiras voltadas para o desenvolvimento do setor eólico focam-se, em grande parte, nas demandas sócios ambientais, muito embora haja exemplos como deduções de taxas e isenção do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) na aquisição de equipamentos (NASCIMENTO; MENDONÇA; CUNHA, 2012; STAL, 2008)

Para o setor eólico, as políticas públicas de incentivos podem ser classificadas de forma genérica em (i) sistemas baseados no preço e (ii) sistemas baseados em quantidades. Podem ainda ser divididas em três categorias: Sistema *Feed-In* (sistema baseado no preço) – utilizado em particular pela Alemanha, Dinamarca e Espanha; Sistema de Leilão (sistema baseado na quantidade) e Sistema de Cotas/Certificados Verdes (sistema baseado na quantidade) – utilizados no Brasil Dinamarca e Estados Unidos (DUTRA; SZKLO, 2008; SILVA DE SOUZA *et al.*, 2013).

Costa e Pierobon (2008) e Garbe, Mello e Tomaselli (2014) apontam vantagens e desvantagens nos sistemas de leilões. A maior vantagem do sistema está na segurança que o produtor obtém da venda de toda a sua energia para um comprador, no caso, o governo, em concessões que duram, em média, 20 anos e por um valor igual e pré-determinado durante todo o tempo de concessão, não levando em consideração as possíveis oscilações do mercado. Por outro lado, sua maior desvantagem está no fato dos preços de compra diminuírem de forma gradual, o que faz com que o produtor geralmente venda sua energia abaixo do preço de custo. No Brasil, por exemplo, em virtude do uso constante de leilões, a energia eólica possui o preço de venda mais barato do mundo (ANEEL, 2012; SILVA DE SOUZA *et al.*, 2013).

As políticas públicas que incentivam a produção de energia eólica são formuladas com o objetivo de reduzir os custos de novas tecnologias no setor e, assim, estimular até a totalidade seus níveis de capacidade. O governo desempenha papel importante na inovação quando um país inicia o desenvolvimento de tecnologias de geração de energia eólica, pois é, em grande parte, o apoio governamental ao setor de P&D que estimula a inovação e auxilia na difusão de geração de energia eólica (CHU, 2012; SILVA DE SOUZA *et al.*, 2013).

Dutra (2001) e Ferreira (2008) reforçam a ideia anterior quando afirmam que em vários países, como Alemanha, Dinamarca, Estados Unidos, Espanha, Índia e Brasil, o desenvolvimento do mercado de energias eólicas deu-se, em grande parte, através de políticas públicas utilizadas pelos governos, tais como redução de custos através de incentivos fiscais, programas de subsídios de financiamento apoiado pelo governo para atrair plantas de produção, compra governamental de energia eólica através de preço fixo, obrigatoriedade de compra da capacidade instalada, acesso dos parques eólicos à rede elétrica, políticas de desenvolvimento e pesquisa para apoiar os avanços tecnológicos no setor, estrutura legal de apoio e proteção ao investimento privado.

A Alemanha, principal expoente na liderança da fabricação de componentes e instalações de energia eólica, contou com políticas públicas em três áreas principais: determinação de preço, subsídios de investimento e financiamento federal. Essas políticas de incentivo foram impulsionadas por preocupações com questões ambientais e segurança nuclear, associadas às mudanças climáticas e emissão de carbono através da queima de combustíveis fósseis. A LER (Lei de Energia Renováveis) foi ratificada pelo Parlamento Alemão em 2000 com o objetivo de garantir a continuidade do fornecimento de energia limpa,

contribuindo para a redução de emissão de gases do efeito estufa (DUTRA, 2001; FERREIRA, 2008).

Para Botelho (2001), o mecanismo mais poderoso de uma política pública é o financiamento, já que é possível, através dele, intervir diretamente na solução dos problemas ou estimular determinadas atividades que possuam impactos relativamente previsíveis, como a geração de energia eólica. A fim de viabilizar os financiamentos de parques eólicos, a solução encontrada foi que, no empreendimento, participassem fabricantes de turbinas (no papel de desenvolvedoras) e proprietários de parques eólicos, pelo menos até que a indústria atinja certa maturidade (BLANCO, 2009; CAMILLO, 2013).

Na Dinamarca, as políticas públicas para o setor de energia eólica levam incentivos para cooperativas, propriedades privadas e propriedades de concessionárias. Sua infraestrutura de distribuição aumenta os custos em função da ausência de economias de escala, muito embora maximize os benefícios econômicos e reduza a oposição do desenvolvimento de projetos eólicos. Por outro lado, mais de 150.000 famílias possuem aerogeradores devidamente certificados pelo governo e representam uma grande força política no país, recebendo reembolso dos impostos de energia e de dióxido de carbono. Além disso, os proprietários de aerogeradores publicam mensalmente, através de sua associação, estatísticas operacionais e histórias bem-sucedidas de problemas de energia solucionados pela utilização dos ventos (WINROCK, 2002; FERREIRA, 2008).

Nos Estados Unidos, a indústria de energia eólica também possui diversos mecanismos de políticas públicas que impulsionam o crescimento do setor. Ferreira (2008) destaca: créditos fiscais de investimentos que permitem aos proprietários de projetos de energia eólica a redução da base de cálculo do montante investido em projetos em vias de qualificação; créditos fiscais de produção, que encorajam o desenvolvimento de projetos de energia eólica de longo prazo; depreciação acelerada que aumenta o retorno pós-imposto sobre investimento em projetos de energia eólica; obrigações de compras governamentais nas esferas estadual e federal (grandes consumidores de energia) e obrigação de compra de energia renovável como parte de sua legislação.

Ferreira (2008) evidencia ainda as políticas públicas para o setor eólico da Espanha, que ocorreram através do Decreto Real 2818 de 1998, concedendo incentivos fiscais a empreendimentos eólicos que adquirissem aerogeradores no próprio país, garantindo assim fixação do preço e a compra de energia através de contrato com concessionárias locais. Em 2006, através do Decreto Real 1634, o governo espanhol introduziu novas tarifas de compra e

tornou compulsório que usinas eólicas estivessem conectadas a centro de controles regionais e que estes estivessem atrelados ao centro nacional de despacho de energia renováveis, ambos gerenciados pelo estado.

Já a Índia desenvolve suas políticas públicas através da Agência de Desenvolvimento de Energia Renovável (IREDA) e de outras instituições financeiras, com a finalidade de desenvolver a indústria eólica a longo prazo e de forma mais sólida. As regras ajudam projetos de energias renováveis no mercado e incluem tarifas de compra de energia, logística, vendas a consumidores livres, realocação de energia e créditos fiscais que foram inicialmente baseados em investimentos e, posteriormente, alternados para créditos baseados na produção. Tais incentivos tiveram efeito similar ao dos créditos fiscais nos Estados Unidos, que serviu de modelo para o programa alemão (DUTRA, 2001; FERREIRA, 2008).

No Brasil, as políticas públicas para o setor de energia eólica tiveram início com a crise energética de 2001, através do Programa de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva Geradora de Energia Eólica - PROEÓLICA - que visava a garantia de compra da energia eólica gerada pela Eletrobrás por um período de 15 anos e fixava o valor da tarifa de compra pelo valor de repasse relativo à fonte geradora. Entretanto, o PROEÓLICA nunca foi regulamentado pela ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) e nenhuma usina eólica incentivada por esse programa entrou em operação. Ainda em 2001 foi criado o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA e este foi substituído pelo sistema de leilões (FERREIRA, 2008).

A intervenção governamental é um dos fatores chave que encoraja empresas estrangeiras a estabelecerem suas atividades em determinado país, principalmente quando esta ajusta a legislação sobre a produção ou age no licenciamento de tecnologia, novas patentes e em políticas diferenciadas sobre impostos e câmbio. Apesar do papel imprescindível desempenhado por seus agentes, as políticas públicas ainda possuem várias barreiras que precisam ser superadas, especialmente no que diz respeito à inserção do setor eólico dentro do sistema convencional de geração de energia. Dentre essas barreiras podem-se citar os altos custos de investimento, a especificidade da tecnologia avançada, a competência da indústria de energia convencional, as barreiras de informação, a falta de recursos e a pequena disponibilidade tecnológica (DUTRA; SZKLO, 2008; MILLS; WISER; PORTER, 2012; STAL, 2008).

Finalmente, é possível sintetizar que as políticas públicas são específicas de cada país e, por esse motivo, tomam caminhos diferentes a depender do modelo de energia já

existente em cada local. Nos países de economia emergente, como o Brasil, faz-se necessário um esforço concentrado de políticas públicas na atração de investimentos internacionais, especialmente em atividades de cunho inovativo e que contribuam para a capacitação tecnológica do país ou da região (fonte). A única política para a energia eólica presente na Alemanha, Dinamarca, Estados Unidos, Espanha, Índia e Brasil é a redução de taxas para o financiamento de equipamentos voltados à implementação de parques eólicos (SILVA DE SOUZA *et al.*, 2013).

4 METODOLOGIA

Este capítulo metodológico está dividido em duas seções. A seção 3.1, intitulada Materiais e Métodos, expõe os aspectos metodológicos deste trabalho, incluindo o tipo de pesquisa, a coleta de dados e o tratamento destes. Em seguida a seção 3.2 apresenta a caracterização dos sujeitos de pesquisa e o perfil dos entrevistados.

3.1 Materiais e Métodos

Tomando por base a tipologia proposta por Vergara (2005), quanto aos fins o presente estudo possui caráter exploratório e descritivo. É considerado exploratório à medida que procura compreender de forma profunda o fenômeno estudado, focando na compreensão de sua dinâmica em condições particulares. É considerado descritivo, pois expõe características do tal fenômeno, estabelecendo correlações entre variáveis e servindo de base para explicá-lo (TRIVINÕS, 1995; VERGARA, 2012).

Ainda de acordo com a tipologia de Vergara (2012), quanto aos meios a presente pesquisa pode ser classificada como bibliográfica e de campo. A pesquisa é bibliográfica, pois, para sua fundamentação teórica, recorreu-se ao uso de publicações científicas, como teses, dissertações, livros e artigos. E é de campo, pois é uma investigação empírica realizada onde o fenômeno ocorre, ou ainda no local onde o mesmo pode ser explicado através de elementos diversos.

A combinação desses elementos busca responder à questão de pesquisa e descrever como a aprendizagem e as políticas públicas impactam o desempenho das organizações do setor eólico brasileiro. Para Motta-Roth (2003), o *corpus* da pesquisa compreende a literatura sobre o assunto e as observações de campo, quando fatos humanos ou sociais são estudados.

Esse tipo de pesquisa [descritiva], muito usada nas Ciências Sociais, é desenvolvida por meio de instrumentos de observação, como o questionário ou a entrevista. Os fatos humanos e sociais são observados tal qual ocorrem, atentando-se para as variáveis que afetam esses fatos, na tentativa de confirmar ou rejeitar hipóteses (MOTTA-ROTH, 2003, p. 70).

Antes de continuar a detalhar os caminhos metodológicos deste trabalho, destaca-se aqui a importância da natureza qualitativa desta pesquisa. De acordo com Bauer e Gaskell

(2002) e Creswell et al. (2007), pesquisas qualitativas são emergentes no campo das ciências sociais e não admitem regras precisas em função de sua diversidade e flexibilidade.

Na pesquisa qualitativa, o foco e as categorias vão sendo definidas ao longo do caminho, o que exige do pesquisador a imersão no contexto estudado, tornando-se ele o principal instrumento de averiguação, pois a ele cabe a análise holística dos dados investigados. O caminho metodológico percorrido durante esta pesquisa está exposto na FIG. 3, a seguir:

Figura 3 – Etapas da Pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor

O método empregado para a coleta de dados na pesquisa de campo foi a entrevista, técnica utilizada com sucesso nas ciências sociais desde a década de 1930, tendo contribuído de forma relevante para o desenvolvimento das mesmas (GODOI; BANDEIRA-DE-MELO; SILVA, 2006).

De acordo com a classificação de Vergara (2012) e Godoi, Bandeira-de-Melo e Silva (2006), as entrevistas utilizadas nesse trabalho são do tipo baseadas em roteiro ou por pautas, ambas caracterizadas pela preparação prévia de um roteiro, porém com flexibilidade para o entrevistador formular e ordenar novas perguntas ao longo da entrevista.

A fim de alcançar os objetivos propostos, realizou-se o total de 16 (dezesseis) entrevistas, incluindo dirigentes de empresas do setor eólico brasileiro e autoridades políticas nacionais e locais, explicitados no próximo item. As entrevistas por pautas (baseadas em roteiros) foram realizadas entre os meses de setembro, outubro e novembro de 2015, de forma presencial e à distância; nesse último caso, as entrevistas foram conduzidas através do Skype, software específico que permite vídeos e chamadas de voz, sem perda para o processo.

A população (*corpus* empírico) foi composta por profissionais de empresas do setor eólico e que atuam na gestão pública, ligadas a este e as amostras podem ser classificadas como institucionais ou geográficas (PIRES, 2008). Salienta-se que, independente da área de atuação destes profissionais e atores, o objeto de interesse deste estudo são empresas operantes no Brasil, nacionais ou filiais de empresas estrangeiras, não tendo sido consideradas as características de suas empresas matrizes.

Utilizou-se o princípio de saturação teórica, interrompendo-se a coleta de dados quando há constatação que novos elementos não são mais identificáveis a partir do campo de observação, de forma a subsidiar a teorização almejada (FONTALELLA et al., 2011). Tendo por base o objetivo principal e os objetivos específicos estabelecidos nesta pesquisa e utilizando-se o referencial teórico como norte, elaborou-se dois instrumentos de pesquisa, voltados para gestores/executivos e sujeitos do setor público, apresentados, respectivamente, nos Apêndices A e B deste trabalho.

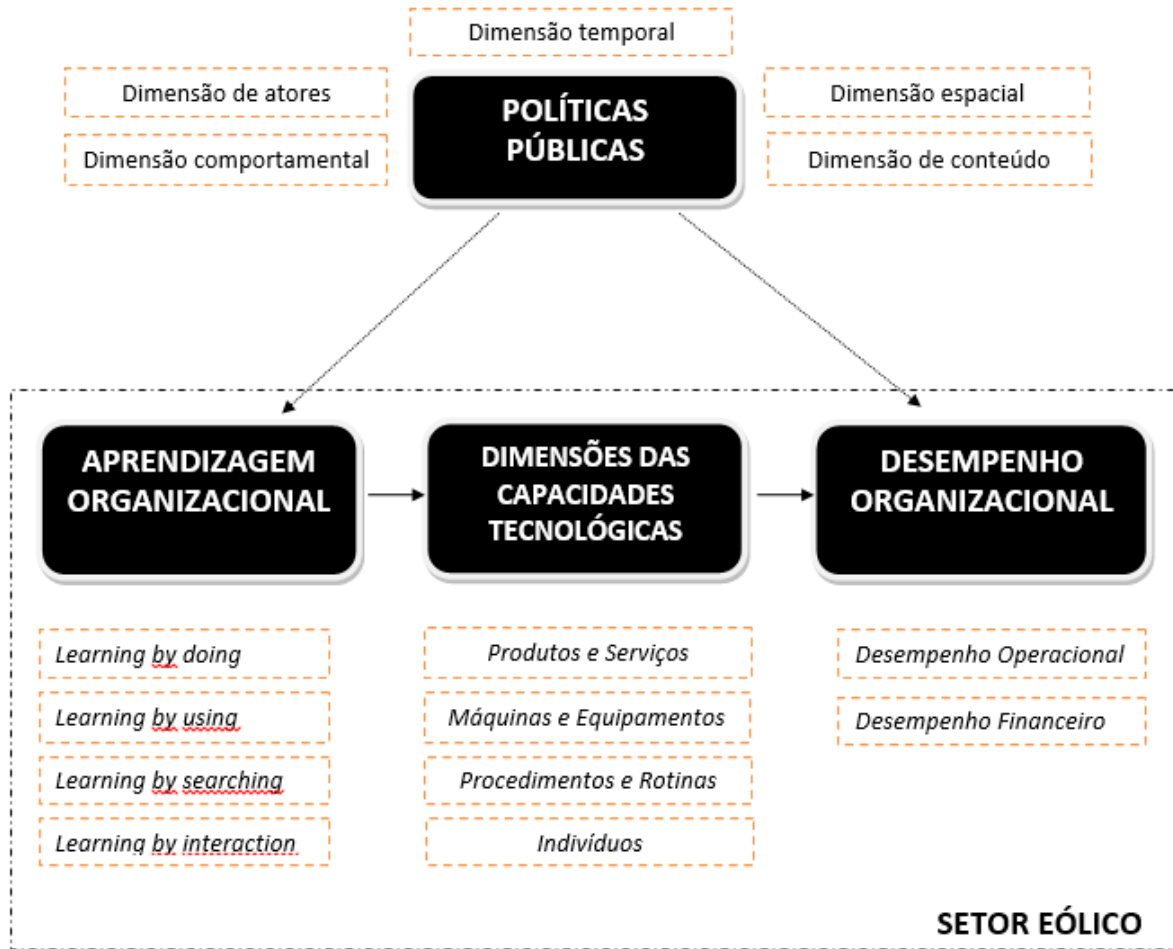
Todas as entrevistas foram gravadas e, após a coleta de dados, as mesmas foram transcritas e analisadas segundo a técnica de análise de conteúdo proposta por Vergara (2012). Para a autora, a análise de conteúdo “visa identificar o que está sendo dito a respeito de determinado tema e é admitida tanto nas abordagens quantitativas e qualitativas ou, ainda, em ambas” (VERGARA, 2012, p. 15).

A análise de conteúdo, como qualquer método, compreende certas etapas que guiam o processo de pesquisa e foram seguidas neste estudo, a saber: (i) pré-análise, (ii) exploração ou análise do material e (iii) inferência e interpretação dos dados (BARDIN, 1977). A pré-análise foi o momento de organização do material, onde deu-se a leitura geral das falas, com a imersão de categorias definidas *a priori* ou *a posteriori*, observando-se a coerência entre os dados obtidos e os objetivos propostos.

Na exploração e análise do material, as categorias definidas na etapa anterior foram classificadas e agregadas após processo de categorização que, segundo Bardin (1977, p. 118), é a “técnica que consiste no isolamento de temas e extração posterior de partes utilizáveis”, que a autora chamou de análise temática. Por fim, na etapa de inferência e interpretação, os dados empíricos que foram registrados e categorizados foram confrontados com os referenciais teóricos, na busca de relações e contradições.

