



**André Fernando Gomes da Silva**

**Alavancando inovação orientada para sustentabilidade por meio de redes/alianças: Foco no setor elétrico brasileiro - eólica e solar**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Administração de Empresas

Orientadora: Prof. Teresia Diana Lewe van Aduard de Macedo-Soares  
Co-orientador: Prof. Fábio de Oliveira Paula

Rio de Janeiro  
Setembro de 2019



**André Fernando Gomes da Silva**

**Título da Dissertação: Alavancando inovação  
orientada para sustentabilidade por meio de  
redes/alianças: Foco no setor elétrico brasileiro  
– eólica e solar**

Dissertação apresentada como requisito parcial para  
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-  
graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio.  
Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo.

**Prof.<sup>a</sup> Teresia Diana Lewe van Aduard de Macedo-Soares**

Orientadora

Departamento de Administração – PUC-Rio

**Prof. Fábio de Oliveira Paula**

Co-orientador

Departamento de Administração – PUC-Rio

**Prof. Marcos Cohen**

Departamento de Administração – PUC-Rio

**Prof. Sérgio Augusto Pereira Bastos**

Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade,  
Economia e Finanças

Rio de Janeiro, 02 de setembro de 2019

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

**André Fernando Gomes da Silva**

Graduou-se em Ciências Contábeis pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Atualmente trabalha como especialista contábil no setor de óleo e gás.

Ficha Catalográfica

Silva, André Fernando Gomes da

Alavancando inovação orientada para sustentabilidade por meio de redes/alianças : foco no setor elétrico brasileiro - eólica e solar / André Fernando Gomes da Silva ; orientadora: Teresia Diana Lewe van Aduard de Macedo-Soares ; co-orientador: Fábio de Oliveira Paula. – 2019.

191 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Administração, 2019.

Inclui bibliografia

1. Administração – Teses. 2. Inovação. 3. Sustentabilidade. 4. Alianças/Redes. 5. Geração elétrica. 6. Energia eólica. I. Macedo-Soares, T. Diana L. v. A. de. II. Paula, Fábio de Oliveira. III. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Administração. IV. Título.

CDD: 658

## Agradecimentos

À PUC-Rio, pelos auxílios concedidos, sem os quais esse trabalho não poderia ter sido realizado.

À minha esposa Karina, em um companheirismo de 19 anos e amor incondicional.

Ao meu filho João Fernando, que muitas vezes ouviu “não posso agora...” e mesmo sem compreender bem, demonstrou sempre seu amor.

Ao meu filho Paulo André, que ainda vai chegar, contudo é uma grande motivação.

À minha família, em especial a minha mãe, por todo apoio indispensável durante todo o período do mestrado.

À minha orientadora, Profa. T. Diana L. v. A de Macedo-Soares, por compartilhar seu conhecimento, disponibilidade e paciência de forma sempre atenciosa e carinhosa.

Ao Prof. Fábio de Oliveira Paula, por aceitar também me orientar deste trabalho, pelo apoio, direcionamento e sabedoria em cada passo.

Aos professores do Mestrado Acadêmico, por todos os conhecimentos passados.

Aos meus amigos de mestrado Denys, Eduarda e Rachel, que por mais de 2 anos compartilhamos as preocupações, dúvidas e risos. Todas as dificuldades e alegrias do mestrado, sem dúvida um dos melhores e mais importantes legados do mestrado. Amizade para sempre.

Aos professores doutores que compuseram a Comissão Examinadora, por sua disposição e contribuição.

Aos profissionais da empresa focal que contribuíram com seus conhecimentos e disponibilidade de tempo para os depoimentos e entrevistas para a realização desta pesquisa, principalmente ao Sr. Kleber.

## Resumo

Silva, André Fernando Gomes da; Macedo-Soares, Teresia Diana Lewe van Aduard de (Orientadora); Paula, Fábio de Oliveira (Co-orientador). **Alavancando inovação orientada para sustentabilidade por meio de redes/alianças: Foco no setor elétrico brasileiro – eólica e solar.** Rio de Janeiro, 2019. 191 p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O setor elétrico é estratégico para o país, estando presente no dia-a-dia da população, além de ser fundamental para todos os setores. A participação do setor também é muito importante na redução das emissões de gases poluentes. Com o aumento da demanda por energia, o forte potencial das fontes eólica e solar no Brasil favorece as empresas geradoras de energia por fontes renováveis e, conseqüentemente, aumenta a competição no setor. Com esse aumento e a busca por recursos complementares, principalmente por meio de inovação, as alianças estratégicas contribuem para um melhor desempenho das empresas. Neste contexto, existe uma necessidade de tecnologias cada vez mais sustentáveis para atender aos interesses ambientais e sociais. Portanto, as inovações orientadas à sustentabilidade são imprescindíveis para se alcançar vantagem competitiva no setor. O estudo de caso realizado em uma empresa de energia elétrica permitiu avaliar as implicações estratégicas para inovação orientada à sustentabilidade por meio das redes/alianças no setor elétrico, especialmente pelas fontes eólica e solar, com a utilização do ferramental de análise estratégica SNA-SOI (Macedo-Soares, 2018). A pesquisa demonstrou a adequação estratégica da empresa focal, constatando que a ótica relacional adiciona valor à análise tradicional ao proporcionar importantes lições para a tomada de decisão dos administradores, notadamente, uma visão mais ampla das oportunidades e ameaças externas, uma melhor análise das forças e fraquezas dos parceiros e dos seus relacionamentos, além de um maior conhecimento sobre o posicionamento e a influência dos atores estratégicos do setor, considerando as características da rede que os integra.

## Palavras-chave

Inovação; Sustentabilidade; Alianças/Redes; Geração Elétrica; Energia Eólica; Energia Solar.

## Abstract

Silva, André Fernando Gomes da; Macedo-Soares, Teresia Diana Lewe van Aduard de (Advisor); Paula, Fábio de Oliveira (Co-advisor). **Leveraging Innovation for Sustainability through alliances/networks: Focus on Brazilian energy sector - Wind and solar**. Rio de Janeiro, 2019. 191 p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The electric sector is strategic for the country, being present in the day to day of the population, besides being fundamental for all industries. The participation of the electric sector is also crucial in the efforts to reduce greenhouse gas emissions. With the increasing demand for energy, the strong potential of wind and solar sources in Brazil favors companies that generate energy from renewable sources and, consequently, increases competition in the sector. With this increased competition and the search for complementary resources, mainly through innovation, strategic alliances contribute to a better performance of companies. In this context, there is a need for increasingly sustainable technologies to meet environmental and social interests. Therefore, sustainability-oriented innovations are essential to gain competitive advantage in the industry. The case study carried out at a major power company allowed us to evaluate the strategic implications for innovation oriented towards sustainability through networks/alliances in the electric sector, especially wind and solar sources, using the SNA-SOI strategic analysis tool (Macedo -Soares, 2018). The research demonstrated the adequateness of the focal company's strategy, noting that the relational perspective adds value to traditional strategic analysis by providing important lessons for managers' decision making, notably, a broader view of external opportunities and threats, a better analysis of the strengths and weaknesses of partners and their relationships, as well as greater knowledge about the positioning and influence of the sector's strategic actors, considering the characteristics of the network that integrates them.

## Keywords

Innovation; Sustainability; Alliances/Network; Electric Generation; Energy; Wind Energy; Solar Energy.