Salienta-se que a primeira fase da pesquisa contemplou uma revisão da literatura para elaboração do referencial teórico, que compreendeu trabalhos sobre energias renováveis, energia eólica, seu histórico e sua cadeia produtiva, políticas públicas, aprendizagem e desempenho organizacional. Desta etapa emergiram tanto as categorias de análise pertinentes aos propósitos da pesquisa, como o framework de estudo desta, apresentado na FIG. 4, a seguir:

Figura 4 – Framework do Estudo



Fonte: elaborado pelo autor

Ainda sobre as categorias de análise e conteúdo, Bardin (1977) afirma que categorias são classes que reúnem elementos sob um título único e genérico, levando em consideração as semelhanças de suas características. Em resumo, é possível afirmar que “categorizar implica isolar elementos para, em seguida, agrupá-los” (VERGARA, 2012, p. 18). As categorias de análise emergidas da teoria estão descritas nos quadros 2, 3 e 4, de acordo com o assunto abordado:

Quadro 2 – Categorias a priori – Aprendizagem Organizacional

(continua)

APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL	
CATEGORIAS	TEORIA DE SUPORTE

<i>Learning by searching</i> (gestão de novos conhecimentos, atividades externas, P&D)	Antonello e Godoy (2010); Dosi (1982); Kamp, Smits e Andriessse (2004); Nonaka (1994); Pavitt (1984); Ruas, Antonello e Boff (2005); Simon (1991)
--	---

Quadro 2 – Quadro de Categorias *a priori* – Aprendizagem Organizacional

(conclusão)

APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL	
CATEGORIAS	TEORIA DE SUPORTE
<i>Learning by doing</i>	Antonello e Godoy (2010); Chu (2012); Kamp, Smits e Andriessse (2004)
<i>Learning by interaction</i>	Kamp (2007)
<i>Learning by using</i>	Antonello e Godoy (2010); Kamp, Smits e Andriessse (2004); Kamp (2007); Rosenber (1982)

Fonte: elaborado pelo autor

A análise das quatro categorias de aprendizagem proporcionou uma visão holística sobre o constructo dentro da realidade da organização, levando em consideração seu aprendizado interativo com o meio, através da execução direta e do uso contínuo, bem como seu aprendizado através da pesquisa.

Quadro 3 – Categorias *a priori* – Desempenho Organizacional

DESEMPENHO ORGANIZACIONAL	
CATEGORIAS	TEORIA DE SUPORTE
Desempenho Operacional	Almeida, Marçal e Kovaleski (2004); Brito, Brito e Morganti (2009); Matitz e Bulgacov (2011); Perin (2001); Swanson (1999); Venkatraman e Ramanujan (1986)
Desempenho Financeiro	Baker e Sinkula (1999); Brito e Brito (2005); Brito e Brito (2009); Combs, Crook e Shook (2005); Karniouchina <i>et al.</i> (2013); Perin (2001); Slater e Narver (1995)

Fonte: elaborado pelo autor

Para mensuração do desempenho organizacional, optou-se pela análise operacional e financeira da empresa, pois estes são índices que, além de estarem presentes na

maioria das pesquisas bibliográficas, abrangem dados concretos e acessíveis para avaliação do constructo.

Quadro 4 – Categorias a priori – Políticas Públicas

POLÍTICAS PÚBLICAS	
CATEGORIAS	TEORIA DE SUPORTE
Dimensão de conteúdo (tipos de políticas)	Conde (2012); Gormley (1986); Lowi (1972), Secchi (2012); Wilson e Dilulio (2008)
Dimensão temporal (fase)	Baumgartner e Jones (1991); Ferreira (2014); Ferguson e Rogers (1984); Frey (2000); Lima e D'ascenzi (2013); Secchi (2012)
Dimensão espacial (instituições atuantes)	Frey (2000); Secchi (2012)
Dimensão de atores (quem são)	Downs (1967); Fonseca (2013); Secchi (2012)
Dimensão comportamental (estilos de políticas públicas)	Fung (2006); Secchi (2012)

Fonte: elaborado pelo autor

As categorias de análise das políticas públicas abrangem não somente o ciclo de políticas públicas (fases), estudado e utilizado de forma exaustiva em estudos da área, mas contemplam as cinco dimensões destas, que vão desde a identificação dos atores e instituições mais importantes, passando pelos estilos adotados, até a identificação dos tipos de políticas públicas empregadas no setor de energia eólica.

Depois de definidas tais categorias para análise, utilizou-se no estudo a grade mista que, além da definição preliminar das categorias pertinentes ao objeto de pesquisa, admite a inclusão de categorias durante o próprio processo de análise, podendo estas ser palavras, expressões ou parágrafos inteiros (VERGARA, 2012). Os dados foram, portanto, transcritos, categorizados, interpretados e confrontados com a teoria que deu suporte à pesquisa para o cumprimento dos objetivos propostos.

3.2 Caracterização dos Sujeitos de Pesquisa e Perfil dos Entrevistados

Com a finalidade de descobrir como as diversas formas de aprendizagem e as políticas públicas impactam o desempenho organizacional das empresas do setor eólico, buscou-se inicialmente mapear as organizações do setor no Brasil. No que diz respeito ao

constructo aprendizagem, os entrevistados foram escolhidos levando-se em consideração o histórico das empresas e a abrangência do seu campo de atuação, bem como a disponibilidade de seus gestores/executivos em participar da pesquisa. O requisito de gestão/execução foi estabelecido por um motivo: entende-se que estes profissionais possuem maior poder de análise, senso crítico e domínio do assunto (presença dos diferentes processos de aprendizagem e o desempenho organizacional).

Para responder à questão de pesquisa desse trabalho, foram entrevistados profissionais do setor eólico que possuem atividades nos estados do Ceará, Rio de Janeiro e também em Portugal, nas áreas de serviço, consultorias, projetos e estudos, além de duas multinacionais, fabricantes de equipamentos de grande e pequeno porte e uma holding do setor energético. Além disso, foram entrevistados também atores do setor público, com atuação no Ceará, Rio Grande do Norte, Brasília e Rio de Janeiro, membros de secretarias estaduais, *think tank*, câmaras de comércio, associações nacionais e instituições de fomento financeiro.

No total, 8 (oito) empresas e 8 (oito) órgãos públicos foram visitados – quando geograficamente possível – e seus gerentes/responsáveis foram entrevistados. Por questões éticas e metodológicas, os nomes das empresas e dos órgãos públicos foram omitidos. Sendo assim, as empresas serão nomeadas por letras e números, E1, E2, E3 e assim sucessivamente, bem como os órgãos públicos serão nomeados como P1, P2, P3 e assim sucessivamente. O Quadro 5 aponta o resumo destas informações.

Quadro 5 – Perfil dos Entrevistados do Setor Eólico

(continua)

SUJEITO ENTREVISTADO	CARGO DO ENTREVISTADO	ÁREA DE ATUAÇÃO DA EMPRESA/ORGÃO	LOCALIZAÇÃO DA EMPRESA/ORGÃO	RESUMO DE ATUAÇÃO DA EMPRESA/ORGÃO
E1	Gerente de Produção	Indústria	Ceará	Fabrica pás eólicas de forma terceirizada
E2	Diretor Presidente	Serviço	Ceará/Rio Grande do Sul	Produz projetos, estudos e pareceres técnicos na área de energia eólica
E3	Diretora comercial	Indústria/Comércio	Rio de Janeiro	Fabrica equipamentos/sistemas eólicos de pequeno porte
E4	Gerente de Projetos	Serviço	Ceará/Rio Grande do Sul	Presta consultorias e projetos no setor eólico e administra parques eólicos

Quadro 5 – Perfil dos Entrevistados do Setor

(continuação)

SUJEITO ENTREVISTADO	CARGO DO ENTREVISTADO	ÁREA DE ATUAÇÃO DA EMPRESA/ORGÃO	LOCALIZAÇÃO DA EMPRESA/ORGÃO	RESUMO DE ATUAÇÃO DA EMPRESA/ORGÃO
E5	Diretor Técnico	Serviço (multinacional)	Ceará	Presta serviços de medição de ventos, avalia recursos e estima produção
E6	Engenheiro Especialista	Serviço/Comércio	Rio de Janeiro/Bahia/Rio Grande do Norte/Paraíba	Gera, transmite e comercializa energia eólica
E7	Coordenador de Suporte Técnico	Indústria (multinacional)	São Paulo/Ceará	Fabrica aerogeradores
E8	Engenheiro de Produção	Indústria (multinacional)	São Paulo/Bahia/Ceará	Fabrica aerogeradores e pás eólicas
P1	Presidente Executiva	Pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos	Brasília	Associação que promove a produção de energia eólica, defendendo a competitividade do setor por meio de programas governamentais.
P2	Especialista Técnico	Instituição financeira estatal de economia mista e capital aberto	Ceará	Executa políticas de desenvolvimento sustentável, sendo o maior banco regional da América Latina
P3	Gerente de Bens de Capital	Empresa pública federal	Brasília	Instituição de financiamento de longo prazo que realiza investimentos no segmento de energia
P4	Diretor	Câmara setorial	Ceará	Entidades privadas, ONGs e órgãos públicos e privados, define ações prioritárias, objetivando a atuação integrada dos diferentes segmentos envolvidos
P5	Diretor Setorial	<i>Think Tank</i>	Rio Grande do Norte	Acompanha e apoia atividades relativas à cadeia produtiva e comercial de fontes energéticas, promovendo articulação com as diversas instâncias institucionais, acadêmicas, científicas, empresariais e governamentais
P6	Pesquisador	Acadêmico/pesquisador da área de energia eólica	Ceará	Mestre em Física Aplicada com ênfase em Energias Renováveis, pesquisador do setor eólico de pequeno porte

Quadro 5 – Perfil dos Entrevistados do Setor

(conclusão)

SUJEITO ENTREVISTADO	CARGO DO ENTREVISTADO	ÁREA DE ATUAÇÃO DA EMPRESA/ORGÃO	LOCALIZAÇÃO DA EMPRESA/ORGÃO	RESUMO DE ATUAÇÃO DA EMPRESA/ORGÃO
P7	Químico na Gerência de Controle Ambiental	Autarquia estadual	Ceará	Executa políticas estaduais de controle ambiental, defendendo o Meio Ambiente e a sustentabilidade dos recursos naturais
P8	Secretária Municipal	Órgão municipal	Ceará	Promove pesquisas, estudos técnicos, análise e interpretação da legislação urbana e desenvolvimento urbano e territorial

Fonte: dados da pesquisa.

A procura e escolha dos atores acima mencionados deu-se, em grande parte, por contato prévio estabelecido durante o mês de julho, na cidade de Fortaleza, durante a Feira All About Energy 2015, onde os representantes das empresas e órgãos públicos estiveram presentes, palestrando sobre temas ligados ao setor de energias renováveis. A diversidade dos atores mostrou-se benéfica, à medida que modalizou as visões sobre o tema geral do trabalho e proporcionou análise mais ampla dos resultados alcançados, conforme é possível observar a partir no próximo capítulo.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A fundamentação teórica relativa à aprendizagem, o desempenho das empresas do setor eólico e a influência das políticas públicas nestas, constituem a base da análise do conteúdo das falas dos sujeitos entrevistados, concretizada através dos procedimentos metodológicos descritos no capítulo anterior.

O presente capítulo guia-se pelos objetivos geral e específicos deste trabalho, na intenção de responder à pergunta de pesquisa apresentada no texto introdutório: de que forma os diferentes processos de aprendizagem e as políticas públicas afetam o desempenho organizacional em empresas do setor eólico brasileiro?

5.1 RESULTADOS EMPÍRICOS PARA A APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL

O objetivo específico 1 busca avaliar os diferentes processos de aprendizagem presentes nas empresas brasileiras do setor eólico, com efeito nas dimensões das capacidades tecnológicas. As perspectivas e os processos de aprendizagem levantados durante a revisão de literatura e considerados como base de pesquisa nesse estudo, foram escolhidas após análise, baseando-se na proximidade destas com o campo empírico e na sua utilização em pesquisas anteriores, porém, salienta-se que, após a ida ao referido campo, as assertivas dos sujeitos fizeram emergir novas categorias, também estudadas e abordadas no Referencial Teórico, porém não consideradas *a priori*. O surgimento de novas categorias é comum nas pesquisas sociais, quando o pesquisador leva em consideração as semelhanças de uma classe (palavras ou sentenças) e os critérios semânticos de categorização (BARDIN, 1977).

Ao ser indagado sobre as formas de aprendizagem de sua empresa, o engenheiro especialista (E6) enfatiza a teoria da Perspectiva Econômica, que se utiliza da aprendizagem para melhoria do desempenho organizacional, através da inovação (ANTONELLO; GODOY, 2010).

A equipe da Espanha vem muito para cá, vai muita gente para lá, isso é um conhecimento que fica amadurecido a cada dia. Não é um conhecimento consolidado, fechado, perfeito, mas transferido e construído dentro da própria empresa, com conversas constantes entre membros da equipe na Espanha e no México (ENGENHEIRO ESPECIALISTA, E6).

Por outro lado, a teoria da Perspectiva da Ciência Política, que visa o desenvolvimento do setor público, pode ser vista na fala do diretor presidente (E2), quando este afirma que “a empresa sustenta, fomenta e apoia teses de mestrado e hoje utilizamos muito disso aqui dentro”.

A Teoria da Psicologia Aplicada de Antonello e Godoy (2010) é a categoria que surge de forma mais frequente, através da linha denominada *Action Learning*. O gerente de produção (E1) afirma que em sua empresa “há treinamentos internos, onde uma pessoa faz um curso específico e multiplica esse conhecimento para o restante”. Ele e o gerente de projetos (E4) discorrem acerca da aprendizagem que emerge das experiências diretas e dos treinamentos e consultorias, ora pelo baixo custo do processo em si, ora pela necessidade premente de disseminar conhecimento em pouco tempo, a fim de cumprir os prazos estabelecidos em contrato com o cliente.

Participamos de eventos, feiras, congressos, esse tipo de coisa. Vemos o que o mercado está precisando, vamos nos capacitando para isso de uma forma mais autodidata do que propriamente ensinada. A empresa tem um braço muito forte de um repassar para o outro o conhecimento que tem, temos um modelo que une projetistas com conhecimentos diferentes para desenvolver projetos diferentes; separamos as equipes e juntamos outras equipes. Isso acontece muito no sentido de disseminar mesmo o conhecimento (GERENTE DE PROJETOS, E4).

Processo de aprendizagem muito utilizado por empresas holandesas do setor eólico (Cf. KAMP, 2007), o *learning by interaction* (aprendizagem pela interação) mostra-se pouco presente nas empresas brasileiras. O gerente de produção (E1) utiliza-se de tal processo mais pelas características fabris da empresa, que produz pás de forma terceirizada para empresas montadoras da tecnologia *hardcore*. Dessa forma, para que possam fabricar esse único item do aerogerador, é preciso que tenham constante troca de informações tecnológicas com as empresas contratantes ou outros fabricantes, estrangeiros e nacionais.

Há transferência de tecnologia, cliente e fornecedores ou fornecedores para o cliente. Temos parceria com algumas empresas, teoricamente concorrentes, mas não são concorrentes no fim porque elas fabricam para a Europa e nós fabricamos somente para o Brasil, onde fazemos algumas visitas a elas para troca de conhecimento (GERENTE DE PRODUÇÃO, E1).

Kamp (2007) aponta ainda o *learning by interaction* como principal processo de aprendizagem das empresas do setor na Holanda, pois estas interagem constantemente com outras empresas europeias, fabricantes e usuários de turbinas em fóruns do setor. No Brasil, o mais próximo que as empresas chegam desse processo de aprendizagem dá-se pelo fato de

participarem de feiras e congressos internacionais e nacionais e mantêm, em tais eventos, contato com outras empresas do setor, inteirando-se do mercado e das novas tecnologias, muito embora não sejam formadas parcerias concretas.

Já o processo denominado *learning by doing* (aprender fazendo) é visto pelo coordenador de suporte técnico (E7) como um processo danoso, ainda que os resultados alcançados sejam proveitosos. Para o entrevistado, quando a empresa não oferece treinamento ou suporte necessário ao aprendizado, o desperdício de tempo e recursos torna-se maior que a benesse gerada pelo binômio tentativa-e-erro, impactando, inclusive, de forma negativa no desempenho operacional e financeiro da empresa.

Em momento algum a empresa nos deu conhecimento, nos prestou treinamento. O aprendizado foi na marra mesmo. Mecânica é mecânica em todo lugar [...] você pegar um procedimento que vem todo em inglês e sem saber inglês traz aquilo para o seu dia a dia. É na marra, mas é gratificante (COORDENADOR DE SUPORTE TÉCNICO, E7).

Este é o processo de aprendizagem mais presente nas empresas do setor eólico brasileiro, segundo os entrevistados, juntamente com o *learning by using* (aprendizado pelo uso), prioritariamente naquelas que montam geradores de grande porte. Já sobre o *learning by searching*, faz-se necessário chamar atenção para a dificuldade levantada pelos entrevistados de se estabelecer uma parceria com as universidades brasileiras; por esse motivo, as empresas sentem-se confortáveis em manter parcerias com universidades estrangeiras em países como Alemanha, Índia, Estados Unidos e Portugal.

Os desafios locais identificados vão desde a falta de diálogo até o conflito de interesses entre ambos. Segundo as assertivas, enquanto as universidades buscam novas tecnologias, as empresas buscam soluções para o mercado, de preferência, práticas e de baixo custo. O gerente de produção (E1) e o engenheiro de produção (E8) descrevem suas situações atuais em suas empresas:

Depois de 2 meses de pesquisas e testes, estamos desenvolvendo técnicas para garantir que, antes de ser infundida, a resina esteja dentro da temperatura local, um problema nosso, por isso desenvolvemos tecnologias e técnicas próprias (GERENTE DE PRODUÇÃO, E1).

O que desenvolvemos aqui [no Brasil] são materiais que propomos, tentamos encontrar coisa similar aos que ela [matriz alemã] indica que usemos aqui, então tentamos desenvolver algo paralelo [...] não podemos mudar nem criar nada, mas podemos sugerir muita coisa, então isso nós fazemos (ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO, E8).

Salienta-se que no Brasil as empresas do setor já recebem pronta a tecnologia dos aerogeradores, não havendo *stress* prolongado advindo de seu uso. Os procedimentos complexos e interdependentes provenientes da fabricação dos produtos *hardcore* acontecem nas matrizes destas empresas, localizadas na Europa, Ásia e Estados Unidos, onde geram a tecnologia e se tornam propícios para que haja o processo de aprendizagem pelo uso. Um quadro resumo com todas as assertivas referentes à essa categoria encontra-se no Apêndice C, no final deste trabalho.

Para avaliar a relação entre aprendizagem e desempenho nas empresas do setor eólico, utilizou-se as dimensões das capacidades tecnológicas, como as aptidões e os conhecimentos incorporados dos indivíduos, das instalações e dos sistemas organizacionais, que buscam mudanças produtivas e técnicas e uma melhora crescente na gestão da empresa, principalmente no que diz respeito à inovação (BELL, 1982; BELL; PAVITT, 1993, 1995).

As assertivas dos sujeitos entrevistados podem ser classificadas quanto às dimensões propostas por Figueiredo (2004). Na categoria de sistemas técnico-físicos, por exemplo, encaixam-se as falas do engenheiro especialista (E6), do engenheiro de produção (E8) e da diretora comercial (E3), quando estes discorrem sobre a construção de centros operacionais, melhora nos procedimentos, processos e evolução dos produtos em si.

Com o conhecimento adquirido na Espanha, que controla os parques no mundo todo, vamos construir um centro de operações semelhantes no Brasil, o que será um diferencial enorme para a empresa e o setor (ENGENHEIRO ESPECIALISTA, E6).