## Sumário

1. Introdução	14
1.1. O problema	19
1.2. Objetivos	19
1.2.1 Pesquisa maior e objetivo final	19
1.3. Relevância do estudo	20
1.4. Delimitação do Estudo	21
1.5. Estrutura da pesquisa	22
2 Referencial teórico	23
2.1. Revisão da literatura	23
2.1.1. Sustentabilidade	26
2.1.2 Criação de valor compartilhado	28
2.1.3 Inovações orientadas à sustentabilidade	30
2.1.4 Energia eólica	32
2.1.5 Energia solar	33
2.1.6 Redes inteligentes ( <i>Smart Grid</i> )	34
2.1.7 Estratégias de inovação orientadas à sustentabilidade	35
2.1.7.1 Strategic Niche Management (SNM)	35
2.1.8. Social Network Analysis e intermediários	37
2.1.9. Alianças/redes para inovação voltadas à sustentabilidade	39
2.1.10. O contexto internacional do setor elétrico renovável	42
2.1.11. O contexto brasileiro do setor elétrico renovável	45
2.2. Posicionamento teórico	46
2.2.1. Conceitos centrais – Definições	46
2.2.2. Ferramenta de análise estratégica – <i>SNA-SOI Framework</i> (Macedo-Soares (2017))	48
2.2.2.1. Metodologia de análise estratégica – <i>SNA-SOI Framework</i> (Macedo-Soares, 2017)	49
2.2.2.2. Lista de referências – <i>SNA-SOI Framework</i> (Toda esta parte é baseada no projeto de Macedo-Soares (2017))	51

2.2.2.3. Modelo – SNA-SOI Framework	65
3 Metodologia de pesquisa	67
3.1. Tipo e método de pesquisa	67
3.2. Unidade de análise	69
3.3. Seleção dos sujeitos	70
3.4. Pesquisa bibliográfica	71
3.5. Coleta de dados para realização do estudo de caso	72
3.5.1. Pesquisa documental	72
3.5.2. Levantamento das percepções (questionário estruturado)	74
3.5.3. Levantamento complementar (entrevistas)	76
3.6. Tratamento dos dados	77
3.7. Limitações metodológicas	78
4 Resultados do estudo	79
4.1. Caso – ALFA	79
4.1.1 Perfil da ALFA	80
4.1.2 Passo 1: Caracterização da estratégia da ALFA	80
4.1.3 Passo 2: Implicações estratégicas – oportunidades e ameaças – dos fatores macro ambientais para alavancar o desempenho em inovação orientada à sustentabilidade	84
4.1.4 Passo 3: Implicações estratégicas para alavancar inovação orientada à sustentabilidade dos atores estratégicos	93
4.1.5 Passo 4: Implicações estratégicas para alavancar inovação orientada à sustentabilidade dos recursos/competências, organizacionais tecnológicos, físicos, financeiros e humanos	102
4.1.6 Passo 5: Identificação e reconhecimento das alianças importantes para a estratégia com o objetivo de alavancar inovação orientada à sustentabilidade	107
4.1.7 Passo 6: Identificação das características das alianças estratégicas para alavancar inovação orientada à sustentabilidade, com referência as forças e fraquezas e oportunidades e ameaças	114
4.1.8 Passo 7: Mapeamento das ligações das alianças/redes orientadas à inovação em prol da sustentabilidade	130
4.1.9 Passo 8: Caracterização do desempenho da ALFA e do setor	132

5 Discussão dos resultados	136
5.1 Confronto entre as implicações estratégicas pelas óticas tradicional e relacional da ALFA – oportunidades e ameaças	136
5.2 Confronto entre as implicações estratégicas pelas óticas tradicional e relacional da ALFA – forças e fraquezas	141
Passo 9: Eventuais ajustes ou mudanças na estratégia da empresa, considerando todos os atores envolvidos e o objetivo de alavancar o desempenho em inovação orientado à sustentabilidade	145
6 Considerações finais	146
6.1. Alcance do objetivo da pesquisa	146
6.2. Implicações teóricas	148
6.3. Implicações práticas	149
6.4. Limitações	150
6.5. Oportunidades para pesquisas futuras	151
6.6. Conclusão	152
7. Referências bibliográficas	153
Anexos	169
Anexo 1 - Questionário aplicado à empresa ALFA	169
Anexo 2 - Roteiro de entrevistas	189

## Lista de figuras

Figura 1 - Novos investimentos globais em energia renovável e combustíveis em países desenvolvidos, emergentes e em desenvolvimento (2007 - 2017)	18
Figura 2 - Capacidade eólica instalada global por ano	43
Figura 3 - Capacidade eólica instalada global acumulada	43
Figura 4 - Evolução da capacidade instalada solar global entre 2007 e 2017	44
Figura 5 - Evolução da geração de energia solar global entre 2017 e 2016	44
Figura 6 - Evolução dos investimentos no Brasil entre 2004 e 2017	45
Figura 7 - Modelo SNA-IF	65
Figura 8 - Respondentes do questionário	75
Figura 9 - Setor dos respondentes do questionário	76
Figura 10 - Cargo dos entrevistados	76
Figura 11 - Setor dos entrevistados	77
Figura 12 - Estratégia competitiva da ALFA	81
Figura 13 - Estratégia global da ALFA	82
Figura 14 - Impacto no desempenho inovação para sustentabilidade pela inserção em alianças	108
Figura 15 - Oportunidades em aumentar no desempenho inovação para sustentabilidades pela inserção em redes de alianças	109
Figura 16 - Ameaças para ALFA pela participação em redes de alianças	109
Figura 17 - Intensificação da competição pela participação em redes/alianças	110
Figura 18 - Fatores decisivos para o estabelecimento de alianças da ALFA	110
Figura 19 - Tipos de alianças estratégicas constituídas pela ALFA	111
Figura 20 - Principais atores nas redes/alianças de inovação orientada à sustentabilidade	112

Figura 21 - Estabelecimento de alianças com fornecedores chaves	114
Figura 22 - Estabelecimento de alianças com complementadores	115
Figura 23 - Estabelecimento de alianças com entidades governamentais	115
Figura 24 - Recursos que a ALFA procura em seus fornecedores	117
Figura 25 - Ego-rede da ALFA, evidenciando as alianças voltadas à inovação orientada à sustentabilidade	130
Figura 26 - EBITDA de 4 das principais empresas privadas do Brasil	132
Figura 27 - Crescimento do EBITDA de 4 das principais empresas privadas do Brasil	133
Figura 28 - Receita operacional líquida de 4 das principais empresas privadas do Brasil	133
Figura 29 - Crescimento da Receita Operacional Líquida de 4 das principais empresas privadas do Brasil	134

## Lista de quadros e tabelas

Tabela 1 - Dados de geração de energia no Brasil. Fonte: MME (2018)	16
Quadro 1 - Principais artigos da pesquisa	26
Quadro 2 - Lista de Referência para Análises Relacionais pertinentes à inovação orientada à sustentabilidade (IOS)	51
Quadro 3 - Perfil dos respondentes	70
Quadro 4 - Resumo das implicações macro ambientais	85
Quadro 5 - Implicações estratégicas dos atores: Clientes	93
Quadro 6 - Implicações estratégicas dos atores: Fornecedores	94
Quadro 7 - Implicações estratégicas dos atores: Substitutos	95
Quadro 8 - Implicações estratégicas dos atores: Concorrentes	96
Quadro 9 - Implicações estratégicas dos atores: Novos entrantes	97
Quadro 10 - Implicações estratégicas dos atores: Complementadores	98
Quadro 11 - Implicações estratégicas dos atores: Associações de classe	99
Quadro 12 - Implicações estratégicas dos atores: Órgãos governamentais/reguladores	100
Quadro 13 - Tipo de empresa dos atores das alianças da ALFA	112
Quadro 14 - Tipos de alianças de inovação orientada à sustentabilidade pela ALFA com os atores estratégicos	113
Quadro 15 - Características das redes/alianças da ALFA com seus fornecedores	116
Quadro 16 - Principais Alianças da ALFA e suas características	120
Quadro 17 - Características das redes/alianças entre a ALFA e seus parceiros estratégicos	121
Quadro 18 - Análise estratégica da ALFA - Dimensão 1: Estrutura de redes de alianças nível corporativo	123