O setor todo ano tem alguma novidade. Eu lembro que quando começamos a fazer a pá, o processo de laminação era totalmente arcaico e hoje é um processo de infusão. Ou seja, toda vez que se ouve falar em uma fábrica de pás, se pensa naquela sujeira. Hoje você entra, já é muito mais limpo, muito mais organizado, os operadores não têm contato direto com a fibra, não tem aquela exposição como se tinha e a qualidade dos produtos é muito melhor (ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO, E8).

O mercado quer cada vez mais geração com menos espaço, ou seja, pás maiores, máquinas com maior rendimento. Então é nisso que se trabalha hoje. É um setor que se descobre a cada dia e hoje, se eu for comparar o que eu vejo com o que se via antes, mudou drasticamente (DIRETORA COMERCIAL, E3).

Já na categoria de conhecimento e qualificação das pessoas, citam-se as falas de gerente de produção (E1): “temos a transferência de tecnologia, cliente e fornecedores ou fornecedores para o cliente” e do gerente de projetos (E4), quando estes discorrem sobre a ida de colaboradores ao exterior para qualificação e a busca por acumulação de conhecimento tácito.

A empresa foi meio que atendendo a necessidade de mercado; via uma oportunidade e ia buscando conhecimento. Essa semana ouvimos até os projetistas falando quem tiver sem fazer nada, começa a estudar isso, que saiu um livro sobre esse assunto. Se estiver desocupado, vai estudando! (GERENTE DE PROJETOS, E4).

Na categoria de sistema organizacional, emergem as falas do diretor técnico (E5), do diretor presidente (E2) e do gerente de projetos (E4) quando estes relatam sobre a incorporação de modelos matemáticos avançados, a otimização de projetos a curto prazo e um conhecimento adquirido no setor eólico sendo aplicado em outras áreas de negócio, todos esses exemplos buscando o mesmo propósito: mudanças produtivas e técnicas e uma melhora crescente na gestão da empresa, principalmente no que diz respeito à inovação (BELL, 1982; BELL; PAVITT, 1993, 1995).

Os produtos e serviços não foram aqui classificados, pois refletem os outros três componentes da capacidade tecnológica: melhores pás, melhores processos de medição de vento e laminação, máquinas com melhor rendimento, insumos a um menor custo e um maior controle dos processos produtivos, ocasionando as mudanças e melhorias propostas pela incorporação e acúmulo de tecnologia (FIGUEIREDO, 2004).

Através das assertivas identifica-se com facilidade no setor eólico o processo de importação tecnológica a qual se referiu Figueiredo (2004), pois as empresas adquirem boa parte de sua tecnologia em empresas de outros países, sejam em suas matrizes ou através de parcerias com outras empresas do ramo. Esse procedimento é necessário, visto que o país não possui ainda investimento em capacidades tecnológicas que o torne competitivo no setor. Isso demonstra a necessidade de engajamento em processos de aprendizagem em parceria com países que tenham empresas que dominem tecnologia mais avançada.

Através desses processos de aprendizagem, é possível ao país ou a organização buscar estratégias de inovação voltadas para aceleração do crescimento econômico. É a chamada perspectiva de assimilação, que para Bell e Pavitt (1993, 1995) torna possível que uma organização (ou país) acumule conhecimentos via processos de aprendizagem. O Brasil busca, dessa forma, dentro do setor eólico, uma difusão do conhecimento, pois reconhece que isso é vital para seu desenvolvimento tecnológico (BALBINOT; MARQUES, 2009), porém a assertiva do coordenador de suporte técnico (E7) sobre importação de tecnologia, traz à tona um problema sobre adequação à realidade brasileira:

O mercado brasileiro, a indústria brasileira, não está preparada para essa demanda [de tecnologia avançada], porque ela tem uma parte de fundição de grandes componentes que precisa de uma grande estrutura. Se temos problemas de qualidade nos componentes secundários, pás, por exemplo, que dirá na máquina mesmo [...] a

empresa já tem protótipos de uma máquina que ultrapassa os 100m de altura com rotor de 111m de diâmetro nos Estados Unidos e na Índia, mas ainda não tem aqui no Brasil (COORDENADOR DE SUPORTE TÉCNICO, E7).

Para Cassiolato e Lastres (2014), há ocasiões em que a importação de uma tecnologia não é adequada à realidade da empresa, pois foi originalmente desenvolvida para atender desafios originados em realidades distintas e a empresa importadora de tal tecnologia pode não possuir conhecimento ou capacidade produtiva suficientes para utilizar essa inovação. O Quadro com a síntese de todas as falas dos entrevistados nas empresas acerca de tal relação encontra-se no Apêndice D.

5.2 RESULTADOS EMPÍRICOS PARA O DESEMPENHO ORGANIZACIONAL

O objetivo específico 2 busca avaliar o desempenho organizacional em empresas brasileiras do setor eólico. As categorias de desempenho operacional e financeiro foram escolhidas levando-se em consideração o caráter multidimensional do construto desempenho que impossibilita sua análise através somente de um indicador. Pelo cunho qualitativo que possui, a presente pesquisa abordou tais categorias de forma geral, obtendo dos entrevistados respostas que permitiram ao pesquisador traçar um cenário de análise sem perda para o processo.

Antes de abordar os achados a respeito do desempenho, registra-se que foi possível observar, através das assertivas do gerente de produção (E1), da diretora comercial (E3) e do engenheiro de produção (E8), uma tendência ao uso do domínio relacionado à estrutura da organização, ou seja, o desempenho operacional focado na melhoria de seus processos internos, fato comum no setor secundário da economia.

Temos o book de metas, onde temos vários indicadores operacionais e gerencias também. Nós temos na engenharia, especificamente falando, o acompanhamento da produção, acompanhando essas performances através de tempos, qualidade e número de pessoas; a produtividade em si e aí atacamos os desvios maiores (GERENTE DE PRODUÇÃO, E1).

Aplicamos os conceitos de produção que os profissionais usam, tipo controle de fluxo, controle de estoque e tudo, mas a gente acaba trabalhando mesmo na demanda [...] Um dos índices nossos é hora/pá, quantas horas/homem e isso é o que a nossa matriz enxerga: quantas horas/homem (DIRETORA COMERCIAL, E3).

O procedimento comum é que você verifique, pelo menos, ao longo de um ano a produção média e se ela foi dentro do que você tinha estudado anteriormente. Se foi maior, se foi menor, a gente vai analisar (ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO, E8).

É possível observar que as empresas do setor eólico relacionam diretamente seu êxito no desempenho com a melhoria contínua de seus processos e o bom andamento de seus índices, o que é corroborado por Swanson (1999), Venkatraman e Ramanujan (1986) e Baker e Sinkula (1999). Segundo Matitz e Bulgacov (2011), a avaliação de desempenho pode ser conduzida de diversas formas e uma delas consiste justamente no método processual, onde as empresas focam em processos internos e características organizacionais, convertendo suas entradas (*inputs*) em saídas (*outputs*).

As assertivas do gerente de projetos (E4) e do diretor técnico (E5) mostram que, em suas empresas, ambas prestadoras de serviços, o desempenho é considerado tão melhor quanto melhor forem os prazos que são cumpridos e quantidade de projetos que são contratados e entregues, havendo em ambas a presença do domínio relacionado à tecnologia, quando as empresas buscam melhores indicadores das políticas gerais, de forma racional, com foco em objetivos pré-determinados, enfatizando as saídas (*outputs*) (MATITZ; BULGACOV, 2011).

O nosso maior desafio é manter os prazos controlados [...] porque é de fato o que impacta em tudo. É o que impacta em receita, porque eu só faturado o que eu entrego e eu só recebo o que eu faturado. Então eu só tenho receita se eu entrego (GERENTE DE PROJETOS, E4).

O desempenho operacional é mensurado de forma muito fácil. Somos uma empresa de prestação de serviços, [...] por isso as contas de resultado refletem com muita realidade os lucros finais, os lucros operacionais da empresa (DIRETOR TÉCNICO, E5).

É possível, então, verificar uma ligação entre o desempenho organizacional e a aprendizagem, avaliada à luz das capacidades tecnológicas, a partir do momento em que as empresas buscam novos conhecimentos para adaptarem-se e sobreviver às exigências do mercado e do setor e pesquisam formas de melhorar seus processos produtivos, visando a entrega de produtos melhores em prazos menores. As assertivas do engenheiro especialista (E6), do coordenador de suporte técnico (E7) e do gerente de produção (E1) ilustram essa relação:

Nossa empresa tem um diferencial, temos tecnologia vindo da Espanha que as empresas aqui no Brasil não têm ou, se tem, demoram a chegar nesse nível de conhecimento. Temos um *know how* muito grande por trás (ENGENHEIRO ESPECIALISTA, E6).

A empresa sempre priorizou pesquisas para criar a máquina mais barata do mercado, ainda hoje é assim; uma máquina que gera bem, bate sempre o recorde de geração e

é mais barata, logo vende mais e a empresa fatura bem (COORDENADOR DE SUPORTE TÉCNICO, E7).

Nós acompanhamos a produção, acompanhamos a performance de tempo e qualidade dos produtos que fabricamos. Quanto mais temos gente capacitada e melhores insumos, quanto mais melhoramos nossos processos tecnológicos, melhor o desempenho da fábrica (GERENTE DE PRODUÇÃO, E1)

No que diz respeito ao desempenho financeiro, nota-se que as empresas têm, em sua maioria, crescido e mantido uma boa performance nos últimos anos, muito embora os entrevistados tenham sido unânimes em afirmar que em 2015 esse crescimento foi mais tímido, havendo referências às crises econômica e política que atingem o Brasil, muito embora o setor energético, de maneira geral, mantenha sua demanda em alta, independente de períodos recessivos. A seguir, as assertivas do engenheiro especialista (E6), do diretor presidente (E2) e do gerente de produção (E1), respectivamente:

A gente está crescendo muito, a equipe está crescendo muito e a empresa tem uma TIR [Taxa Interna de Retorno] muito alta nos projetos, para que eles sejam viáveis, então, claro que o Brasil continua sendo um país interessante para se investir (ENGENHEIRO ESPECIALISTA, E6).

Desde quatro anos para cá, a empresa passou por uma crise de crescimento. Nós começamos a crescer muito. Nós viemos num crescimento contínuo até 2013. 2014 crescemos, mas muito pouquinho e em 2015, se eu conseguir manter 2014 fico muito satisfeito. Mas a evolução é boa (DIRETOR PRESIDENTE, E2).

A empresa está em uma curva crescente nesses últimos três anos e meio de funcionamento. Podemos falar que atualmente nós estamos dobrando nosso faturamento (GERENTE DE PRODUÇÃO, E1).

O diretor técnico (E5) faz clara menção à oscilação em seu desempenho financeiro, associando tal fato à existência ou não de leilões para essa fonte específica de energia. Essa relação entre políticas públicas e o setor eólico será devidamente abordada no último tópico deste capítulo, porém já é possível perceber que um influencia o outro e o ambiente, por sua vez, influencia o desempenho financeiro das empresas que estão nele inseridas.

A atividade da empresa tem sido muito volátil. Começamos as atividades no Brasil no final de 2009. 2010 e 2011 foram dois anos de muita atividade, mas 2012, que houve apenas um pequeno leilão de energia nova, foi um ano de quebra brutal (DIRETOR TÉCNICO, E5).

O coordenador de suporte técnico (E7) foi o único que comentou sobre uma má evolução financeira da empresa, fato que, segundo ele, foi agravado por decisões estratégicas

desta (que tem origem estrangeira) em não acompanhar o processo de nacionalização exigido pelo governo brasileiro. Mais uma vez, vê-se como as políticas públicas influenciam o desempenho da empresa, ainda que, nesse caso, a decisão da empresa em não acompanhar as exigências governamentais tenha também intervindo em sua situação atual.

Foi muito ruim a evolução financeira da empresa [...] teve desperdícios muito grande, desperdícios de componentes, desperdícios de peças, de material do dia a dia, de limpeza [...] além disso houve muitos desvios, perdas e mal-uso (COORDENADOR DE SUPORTE TÉCNICO, E7).

O Quadro com a síntese de todas as falas dos entrevistados nas empresas acerca do desempenho organizacional encontra-se no Apêndice E.

5.3 RESULTADOS EMPÍRICOS PARA AS POLÍTICAS PÚBLICAS

O objetivo específico 3 busca identificar as políticas públicas presentes no setor eólico, na sua relação com a aprendizagem organizacional e o desempenho das empresas do setor. Tais categorias foram escolhidas pela abrangência não somente do ciclo de políticas públicas, mas também pela possibilidade de identificação dos atores, das instituições mais importantes, dos estilos e dos tipos de políticas públicas empregadas no setor de energia eólica. Através do trabalho de campo foi possível identificar “quem?” (Dimensão de Atores), “onde?” (Dimensão Espacial), “de que tipo?” (Dimensão de Conteúdo) e “quando?” (Dimensão Temporal). Para responder ao “como?” (Dimensão Comportamental), foi necessária análise mais profunda, levando-se em consideração o contexto de outras respostas.

5.3.1 Resultados Empíricos - Dimensão Espacial

O contexto institucional, ou dimensão espacial, é o local onde as políticas públicas acontecem (SECCHI, 2014). De acordo com as assertivas dos entrevistados, as políticas públicas para o setor eólico acontecem em nível macro tanto nos estados (de forma particular), como no país todo, sob legislação única, na forma de programas, subsídios e leilões específicos para o setor.

O que se nota nessa dimensão é um abismo entre as políticas nacionais e as estaduais em suas leis, jurisdições e regimentos, que respeitam as delimitações territoriais,

porém, causam uma desigualdade entre os estados, como, por exemplo, a concessão de licenças ambientais para instalação de parques eólicos.

Hoje algo muito importante são essas licenças ambientais. De estado para estado, os órgãos ambientais que emitem essas tais licenças são diferentes e a política de liberação, apesar da lei ser semelhante, às vezes demora mais num estado do que em outro e isso muitas vezes é motivo também de análise do empreendedor de ir para este ou aquele estado (DIRETOR SETORIAL, P5).

De fato, no Ceará tem uma lei de um jeito, no Rio Grande do Norte tem outro, na Bahia tem outro, na Paraíba tem outro, não há uma legislação comum a todos. Às vezes uma licença no Ceará sai mais rápido do que aqui, às vezes um estado concede mais atrativo que outro (GERENTE DE BENS DE CAPITAL, P3).

O pesquisador acadêmico (P6), por exemplo, cita que no estado do Ceará os políticos são imbuídos de certas concepções e vícios de escolhas que atrapalham o bom andamento de projetos na área, fato esse, segundo ele, que não acontece em estados vizinhos em relação à aprovação de leis, apoio à infraestrutura e transporte.

Conforme citam Frey (2000) e Secchi (2014), a Escola no Novo Tradicionalismo, surgida na década de 1980, infere que hábitos, crenças, convenções e valores são práticas que condicionam as instituições e são essenciais para o entendimento da dinâmica pública. Secchi (2014) afirma, ainda, que o entendimento do contexto onde ocorrem as políticas é essencial para que os processos decisórios voltados para o setor sejam bem conduzidos. O Quadro com a síntese de todas as falas dos entrevistados nas empresas acerca da dimensão espacial encontra-se no Apêndice F.

5.3.2 Resultados Empíricos - Dimensão de Atores

Para Secchi (2014), as políticas públicas são controladas por diversos atores ao longo de seu ciclo, que desempenham papéis importantes nas diferentes arenas políticas e influenciam, direta e indiretamente, o conteúdo e resultado estas políticas. Entre os atores governamentais mais citados pelos entrevistados estão o Ministério de Minas e Energia (MME), a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), formando o tripé principal do setor eólico, sendo os mesmos que atuam no setor energético. Atores desse tipo estabelecem objetivos políticos e decidem quais políticas são mais adequadas para combater os problemas existentes (SECCHI, 2014).

Além deles, foram citados ainda a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) e o Operador Nacional do

Sistema Elétrico (ONS). Entre as instituições financeiras, destaca-se a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Banco do Nordeste (BNB), esse último atuando no início das instalações dos parques eólicos no Brasil. Após decreto presidencial, o BNDES passou a ser o ator financeiro principal. Atores mudam com o passar do tempo, mudando também a interação entre eles e a percepção que um tem do outro (LIMA; D'ASCENZI, 2013).

Entre os atores não governamentais, foram identificados a Associação Brasileira de Energia Eólica (Abeeólica), as cooperativas e as universidades. No âmbito estadual, a Secretaria da Infraestrutura (SEINFRA) com sua Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Energias Renováveis (CS Renováveis) foi muito lembrada entre os entrevistados, como evidência da preocupação do governo com a questão energética renovável. O Quadro com as assertivas completas dos entrevistados sobre os atores do setor eólico encontra-se no Apêndice G.

5.3.3 Resultados Empíricos - Dimensão de Atores *Policytaker*

Os destinatários das políticas públicas, ou *policytakers*, são indivíduos, grupos ou organizações para os quais as políticas públicas são elaboradas (CAPELLA; LEITE, 2013). Sua análise ocorreu de forma desagregada da categoria principal por seu destaque e potencial entre os atores não governamentais, pois estes são capazes de organizar recursos em defesa de seus interesses (SECCHI, 2014).

Segundo os entrevistados, há toda uma cadeia de beneficiários dessas políticas públicas, desde o consumidor final de energia elétrica, sendo ela renovável ou não, até os trabalhadores dos parques eólicos, bem como todos os envolvidos na cadeia produtiva (fornecedores, fabricantes, prestadores de serviços, comerciantes locais, etc.), tendo em vista a geração de empregos e o desenvolvimento local que os parques proporcionam às comunidades onde se instalam.

A sociedade toda é beneficiária disso. Do funcionário de uma empresa dessa, do pesquisador que venha a trabalhar com isso, o dono da mercearia de onde a empresa de energia se instala ao lado, enfim, é uma cadeia. O impacto disso na economia do Brasil é direto e indireto, tem vários beneficiados (SECRETÁRIA MUNICIPAL, P8).

A população brasileira como um todo, os consumidores de energia, uma gama imensa de empresas, um arraste da indústria nacional muito expressivo [...] toda uma cadeia produtiva de serviços de instalação e de engenharia, a instalação dos

aerogeradores nos parques, a otimização das redes elétricas. Então os beneficiários dessas políticas são diversos (GERENTE DE BENS DE CAPITAL, P3).

Nós temos uma cadeia de beneficiados. Nós temos o beneficiado fim que é o consumidor de energia elétrica e não é o consumidor de energia eólica [...] o segundo beneficiado: a sociedade brasileira [...] e depois, quando você vai descendo na cadeia, você tem as cidades e os estados, que tem os potenciais que ao serem desenvolvidos, trazem resultados para a região, desde a arrecadação dos impostos pela União, pelos estados e pelos municípios, até o arrendamento de terra, das famílias que arrendam as suas terras para a produção de energia eólica (PRESIDENTE EXECUTIVA, P1).

O especialista técnico (P2), o diretor setorial (P5) e o gerente de controle ambiental (P7) resumiram o *policytaker* das políticas públicas para o setor eólico com a mesma expressão: “a sociedade como todo”, o ser humano, de forma geral. Para Wilson e Dilulio (2008) e Secchi (2014), o indivíduo – em sua essência, não sua coletividade – é o ator que mais sofre com as mudanças ocorridas nas políticas públicas, muito embora seja o que mais aproveita as oportunidades que elas proporcionam. O Quadro com as assertivas dos entrevistados sobre os atores *policytakers* do setor eólico encontra-se no Apêndice H.