Quadro 19 - Análise estratégica da ALFA - Dimensão 1: Estrutura de Redes de alianças nível da indústria	124
Quadro 20 - Análise estratégica da ALFA - Dimensão 2: Composição das Redes de alianças nível corporativo	125
Quadro 21 - Análise estratégica da ALFA - Dimensão 2: Composição das Redes de alianças nível da indústria	126
Quadro 22 - Análises estratégica da ALFA - Dimensão 3: Modalidades das Redes de alianças nível corporativo	127
Quadro 23 - Análise estratégica da ALFA - Dimensão 3: Modalidade das Redes de alianças nível da indústria	128
Quadro 24 - Confronto das implicações estratégicas relacional versus tradicional - oportunidades e ameaças	138
Quadro 25 - Confronto das implicações estratégicas nas ótics tradicional e relacional - forças e fraquezas	142

# 1. Introdução

Os efeitos nocivos ao meio ambiente no mundo, causados pela utilização dos combustíveis fósseis e outras ações do homem na natureza, como desmatamento, geram desequilíbrio ao ecossistema, aquecimento global, derretimento das calotas polares, entre outros problemas. As energias renováveis podem contribuir no combate a estes males e se apresentam como uma opção viável para um crescimento econômico sustentável.

De acordo com a *International Energy Agency* - (IEA, 2017), a poluição do ar é o quarto maior fator de risco global para a saúde humana, após pressão alta, riscos alimentares e tabagismo. Estimativas mais recentes apontam que aproximadamente 6,5 milhões de mortes prematuras são causadas pela poluição do ar.

Os poluentes atmosféricos resultantes da atividade humana derivam esmagadoramente da produção de energia e principalmente da combustão de combustíveis fósseis (IEA, 2017).

Em 2007, Al Gore<sup>1</sup> afirmou “se não agirmos agora, os danos causados pelas agressões ao meio ambiente serão devastadores para a economia do planeta”.

Segundo a *International Renewable Energy Agency* (IRENA, 2018), o aumento da participação das renováveis levaria a US\$ 52 trilhões em crescimento econômico e os benefícios para a saúde, meio ambiente e clima economizariam de 2 a 5 vezes mais do que os custos adicionais associados à reconfiguração do setor elétrico, criando milhões de empregos no processo e melhorando a saúde e o bem-estar das pessoas, tendo em vista os objetivos de um desenvolvimento sustentável.

Com a necessidade de um desenvolvimento sustentável, as empresas do setor elétrico, precisam aprimorar e desenvolver inovações em prol da

---

<sup>1</sup> Al Gore, ex vice-presidente norte-americano e defensor de causas ambientais, em entrevista coletiva no Rio de Janeiro, para divulgação do Live Earth (24 horas de shows de música, em oito países de sete continentes, com o objetivo de sensibilizar a opinião pública mundial sobre o aquecimento global).

sustentabilidade, para além de colaborar para o bem-estar da vida no mundo, manter ou alcançar vantagem competitiva.

De acordo com Macedo-Soares (2017) um número crescente de empresas tem adotado estratégias orientadas à inovação e estabelecido portfólios/redes de alianças para alavancar a inovação e assegurar assim sua competitividade.

Constituir redes de alianças no setor elétrico pode ser fundamental, pois o desenvolvimento de novas tecnologias no mundo vem crescendo, assim como a necessidade de alcançar padrões elevados de sustentabilidade. Considerando que isoladamente as empresas geralmente têm mais dificuldade de conseguir todos os instrumentos de inovação e sustentabilidade necessários para alavancar seu desempenho, principalmente em países em desenvolvimento.

O setor elétrico no Brasil apresenta um ambiente em forte expansão, principalmente pelo grande potencial energético sustentável das fontes eólica e solar, ainda pouco exploradas. Para esta expansão serão necessários investimentos das empresas, assim como políticas públicas de incentivo ao desenvolvimento sustentável do país.

O pouco investimento e planejamento no setor elétrico brasileiro, culminou em crises como as que ocorreram nos anos de 2001 e 2015. A reportagem da Folha de São Paulo em 11 de maio de 2001, demonstrou a seriedade da questão com a seguinte manchete estampada, “*Parente assume Ministério do apagão*” (fonte: <https://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u21398.shtml>, acesso em 7 de abril de 2018). O Globo em 21 de janeiro de 2015 destacou, “Brasil enfrenta a pior crise energética da história”, e trouxe a opinião de um especialista que afirmou que o único instrumento de planejamento tanto na crise atual, tal qual a de 2001, era a chuva, ou seja, não existia planejamento.

Assim nestes períodos, o Brasil teve metas de consumo de energia para a população, estabelecidas pelo Governo, e alguns apagões. Em 2002 para buscar alternativas à crise, o governo criou o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de energia (PROINFA), que visou contribuir para o desenvolvimento do setor. Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCHs, usinas eólicas e empreendimentos termelétricos a biomassa fizeram parte do programa, ao contrário da energia solar.

A falta de uma maior estruturação da matriz energética brasileira e a busca por um meio ambiente cada vez mais sustentável, constituem uma ótima oportunidade para o desenvolvimento do setor elétrico brasileiro, com uma maior diversificação das fontes de energia.

A forte demanda por energia no Brasil, e por uma energia mais sustentável está constituindo um setor cada vez mais competitivo. A busca por estas fontes alternativas sustentáveis, se inserem nas expectativas nacionais e internacionais para sucessão do petróleo, e das alternativas mais poluentes. Com toda esta conjuntura, é atribuída uma grande importância às inovações voltadas para sustentabilidade, na busca de um diferencial competitivo e de atender aos interesses sociais e ambientais.

O desenvolvimento sustentável ocorre atualmente por meio de fontes de energia renováveis, que são aquelas cujas reposições pela natureza são mais rápidas do que sua utilização energética – como a água dos rios, marés, sol, ventos – ou cujo manejo pelo homem pode ser efetuado de forma compatível com as necessidades de sua utilização energética. (REIS, 2005).

As fontes de energia renováveis no Brasil representam mais de 80% de toda geração dentro do Sistema Integrado Nacional (SIN). Porém, as fontes de energia solar e eólica ainda estão em desenvolvimento, com pouca representatividade comparadas à fonte hídrica. Em 2017, a fonte hídrica representava cerca de 64% de participação dentro da matriz energética brasileira. Todavia, tem havido uma queda acentuada da energia gerada pela fonte hídrica, considerando o período de 10 anos, uma vez que em 2007 representava aproximadamente 77%. Por outro lado, as fontes eólicas e solar vêm crescendo, principalmente, desde os primeiros leilões de comercialização de energia voltados exclusivamente para a fonte eólica em 2009 e solar em 2014. A Tabela 1 demonstra o substancial crescimento em apenas em 12 meses destas duas fontes em (GWh).