5.3.4 Resultados Empíricos - Dimensão Temporal

Na dimensão temporal, as fases das políticas públicas acabam por se misturar e suas sequências se alternam, sendo muito difícil estabelecer um ponto inicial e um ponto final em suas fronteiras (FERREIRA, 2014; FREY, 2000; SECCHI, 2014). Nas assertivas dos entrevistados, nota-se essa névoa entre as diversas fases das políticas públicas mencionadas. O Programa Emergencial de Energia Eólica (PROEÓLICA), por exemplo, passou pelas fases iniciais de identificação do problema, formação de agenda e formulação de alternativas, mas entrou em extinção antes de atingir outras fases.

As políticas públicas ajudaram imensamente o setor [...] porque o que se avançou no PROEÓLICA! Pode não ter acontecido, mas sensibilizou mais as pessoas, foi positivo porque as pessoas ouviram, se sensibilizaram (DIRETOR PRESIDENTE, E2)

Nessa conjuntura, o governo criou o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), que através de subsídios, abriu caminho para a fixação da indústria de componentes e turbinas eólicas no país, porém este também foi extinto antes de entrar em operação a Fase II. Uma política pública entra em extinção não somente quando o

problema que a gerou é resolvido, mas também porque as ações tomadas se mostram ineficazes (SECCHI, 2014).

No início as políticas públicas influenciaram demais. Sem elas não tinha havido essa mexida no mercado da energia eólica aqui no país. Depois o mercado tomou conta; enquanto ela [a fonte eólica] não era competitiva, quem de alguma forma bancou ou subsidiou a implantação do parque foi a política pública, foi o governo, através do PROINFA e outros programas que, de alguma forma, subsidiavam. Mas, depois que ela se tornou competitiva, o mercado tomou conta. Não precisa mais da chancela do governo. Precisa do marco regulatório que dê segurança aos investidores (ESPECIALISTA TÉCNICO, P2).

O PROINFA não seguiu. Ele tinha a fase 1 e a fase 2. Fizeram a fase 1 e não quiseram fazer a fase 2, justamente porque o custo de produção era muito alto e era impopular aumentar a tarifa num governo que chegou falando que ia derrubar a tarifa (GERENTE DE BENS DE CAPITAL, P3).

Os entrevistados afirmam que, apesar desses dois programas – PROEÓLICA e PROINFA – não tenham alcançado o êxito esperado, ambos foram de extrema valia para o setor eólico, pois sensibilizaram a sociedade e fomentaram junto às empresas um interesse maior por esse setor. Como afirma Camillo (2013), a importância e a eficiência das políticas dependem do momento e do contexto no qual são aplicadas e o que funciona bem em um determinado momento e local não tem o mesmo efeito quando aplicado a outro contexto e outra época.

O modelo de leilões exclusivos para o setor eólico, ocorrido no ano de 2009, é citado como a política pública mais exitosa, depois dos programas de subsídios citados anteriormente. A presidente executiva (P1) e o especialista técnico (P2) frisam que atualmente o mercado de energia eólica é praticamente autossustentável, não havendo necessidade de intervenção governamental.

A maior contribuição que o governo pode conceder ao setor e às empresas, segundo os entrevistados, é uma boa regulamentação e fiscalização. Para eles, o governo cumpriu seu papel no fomento às fontes eólicas quando isso se fez necessário. O Quadro com as assertivas completas dos entrevistados sobre a dimensão temporal encontra-se no Apêndice I.

5.3.5 Resultados Empíricos - Dimensão de Conteúdo e Dimensão Comportamental

Levando em consideração a classificação das políticas públicas proposta por Lowi (1972) em regulatórias, distributivas, redistributivas e constitutivas, é possível afirmar, através

das assertivas dos entrevistados, que as políticas públicas direcionadas ao setor de energia eólica classificam-se em regulatórias e distributivas, à medida que estabelecem padrões de serviços e produtos para atores públicos e privados e beneficiam de forma concentrada um grupo de atores, gerando custos para toda a coletividade. As tipologias não possuem fronteiras bem definidas e, por isso, podem agregar, ao mesmo tempo, características de mais de um grupo (SECCHI, 2014).

Os entrevistados afirmam que, inicialmente, o mercado de energia eólica necessitava de políticas públicas distributivas, como, por exemplo, programas como o PROINFA e o PROEÓLICA, que procuravam subsidiar e incentivar fiscalmente o setor, a fim de torná-lo competitivo. A partir do momento em que entraram em vigor os leilões específicos para tal fonte energética, o setor alcançou a competitividade necessária para caminhar sozinho e sem a ajuda governamental e, a partir disso, dele somente necessita o papel regulamentador, com o estabelecimento de regras e a fiscalização, quando necessário.

Subsídio é você pagar por um recurso um preço muito mais alto que tem os demais recursos da economia [...] naquela ocasião, o PROINFA pagou pela energia eólica quase cinco vezes mais do que se pagava pela hidrelétrica [...] a ideia do PROINFA ser o indutor dos investimentos. E para que você induz um determinado investimento? Porque se ele toma uma determinada trajetória e velocidade, eles vão entrar numa velocidade de desenvolvimento tecnológico que no futuro esse desenvolvimento volta para a sociedade (PRESIDENTE EXECUTIVA, P1).

O engenheiro especialista (E6), por exemplo, afirma que “do ponto de vista regulatório, de incentivos, de mercado de energia, os leilões, por sua regularidade, atraem muitos investidores”.

Essas políticas têm que existir para a regulação [...] tem que existir a fiscalização, principalmente. Aliás, o papel do governo, nesse aspecto, seria mais de fiscalização, seu principal objetivo. Pronto, você faz uma lei clara, simples e objetiva, uma tributação clara, objetiva, simples e fiscaliza? Pronto! (PESQUISADOR, P6).

Já para Gormley (1986), a classificação das políticas públicas acontece de acordo com dois fatores: nível de saliência e nível de complexidade. De acordo com tal classificação, as políticas públicas para o setor eólico podem ser enquadradas em mais de uma categoria, a depender do destinatário: para o setor, as políticas públicas são de sala operatória, pois são densas e de grande apelo popular; para o público em geral, são de baixo escalão, não atraindo o olhar da coletividade; para as comunidades que recebem os parques, são consideradas políticas de audiência, já que recebem grande atenção de partidos e pessoas.

Após análise das quatro dimensões citadas acima, é necessário considerar e classificar as políticas públicas em sua dimensão comportamental, ou seja, no estilo que elas possuem, na forma como os processos são conduzidos. As políticas públicas podem ter tendências autocráticas ou democráticas, ter estilo regulatório ou gerencial, com predomínio de mecanismos de coerção ou premiação (SECCHI, 2014).

Através do discurso dos entrevistados, é possível afirmar que as políticas públicas voltadas para o setor eólico têm características predominantemente autocráticas, sendo impostas pelos órgãos governamentais com predomínio de coerção, caso as exigências não sejam cumpridas. O estilo regulatório adotado atualmente pelo governo busca deixar as regras mais explícitas e detalhadas, o que aumenta a chance de coordenação das ações no país, de vasto território e diferentes culturas. O Quadro com as assertivas completas dos entrevistados sobre as dimensões de conteúdo e comportamental encontra-se no Apêndice J.

5.3.6 Políticas Públicas, Aprendizagem e Desempenho Organizacional

Após classificação das políticas públicas nas cinco dimensões propostas, busca-se agora relacioná-las à aprendizagem e ao desempenho organizacional, explorando tal relacionamento através das assertivas dos entrevistados, tanto das empresas, quanto dos órgãos públicos.

A influência das políticas públicas na aprendizagem organizacional das empresas do setor eólico foi analisada sob duas óticas diferentes: dos entrevistados nas empresas, dando origem à visão de mercado e dos atores de órgãos públicos, sendo interessante observar a diferença entre as duas visões. Para as empresas, o governo pouco ou nada influenciou em sua aprendizagem, salvo um exemplo dado pela diretora comercial (E3), ao citar fontes de investimento em pesquisas para um novo produto.

Não vejo interferência alguma do governo, não. Isso está partindo de dentro para fora, nas empresas. Não vejo nenhum incentivo do governo para que isso aconteça (GERENTE DE PRODUÇÃO, E1).

Para os agentes públicos, por outro lado, houve sim interação constante e forte influência do governo e suas políticas públicas na aprendizagem das empresas, ainda que esta tenha sido através de incentivos a alavancagem do setor. Para esses entrevistados, as políticas públicas, pela lei de nacionalização dos componentes, por exemplo, foram responsáveis pela intenção das empresas em aprender e investir em novos conhecimentos.

Se não houvessem os leilões, provavelmente não teria esse interesse tão grande nas empresas em fazer dar certo. Então, você tem empresas aí que não era nem do ramo, gente que não era do ramo que está entrando, pessoas que eram de construção civil, pessoas que eram de outro ramo, que eram de indústria, e está entrando porque vê um deslumbre nisso aí (GERENTE DE CONTROLE AMBIENTAL, P7).

De forma geral, as falas corroboram com Dutra (2001) e Ferreira (2008), quando estes afirmam que, em vários países, inclusive no Brasil, o desenvolvimento do mercado de energia eólica deu-se, em grande parte, através das políticas públicas governamentais, seja através de incentivos fiscais, programas de subsídios ou financiamentos.

O diretor técnico (E5) cita em sua fala que a empresa onde trabalha possui forte influência governamental em seus processos de aprendizagem, porém afirma que isso acontece na matriz, em um país europeu, onde a cultura de inovação, segundo ele, mantém-se forte e constante. O braço da empresa que trabalha exclusivamente a Pesquisa & Desenvolvimento surgiu, inclusive, de uma ação governamental, tendo contratado diversos profissionais da área contando com tais subsídios. A filial brasileira é mera replicadora dos conhecimentos adquiridos na matriz.

As duas visões – visão do mercado e visão do setor público – divergem em outro ponto: a criação e a capacitação de mão de obra. Para os entrevistados das empresas, as universidades e os institutos técnicos carecem de cursos e disciplinas voltados para o setor, principalmente no estado do Ceará. Já para os entrevistados do setor público, o fato das políticas governamentais terem despertado o interesse no campo já pode ser tomado como influência positiva ao setor.

Acho que faltou investimento do governo até mesmo em cursos através do SENAI, por exemplo [...] a gente não tem dentro da faculdade de engenharia, nem dentro da grade nova, nenhuma disciplina que fale de energias renováveis (GERENTE DE PROJETOS, E4).

Eu acho que talvez o governo tenha talvez deixado de fazer muita coisa. Hoje, ainda, é muito difícil você ter alguma coisa, algum curso específico voltado para a energia eólica (ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO, E8).

Não se tinha medições [de vento] aqui no país, porque não se tinha perspectiva de inserção de tecnologia. Quando se cria um programa desse, mesmo que subsidiado, você estimula empresas ou pessoas a mapearem os melhores sítios, os melhores lugares para instalação dos parques eólicos (ESPECIALISTA TÉCNICO, P2).

A política pública interferiu na aprendizagem do setor ao permitir a vinda e implantação de projetos. Uma série forças ou de empresas ou de pessoas que estavam parados, em *stand by*, começaram a buscar, a agir. Aí vieram as universidades e começaram a criar cursos (ESPECIALISTA TÉCNICO, P2).

O próprio FINAME faz isso [influencia a aprendizagem das empresas] porque quando obriga que as fábricas se instalem aqui, elas vão ter que buscar e capacitar a mão de obra. Então é uma corrente, uma cadeia (PRESIDENTE EXECUTIVA, P1).

No discurso dos entrevistados do setor público, é notória a relação que emerge entre políticas públicas influenciando o setor e, por consequência, as empresas que nele estão inseridas, que se beneficiam dessas políticas. Dessa forma, para esse grupo, a relação entre políticas públicas e aprendizagem configura-se claramente, sem que haja dúvidas ou questionamentos por parte dos entrevistados. Para os entrevistados das empresas, nota-se que essa relação deveria estar mais nítida, com o governo auxiliando diretamente as empresas e não só o setor. O Quadro resumo com as assertivas das duas visões – mercado e setor público – encontra-se no Apêndice K.

No que diz respeito à relação entre políticas públicas e sua influência no desempenho organizacional, operacional e financeiro das empresas do setor eólico, analisou-se tal relação sob duas óticas diferentes: dos entrevistados nas empresas, dando origem à visão de mercado (denominadas DF – desempenho financeiro – e DO – desempenho operacional) e dos atores de órgãos públicos, dando origem à visão do setor público.

Diferente da análise anterior, é interessante observar a convergência entre as duas visões. Para a maioria dos entrevistados nas empresas e no setor público, a influência das políticas governamentais no desempenho operacional e financeiro é facilmente percebida, ainda que o gerente de produção (E1) e o diretor presidente (E2) afirmem não ver tal relação entre tais políticas e DO.

Uma política pública vai impactar no balanço financeiro da empresa se ela for para o leilão com projeto com baixa qualidade, sem medição adequada, sem medição do custo de obra civil, elétrica, sem avaliar de forma correta as incertezas, porque se a empresa não gera a energia que disse que ia gerar, paga uma multa, então isso pode prejudicar seu balanço financeiro (ENGENHEIRO ESPECIALISTA, E6).

O final de 2009, 2010 e 2011 foram anos de muita atividade, 2012 foi um ano de quebra brutal e tudo isso se deve às iniciativas governamentais ou à falta delas. Até 2010 houve lançamentos de leilões de energia e em 2012, por motivos mais políticos, houve apenas um pequeno leilão de energia nova. Esse é o impacto que o governo tem na nossa atividade (DIRETOR TÉCNICO, E5).

Eu diria que as políticas públicas fizeram muito mais que contribuir para o desempenho das empresas do setor; elas contribuíram para a criação de uma cadeia produtiva do setor. Nós temos aqui empresas de construção civil, que são dedicadas à parques eólicos, nós temos montadoras que surgiram a partir disso [...] criaram negócios, geraram negócios novos em função disso: fabricação de torres, projeto, de fazer os estudos para a projeção de parques eólicos [...] nós temos fabricantes nacionais que desenvolveram tecnologias próprias para esse setor (DIRETOR, P4).

A linha de Financiamento de Máquinas e Equipamentos do BNDES, o FINAME, foi citado nas duas visões como determinante na relação governo e empresas privadas. A política de nacionalização que entrou em vigor, obrigando as companhias a produzir pelo menos 60% de seus componentes no Brasil, acabou por influenciar o desempenho organizacional destas; para as empresas que decidiram apostar no país, a influência foi positiva, para as que não acompanharam o processo, foi negativa - o caso citado pelo coordenador de suporte técnico (E7).

No início, a empresa trabalhava com o FINAME, o financiamento pelo BNDES, vendendo as turbinas sem fabricar nada no Brasil. A partir do momento que o FINAME mudou e pelo menos 60% dos componentes da turbina tinham que ser fabricados no Brasil, a empresa não montou uma fábrica aqui, não acompanhou esse processo e ficou para trás [...] depois que perdeu o FINAME, ela se desestruturou totalmente (COORDENADOR DE SUPORTE TÉCNICO, E7).

Como na análise anterior sobre aprendizagem, no discurso dos entrevistados do setor público, também se nota a relação que emerge entre políticas públicas influenciando o setor e, por consequência, o desempenho financeiro e operacional das empresas que nele estão inseridas. Nesse caso, para os dois grupos, a relação entre políticas públicas e desempenho organizacional está claramente definida, principalmente no que tange ao desempenho financeiro e a regulação do setor. A prática dos leilões foi citada de forma recorrente: quando há leilões o mercado reage, novos contratos são assinados e novos parques são construídos, o que, conseqüentemente, dispara toda uma cadeia produtiva, desde as empresas de projetos e transporte, até as que produzem os componentes principais do gerador.

Eu citaria o incentivo à energia eólica ao setor, como um todo, não diretamente a empresa [...] se bem que levando em conta os leilões, sim, com certeza, a relação seria direta. Essa é uma das notícias que a gente mais acompanha. Nós temos clientes fixos, mas a prospecção de novos clientes é toda em função dos leilões (GERENTE DE PRODUÇÃO, E1).

Se a gente pensar diretamente não porque a gente não faz trabalhos direcionados ao governo [...] mas se a gente pensar de maneira indireta, todo o mercado de eólica é influenciado pelo governo. Não enxergo como eu poderia dizer que não há influência no mercado, como ele seria isento ou nenhuma atitude que o governo tomar vai refletir na minha empresa [...] as regulamentações são federais, então como você vai dizer que não sofre influência nenhuma? (GERENTE DE PROJETOS, E4).

Eu diria que as políticas têm contribuído sim para o desempenho das empresas dentro desse *environment* de aprender e melhorar. Porque você tem projetos, tem a FINEP e outros organismos de captação de recursos, a FUNCAP e outras que realmente são um estímulo para o P&D [...] nesse aspecto as políticas governamentais ajudam bastante (PESQUISADOR, P6).

Dos resultados concretos para as empresas do setor aqui no Brasil que as políticas públicas acabaram ocasionando, tanto para as empresas nacionais como para as que vieram de fora, vejo o FINAME, a regra de nacionalização de equipamento (PRESIDENTE EXECUTIVA, P1).

Apesar de detectada essa influência positiva das políticas públicas, sejam elas leilões ou linhas de financiamento, o setor eólico não se aproveitou do índice de nacionalização para, por exemplo, fabricar a “caixa preta” (expressão usada pelo diretor setorial, P5) dos aerogeradores, a tecnologia mais avançada, o chamado *hardcore*, limitando-se a fabricar os componentes periféricos, como pás, torres, parafusos, caixas plásticas, entre outros. A tecnologia que move os aerogeradores continua sendo trazida do exterior pelas empresas percussoras do setor. O Quadro resumo das assertivas dos entrevistados sobre o tema encontra-se no Apêndice L deste trabalho.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na parte final deste estudo são retomadas a questão de pesquisa e os objetivos definidos inicialmente. Nos parágrafos seguintes, apresentar-se-á uma síntese das principais evidências empíricas observadas no desenvolvimento da pesquisa. Também são expostas as implicações do trabalho direcionadas à teoria e às práticas gerenciais. Em seguida, são apontadas suas limitações e as sugestões para pesquisas futuras.

O primeiro objetivo específico do trabalho consistia em avaliar os diferentes processos de aprendizagem presentes nas empresas brasileiras do setor eólico, com efeito nas dimensões das capacidades tecnológicas. Nas oito empresas pesquisadas, observou-se o *learning by doing* e o *learning by using* como os processos mais utilizados, diferente do que ocorre na Europa e nos Estados Unidos, onde o setor de energias renováveis tem como principal processo de aprendizagem a pesquisa (*learning by searching*) para obtenção de conhecimento.

No Brasil, as empresas não detêm a essência da tecnologia eólica, importando-a já pronta para instalação e uso. Os procedimentos complexos e interdependentes provenientes da fabricação dos produtos *hardcore* acontecem nas matrizes destas empresas, localizadas na Europa, Ásia e Estados Unidos, locais que geram a tecnologia e se tornam propícios para que haja o *learning by searching*.