	<b>Dez/17 - Nov/18</b>	<b>Dez/16 - Nov/17</b>	<b>Evolução</b>
<b>Hidráulica</b>	396.841	387.923	2,3%
<b>Térmica</b>	105.924	115.264	-8,1%
<b>Eólica</b>	46.738	40.311	15,9%
<b>Solar</b>	2.992	893	235,1%
<b>Total</b>	<b>552.495</b>	<b>544.391</b>	<b>1,5%</b>

Tabela 1 - Dados de geração de energia no Brasil

Fonte: (MME, 2018)

Segundo o *Bloomberg New Energy Finance* (2018), a configuração da matriz energética mundial até 2040, será representada por 31% de energia solar, 12% de energia eólica e 29% pela fonte hídrica.

As usinas hidrelétricas causam importantes impactos ambientais e sociais na sua implantação, além do alto custo financeiro, com ocorrências de destruição vegetal natural, assoreamento do leito dos rios, desmoronamento de barreiras, extinção de certas espécies de peixes, além dos impactos sociais relacionados à remoção das populações locais (QUEIROZ; GRASSI; LAZZARE; KOPPE; TARTAS; KEMERICH, 2013).

Com a perspectiva de crescimento do setor elétrico, as empresas necessitam de cooperação em seus empreendimentos, e as alianças poderão realizar-se em compras de equipamentos, assessoramento técnico e projetos em conjunto, ou seja, tudo aquilo que for necessário para a alavancagem e melhora do desempenho das empresas envolvidas direta ou indiretamente no setor elétrico.

O impacto da colaboração internacional na proteção do clima é um tema de debate para os políticos, atores industriais e pesquisadores. Várias razões foram fornecidas no que diz respeito à necessidade de uma ação global para a redução do dióxido de carbono - CO<sup>2</sup>. Em primeiro lugar, os problemas trazidos pelas mudanças climáticas não são limitados ao nível local; questões ambientais, como as emissões de CO<sup>2</sup> extrapolam as fronteiras e podem ter consequências globais (LUETH; JATTKE; SCHOETTLE; WIETSCHEL; RENTZ, 1997).

O crescimento do setor de energia mundial e a conscientização socioambiental estão em conformidade com a resolução da 21ª Conferência do Clima (COP21), das Nações Unidas, realizada em dezembro de 2015 em Paris, onde o Brasil se comprometeu a reduzir as emissões de gases do efeito estufa em 37% abaixo dos níveis de 2005, até 2025.

O Brasil em 2017 investiu aproximadamente US\$ 6 bilhões em energias renováveis, um aumento de 8% em relação a 2016; contudo ficou muito abaixo do valor alcançado de US\$ 11,5 bilhões em 2008, quando o *boom* global de biocombustíveis ainda estava em pleno andamento. A maior parte dos investimentos do Brasil em 2017 foram em energia eólica, US\$ 3,6 bilhões (queda de 18% em relação a 2016), e em energia solar, que subiu 204% para US\$ 1 bilhão (Bloomberg New Energy Finance - BNEF, 2018).

Em energia eólica, 75% da nova capacidade instalada mundial, ocorreu em cinco países: China (15 GW); EUA (6 GW); Alemanha (6 GW); Reino Unido (4

GW); e a Índia (4 GW). O Brasil e a França também instalaram mais de 1 GW (IRENA, 2018).

Em energia solar, a Ásia continuou dominando a expansão da capacidade instalada global, com um aumento de 72 GW. Três países respondem pela maior parte desse crescimento, com aumentos de 53 GW (+ 68%) na China, 9,6 GW (+ 100%) na Índia e 7 GW (+ 17%) no Japão. Somente a China foi responsável por mais da metade de toda a nova capacidade instalada solar em 2017. Outros países que instalaram mais de 1 GW de energia solar em 2017 foram: EUA (8,2 GW); Turquia (2,6 GW); Alemanha (1,7 GW); Austrália (1,2 GW); Coreia do Sul (1,1 GW); e o Brasil (1 GW), (IRENA, 2018). A Figura 1 ilustra essa tendência.

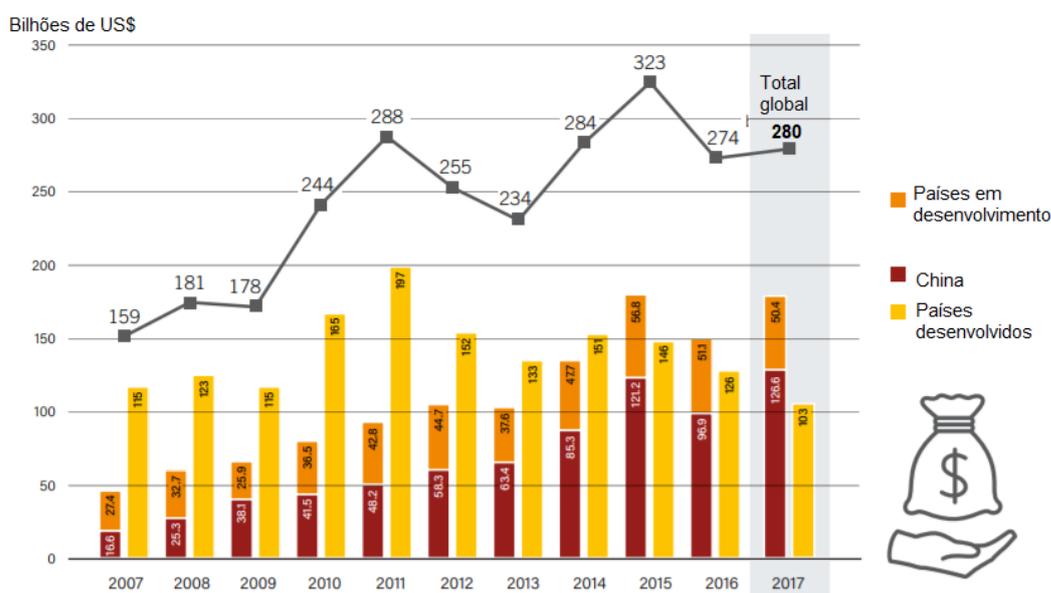


Figura 1 - Novos investimentos globais em energia renovável e combustíveis em países desenvolvidos, emergentes e em desenvolvimento (2007 - 2017)

Fonte: REN21 (2018) – tradução livre do autor

O trecho abaixo, retirado do jornal O Globo (2019), evidencia o crescimento das fontes eólica e solar no Brasil.

*Cataventos gigantes se multiplicaram rápido pelo território brasileiro. Já são mais de sete mil espalhados por aí. Juntos, produzem mais energia que a hidrelétrica de Itaipu. Hoje, 80 milhões de brasileiros são abastecidos pelo vento. Os bons ventos da energia eólica só são comparáveis ao que já está acontecendo com a solar. Em apenas dois anos, o número de instalações de painéis solares deu um salto de pouco mais de sete mil (7.400) para 49 mil unidades em todo o Brasil. Um aumento de mais de 560% (fonte: [globo.globo.com/crescimento-de-fontes-de-energia-limpa](http://globo.globo.com/crescimento-de-fontes-de-energia-limpa) é boa notícia para o país, acesso em: 2 de junho de 2019).*

## 1.1. O problema

A dinâmica e complexidade do setor elétrico implicam que as empresas trabalhem em conjunto, para obter melhores resultados e atender aos anseios da sustentabilidade global.

Considerando a necessidade de alcançar alternativas viáveis inclusive à energia hídrica, com fontes menos poluentes, e a busca da sustentabilidade não somente econômica, mas também ambiental e social, esta pesquisa visa responder à seguinte questão:

Quais são as implicações estratégicas para a inovação orientada à sustentabilidade das redes/alianças de uma empresa no setor elétrico voltada para geração pelas fontes eólica e solar no Brasil?

## 1.2. Objetivos

O objetivo desta pesquisa é analisar as implicações estratégicas para inovação orientada à sustentabilidade das redes/alianças de uma empresa no setor elétrico, especialmente pelas fontes eólica e solar.