Esse procedimento de importação tecnológica é necessário, visto que o Brasil não possui ainda um montante de investimento que o torne competitivo no setor e demonstra a necessidade de engajamento em processos de aprendizagem em parceria com países de tecnologia mais avançada, ainda que deva ser respeitada a realidade das empresas do país e suas capacidades produtivas na utilização dessas tecnologias inovadoras.

Ainda no que tange às dimensões das capacidades tecnológicas, enquanto aptidões e conhecimentos incorporados nos indivíduos, nas instalações e nos sistemas organizacionais, os entrevistados discorrem sobre a construção de centros operacionais, transferência de tecnologia entre cliente e fornecedores, a otimização de projetos a curto prazo e um conhecimento adquirido no setor eólico sendo aplicado em outras áreas de negócios.

O segundo objetivo específico buscava avaliar o desempenho organizacional em empresas brasileiras do setor eólico. Nas empresas entrevistadas, o desempenho foi avaliado como satisfatório pelos entrevistados, tendo como foco a melhoria nos procedimentos, processos e produtos, a incorporação de modelos matemáticos avançados e o aprimoramento

de projetos, todos estes buscando mudanças processuais e uma melhora crescente na gestão da empresa, principalmente no que diz respeito à inovação.

As empresas pesquisadas focam na melhoria contínua de seus processos internos e no bom andamento de seus índices e indicadores gerais, enfatizando as saídas (*outputs*). No que diz respeito ao desempenho financeiro, nota-se que, segundo os entrevistados, as empresas têm, em sua maioria, crescido e mantido uma boa performance nos últimos anos, muito embora 2015 tenha sido um ano de crescimento mais tímido, devido, em parte, às crises econômica e política que atingem o Brasil.

Finalmente, o terceiro objetivo visava identificar as políticas públicas presentes no setor eólico, na sua relação com a aprendizagem organizacional e com o desempenho das empresas do setor. Para as empresas, o governo pouco ou nada influenciou em sua aprendizagem; para os agentes públicos, por outro lado, houve interação constante e forte influência do governo na aprendizagem das empresas, ainda que esta tenha sido através de incentivos à alavancagem do setor.

No discurso dos entrevistados do setor público, é notória a relação que emerge entre políticas públicas influenciando o setor e, por consequência, as empresas que nele estão inseridas, que se beneficiam dessas políticas. Para os entrevistados das empresas, essa relação deveria ser mais notória, com o governo auxiliando-as diretamente e não somente o setor como um todo.

Diferente da análise anterior, é interessante observar a convergência entre as visões dos entrevistados nas empresas e no setor público quando o assunto é a influência das políticas públicas no desempenho organizacional, seja este operacional ou financeiro. Para a maioria dos entrevistados, tanto nas empresas, como no setor público, tal influência é facilmente percebida, seja através da linha de Financiamento de Máquinas e Equipamentos do BNDES, o FINAME ou da prática de leilões, citada de forma recorrente. Quando há leilões o mercado reage, novos contratos são assinados e novos parques são construídos, o que, conseqüentemente, dispara toda uma cadeia produtiva, desde as empresas de projetos e transporte, até as que produzem os componentes principais do gerador.

Apesar da influência positiva das políticas públicas no desempenho e na aprendizagem organizacional, sejam elas leilões ou linhas de financiamento, o setor eólico não se aproveitou do índice de nacionalização para fabricar aerogeradores, a tecnologia mais avançada, o chamado *hardcore*, limitando-se a fabricar os componentes periféricos, como pás,

torres, parafusos, caixas plásticas, entre outros. A tecnologia que move os aerogeradores continua sendo trazida do exterior pelas empresas percussoras do setor.

Neste ponto do trabalho, retoma-se a pergunta de pesquisa: de que forma as políticas públicas e os diferentes processos de aprendizagem – com ênfase nas capacidades tecnológicas – afetam o desempenho organizacional em empresas brasileiras do setor eólico? A partir do que foi exposto, compreende-se que o *learning by doing* e o *learning by using* são os processos de aprendizagem mais utilizados pelas empresas do setor eólico que auxiliam, na medida do possível, na criação de um ambiente inovador, fazendo com que isso reflita positivamente em seus desempenhos organizacionais. Nesse ambiente, as políticas públicas influenciam o setor e as empresas, tanto em seus processos de aprendizagem, como em seu desempenho operacional e financeiro.

Logo, uma vez que essas considerações finais já enumeraram o alcance dos objetivos específicos deste trabalho, considera-se que o objetivo geral de analisar de que forma as políticas públicas e os diferentes processos de aprendizagem – com ênfase nas capacidades tecnológicas – afetam o desempenho organizacional em empresas brasileiras do setor eólico também foi atendido.

Em decorrência das evidências geradas pelo cumprimento dos objetivos propostos, é possível pontuar as implicações gerenciais deste trabalho. Como primeira contribuição gerencial, traçou-se um perfil das ações objetivas executadas por empresas estrangeiras, que as fizeram chegar ao topo da cadeia produtiva do setor, como, por exemplo, a criação de códigos de conduta e uma linguagem cultural comum e a presença de um intermediário, quando não há facilidade de transferência de tecnologia ou quando nem todos os atores cooperam de forma espontânea para facilitar os processos de aprendizagem. Que tais ações possam servir como norte às empresas brasileiras deste setor.

Um dos pontos positivos observados diz respeito à forte interação entre as empresas, os institutos de pesquisa europeus e americanos e os usuários, através do *learning by searching* e do *learning by interaction*, processos não observados de forma frequente no setor brasileiro. Desta forma, aponta-se como fator mister a busca por maior interação entre as empresas nacionais, os consumidores finais e os centros de pesquisa, para que as organizações possam trocar informações e absorver conhecimento tecnológico já maduro em outros países, diminuindo os erros dos processos iniciais, que normalmente ocorrem entre os entrantes do mercado de tecnologia de ponta.

A segunda contribuição está relacionada às principais políticas públicas que as empresas do setor eólico podem se apropriar, buscando a melhoria de seu desempenho. Em países como a Dinamarca, por exemplo, as cooperativas, propriedades privadas e propriedades de concessionárias são prioridades, porém, tal infraestrutura aumenta os custos e, muito embora os benefícios econômicos sejam maximizados, a população precisa estar disposta a pagar mais por esse aumento tarifário.

Os Estados Unidos, por outro lado, impulsionaram o setor através de créditos fiscais de investimentos e produção (que serviu de modelo para o programa alemão) e compra da energia de forma obrigatória, encorajando o desenvolvimento de projetos de energia eólica de longo prazo. A Espanha, de forma semelhante, concedeu incentivos fiscais a empreendimentos eólicos nacionais, garantindo fixação do preço e a compra de energia através de contrato com concessionárias locais. São políticas públicas que estimulam não só o setor, mas também as empresas, principalmente no que diz respeito às suas atividades tecnológicas e inovadoras.

No Brasil, as políticas públicas foram de grande importância para o setor e atuaram em vários momentos, inclusive no início, quando a fonte eólica não era competitiva o suficiente. Os programas de subsídio (PROINFA e PROEÓLICA) foram suficientes para creditar visibilidade à fonte, induzi-la financeiramente e inseri-la no mercado, até se transformar em uma fonte de energia como qualquer outra, através dos Leilões, sistema que reduziu os custos das novas tecnologias no setor e, assim, estimulou até a totalidade seus níveis de capacidade tecnológica.

É possível pontuar as principais políticas públicas para o setor como sendo a redução de custos através de incentivos fiscais, a aplicação de programas de subsídios de financiamento que atraíam novas plantas de produção, a compra governamental de energia eólica através de preço fixo, a construção de linhas de transmissão dos parques eólicos à rede elétrica, o apoio às pesquisas que apoiem os avanços tecnológicos no setor. Como implicação gerencial, por fim, é possível afirmar que as empresas do setor devem se adaptar ao índice de nacionalização do FINAME, que se refere à produção de 60% do valor e do peso do produto produzidos no Brasil, como forma de beneficiá-las à condição de venda de seus produtos demandados pelos resultados dos leilões e concretizados na construção dos parques eólicos. Através dessas políticas públicas, voltadas para o setor, as empresas eólicas podem melhorar sua produtividade e seu desempenho, seja este operacional ou financeiro.

Apesar das evidências empíricas suscitadas por este trabalho, admite-se a existência de limitações. Uma delas, diz respeito ao número de empresas pesquisadas, fato que se deve a existência de poucas empresas no Brasil que se enquadrassem no perfil desejado para a pesquisa e se dispusessem a participar desta; o setor, em linhas gerais, ainda é muito novo no Brasil e sua cadeia produtiva ainda está sendo formada. Faz-se necessário ressaltar que o trabalho não visa generalização de fatos, mas produção de evidências que ajudem na compreensão dos vértices desse triângulo: os processos de aprendizagem, o desempenho das empresas do setor eólico e o papel das políticas públicas nesse meio.

Dessa forma, sugere-se que estudos futuros investiguem de forma mais pontual os indicadores de desempenho, inclusive de forma quantitativa. Por outro lado, estudos futuros podem observar também, de maneira holística, o transbordamento dos processos de aprendizagem e das capacidades tecnológicas para as empresas locais, de menor porte, que compõe a cadeia produtiva do setor.

REFERÊNCIAS

ABBADE, Eduardo Botti; ZANINI, Roselaine Ruviaro; SOUZA, Adriano Mendonça. Learning orientation, market orientation and organizational performance: empirical evidences. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 16, n. 1, p. 118-136, 2012.

ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. **Mapeamento da Cadeia Produtiva da Indústria Eólica no Brasil**. Brasília: ABDI; Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2014.

ABEEólica – Associação Brasileira de Energia Eólica. **Boletim de Dados – Julho de 2015**. Disponível em: <<http://abeeolica.org.br/pdf/Boletim-de-Dados-ABEEolica-Julho-2015-Publico.pdf>> Acessado em: 18 jul. 2015.

ABREU, Mônica Cavalcanti Sá de; SIEBRA, Alexandra Alencar; CUNHA, Larissa Teixeira de; SANTOS, Sandra Maria dos. Fatores determinantes para o avanço da energia eólica no estado do Ceará frente aos desafios das mudanças climáticas. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 20, n. 2, p. 274-304, 2014.

ALMEIDA, Isabela Aroeira de; BICALHO, Fabio Weikert; KRETTLI, Luísa Guimarães; BERTELLI, Mariana de Queiroz; NOGUEIRA, Raphaela Drummond; SERRANO, Luiz Fernando Marchesi. Perspectivas do mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL) para o setor eólico brasileiro após 2012. In: BRAZIL WIND POWER CONFERENCE & EXHIBITION 2013, 2013. **Anais...** Rio de Janeiro, 2013. p. 1-13.

ALMEIDA, Simone de; MARÇAL, Rui Francisco Martins; KOVALESKI, João Luiz. Metodologias para avaliação de desempenho organizacional. In: XXIV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 15., 2004. **Anais...** Florianópolis, 2004. p. 1188-1194.

ALMOND, Gabriel A., VERBA, Sidney. **The civic culture: political attitudes and democracy in five nations**. 3 ed. Princeton, NJ: Sage Publication, Inc., 1989. 383 p.

AMABILE, Teresa M.; CONTI, Regina; COON, Heather; LAZENBY, Jeffrey; HERRON, Michael. Assessing the work environment for creativity. **Academy of Management Journal**, v. 39, n. 5, p. 1154-1184, 1996.

AMABILE, Antônio Eduardo de Noronha. Políticas Públicas. In: Dicionário de Políticas Públicas. CASTRO, Carmem Lúcia Freitas de; GONTIJO, Cynthia Rúbia Braga; AMABILE, Antônio Eduardo de Noronha. **Dicionário de Políticas Públicas**. Barbacena: EdUEMG, 2012. cap. 6, p. 390-391.

ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. In: **Atlas da Energia Elétrica do Brasil**. 3. ed. Brasília: ANEEL. 2008.

ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA 2009. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/>>. Acessado em: 18 jan. 2015.

ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA 2012. **Processo nº 48500.006741/2011-51**: regulamentação do Art. 21 da Lei nº 11.943 de 28 de maio de 2009 (p. 1-7 from technical note nº 002/2012–SRG/ANEEL, in 01.13.2012). Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2012/023/documento/nt_002-2012-srg-aneel.pdf>. Acessado em: 06 mar. 2015.

ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA 2013. **Aspectos Institucionais – Distribuição de Energia Elétrica (Concessionárias)**. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/aspectos_institucionais/2_4_1.htm>. Acesso em: 26 mar. 2015.

ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA 2015. **Banco de Informações de Geração**. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>>. Acessado em: 12 mar. 2015.

ANTONELLO, Claudia Simone; GODOY, Arilda Schmidt. A encruzilhada da aprendizagem organizacional: uma visão multiparadigmática. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 14, n. 2, p. 310-332, 2010.

BAKER, William E.; SINKULA, James M. The synergistic effect of market orientation and learning orientation on organizational performance. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 27, n. 4, p. 411-427, 1999.

BALBINOT, Zandra; MARQUES, Rosane Argou. Alianças estratégicas como condicionantes do desenvolvimento da capacidade tecnológica: o caso de cinco empresas do setor eletro-eletrônico brasileiro. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 13, n. 4, art. 5, p. 604-625, 2009

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1977. 223 p.

BARROSO NETO, Hildeberto. **Avaliação do processo de implementação do programa de incentivo às fontes alternativas de energia - PROINFA, no estado do Ceará**: a utilização da fonte eólica. 2010. 186 f. Dissertação (Mestrado). Mestrado Profissional em Avaliação de Políticas Públicas, Universidade Federal do Ceará, Ceará, 2010.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002. 512 p.

BAUMGARTNER, Frank R.; JONES, Bryan D. Agenda dynamics and policy subsystems. **The Journal of Politics**, v. 53, n. 4, p. 1044-1074, 1991.

BELINI, Leandro. **Brasil e Alemanha: modelos comparativos para as energias renováveis**. 2010. 222 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2010.

BELL, Martin. **Technical Change in Infants Industries: a Review of the Empirical Evidence**. Brighton: SPRU, University of Sussex, 1982.

BELL, Martin; PAVITT, Keith. Technological accumulation and industrial growth: contrast between developed and developing countries. **Industrial and Corporate Change**, v. 2, n. 2, 1993.

_____. The development of technological capabilities. In: **Trade, technology and international competitiveness**. Washington: The World Bank, 1995. cap. 4, p. 69-101.

BENNETT, Colin. Latin American wind takes shape. **Renewable Energy Focus**, v. 11, n. 5, p. 12-15, 2010.

BISWAS, Wahidul K.; BRYCE, Paul; DIESENDORF, Mark. Model for empowering rural poor through renewable energy technologies in Bangladesh. **Environmental Science & Policy**. v. 4, p. 333-344, 2001.

BLANCO, María Isabel. The economics of wind energy. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 13, n. 6, p. 1372-1382, 2009.

BOBBIO, Noberto; MATTEUCI, Nicola; PASQUINO, Gianfranco. **Dicionário de Política**. 11. ed. Brasília, DF: UNB, 1998. 1358 p.

BORZEL, Tanja A. What's so special about policy networks? An exploration of the concept and its usefulness in studying European governance. **European Integration Online Papers**, v.1, n. 16, p. 1-28, 1997.

BOTELHO, Isaura. Dimensões da cultura e políticas públicas. **São Paulo em Perspectiva**, v. 15, n. 2, p. 73-83, 2001.

BOZEMAN, Barry; PANDEY, Sanjay K. Public management decision making: effects of decision content. **Public Administration Review**, v. 64, n. 5, p. 553-565, 2004.

BRANDÃO, Hugo Pena. **Aprendizagem, contexto, competência e desempenho: um estudo multinível**. 2011. 363 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

BRITO, Luiz Artur Ledur; BRITO, Eliane Pereira Zamith. Tamanho e desempenho financeiro. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 29., 2005, Brasília. **Anais...** Brasília: 2005. p. 1-15.

BRITO, Eliane Pereira Zamith; BRITO, Luiz Artur Ledur; MORGANTI, Fábio. Inovação e o desempenho empresarial: lucro ou crescimento? **RAE eletrônica**, v. 8, n. 1, jan/jun 2009.

BRITO, Luiz Artur Ledur; VASCONCELOS, Flávio Carvalho de. A influência do país de origem no desempenho das empresas. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 9, n. 4, p. 97-118, 2005.

_____. Desempenho das empresas brasileiras: efeitos ano, ramo de negócios e firma individual. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 9, n. 1, p. 65-85, 2005.

CALANTONE, Roger J.; CAVUSGIL, S. Tamer; ZHAO, Yushan. Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. **Industrial Marketing Management**, v. 31, n. 6, p. 515-524, 2002.

CAMILLO, Edilaine Venâncio. **As políticas de inovação da indústria de energia eólica: uma análise do caso brasileiro com base no estudo de experiências internacionais**. 2013. 212 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências da UNICAMP, Programa de Pós-Graduação em Políticas Ciências e Tecnológicas, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2013.

CAPELLA, Ana Cláudia Niedhardt; LEITE, Leonardo Queiroz. Inovação, mudança e defesa de ideias em políticas públicas: o papel dos empreendedores. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 37., 2013, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: 2013. p. 1-17.

CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria. Martins. Inovação e desenvolvimento: a força e permanência das contribuições de Erber. In: MONTEIRO FILHA, Dulce; Prado, Luiz. Carlos. Delorme; LASTRES, Helena. Maria. Martins (Orgs.). **Estratégias de Desenvolvimento, Política Industrial e Inovação: Ensaio em Memória de Fabio Erber**. 1. ed. Rio de Janeiro: BNDES, v.1, p. 379-418, 2014.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE. **Análises e percepções para o desenvolvimento de uma política de CT&I no fomento da energia eólica no Brasil**. Brasília, DF: MCTI, 2012. 100 p.

CHANEY, Paul K.; DEVINNEY, Timothy M.; WINER, Russell S. The impact of new product introductions on the market value of firms. **Journal of Business**, v. 64, n. 4, p. 573-610, 1991.

CHU, Shan-Ying. Innovation and diffusion of wind power in Taiwan. **Journal of Global Business Management**, v. 8, n. 1, 2012.

COMBS, James G.; CROOK, T. Russell; SHOOK, Christopher L. The dimensionality of organizational performance and its implications for strategic management research. **Research Methodology in Strategy and Management**, v. 2, p. 259-286, 2005.

CONCEIÇÃO, Samuel Vieira; QUINTÃO, Ronan Torres. Avaliação de Desempenho Logístico da Cadeia Brasileira de Suprimentos de Refrigerantes. **Gestão & Produção**, v.11, n.3, p.441-453, set./dez. 2004.

CONDE, Eduardo Salomão. Abrindo a caixa: dimensões e desafios na análise de políticas públicas. **Revista Pesquisa e Debate em Educação**, v. 2, n. 2, 2012.

COSTA, Ricardo Cunha da; PIEROBON, Ernesto Costa. Leilão de energia nova: análise da sistemática e dos resultados. **BNDES Setorial**, v. 27, p. 39-58, 2008.