Para responder à questão principal, alguns passos intermediários foram estabelecidos, e serão apresentados no Capítulo quatro, referente aos resultados da aplicação da metodologia *Strategic Network Analysis – Sustainability Oriented Innovation Framework – SNA-SOI Framework* (MACEDO-SOARES, 2018), que é uma variação do SNA-IF - *Strategic Network Analysis – Innovation Framework* (MACEDO-SOARES, 2014) que tem o foco em processos de inovação na perspectiva relacional, sendo incluído nesta variação, como tema central, a sustentabilidade.

### 1.2.1 Pesquisa maior e objetivo final

Este estudo insere-se nos projetos de pesquisas de Macedo-Soares (2017-2020) Cientista Nosso Estado (FAPERJ) e CNPq PQ1B, que propõem verificar como empresas podem alavancar a inovação orientada à sustentabilidade por meio de redes/alianças e propor ferramentas analíticas para contribuir com pesquisadores e administradores neste empenho.

### **1.3. Relevância do estudo**

No que concerne à academia, esta pesquisa visa contribuir para a teoria na área de estratégia, com a aplicação do ferramental analítico SNA-SOI (Macedo-Soares, 2018), que evidencia a importância de adotar a perspectiva relacional e de rede, para auxiliar na alavancagem do desempenho da inovação orientada à sustentabilidade nas estratégias das empresas.

As estratégias relacionadas à inovação em prol da sustentabilidade também são relevantes para a pesquisa, pela escassez de fundamentos teóricos específicos que façam a conexão entre as redes de alianças para inovação voltadas à sustentabilidade e o setor elétrico, principalmente das fontes renováveis.

A sustentabilidade proveniente da geração de energia pelas fontes eólicas e solar são importantes tanto no nível ambiental, quanto nos níveis social e econômico, pois a cadeia produtiva pode gerar novos negócios, criar empregos e ainda reduzir os efeitos nocivos da poluição e do aquecimento global, com a utilização de fontes menos poluentes de energia.

As fontes de energia renováveis têm se tornado um importante fator para a preservação ambiental e sustentabilidade no Brasil e no mundo, e entender as implicações estratégicas das redes/alianças para inovação orientada à sustentabilidade é muito relevante para a gestão das empresas que buscam alavancar o desempenho de inovação orientada a sustentabilidade na medida em que esse entendimento auxilia em realizar análises estratégicas mais acuradas.

Em termos de aplicação prática pelos gestores, diante dos desafios estratégicos para manter ou alcançar vantagem competitiva, esta pesquisa poderá auxiliar à tomada de decisão com vistas a impulsionar as inovações, conforme as dimensões ambiental, social e econômica da sustentabilidade, por meio de alianças estratégicas, identificando assim as oportunidades a serem exploradas e possíveis ameaças a serem neutralizadas, com uma visão mais ampla de fatores não observados pela análise tradicional (não relacional).

Este trabalho também poderá contribuir com sugestões para as políticas públicas a respeito da matriz energética para alavancar o setor elétrico brasileiro, aumentando a participação das fontes com menos impactos ambientais, como a eólica e solar.

#### 1.4. Delimitação do Estudo

Este estudo tem como delimitação o tema das estratégias de inovação em prol da sustentabilidade das empresas de geração de energia no Brasil, que busquem alianças para alavancar o seu desempenho focado na sustentabilidade, especificamente pelas fontes eólica e solar. Parte-se da premissa de que no momento estas fontes apresentam as melhores condições de sustentabilidade socioambiental e retorno econômico tanto no Brasil como no mundo.

As empresas do setor elétrico relacionadas à transmissão e distribuição que fazem parte do ambiente macro da matriz energética brasileira, serão pontualmente tratadas; contudo não fazem parte do foco principal desta pesquisa o qual é a geração das fontes de energia elétrica.

Outras fontes renováveis, como a hídrica e de biomassa também não serão tratadas em profundidade, embora possam ser consideradas a título de comparação com as fontes eólicas e solar escolhidas neste trabalho.

A fonte eólica se caracteriza pela geração em terra firme (*onshore*) ou marítima (*offshore*), neste estudo o foco serão as usinas eólicas *onshore*.

Com relação à geração de energia pela fonte solar, neste estudo foca-se na energia obtida por meio das usinas solares fotovoltaicas de forma centralizada, e não pela geração distribuída, mediante a conexão direta à rede de distribuição, como ocorre com os painéis solares residenciais.

Do ponto de vista temporal, para o levantamento e a análise dos dados, este estudo focou no período entre 2007 e 2017, dentro do qual ocorreram os primeiros leilões específicos no Brasil para as fontes de energia eólica (em 2009) e solar (em 2014). Também retrata o período no qual estas fontes se tornaram mais relevantes no âmbito nacional quanto internacional, em participação de mercado, redução do prazo de retorno financeiro, e ganhos efetivos nos aspectos sociais e ambientais.

Por fim, o estudo também está limitado a uma grande empresa do setor elétrico, que tem a estratégia baseada em inovação e sustentabilidade.

## 1.5. Estrutura da pesquisa

Esta dissertação está dividida em seis capítulos, além deste introdutório que contempla o contexto do tema analisado, a definição do problema, o objetivo, a relevância, a delimitação do estudo e a estrutura da pesquisa.

O segundo capítulo apresenta o referencial teórico da pesquisa, que inclui os resultados da revisão de literatura, com as definições e os conceitos centrais, como estratégia, redes, alianças, inovação e sustentabilidade, além de apresentar a ferramenta de análise estratégica – *Strategic Network Analysis – Sustainability Oriented Innovation Framework – SNA-SOI Framework*, considerando sua metodologia, lista de referências e modelo.

No terceiro capítulo, abordam-se os procedimentos metodológicos, como tipo de pesquisa, seleção dos sujeitos pesquisados, coleta e análise dos dados e limitações do método.

O quarto capítulo apresenta o resultado da coleta e do tratamento dos dados de acordo com aplicação da metodologia adotada na empresa focal.

No quinto capítulo, os principais resultados da pesquisa e sua influência nos passos da metodologia são discutidos, considerando a contribuição para a elaboração das estratégias da empresa do estudo de caso, evidenciando a relevância do aspecto relacional e levando-se em consideração o referencial teórico apresentado e as limitações do método adotado na pesquisa.

No último capítulo, este estudo faz uma apreciação de sua contribuição acadêmica e para fins de estratégia das empresas do setor elétrico no Brasil, fornecendo conclusões e recomendações para pesquisas futuras nesta área.

## 2 Referencial teórico

Este capítulo apresenta os principais estudos que deram sustentação à base teórica e o posicionamento desta pesquisa. Foram identificados por meio de um levantamento bibliométrico seguido de análises qualitativas dos artigos selecionados. Procurou-se mapear os trabalhos nos diversos aspectos e dimensões do conhecimento e nas questões relacionadas às energias renováveis, referentes à inovação por meio de redes/alianças em prol da sustentabilidade.

### 2.1. Revisão da literatura

A revisão de literatura realizada teve a intenção de explorar os conteúdos sobre estratégias relacionadas às redes/alianças para inovações voltadas à sustentabilidade, inseridas no setor de energia, em especial focada nas renováveis, solar e eólica.

A pesquisa foi levantada nos bancos de dados da Web of Science (WoS), Scopus, Google escolar e Spell, pois além de incluir periódicos de alto fator de impacto, também se buscou artigos relevantes na literatura nacional.

Os principais critérios da pesquisa estão apresentados abaixo:

- 1) Uma sequência com combinações de palavras-chave:
  - “Innovation” e “Sustainab\*” e “Alliance\*” e “energ\*”;
  - “Innovation” e “Sustainab\*” e “network” e “energ\*”;
  - “Innovation” e “Sustainab\*” e “Alliance\*” e “energ\*” e “Wind”;
  - “Innovation” e “Sustainab\*” e “network” e “energ\*” e “Wind”;
  - “Innovation” e “Sustainab\*” e “Alliance\*” e “energ\*” e “solar”;
  - “Innovation” e “Sustainab\*” e “network” e “energ\*” e “solar”.
- 2) Área temática: energia; negócios, gestão e contabilidade;
- 3) Tipo de documento: artigo de periódico;
- 4) Idioma: português e inglês;

O resultado da pesquisa foi de 226 artigos, após a eliminação dos mesmos artigos nas diferentes bases de dados, o período destes artigos foi entre 1994 e 2018. A análise dos artigos, iniciou-se pela seleção de acordo com a referência dos seus títulos e resumos, assim levantou-se um número de 76 artigos, 51 desses em *Journals* com fator de impacto entre 2 e 8, e a distribuição no tempo foi entre 2001 e 2018.

Após uma análise qualitativa mais aprofundada, os 25 principais artigos específicos ao tema, estão apresentados no Quadro 1 a seguir.

Autores	Título	Revista	Ano
Verbong e Geels	The ongoing energy transition: Lessons from a socio-technical, multi-level analysis of the Dutch electricity system (1960-2004)	Energy Policy	2007
Verbong, Geels e Raven	Multi-niche analysis of dynamics and policies in Dutch renewable energy innovation journeys (1970-2006): Hype-cycles, closed networks and technology-focused learning	Technology Analysis & Strategic Management	2008
Kang e Park	Analysis of the partnership network in the clean development mechanism	Energy Policy	2013
Smith, Kern, Raven e Verhees	Spaces for sustainable innovation: Solar photovoltaic electricity in the UK	Technological Forecasting & Social Change	2013
Chen, Lee, Chen	Strategic policy to select suitable intermediaries for innovation to promote PV solar energy industry in China	Applied Energy	2014
Seyfang, Hielscher, Hargreaves, Martiskainen e Smith	A grassroots sustainable energy niche? Reflections on community energy in the UK	Environmental Innovation and Societal Transitions	2014
Klevas, Biekša e Murauskaite	Innovative method of RES integration into the regional energy development scenarios	Energy Policy	2014
Chappin e Ligtoet	Transition and transformation: A bibliometric analysis of two scientific networks researching socio-technical change	Renewable and Sustainable Energy Reviews	2014

(Continua)

(Continuação)

Autores	Título	Revista	Ano
Rizzi, Van ECK e Frey	The production of scientific knowledge on renewable energies: Worldwide trends, dynamics and challenges and implications for management	Renewable Energy	2014
Kern, Verhees, Raven e Smith	Empowering sustainable niches: Comparing UK and Dutch offshore wind developments	Technological Forecasting & Social Change	2015
Kutschke, Rese e Baier	The effects of locational factors on the performance of innovation networks in the German energy sector	Sustainability	2016
Van Der Schoor, Van Lente, Scholtens e Peine	Challenging obduracy: How local communities transform the energy system	Energy Research & Social Science	2016
Chen, Chen e Lan	Attaining a sustainable competitive advantage in the smart grid industry of China using suitable open innovation intermediaries	Renewable and Sustainable Energy Reviews	2016
Wadin, Ahlgren e Bengtsson	Joint business model innovation for sustainable transformation of industries – A large multinational utility in alliance with a small solar energy company	Journal of Cleaner Production	2017
Naber, Raven, Kouw e Dassen	Scaling up sustainable energy innovations	Energy Policy	2017
Lutz, Fischer, Newig e Lang	Driving factors for the regional implementation of renewable energy - A multiple case study on the German energy transition	Energy Policy	2017
Mah, Wu e Hills	Explaining the role of incumbent utilities in sustainable energy transitions: A case study of the smart grid development in China	Energy Policy	2017
Rossignoli e Lionzo	Network impact on business models for sustainability: Case study in the energy sector	Journal of Cleaner Production	2017
Lam, Branstetter e Azevedo	China's wind industry: Leading in deployment, lagging in innovation	Energy Policy	2017
Frank, Gerstlberger, Paslauski, Lerman e Ayala	The contribution of innovation policy criteria to the development of local renewable energy systems	Energy Policy	2017

(Continua)

(Continuação)

Autores	Título	Revista	Ano
Johnstone e Newell	Sustainability transitions and the state	Environmental Innovation and Societal Transitions	2017
Sahu	Wind energy developments and policies in China: A short review	Renewable and Sustainable Energy Reviews	2017
Roddis	Eco-innovation to reduce biodiversity impacts of wind energy: Key examples and drivers in the UK	Environmental Innovation and Societal Transitions	2018
Lacasa e Shubbak	Drifting towards innovation: The co-evolution of patent networks, policy, and institutions in China's solar photovoltaics industry	Energy Research & Social Science	2018
Best e Burke	Adoption of solar and wind energy: The roles of carbon pricing and aggregate policy support	Energy Policy	2018

Quadro 1 - Principais artigos da pesquisa

### 2.1.1. Sustentabilidade

“Não há alternativa ao desenvolvimento sustentável” Nidumolu, Prahalad e Rangaswami (2009, p.1). No entanto muitas empresas ainda estão convencidas de que o esforço favorável ao meio ambiente pode corroer sua competitividade, e que os custos adicionais não proporcionarão benefícios financeiros de curto prazo, muitos executivos tratam a necessidade de se tornar sustentável como uma responsabilidade social da empresa, separada dos objetivos empresariais (NIDUMOLU et al. 2009).

Por outro lado, as empresas inteligentes agora tratam a sustentabilidade como a nova fronteira da inovação. De fato, a busca pela sustentabilidade já está começando a transformar a competitividade, que forçará as empresas a mudar a maneira como pensam sobre os produtos, tecnologias, processos e modelos de negócios. A chave para o progresso, particularmente em tempos de crise econômica, é a inovação (NIDUMOLU et al. 2009).

De acordo com Nidumolu et al. (2009) o tratamento atual da sustentabilidade como um objetivo, propicia uma vantagem aos primeiros participantes que desenvolverão as competências que os rivais serão duramente pressionados a integrar. Essa vantagem competitiva os manterá em boa

posição, porque a sustentabilidade será sempre uma parte integral do desenvolvimento.

Diversas pesquisas analisaram a importância do desenvolvimento sustentável. Para Barbieri, Vasconcelos, Andreassi e Vasconcelos (2010), o compromisso com o desenvolvimento sustentável implica necessariamente que a empresa modifique sua forma de atuação, para pelo menos reduzir os impactos sociais e ambientais.

De acordo com a definição da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento - CMMAD (1988), “o desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem às suas próprias necessidades” (tradução livre do inglês).

Considerando o esgotamento dos recursos naturais e as alternativas limpas de produção de energia, as fontes de energia renováveis, especialmente as que estão focadas nesta pesquisa (eólica e solar), têm um grande impacto atual e futuro no desenvolvimento sustentável. Neste contexto (Junfeng, Jingli, Hongwen, Yanquin e Pengfei, 2006) esclarecem que a gradual dependência por recursos energéticos e temas como alteração climática, poluição e os impactos econômicos resultantes da dependência de combustíveis fósseis incentivam os investimentos em energias renováveis.