COSTA, Claudia do Valle. **Políticas de promoção de fontes novas e renováveis para geração de energia elétrica: lições da experiência europeia para o caso brasileiro**. 2006. 249 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2006.

CRESWELL, John W.; HANSON, William E.; CLARK, Vicki L. Plano; MORALES, Alejandro. Qualitative Research Designs: Selection and Implementation. **The Counseling Psychologist**, v. 35, n. 2, p. 236-264, 2007.

CUSTÓDIO, R. S. **Energia eólica para produção de energia elétrica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2013. 340 p.

DAHL, Robert A. Democratization and Public Opposition. In: _____. **Polyarchy: participation and opposition**. 3. ed. New Haven, Londres: Yale University Press, 2000. cap. 1, p. 1-16.

DICKSON, Peter R. The static and dynamic mechanics of competition: a comment on Hunt and Morgan's comparative advantage theory. **The Journal of Marketing**, v. 60, p. 102-106, Oct. 1996.

DIEGUES, Antônio Carlos; ROSELINO, José Eduardo. Interação, aprendizado tecnológico e inovativo no pólo de TIC da região de Campinas: uma caracterização com ênfase nas atividades tecnológicas desenvolvidas pelas empresas beneficiárias da Lei de Informática. **Revista Brasileira de Inovação** v. 5, n. 2, jul./dez. 2006.

DOE/GO. **20% Wind Energy by 2030. Increasing Wind Energy's Contribution to U.S. Electricity Supply**. Springfield, VA: U.S. Department of Energy, 2008. 248p.

DOSI, Giovanni. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research Policy**, v. 11, n. 3, p. 147-162, 1982.

DOWNS, Anthony. The Basic Logic of Voting. In: _____. **An Economic Theory of Democracy**. New York: Harper, 1967. cap. 1, p. 36-50.

DRISCOLL, Marcy P. Gagné's Theory of Instruction. In: _____. **Psychology of learning for instruction**. 3. ed. Needham, MA: Allyn and Bacon, 2005. cap 10, p. 341-372.

DUTRA, Ricardo Marques. **Viabilidade Técnico-econômica da energia eólica face ao novo marco regulatório do setor elétrico brasileiro**. 2001. 309 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

_____. **Propostas de políticas específicas para energia eólica no Brasil após a primeira fase do PROINFA**. 2007. 415 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

DUTRA, Ricardo Marques; SZKLO, Alexandre Salem. Incentive policies for promoting wind power production in Brazil: scenarios for the alternative energy sources incentive program (PROINFA) under the new Brazilian electric power sector regulation. **Renewable Energy**, v. 33, p. 65-76, 2008.

FERGUSON, Thomas; ROGERS, Joel. **The political economy: readings in the politics and economics of American public policy**. New York: M.E. Sharpe, 1984. 377 p.

FERREIRA, Henrique Tavares. **Energia eólica: barreiras para sua participação no setor elétrico brasileiro**. 2008. 111 f. Dissertação (Mestrado) - Programa Interunidades de Pós-Graduação em Energia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

FERREIRA, José Ribamar. **Popularização da ciência e as políticas públicas no Brasil (2003-2012)**. 185 p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

FIGUEIREDO, Paulo N. Aprendizagem tecnológica e inovação industrial em economias emergentes: uma breve contribuição para o desenho e implementação de estudos empíricos e estratégias no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 3, n. 2, p. 323-361, 2004.

_____. Capacidade tecnológica e inovação em organizações de serviços intensivos em conhecimento: evidências de institutos de pesquisa em tecnologias da informação e da comunicação (tics) no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**. v. 5, n. 2, 2006.

FONSECA, Francisco. Dimensões críticas das políticas públicas. **Cadernos EBAPE. BRASIL**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, set./nov. 2013.

FONTANELLA, Bruno José Barcellos; LUCHESI, Bruna Moretti; SAIDEL, Maria Giovana Borges; RICAS, Janete; TURATO, Egberto Ribeiro; MELO, Débora Gusmão. Amostragem em pesquisas qualitativas: proposta de procedimentos para constatar saturação teórica. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p. 389-394, 2011.

FREY, Klaus. Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática de análise de políticas públicas no Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 21, p. 212-259, 2000.

FUNG, Archon. Varieties of participation in complex governance. **Public Administration Review**, ed. esp., p. 66-75, dez. 2006.

GARBE, Ernesto Augusto; MELLO, Renato de; TOMASELLI, Ivan. Projeto conceitual e análise de viabilidade econômica de unidade de geração de energia elétrica eólica na Lagoa dos Patos – RS. **Revista Brasileira de Energia**, v. 20, p. 53-77, 2014.

GAYLORD, Brian. Challenges for the Brazilian wind power supply chain. In: BRAZIL WIND POWER CONFERENCE & EXHIBITION 2013, 2013. **Anais...** Rio de Janeiro, 2013. p. 1-8.

GODOI, Christiane Kleinübing; BALSINI, Cristina Pereira Vecchio. A pesquisa qualitativa nos estudos organizacionais brasileiros: uma análise bibliométrica. In: GODOI, Christiane Kleinübing; BANDEIRA-DE-MELLO, Rodrigo; SILVA, Anielson Barbosa da. **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006, cap. 3, p. 89-107.

GODOY, Felipe Varela. **Análise estratégica do setor eólico italiano**. 2008. 159 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

GORMLEY JR, William T. Regulatory issue networks in a federal system. **Polity**, v.18, n.4, p. 595-620, 1986.

GWEC – Global Wind Energy Council. **Global Wind Report: Annual Market Update 2014**. Disponível em: <<http://www.gwec.net/publications/global-wind-report-2/global-wind-report-2014-annual-market-update/>>. Acessado em: 15 jul. 2015.

HUBER, George P. Organizational learning: the contributing processes and the literatures. **Organization Science**, v. 2, n. 1, p. 88-115. 1991.

HUNT, Shelby D.; MORGAN, Robert M. The resource-advantage theory of competition: dynamics, path dependencies, and evolutionary dimensions. **The Journal of Marketing**, v. 60, n. 4, p. 107-114, 1996.

JARDIM, José Maria; SILVA, Sérgio Conde de Albite; NHARRELUGA, Rafael Simone. Análise de políticas públicas: uma abordagem em direção às políticas públicas de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 14, n. 1, p. 2-22, 2009.

KAMP, Linda M. The importance of learning processes in wind power development. **European Environment**, v. 17, n. 5, p. 334-346, 2007.

KAMP, Linda M. Socio-technical analysis of the introduction of wind power in the Netherlands and Denmark. **International Journal of Environmental Technology and Management**, v. 9, n. 2, p. 276-293, 2008.

KAMP, Linda M.; SMITS, Ruud E.H.M.; ANDRIESSE, Cornelis D. Notions on learning applied to wind turbine development in the Netherlands and Denmark. **Energy Policy**, v. 32, n. 14, p. 1625-1637, 2004.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **The balanced scorecard**: translating strategy into action. Boston: Harvard Business School Press, 1996.329 p.

KARNIOUCHINA, Ekaterina V.; CARSON, Stephen J.; SHORT, Jeremy C.; KETCHEN JR., David J. Extending the firm vs. industry debate: does industry life cycle stage matter?. **Strategic Management Journal**, v. 34, n. 8, p. 1010-1018, 2013.

KIM, Linsu. Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning. Boston, MA: **Harvard Business School Press**, 1997.

KLIJN, E.H. Policy networks: an overview. In: KICKERT, W.J.M; KOPPENJAN, J.F. **Managing Complex Networks**. 2. ed. Londres: Sage, 1998, cap. 2, p. 5-45.

KROESEN, J. O.; KAMP, Linda M. Energy innovation systems in developing - experiences with the implementation of PV in Kenya. In: KNOWLEDGE COLLABORATION & LEARNING FOR SUSTAINABLE INNOVATION ERSCP-EMSU CONFERENCE, 2010. **Anais...** Delft, The Netherlands, 2010. p. 1-12.

LEITE, Andréa P.; BORGES, Carmen L.T.; FALCÃO, Djalma M. Modelagem de usinas eólicas para estudos de confiabilidade. **Revista Controle & Automação**, vol.17, n.2, pp. 177-188. abr/mai/jun. 2006.

LEITE, João Batista Diniz; PORSSE, Melody de Campos Soares. Competição baseada em competências e aprendizagem organizacional: em busca da vantagem competitiva. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 7, n. SPE, p. 121-141, 2003.

LEWIS, Geoffrey McD. Estimating the value of wind energy using electricity locational marginal price. **Energy Policy**, v. 38, n. 7, p. 3221-3231, 2010.

LEWIS, Joanna I.; WISER, Ryan H. Fostering a renewable energy technology industry: an international comparison of wind industry policy support mechanisms. **Energy policy**, v. 35, n. 3, p. 1844-1857, 2007.

LIMA, Luciana Leite; D'ASCENZI, Luciano. Implementação de políticas públicas: perspectivas analíticas. **Revista de Sociologia e Política**, v. 21, n. 48, p. 101-110, 2013.

LOWI, Theodore J. Four systems of policy, politics and choice. **Public Administration Review**, v.32, n. 4, p. 298-310, 1972.

LUCON, Oswaldo; GOLDEMBERG, José. Crise financeira, energia e sustentabilidade no Brasil. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 23, n. 65, 2009.

LUMMUS, Rhonda R.; VOKURKA, Robert J. Defining supply chain management: a historical perspective and practical guidelines. **Industrial Management & Data Systems**, v. 99, n. 1, p.11-17, 1999

LUNDBERG, Craig C. Learning in and by organizations: three conceptual issues. **The International Journal of Organizational Analysis**, v.3, n.1, p. 10-23, 1995.

MANSFIELD, Edwin. Entry, Gibrat's law, innovation, and the growth of firms. **The American Economic Review**, v. 52, n. 5, p. 1023-1051, 1962.

MATITZ, Queila Regina Souza; BULGACOV, Sergio. O conceito desempenho em estudos organizacionais e estratégia: um modelo de análise multidimensional. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 15, n. 4, p. 580-607, jul./ago. 2011.

MAZZUCATO, Mariana. **O Estado Empreendedor**. 1. ed. São Paulo: Portifólio-Penguin, 2014. 314 p.

McNAMARA Christopher; MONG, Steven. Performance measurement and management: some insights from practice. **Australian Accounting Review**, v. 15, n. 1, p. 14-28, 2005.

MELO, Marcelo Silva de Matos. **Energia eólica: aspectos técnicos e econômicos**. 2012. 154 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Planejamento Energético, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

MILLS, Andrew; WISER, Ryan; PORTER, Kevin. The cost of transmission for wind energy in the United States: a review of transmission planning studies. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 16, n. 1, p. 1-19, 2012.

MONDAL, Alam Hossain; KAMP, Linda M.; PACHOVA, Nevelina I. Drivers, barriers, and strategies for implementation of renewable energy technologies in rural areas in Bangladesh – an innovation system analysis. **Energy Policy**, v. 38, n. 8, p. 4626-4634, 2010

MOTOHASHI, Kazuyuki. Innovation strategy and business performance of Japanese manufacturing firms. **Economics of Innovation and New technology**, v. 7, n. 1, p. 27-52, 1998.

MOTTA-ROTH, Désirée. **Redação acadêmica: princípios básicos**. Santa Maria, RS: Universidade Federal de Santa Maria, Imprensa Universitária, 2003.

NASCIMENTO, Thiago Cavalcante; MENDONÇA, Andréa Torres Barros Batinga de; CUNHA, Sieglinde Kindl da. Inovação e sustentabilidade na produção de energia: o caso do sistema setorial de energia eólica no Brasil. **Cadernos EBAPE**, v. 10, n. 3, p. 630-651, 2012.

NELSON, Richard R.; WINTER, Sidney G. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1982. 452 p.

NONAKA, Ikujiro. A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization science**, v. 5, n. 1, p. 14-37, 1994.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. 14. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 358p.

O'TOOLE, Laurence J. Treating networks seriously: practical and research-based agendas in public administration. **Public Administration Review**, v. 57, n.1, p. 45–52, 1997.

PAVITT, Keith. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research policy**, v. 13, n. 6, p. 343-373, 1984.

PERIN, Marcelo Gattermann. **A relação entre orientação para mercado, aprendizagem organizacional e performance**. 2001. 194 f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2001.

PIRES, A. P. Amostragem e pesquisa qualitativa: ensaio teórico e metodológico. In: POUPART, J.; DESLAURIERS, J.P.; GROULX, L.H.; LAPEMÈRE, A., PIRES, A.P. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Editora Vozes, 2008, p. 154-211.

PODCAMENI, Maria Gabriela Von Bochkor. **Sistemas de inovação e energia eólica: a experiência brasileira**. 2014. 364 f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

PORTAL BRASIL. **Entenda como a energia elétrica chega à sua casa**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2014/08/entenda-como-a-energia-eletrica-chega-a-sua-casa>>. Acesso em: 26 mar. 2015

RATINEN, Mari; LUND, Peter. Analysing changes in electricity industries against actors and technologies: utility to business transformations in Denmark, Germany, Finland and Spain. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 7, n. 2, p. 87-101, 2012.

REP. **Renewable Energy Policy of Bangladesh**. Dhaka, Bangladesh: Ministry of Power, Energy and Mineral Resources Government of the People's Republic of Bangladesh, 2008. 8 p.

RICHARDSON, Jeremy; GUSTAFSSON, Gunnel; JORDAN, Grant. The concept of policy style. In: RICHARDSON, Jeremy. **Policy styles in Western Europe**. Londres/Boston: Allen & Unwin, p. 1-16, 1982.

ROSENBERG, Nathan. **Inside the Black box: technology and economics**. Cambridge, England: University Press, 1982. 305 p.

RUAS, Roberto; ANTONELLO, Claudia Simone; BOFF, Luiz Henrique. **Os novos horizontes de gestão: aprendizagem organizacional e competências**. São Paulo: Artmed, 2005. 115 p.

SABATIER, Paul A. **Theories of the policy process**. 2. ed. Boulder, CO: Westview Press, 2007. 350 p.

SACHS, Ignacy. A revolução energética do século XXI. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 21, n. 59, abr. 2007.

SANTOS, Juliana Bonomi. **Uma proposta de conceituação e representação do desempenho empresarial**. 2008. 126 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2008.

SECCHI, Leonardo. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014. 158 p.

SENGE, Peter; ROSS, Richard; SMITH, Bryan; ROBERTS, Charlotte; KLEINER, Art. **A Quinta Disciplina: arte, teoria e prática da organização de aprendizagem**. São Paulo: Best Seller. 1990. 577 p.

SILVA DE SOUZA, Gustavo Henrique; LIMA, Nilton Cesar; QUEIROZ, Jamerson Viegas; PENEDO, Antonio Sergio Torres; COELHO, Jorge Artur Peçanha de Miranda; COSTA, Antonio Carlos Silva. Marketing approach of Brazilian wind energy sector. **Journal of Technology Management & Innovation**. Santiago, v. 8, n. 4, 2013.

SILVA ROSA, Victor Hugo da. **Energia elétrica renovável em pequenas comunidades no Brasil: em busca de um modelo sustentável**. 2007. 440 f. Tese (Doutorado) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

SIMAS, Moana Silva. **Energia eólica e desenvolvimento sustentável no Brasil: estimativa da geração de empregos por meio de uma matriz insumo-produto ampliada**. 2012. 219 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Energia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SIMON, Herbert A. Bounded rationality and organizational learning. **Organization Science**, v. 2, n. 1, p. 125-134, 1991

SINKULA, James M.; BAKER, William E.; NOORDEWIER, Thomas. A framework for market-based organizational learning: linking values, knowledge, and behavior. **Journal of the academy of Marketing Science**, v. 25, n. 4, p. 305-318, 1997.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Operations Management**. 6. ed. England: Prentice Hall Financial Times, 2010. 713 p.

SLATER, Stanley F.; NARVER, John C. Market orientation and the learning organization. **Journal of Marketing**, v. 59, p. 63-74, jul 1995.

SMITH, J.A. **The idea brokers**: think tanks and the rise of the new policy elite. New York: The Free Press, 1991. 315 p.

SOARES, Junia Rosa. **Think tanks**: organização sistêmica de conhecimentos relevantes a política pública no Brasil. 2009. 167 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade do Estado de Santa Catarina, Santa Catarina, 2009.

SOUZA, Celina. “Estado da arte” da área de políticas públicas: conceitos, e principais tipologias. In: XXVII ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM CIÊNCIAS SOCIAIS (ANPOCS), 2003. **Anais...** Minas Gerais, 2003. p. 1-16.

SOUZA, André Delgado de. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, v. 8, n. 16, p. 20-45, jul/dez 2006.

SOUZA, André Delgado de. **Avaliação da energia eólica para o desenvolvimento sustentável diante das mudanças climáticas no Nordeste do Brasil**. 2010. 168 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2010.

STAL, Eva. O efeito de políticas públicas sobre a atratividade dos países emergentes para a realização de atividades de inovação tecnológica por empresas multinacionais. **Internext – Revista Eletrônica de Negócios Internacionais**. São Paulo, v. 3, n. 2, p. 217-234, ago./dez. 2008.

SWANSON, Richard A. The foundations of performance improvement and implications for practice. In: TORRACO, Richard J. **The theory and practice of performance improvement**. San Francisco: Berret-Koehler, cap. 1, p. 1-25. 1999.

TIDD, Joe. Innovation management in context: environment, organization and performance. International. **Journal of Management Reviews**, v. 3, n. 3, p. 169-183, 2001.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. A pesquisa qualitativa em educação. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1995. 174 p.

VALENTINE, Scott Victor. Understanding the variability of wind power costs. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 15, n. 8, p. 3632-3639, 2011.

_____. Wind power policy in complex adaptive markets. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 19, p. 1-10, 2013.

VARELLA FILHO, Haroldo Coutinho; GONÇALVES, Joeberson dos Santos; FALANI, Samira Yusef Araújo de; GONZALES, Mario Orestes Aguirre; MONTEIRO, Rafael. Proposta de indicadores de desempenho para a cadeia eólica do Brasil: um estudo exploratório. In: BRAZIL WIND POWER CONFERENCE & EXHIBITION 2013, 2013. **Anais...** Rio de Janeiro, 2013. p. 1-8.

VENKATRAMAN, Natarjan; RAMANUJAM, Vasudevan. Measurement of business performance in strategy research: A comparison of approaches. **Academy of management review**, v. 11, n. 4, p. 801-814, 1986.

VENTOS DO SUL ENERGIA. **Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.ventosdosulenergia.com.br/highres.php>>. Acesso em: 02 mar. 2015

VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos de pesquisa em Administração**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 277 p.

WILSON, James Q.; DILULIO JR., John J. **American government: institutions and policies**. 11. ed. New York: Houghton Mifflin Company Boston, 2008. 678 p.

WINROCK INTERNATIONAL. **Trade Guide on Renewable Energy in Brazil**, Bahia, Brazil: U. S. Agency for International Development, 2002. 81p.