Para Sachs (1993), a sustentabilidade ambiental pode ser alcançada por meio da intensificação do uso dos recursos potenciais, com a limitação do consumo de combustíveis fósseis, sendo estes substituídos por recursos renováveis ou abundantes e ambientalmente sustentáveis, bem como uma intensificação na pesquisa de tecnologias limpas.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – CNUMAD (1996), destaca que a sustentabilidade ambiental está relacionada ao padrão de consumo e à produção sustentável, assim como uma maior eficiência no uso de energia para reduzir ao mínimo as pressões ambientais, o esgotamento dos recursos naturais e a poluição.

Stubbs e Cocklin (2008) afirmam que os modelos de sustentabilidade dos negócios usam tanto um sistema, quanto um nível de perspectiva, baseando-se na abordagem do *Triple Bottom Line* (TBL) de Elkington (1997) para definir o objetivo da empresa e medir seu desempenho. Um modelo de negócio sustentável se alinha aos interesses de todos os grupos de partes interessadas e considera explicitamente o ambiente e a sociedade como os principais interessados.

Chesbrough (2010) observou que os avanços tecnológicos pressionam as empresas a realizar mudanças, de forma que os modelos de negócios devem responder à dinâmica do setor e do meio ambiente.

O *Business Model Innovation* - BMI é um conceito baseado no princípio de que as empresas devem inovar completamente seu modelo de negócio quando querem se orientar à sustentabilidade, alavancando suas capacidades e recursos internos (Zott e Amit, 2010 apud Carayannis, Sindakis e Walter, 2015). Pode envolver várias estratégias de inovação conforme as identificadas por Reinmoeller e van Baardwijk (2005): gestão do conhecimento, exploração, cooperação e empreendedorismo.

Dentro da perspectiva BMI, o arcabouço *Triple Layer Business Model Canvas* – TLBMC, visa alcançar não apenas a integração das dimensões ambientais e sociais, mas principalmente a inovação do modelo de negócio, com vistas a realizar as transformações nas organizações necessárias para assegurar à sustentabilidade (Joyce e Paquin, 2016).

O TLBMC acompanha o conceito de *Triple Bottom Line*. O TBL foi elaborado nos anos 1990 pelo consultor de empresas John Elkington para considerar e identificar os valores econômicos, ambientais e sociais dos investimentos realizados, ou seja, além do resultado simplesmente financeiro de uma empresa (Elkington, 2004).

Segundo Wadin, Ahlgren e Bengtsson (2017), maximizar o ganho em termos de aprendizagem exige um processo cooperativo de *Business Model Innovation* (BMI), de preferência organizado em uma *joint venture*, separando risco, onde o foco estratégico é a interdependência de interesse e cultura e não de independência e conflito de interesses.

### **2.1.2 Criação de valor compartilhado**

Porter e Kramer (2011) desenvolveram o conceito de *Creating Shared Value* - CSV (Criação de Valor Compartilhado), na busca de equilibrar os interesses econômicos das empresas com os interesses da sociedade.

*A solução está no princípio do valor compartilhado, que envolve a criação de valor econômico de uma maneira que também cria valor para sociedade, abordando as suas necessidades e desafios. As empresas devem reconectar o sucesso da empresa com o progresso social. O valor compartilhado não é responsabilidade social, filantropia ou mesmo sustentabilidade, mas uma nova maneira de alcançar o sucesso econômico. Não está à margem do que as empresas*

*fazem, mas no centro. Acreditamos que isso pode dar origem à próxima grande transformação do pensamento empresarial (Porter e Kramer, p.1, 2011).*

Para a Criação do Valor Compartilhado, Porter e Kramer (2011) estabelecem um modelo dividido em três partes: 1) desenvolvimento de produtos e mercados; 2) redefinição da produtividade na cadeia de valor; 3) a composição de clusters locais.

O desenvolvimento de produtos e mercados está relacionado ao atendimento às necessidades das comunidades, tais como: melhores condições de habitação; maior segurança financeira; menos danos ambientais; dentre outras. Para a empresa, inicialmente a criação deste tipo de valor compartilhado se baseia na identificação de todas as necessidades sociais, benefícios e malefícios que são ou poderiam ser incorporados nos produtos ou serviços da empresa (Porter e Kramer, 2011).

A redefinição da produtividade da cadeia de valor consiste na percepção que a cadeia de valor afeta e é afetada pelos problemas sociais, como por exemplo, o mau uso dos recursos naturais e a falta de condições de trabalho adequadas. Estes e outros problemas sociais, chamados muitas vezes de externalidades, podem criar custos internos para a empresa. A conscientização e o avanço da tecnologia ambiental são catalizadores para novas abordagens em áreas como a utilização da água, matéria-prima, reciclagem e energia. Os efeitos dos gases do efeito estufa não são apenas custosos para o meio ambiente, mas também para as empresas (Porter e Kramer, 2011).

Por fim, a composição de clusters locais, é apresentada pelos autores como a importância do relacionamento entre as empresas para a Criação do Valor Compartilhado.

*Nenhuma empresa é auto-suficiente. O sucesso de qualquer empresa é afetado pelas empresas de apoio e infraestrutura em torno dela. A produtividade e a inovação são influenciadas pelos “clusters”, ou concentrações geográficas de empresas, como os relacionamentos com fornecedores, prestadores de serviços e infraestrutura logística, instituições acadêmicas, associações comerciais e a comunidade local. Os clusters desempenham um papel vital na condução da produtividade, inovação e competitividade (Porter e Kramer, 2011).*

Segundo Porter e Kramer (2011) a oportunidade de criar valor econômico por meio de criação de valor social será uma das forças que impulsionarão o crescimento da economia global. Esse conceito representa uma nova forma de

entender os clientes, produtividade e as influências externas sobre o sucesso corporativo.

### **2.1.3 Inovações orientadas à sustentabilidade**

Chen, Chen e Lan (2016), ressaltaram que as empresas normalmente preferem a estratégia de inovação fechada, para evitar que concorrentes previamente possam ter acesso às suas inovações. Porém, diante dos desafios atuais, das necessidades de obter informações e principalmente tecnologias de diversas fontes, em um sistema de inovação mais complexo, a inovação aberta vem ganhando espaço, com uma diversidade de fontes externas de profissionais, assim como de pesquisadores de gestão.

Durante a última década, muitas pesquisas têm enfatizado a importância da colaboração em inovação perante a crescente concorrência global, com reduzido tempo de colocação no mercado de produtos ou serviços e aumento nos custos de P&D. Assim a inovação se tornou mais aberta, conseguindo uma integração eficiente de recursos internos e externos (CHESBROUGH, 2003). Segundo o autor, “Inovação aberta é a utilização proposital dos fluxos internos e externos de conhecimento para agilizar a inovação interna e ampliar os mercados para uso externo da inovação” (CHESBROUGH, 2008, p.1, tradução livre do pesquisador).

A colaboração tem muitos efeitos positivos sobre a inovação, como aumentar a complementaridade dos recursos e capacidades necessárias para o desenvolvimento de tecnologias complexas, em que um número de diferentes disciplinas e campos temáticos estão envolvidos. Colaborações permitem incorporar diferentes conjuntos de conhecimento (STEPHAN,1996). Outra consideração importante é que colaborações ajudam em promover a sinergia de criação de conhecimento, aumentando a divisão de tarefas e economias de escala em atividades de inovação (ADAMS, BLACK, CLEMMONS e STEPHAN, 2005; KATZ e MARTIN,1997).

Perante as pressões para garantir a sustentabilidade dos sistemas naturais, as empresas enfrentam o desafio de equacionar a inovação para competitividade com a inovação para sustentabilidade (KEEF e ROOME, 2007 apud MACEDO-SOARES, 2017).