APÊNDICE A – INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS



Universidade Estadual do Ceará - UECE
Centro de Estudos Sociais Aplicados – CESA
Mestrado Acadêmico em Administração

Assinatura Termos de Confidencialidade e Consentimento

Parte I – Caracterização do sujeito de pesquisa

Nome - Idade - Escolaridade (se superior: área) - Cargo - Tempo na empresa

Parte II – Caracterização da empresa

Idade - Segmento/ramo - Número de funcionários

Parte III – Entrevista

BLOCO I - Visão Geral

1. Qual sua visão geral sobre a situação atual do setor de energia eólica no mundo? E no Brasil?
2. Quais as perspectivas para o setor nos próximos 10 anos?
3. Como o senhor avalia a participação do governo no que diz respeito ao setor eólico?

BLOCO II - Aprendizagem

4. Como sua empresa desenvolve novos conhecimentos e investe em aprendizagem?
5. Ao longo da história da empresa, pode citar alguma interferência do governo que afetou a aprendizagem da empresa de forma positiva ou negativa? Quais?
6. Quais são (ou quais foram) as políticas públicas mais importantes no setor para a aprendizagem da sua empresa?

BLOCO III – Capacidades Tecnológicas

7. Fale-me um pouco sobre a evolução das capacidades tecnológicas da sua empresa, destacando os principais marcos. Como foram os primeiros passos aqui no Brasil, dificuldades, principais resultados, como elas coevoluíram com outros atores, etc.
8. Como sua empresa desenvolve novas tecnologias e incorpora as tecnologias existentes?
9. A organização tem investido em novas tecnologias, voltadas para a melhoria de processos operacionais, produtos e serviços? Se sim, poderia descrever um caso recente de introdução dessa nova tecnologia e os efeitos gerados?

BLOCO III – Desempenho (Operacional)

10. Como o desempenho operacional pode ser/é normalmente mensurado?
11. Me fale sobre a influência do governo (políticas públicas) no desempenho operacional da empresa.
Em caso positivo, quais são (ou quais foram) as políticas públicas mais importantes no setor para o desempenho operacional da sua empresa?

BLOCO IV – Desempenho (Financeiro)

12. Em se tratando de evolução financeira, como você diria que foram os últimos anos da empresa?
13. Houve influência do governo (políticas públicas) no desempenho financeiro da empresa? Me fale sobre isso.

FECHAMENTO

14. Alguma outra observação não citada em nossa conversa que o (a) senhor (a) considera relevante para esta entrevista?

Agradecimentos

APÊNDICE B – INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS



Universidade Estadual do Ceará - UECE
Centro de Estudos Sociais Aplicados – CESA
Mestrado Acadêmico em Administração

Assinatura Termos de Confidencialidade e Consentimento

Parte I – Caracterização do sujeito de pesquisa

Nome – Idade – Escolaridade (se superior: área) – Cargo – Tempo na empresa

Parte II – Caracterização da empresa

Idade – Nome – Área de atuação

Parte III – Entrevista

1. Pode me falar um pouco sobre as políticas públicas para o setor eólico no Brasil?
2. Quais os principais marcos ou programas dessas políticas?
3. Quem são as principais instituições atuantes nas políticas públicas para o setor eólico? Me fale um pouco sobre o papel de cada um.
4. Quem são os principais beneficiados dessas políticas?
5. Quais os problemas mais importantes que podem ser superados pelas políticas públicas?
6. Na sua visão, as políticas públicas existentes são as mais adequadas para o setor?
7. Quais os resultados concretos para as empresas do setor das políticas públicas?
8. Você diria que as políticas públicas contribuíram para o desempenho das empresas do setor? De que forma?
9. Você diria que alguma política pública específica contribuiu para a evolução do conhecimento das empresas do setor? De que forma?
10. Você diria que as políticas públicas para o setor eólico brasileiro impactaram no desenvolvimento das capacidades tecnológicas das empresas do setor ao longo do tempo? De que forma?
11. Na sua opinião quais políticas impactaram mais as capacidades tecnológicas das empresas e como isso se deu? Quais os principais resultados percebidos?

Agradecimentos

APÊNDICE C - PROCESSOS DE APRENDIZAGEM

(continua)

ASSERTIVA	SUJEITO	CATEGORIA
A equipe da Espanha vem muito para cá, vai muita gente para lá, isso é um conhecimento que fica amadurecido a cada dia. Não é consolidado, fechado, perfeito.	E6	PERSPECTIVA ECONÔMICA
Muito deficiente os processos de aprendizagem na empresa, muito deficiente (...) A empresa tem essa deficiência. Em momento algum nos deu conhecimento, nos prestou treinamento. O aprendizado foi na marra mesmo.	E7	LEARNING BY DOING
Nós temos os treinamentos internos, onde uma pessoa faz um curso específico e multiplica esse conhecimento para o restante.	E1	TEORIA DA PSICOLOGIA APLICADA
Nós temos parceria com algumas empresas, teoricamente concorrentes, mas não são concorrentes no fim, porque elas fabricam para a Europa e nós fabricamos somente para o Brasil, onde fazemos algumas visitas a elas para troca de conhecimento.	E1	LEARNING BY INTERACTION
Vamos enxergando exatamente por estarmos participando de eventos, indo a feiras, estarmos em congressos, esse tipo de coisa. Vendo o que o mercado está precisando, vamos nos capacitando para isso de uma forma mais autodidata do que propriamente ensinada.	E4	TEORIA DA PSICOLOGIA APLICADA
O desenvolvimento de novos conhecimentos, novos produtos, novos serviços e também a aprendizagem de todos os procedimentos e conhecimentos que estão consolidados é feito de forma central, na matriz, em Portugal .	E5	LEARNING BY DOING
E temos a transferência de tecnologia, cliente e fornecedores ou fornecedores para o cliente.	E1	LEARNING BY INTERACTION
Nós, no fundo, sustentamos, fomentamos e apoiamos teses de mestrado e hoje utilizamos muito disso aqui na empresa.	E2	PERSPECTIVA DA CIÊNCIA POLÍTICA
Temos alguns acordos com universidades, mas sentimos dificuldade no relacionamento universidade-empresa; não é uma coisa muito bem desenhada ainda (...) você não tem muito aquilo de buscar a solução que melhore a performance do produto, uma solução direta para o cliente, então sentimos um pouco a distância do interesse da universidade em relação ao interesse do cliente e da empresa	E3	LEARNING BY SEARCHING
Existe uma transferência de conhecimento dentro da própria empresa, há conversas constantes entre membros da equipe da Espanha, do México, então o conhecimento é construído dentro da própria empresa.	E6	PERSPECTIVA ECONÔMICA

APÊNDICE C – PROCESSOS DE APRENDIZAGEM

(conclusão)

ASSERTIVA	SUJEITO	CATEGORIA
Depois de 2 meses de pesquisas e testes, nós estamos desenvolvendo técnicas para garantir que, antes de ser infundida, a resina esteja dentro dessa temperatura. Então, são problemas nossos que nós desenvolvemos tecnologias e técnicas próprias.	E1	LEARNING BY SEARCHING
A empresa tem um braço muito forte de um repassar para o outro o conhecimento que tem, temos um modelo que une projetistas com conhecimentos diferentes para desenvolver projetos diferentes; separamos as equipes e juntamos outras equipes. Isso acontece muito no sentido de disseminar mesmo o conhecimento.	E4	ACTION LEARNING (TEORIA DA PSICOLOGIA APLICADA)
O que a gente desenvolve aqui [<i>no Brasil</i>] são materiais que a gente propõe, que a gente tenta encontrar coisa similar aos que ela [<i>matriz alemã</i>] indica que usemos aqui, então tentamos desenvolver algo paralelo (...) não podemos mudar nem criar nada, mas podemos sugerir muita coisa, então isso nós fazemos.	E8	LEARNING BY USING
A empresa já teve dois projetos com universidades do Ceará, um para o desenvolvimento de um inversor e outro para desenvolvimento de um controlador de cargas e bateria, com um professor de uma universidade do Ceará (...) esses projetos foram com fomento, um foi do CNPq e o outro foi um edital da ANEEL.	E3	LEARNING BY SEARCHING
Aqui no Brasil somos mero produtores, setor produtivo, mas a matriz, na Alemanha, tem uma parte só de P&D, o tempo todo desenvolve novas tecnologias, de torres maiores, de máquinas maiores.	E8	LEARNING BY DOING
Mecânica é mecânica em todo lugar (...) você pegar um procedimento que vem todo em inglês e sem saber inglês traz aquilo para o seu dia a dia. É na marra, mas é gratificante.	E7	LEARNING BY DOING
Tivemos também alguns programas com uma universidade particular local [Ceará] e hoje, devido à dificuldade que tivemos, à falta de diálogo, mantemos uma parceria com a universidade do Porto [Portugal], com a Faculdade de Ciências e Tecnologia	E2	LEARNING BY SEARCHING
Sobre o desenvolvimento de novas ferramentas e procedimentos, neste momento temos uma empresa que se dedica integralmente a isso, em Portugal e existe uma comunicação constante entre eles e o Brasil para gerenciar, criar caminhos mais adequados sobre aquilo que precisa ser desenvolvido.	E5	LEARNING BY DOING

**APÊNDICE D – DIMENSÕES DA CAPACIDADES TECNOLÓGICAS E
APRENDIZAGEM**

(continua)

ASSERTIVA	SUJEITO	CATEGORIA
Com o conhecimento adquirido na Espanha, que controla os parques no mundo todo, vamos construir um centro de operações semelhantes no Brasil, o que será um diferencial enorme para a empresa e o setor.	E6	CONHECIMENTO INCORPORADO DAS INSTALAÇÕES
E temos a transferência de tecnologia, cliente e fornecedores ou fornecedores para o cliente.	E1	CONHECIMENTO INCORPORADO DOS INDIVÍDUOS
Com o modelo próprio, <i>know how</i> adquirido na Europa, estimamos o vento por 20 anos em qualquer região só usando modelos matemáticos e atmosféricos. Isso é um diferencial, porque aqui no Brasil as empresas só conseguem chegar a esse nível de conhecimento depois de muito tempo de atuação e bastante experiência.	E5	CONHECIMENTO INCORPORADO DOS SISTEMAS
Temos com esse cliente dinamarquês um acordo de transferência de tecnologia: nós enviamos equipes de todos os níveis, inclusive de operadores, para a Dinamarca e Estados Unidos para que sejam treinadas no dia a dia dessas tecnologias.	E1	CONHECIMENTO INCORPORADO DOS INDIVÍDUOS
A empresa foi meio que atendendo a necessidade de mercado; via uma oportunidade e ia buscando conhecimento. Essa semana ouvimos até os projetistas falando quem tiver sem fazer nada, começa a estudar isso assim, assim, que saiu um livro sobre esse assunto. Se estiver desocupado, vai estudando!	E4	CONHECIMENTO INCORPORADO DOS INDIVÍDUOS
Nossa principal capacidade tecnológica hoje é otimização de projetos: precisamos desenvolver um projeto que consiga ser realizado no menor tempo possível, com o menor custo possível. A palavra de ordem é otimização e agregação de valor.	E2	CONHECIMENTO INCORPORADO DOS SISTEMAS
A empresa começou a fazer projetos industriais no ano passado, porque pensou: se eu faço um projeto de via de acesso dentro de um parque eólico, por que não faço um projeto de via de acesso, uma rodovia, fora do parque? Se possuímos a capacidade de fazer dentro [no parque], temos a capacidade de fazer fora [do parque]. E começamos a fazer disso um negócio. Isso tudo é competência que a eólica trouxe e que podemos hoje usar em outras coisas.	E4	CONHECIMENTO INCORPORADO DOS SISTEMAS

APÊNDICE D – Capacidades Tecnológicas e Aprendizagem

(conclusão)

ASSERTIVA	SUJEITO	CATEGORIA
O setor todo ano tem alguma novidade. Eu lembro que quando começamos a fazer a pá, o processo de laminação era totalmente arcaico e hoje é um processo de infusão. Ou seja, toda vez que se ouve falar em uma fábrica de pás, se pensa naquela sujeira. Hoje você entra, já é muito mais limpo, muito mais organizado, os operadores não têm contato direto com a fibra, não tem aquela exposição como se tinha e a qualidade dos produtos é muito melhor. É um setor que se descobre a cada dia e hoje, se eu for comparar o que eu vejo com o que eu via quando entrei, mudou drasticamente.	E8	CONHECIMENTO INCORPORADO DAS INSTALAÇÕES
O mercado quer cada vez mais geração com menos espaço, ou seja, pás maiores, máquinas com maior rendimento. Então é nisso que se trabalha hoje.	E3	CONHECIMENTO INCORPORADO DAS INSTALAÇÕES

Fonte: dados da pesquisa

APÊNDICE E - AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

(continua)

ASSERTIVA	SUJEITO	CATEGORIA
O procedimento comum é que você verifique, pelo menos, ao longo de um ano a produção média e se ela foi dentro do que você tinha estudado anteriormente. Se foi maior, se foi menor, a gente vai analisar.	E6	DOMÍNIO RELACIONADO À ESTRUTURA
Trimestralmente, a empresa fecha em uma sexta-feira e vamos todos para um auditório “lavar roupa suja”, discutir sobre tudo. Isso fazemos trimestralmente.	E2	DESEMPENHO ORGANIZACIONAL
Temos o book de metas, onde temos vários indicadores operacionais e gerencias também. Nós temos na engenharia, especificamente falando, o acompanhamento da produção, acompanhando essas performances através de tempos, qualidade e número de pessoas; a produtividade em si e aí nós atacamos os desvios maiores.	E1	DOMÍNIO RELACIONADO À ESTRUTURA
O nosso maior desafio é manter os prazos controlados (...) porque é de fato o que impacta em tudo. É o que impacta em receita, porque eu só faturei o que eu entrego e eu só recebo o que eu faturei. Então eu só tenho receita se eu entrego.	E4	DOMÍNIO RELACIONADO À TECNOLOGIA
O desempenho operacional é mensurado de forma muito fácil. Somos uma empresa de prestação de serviços, (...) por isso as contas de resultado refletem com muita realidade os lucros finais, os lucros operacionais da empresa.	E5	DOMÍNIO RELACIONADO À TECNOLOGIA
Aplicamos os conceitos de produção que os profissionais usam, tipo controle de fluxo, controle de estoque e tudo, mas a gente acaba trabalhando mesmo na demanda.	E3	DOMÍNIO RELACIONADO À ESTRUTURA
Um dos índices nossos é hora/pá, quantas horas/homem e isso é o que a nossa matriz enxerga: quantas horas/homem.	E8	DOMÍNIO RELACIONADO À ESTRUTURA
A gente está crescendo muito, a equipe está crescendo muito e a empresa é muito conservadora, ela tem uma TIR [Taxa Interna de Retorno] muito alta nos projetos, para que eles sejam viáveis, então, claro que o Brasil continua sendo um país interessante para se investir.	E6	DESEMPENHO FINANCEIRO

APÊNDICE E – Avaliação de Desempenho

(conclusão)

ASSERTIVA	SUJEITO	CATEGORIA
A atividade da empresa tem sido muito volátil; começamos as atividades no Brasil no final de 2009. 2010 e 2011 foram dois anos de muita atividade, mas 2012, que houve apenas um pequeno leilão de energia nova, foi um ano de quebra brutal.	E5	DESEMPENHO FINANCEIRO
Está em uma curva crescente nesses 3 anos e meio de funcionamento. Podemos falar que nós estamos dobrando o faturamento.	E1	DESEMPENHO FINANCEIRO
Eventualmente nós temos problemas com o fluxo de caixa e usamos planilhas, não temos sistemas ainda informatizado, um SAP ou similar que possa organizar a empresa, porque a empresa é pequena.	E3	DESEMPENHO FINANCEIRO
Eu acredito que nos últimos 10 anos fomos de estagnado pra positivo. Poderia ter sido muito melhor.	E8	DESEMPENHO FINANCEIRO
Desde quatro anos para cá, a empresa passou por uma crise de crescimento. Nós começamos a crescer muito. Nós viemos num crescimento contínuo até 2013. 2014 crescemos, mas muito pouquinho e em 2015, se eu conseguir manter 2014 fico muito satisfeito. Mas a evolução é boa.	E2	DESEMPENHO FINANCEIRO
Foi muito ruim a evolução financeira da empresa (...) teve desperdícios muito grande, desperdícios de componentes, desperdícios de peças, de material do dia a dia, de limpeza (...) além disso houve muitos desvios, perdas e mal-uso.	E7	DESEMPENHO FINANCEIRO

Fonte: dados da pesquisa

APÊNDICE F - DIMENSÃO ESPACIAL DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

ASSERTIVA	SUJEITO
Tem que haver uma maior participação das cidades no processo de planejamento e de desenvolvimento de oportunidades com relação à questão da energia eólica (...) acho que tem que ter um link entre essa política nacional e os estados, essa necessidade de termos grandes parques, grandes geradores, mas também ter o pequeno gerador para o consumidor.	P8
A macro geração, falando dos leilões e grandes parques eólicos, se você cruzar a fronteira do Ceará e for para o Rio Grande do Norte, é muito mais fácil você entrar com um processo e participar dos leilões, você ter as redes instaladas.	P6
Hoje algo muito importante são essas licenças ambientais. De estado para estado, os órgãos ambientais que emitem essas tais licenças são diferentes e a política de liberação, apesar da lei ser semelhante, às vezes demora mais num estado do que em outro e isso muitas vezes é motivo também de análise do empreendedor de ir para este ou aquele estado.	P5
De fato, no Ceará tem uma lei de um jeito, no Rio Grande do Norte tem outro, na Bahia tem outro, na Paraíba tem outro, não há uma legislação comum a todos. Às vezes uma licença no Ceará sai mais rápido do que aqui, às vezes um estado concede mais atrativo que outro.	P3
O Ceará foi perdendo posições, muito por falta de incentivo [governamental] e eu acho que isso é uma coisa que precisa ser resgatada. O governo precisa continuar investindo ou pelo menos se colocar disponível aos investidores.	E4

Fonte: dados da pesquisa

APÊNDICE G – DIMENSÃO DE ATORES DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

(continua)

ASSERTIVA	SUJEITO
Posso te falar que no estado nós temos a Câmara Setorial (...) e a SEINFRA, que tem uma coordenadoria com status de secretaria, que trata de energias renováveis, principalmente solar e eólica.	P8
Embora hoje a SUDENE tenha um papel importante no FDNE que financia também, mas o grosso é BNDES.	P2
O estado do Ceará também uma câmara de energia, ligada diretamente à Secretaria de Infraestrutura – SEINFRA, uma subsecretaria de energia renováveis	P7
O leilão acontece pela internet através da CCEE, Câmara de Comercialização da Energia Elétrica. Então inicialmente a coisa é feita pela EPE, que é um órgão ligado ao Ministério das Minas e Energia e tudo isso foi planejado por outro órgão chamado ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica, então temos um tripé.	P5
O setor eólico passa pela realização de leilões de compra de energia, de energia de reserva ou outro tipo de leilão da MME ou da EPE. Isso está dentro de um planejamento feito pela Empresa de Planejamento Energético (EPE) em conjunto com o Ministério das Minas e Energia (MME) (...) por outro lado, o BNDES financia os projetos de implantação de geração de energia no país	P8
A mãe de tudo é o Ministério de Minas e Energia (MME) e dentro dele a própria ANEEL, que é a agência reguladora (...) já a Eletrobrás e outras entidades como o Operador Nacional do Sistema e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, todos esses têm um papel secundário no meu modo de entender.	P2
A EPE, o MME, a FINEP com o financiamento da inovação da cadeia produtiva (...) Secretária da Fazenda, CONFAZ, ANEEL e BNDES na parte de inovação.	P3
As principais instituições atuantes nas políticas públicas para o setor eólico são as mesmas do setor elétrico. É só olhar a estrutura institucional do setor elétrico. Você tem lá em cima o Conselho Nacional de Política Energética, debaixo dele, o Ministério de Minas e Energia, do lado dele a agência Nacional de Energia Elétrica e aí depois, o comitê de monitoramento do setor elétrico, o Operador Nacional do Sistema e a CCEE	P1
Como principais instituições públicas temos o Ministério de Meio Ambiente, temos o Ministério das Minas e Energias, tem a própria secretaria de governo, do governo federal que proporciona essa questão dos leilões (...) e temos algumas empresas públicas, a Chesf, por exemplo, apesar de não participar assim diretamente	P7
Nesse programa do PROINFA teve uma participação muito importante aqui no Nordeste do Banco do Nordeste (BNB) como sendo o principal agente financiador das usinas aqui no Nordeste (...) então, além do BNB, entrou como fator decisivo para viabilizar o BNDES	P4

APÊNDICE G – DIMENSÃO DE ATORES DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

(conclusão)

ASSERTIVA	SUJEITO
O setor elétrico é todo muito regulamentado e existe uma empresa EPE, que tem a responsabilidade por estabelecer as políticas, mas a ANEEL tem o papel de regulamentá-las, de fazer a fiscalização. Essas duas instituições são as maiores responsáveis pela política do setor eólico do país.	P4
Para o desenvolvimento do setor eu diria a Abeeólica, as cooperativas, as empresas privadas e as universidades.	P6

Fonte: dados da pesquisa

APÊNDICE H – DIMENSÃO DE ATORES DAS POLÍTICAS PÚBLICAS
POLICYTAKERS

ASSERTIVA	SUJEITO
A sociedade toda é beneficiária disso. Do funcionário de uma empresa dessa, do pesquisador que venha a trabalhar com isso, o dono da mercearia de onde a empresa de energia se instala ao lado, enfim, é uma cadeia. O impacto disso na economia do Brasil é direto e indireto, tem vários beneficiados.	P8
Todos nós somos beneficiados, porque estamos usando uma energia limpa.	P5
A população brasileira como um todo, os consumidores de energia, uma gama imensa de empresas, um arraste da indústria nacional muito expressivo (...) toda uma cadeia produtiva de serviços de instalação e de engenharia, a instalação dos aerogeradores nos parques, a otimização das redes elétricas. Então os beneficiários dessas políticas são diversos	P3
A sociedade como um todo tem benefício	P2
Nós temos uma cadeia de beneficiados. Nós temos o beneficiado fim que é o consumidor de energia elétrica e não é o consumidor de energia eólica (...) o segundo beneficiado: a sociedade brasileira (...) e depois, quando você vai descendo na cadeia, você tem as cidades e os estados, que tem os potenciais que ao serem desenvolvidos, trazem resultados para a região, desde a arrecadação dos impostos pela União, pelos estados e pelos municípios, até o arrendamento de terra, das famílias que arrendam as suas terras para a produção de energia eólica	P1
O maior beneficiado é o crescimento do país, somos todos nós.	P7
Como beneficiário, eu vejo o desenvolvimento de toda a cadeia produtiva do setor eólico (...) um parque eólico agrega mão de obra, agrega desenvolvimento, você tem que pagar pelo uso da terra e tudo, e depois você tem os fornecedores, empresas de montagem, empresas de construção civil, os fornecedores de equipamentos, de torres, etc. então esse é que é o fator primordial, o desenvolvimento dessa cadeia produtiva	P4

Fonte: dados da pesquisa

APÊNDICE I - DIMENSÃO TEMPORAL DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

ASSERTIVA	SUJEITO
<p>No início as políticas públicas influenciaram demais. Sem elas não tinha havido essa mexida no mercado da energia eólica aqui no país. Depois o mercado tomou conta; enquanto ela [a fonte eólica] não era competitiva, quem de alguma forma bancou ou subsidiou a implantação do parque foi a política pública, foi o governo, através do PROINFA e outros programas que, de alguma forma, subsidiavam. Mas, depois que ela se tornou competitiva, o mercado tomou conta. Não precisa mais da chancela do governo. Precisa do marco regulatório que dê segurança aos investidores.</p>	P2
<p>Bom, se você olhar para indústria eólica no Brasil, ela tem duas fases importantes: em 2004 quando foi feito o PROINFA e 2009 quando foi feito um leilão competitivo. Em 2004 quando o PROINFA foi regulamentado, foi criado justamente no momento que o Brasil estava discutindo a necessidade de expandir a sua matriz e diversificar a sua matriz para garantir o abastecimento, e por ser também uma fonte limpa, renovável e que potencialmente o Brasil teria muitos recursos.</p>	P1
<p>O PROINFA não seguiu. Ele tinha a fase 1 e a fase 2. Fizeram a fase 1 e não quiseram fazer a fase 2, justamente porque o custo de produção era muito alto e era impopular aumentar a tarifa num governo que chegou falando que ia derrubar a tarifa</p>	P3
<p>O que temos hoje de política pública específica para fonte eólica? Praticamente nada. Porque ela é uma fonte como outra qualquer que participa de leilões. A diferença é que, ao fazer a política pública, o governo sofisticou muito seu modelo de leilão e ele sabe que a melhor forma de contratar é fazer leilão por fonte.</p>	P1
<p>Nós estamos na pré-adolescência eólica no Brasil, com o seguinte detalhe, na Europa essa pré-adolescência demorou muitos anos, o Brasil foi forçado a ser um pré-adolescente em pouco tempo.</p>	P5
<p>Ajudaram imensamente o setor (...). Por que, o que se avançou no PROEÓLICA! Pode não ter acontecido, mas sensibilizou mais as pessoas, foi positivo porque as pessoas ouvem, se sensibilizaram.</p>	E2

Fonte: dados da pesquisa

**APÊNDICE J - DIMENSÃO DE CONTEÚDO E COMPORTAMENTAL DAS
POLÍTICAS PÚBLICAS**

ASSERTIVA	SUJEITO
No caso da eólica, a política pública se trata de um sucesso retumbante. Todo processo de política pública é um processo de construção de uma lógica muito complexa, então tem revés, tem dificuldades, vai criar gargalos; o que tem que ter, na verdade, é um belo acompanhamento do processo.	P3
Subsídio é você pagar por um recurso um preço muito mais alto que tem os demais recursos da economia (...) naquela ocasião, o PROINFA pagou pela energia eólica quase cinco vezes mais do que se pagava pela hidrelétrica (...) a ideia do PROINFA ser o indutor dos investimentos. E para que você induz um determinado investimento? Porque se ele toma uma determinada trajetória e velocidade, eles vão entrar numa velocidade de desenvolvimento tecnológico que no futuro esse desenvolvimento volta para a sociedade	P1
Essas políticas têm que existir para a regulação (...) tem que existir a fiscalização, principalmente. Aliás, o papel do governo, nesse aspecto, seria mais de fiscalização, seu principal objetivo. Pronto, você faz uma lei clara, simples e objetiva, uma tributação clara, objetiva, simples e fiscaliza? Pronto	P6
Inicialmente ela está preocupada mais com o desenvolvimento, implantação e regulação disso tudo	P5
Primeiramente vem a questão de regular o setor, construir os parques, pensar na transmissão de energia, depois você chega na distribuição dessa energia.	P5
Do ponto de vista regulatório, de incentivos, de mercado de energia, os leilões de energia, por ter uma regularidade, isso tem atraído investidores.	E6
Hoje a energia eólica é competitiva naturalmente tu não tens incentivos nenhum. É o mercado. Por isso, todos esses movimentos PROEÓLICA, PROINFA, os primeiros leilões, mesmo a evolução dos leilões, foram extremamente positivas.	E2

Fonte: dados da pesquisa

APÊNDICE K - POLÍTICAS PÚBLICAS E APRENDIZAGEM

(continua)

ASSERTIVA	SUJEITO	CATEGORIA
Uma ação do governo que tenha contribuído para o aprendizado da empresa eu não estou conseguindo, nesse momento, lembrar ou associar alguma coisa.	E6	VISÃO DO MERCADO
Em termos governamental, não. O que houve foram iniciativas particulares junto da universidade.	E2	VISÃO DO MERCADO
Não, simplesmente não houve.	E7	VISÃO DO MERCADO
Não vejo interferência do governo, não. Isso está partindo de dentro para fora. Não vejo nenhum incentivo do governo para que isso aconteça.	E1	VISÃO DO MERCADO
[Não há influência], muito pelo contrário. O que é que a gente percebe? A gente percebe uma dificuldade enorme de profissionais no mercado com conhecimento.	E4	VISÃO DO MERCADO
Acho que faltou investimento do governo até mesmo em cursos através do SENAI, por exemplo (...) a gente não tem dentro da faculdade de engenharia, nem dentro da grade nova, nenhuma disciplina que fale de energias renováveis.	E4	VISÃO DO MERCADO
Portugal determina áreas de eleição para investimento em inovação e depois são liberados fundos para projetos nessas áreas. Há claramente uma correlação [<i>entre políticas públicas e aprendizagem</i>], pois se existem mais fundos, nós temos a possibilidade de desenvolver mais atividades.	E5	VISÃO DO MERCADO
Eu acho que talvez o governo tenha talvez deixado de fazer muita coisa. Hoje, ainda, é muito difícil você ter alguma coisa, algum curso específico voltado para a energia eólica.	E8	VISÃO DO MERCADO
O braço da empresa voltado para P&D na Europa surgiu como <i>startup</i> de um financiamento público; alguns funcionários que nós tivemos inicialmente ligados à inovação foram, em parte, financiados por fontes públicas (...) colaboração entre a existência dessa modalidade de financiamento público e o lançamento de projetos de forma muito clara.	E5	VISÃO DO MERCADO
Temos um projeto feito com a COPPE, da UFRJ e participamos de alguns editais da FAPERJ, a FAP do Rio de Janeiro e esses editais dão recursos; temos que desenvolver o projeto e submeter o projeto. Com esses recursos conseguimos fazer alguns desenvolvimentos, das turbinas de eixo vertical, por exemplo.	E3	VISÃO DO MERCADO

APÊNDICE K – POLÍTICAS PÚBLICAS E APRENDIZAGEM

(continuação)

ASSERTIVA	SUJEITO	CATEGORIA
Porque, do contrário, o preço da energia eólica deveria aumentar e, no caso, ela foi caindo, porque a gente foi dando escala com o tempo, as empresas foram aprendendo, e tem itens que ainda são de alto custo, que são mais caros que no exterior, mas a gente vê que a energia eólica foi ficando mais competitiva.	P3	VISÃO DO SETOR PÚBLICO
As empresas só vão se qualificar se tiverem enxergando um propósito para isso, que é, no caso, ter mercado, ter demanda, ter compra. Tem que ter treinamento e tudo mais. Se você tem nesse contexto políticas públicas que permitem incentivar tudo isso, demanda orientada, financiamento, centro de treinamento no SENAI, centro de pesquisa fazendo pesquisa de alguns materiais, teste de laboratórios, vai ter um processo de mudança organizacional relevante dentro das empresas.	P3	VISÃO DO SETOR PÚBLICO
Nosso modelo de leilões é imbatível para a contratação de energia porque traz muita eficiência econômica: muito incentivo à competição, incentivo a melhores projetos.	P1	VISÃO DO SETOR PÚBLICO
O próprio FINAME faz isso [influencia a aprendizagem das empresas] porque quando obriga que as fábricas se instalem aqui, elas vão ter que buscar e capacitar a mão de obra. Então é uma corrente, uma cadeia.	P1	VISÃO DO SETOR PÚBLICO
Se não houvessem os leilões, provavelmente não teria esse interesse tão grande nas empresas em fazer dar certo. Então, você tem empresas aí que não era nem do ramo, gente que não era do ramo que está entrando, pessoas que eram de construção civil, pessoas que eram de outro ramo, que eram de indústria, e está entrando porque vê um deslumbre nisso aí.	P7	VISÃO DO SETOR PÚBLICO
Não se tinha medições [de vento] aqui no país, porque não se tinha perspectiva de inserção de tecnologia. Quando se cria um programa desse, mesmo que subsidiado, você estimula empresas ou pessoas a mapearem os melhores sítios, os melhores lugares para instalação dos parques eólicos.	P2	VISÃO DO SETOR PÚBLICO
A política pública interferiu na aprendizagem do setor ao permitir a vinda e implantação de projetos. Uma série forças ou de empresas ou de pessoas que estavam parados, em stand by, começaram a buscar, a agir. Aí vieram as universidades e começaram a criar cursos.	P2	VISÃO DO SETOR PÚBLICO

APÊNDICE K – POLÍTICAS PÚBLICAS E APRENDIZAGEM

(conclusão)

ASSERTIVA	SUJEITO	CATEGORIA
O que veio para o Brasil, veio simplesmente sendo replicado em solo nacional. Mas houve um certo desenvolvimento. O BNDES disse que deveria haver um certo percentual de nacionalização, mas a caixa preta é toda de fora; o núcleo, o processador, a parte principal, que na energia eólica é o gerador, que detém a maior tecnologia, nisso o Brasil ainda está crescendo, como ainda não fabricamos carros, nós temos montadoras.	P5	VISÃO DO SETOR PÚBLICO

Fonte: dados da pesquisa

APÊNDICE L - POLÍTICAS PÚBLICAS E DESEMPENHO ORGANIZACIONAL

(continua)

ASSERTIVA	SUJEITO	CATEGORIA
Uma política pública vai impactar no balanço financeiro da empresa se ela for para o leilão com projeto com baixa qualidade, sem medição adequada, sem medição do custo de obra civil, elétrica, sem avaliar de forma correta as incertezas, porque se a empresa não gera a energia que disse que ia gerar, paga uma multa, então isso pode prejudicar seu balanço financeiro.	E6	VISÃO DO MERCADO (DF)
No início, a empresa trabalhava com o FINAME, o financiamento pelo BNDES, vendendo as turbinas sem fabricar nada no Brasil. A partir do momento que o FINAME mudou e pelo menos 60% dos componentes da turbina tinham que ser fabricados no Brasil, a empresa não montou uma fábrica aqui, não acompanhou esse processo e ficou para trás (...) depois que perdeu o FINAME, ela se desestruturou totalmente.	E7	VISÃO DO MERCADO (DF)
Eu citaria o incentivo à energia eólica ao setor, como um todo, não diretamente a empresa (...) se bem que levando em conta os leilões, sim, com certeza, a relação seria direta. Essa é uma das notícias que a gente mais acompanha. Nós temos clientes fixos, mas a prospecção de novos clientes é toda em função dos leilões.	E1	VISÃO DO MERCADO (DF)
O final de 2009, 2010 e 2011 foram anos de muita atividade, 2012 foi um ano de quebra brutal e tudo isso se deve às iniciativas governamentais ou à falta delas. Até 2010 houve lançamentos de leilões de energia e em 2012, por motivos mais políticos, houve apenas um pequeno leilão de energia nova. Esse é o impacto que o governo tem na nossa atividade.	E5	VISÃO DO MERCADO (DF)
Tem uma questão estadual, o ICMS (...). a pessoa produz energia eólica, entrega pra rede e quando ela retorna, retorna com ICMS e isso reduz muito a viabilidade financeira do investimento (...) esse é um problema que atrapalha o nosso crescimento no mercado [<i>de pequeno porte</i>] e acaba influenciando o resultado operacional.	E3	VISÃO DO MERCADO (DF)
Eu acho que o cenário muda um pouco depois que começam os leilões; o mercado se abre um pouquinho mais (...) gera concorrência também, eu acho que foi importante.	E8	VISÃO DO MERCADO (DF)
Hoje a EPE obriga todos os parques a construir uma torre de medição de vento na frente do parque (...) eu acho que de políticas públicas, poderia ser essa exigência da EPE de instalar essas torres nos parques porque as empresas podem utilizar isso a seu favor.	E6	VISÃO DO MERCADO (DO)

APÊNDICE L – Políticas Públicas e Desempenho Organizacional

(continuação)

ASSERTIVA	SUJEITO	CATEGORIA
Não. Zero. A única coisa é que, como o governo fez muitas asneiras, a energia eólica está bem. É um contrassenso, mas nesta forma, influenciou.	E2	VISÃO DO MERCADO (DO)
Não vejo nenhuma!	E1	VISÃO DO MERCADO (DO)
Se a gente pensar diretamente não porque a gente não faz trabalhos direcionados ao governo (...) mas se a gente pensar de maneira indireta, todo o mercado de eólica é influenciado pelo governo. Não enxergo como eu poderia dizer que não há influência no mercado, como ele seria isento ou nenhuma atitude que o governo tomar vai refletir na minha empresa (...) as regulamentações são federais, então como você vai dizer que não sofre influência nenhuma?	E4	VISÃO DO MERCADO (DO)
Se o governo investe, se ele cria uma política pública local de investimento e de incentivos, imagino que o negócio e o setor iriam automaticamente alavancar.	E4	VISÃO DO MERCADO (DO)
Todas as medidas do setor onde trabalhamos, de energias alternativas, tem um impacto operacional direto na nossa atividade. É um setor regulamentado, é um setor que depende de iniciativas do governo no lançamento de leilões, inclusive é de mercado livre para esse tipo de fontes, e por isso há claramente um impacto do governo.	E5	VISÃO DO MERCADO (DO)
Toda essa lógica de leilão, com financiamento associado, com uma lógica de aquisição local, tudo gera um mercado de alguns bilhões de reais.	P3	VISÃO DO SETOR PÚBLICO
Dos resultados concretos para as empresas do setor aqui no Brasil que as políticas públicas acabaram ocasionando, tanto para as empresas nacionais como para as que vieram de fora, vejo o FINAME, a regra de nacionalização de equipamento.	P1	VISÃO DO SETOR PÚBLICO
Eu diria que as políticas públicas fizeram muito mais que contribuir para o desempenho das empresas do setor; elas contribuíram para a criação de uma cadeia produtiva do setor. Nós temos aqui empresas de construção civil, que são dedicadas à parques eólicos, nós temos montadoras que surgiram a partir disso (...) criaram negócios, geraram negócios novos em função disso: fabricação de torres, projeto, de fazer os estudos para a projeção de parques eólicos (...) nós temos fabricantes nacionais que desenvolveram tecnologias próprias para esse setor.	P4	VISÃO DO SETOR PÚBLICO

APÊNDICE L – Políticas Públicas e Desempenho Organizacional

(conclusão)

ASSERTIVA	SUJEITO	CATEGORIA
<p>Eu diria que as políticas têm contribuído sim para o desempenho das empresas dentro desse <i>environment</i> de aprender e melhorar. Porque você tem projetos, tem a FINEP e outros organismos de captação de recursos, a FUNCAP e outras que realmente são um estímulo para o P&D (..) nesse aspecto as políticas governamentais ajudam bastante.</p>	P6	VISÃO DO SETOR PÚBLICO

Fonte: dados da pesquisa