Adams, Jeanrenaud, Bessant, Denver e Overy (2016, p.180) definem inovação para sustentabilidade, como:

*Inovação orientada para a sustentabilidade - SOI envolve fazer mudanças intencionais na filosofia e nos valores de uma organização, bem como em seus produtos, processos ou práticas para servir ao propósito específico de criar e realizar valor social e ambiental além de retornos econômicos.*

A inovação, segundo o manual de Oslo é a criação e implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou de um processo e até mesmo de um novo método de organizar as práticas de negócios internas ou externas (OECD,1997). Converte com a linha de pensamento de Shumpeter (1985) que afirma que as inovações podem ocorrer por meio de diversas combinações, como a introdução no mercado de um novo bem, um novo processo de produção, abertura de um novo mercado, a descoberta de uma nova fonte de matéria-prima e o desenvolvimento de novas formas organizacionais.

Carrillo-Hermosilla, Gonzalez e Konnola (2009) argumentam que o aumento do interesse na busca por inovações que possibilitem um desenvolvimento sustentável, tem permeado diversas esferas, que passaram a acreditar na possibilidade de promover um desenvolvimento econômico, respeitando o meio ambiente, criando formas limpas de consumo e produção.

Para Barbieri et al. (2010, p.153) o modelo de uma organização inovadora sustentável é:

*Uma resposta às pressões institucionais por uma organização que seja capaz de inovar com eficiência em termos econômicos, mas com reponsabilidade social e ambiental. Esse tipo de organização busca vantagem competitiva desenvolvendo produtos, serviços, processos e negócios, novos ou modificados, com base nas dimensões social, ambiental e econômica. Ela reúne duas características essenciais: é inovadora e orientada para sustentabilidade.*

Outra definição relevante identificada na literatura sobre inovação e sustentabilidade concerne no conceito de eco-inovação, que para Kemp e Foxon (2007) não está relacionado apenas às inovações para a redução de impactos ambientais, mas também às inovações que se direcionam à produção, aplicação ou exploração de um bem, serviços, processo produtivo, estrutura organizacional e modelo de gestão que seja novo para a empresa ou para o usuário e que resulte ao longo do seu ciclo de vida, em uma redução de riscos ambientais, poluição e impactos negativos do uso de recursos (incluindo energia) comparado com alternativas relevantes.

Konnola, Carrillo-Hermosilla e Gonzalez (2008) definem eco-inovação como um processo de mudança sistêmica, tecnológica e/ou social por meio de uma invenção, de uma ideia e sua aplicação na prática e melhoria do desempenho ambiental.

#### **2.1.4 Energia eólica**

A energia eólica é considerada um recurso promissor de energia renovável, que pode desempenhar um papel importante em direção a um sistema mais sustentável (KERN, VERHEES, RAVEN e SMITH, 2015).

De acordo com os dados fornecidos pela Associação Brasileira de Energia Eólica – ABEEÓLICA (2018), a geração de energia eólica em doze meses evita a emissão de CO<sup>2</sup>, correspondente a 13 milhões de automóveis (fonte: <http://abeeolica.org.br/wp-content/uploads/2017/09/Dados-Mensais-Setembro.pdf>, acesso em: 7 de julho de 2018).

O efeito ambiental da redução de dióxido de carbono na natureza é um ponto fundamental para o crescente desenvolvimento da fonte eólica, como Junfeng, Pengfei e Hu (2010) apresentam que para cada GW de energia eólica gerada, é evitado a emissão de 600 toneladas de dióxido de carbono na atmosfera.

Nascimento, Mendonça e Cunha (2012) destacam que os benefícios ambientais que as inovações do setor elétrico obtidos pela fonte eólica no Brasil são, a redução de gases poluentes e redução da dependência de combustíveis fósseis e ainda sendo complementar a fonte de energia hídrica em períodos de seca.

A utilização de energia eólica offshore, requer o uso de tecnologia que ainda é uma das mais caras do mundo para as fontes de energia renovável. Os desafios técnicos são variados e a fabricação de turbinas confiáveis para a instalação em ambientes offshore são difíceis, criando fundações cada vez mais profundas e o desenvolvimento de uma corrente contínua de alta tensão em sistemas de transmissão para conectar grandes parques offshore e a rede de eletricidade (KERN et al., 2015).

Devido ao seu grande potencial e às vantagens ambientais relacionadas à redução do efeito estufa, a energia eólica vem se tornando uma opção muito atraente e competitiva em todo mundo, apesar de alguns pontos de discussão. Como apontam Junfeng et al. (2010) a energia eólica se destaca como uma das mais competitivas e promissoras fontes de energia renovável, porém também

produz efeitos ambientais negativos, como barulho, invasão visual, acidentes com pássaros e radiação eletromagnética, que são evitáveis e significativamente inferiores aos efeitos ambientais proporcionados por outras fontes de energia, principalmente em decorrência dos avanços tecnológicos.

Para Verbong e Geels (2007), grupos ambientalistas podem criticar a utilização da fonte eólica, devido às possíveis alterações nas paisagens naturais, morte de pássaros, ruídos que podem incomodar o local onde as turbinas eólicas são instaladas e o fato das empresas focarem mais nos aspectos técnicos das inovações, negligenciando os aspectos de redução do efeito estufa.

### **2.1.5 Energia solar**

Os modelos de negócio relacionados à tecnologia solar, estão se desenvolvendo rapidamente em todo mundo, contribuindo para os objetivos de uma transição para uma sociedade sustentável (OVERHOOM, 2016).

Como resultado do aumento da consciência ambiental e o apoio dos governos, a energia solar conectada à rede cresceu rapidamente, para lidar com necessidade de energia e problemas ambientais (CHEN, LEE e CHEN, 2014).

A geração de energia solar foi reconhecida há muito tempo como uma tecnologia energética com grande potencial, que se baseia no recurso mais abundante e amplamente distribuído no planeta, o sol. A tecnologia utiliza a conversão direta de luz solar para eletricidade, sem partes móveis ou emissões com efeitos negativos ambientais durante a operação (BAZILIAN, ONYEJI, LIEBREICH, MACGILL, CHASE, SHAH, GIELEN, ARENT, LANDFEAR e ZHENGRONG, 2013).

Apesar destes benefícios altamente atraentes e a viabilidade técnica comprovada, os altos custos da energia solar em comparação com outros tipos de geração de eletricidade, impediram até o momento seu uso comercial generalizado (BAZILIAN et al., 2013).

Ainda para os autores, reduções rápidas nos custos, avanços tecnológicos, melhorias de processos e mudanças na estrutura do setor, sugerem que novas reduções de preços podem ocorrer nos próximos anos.

Bazilian et al., (2013), argumentam que existe uma mudança no que diz respeito à preocupação com a segurança energética e a alteração climática, que aumenta o custo para algumas alternativas de geração e uma crescente valorização da competitividade da energia solar.

Para Chen et al. (2014) o uso da energia solar, até o momento, não foi examinado de forma completa, devido às seguintes razões:

(a) os pesquisadores acadêmicos têm dados limitados sobre a fonte de geração solar;

(b) muitos governos não entendem que existe uma necessidade imediata para incentivar as energias renováveis no tempo presente;

(c) integrantes do sistema preferem adotar soluções comuns existentes para reduzir o risco de investimento e o período de construção;

(d) fornecedores de equipamentos em diferentes cadeias de fornecimento estão muitas vezes interessados apenas no próprio equipamento e não consideram a perspectiva de um sistema integrado.

### **2.1.6 Redes inteligentes (*Smart Grid*)**

A ideia da rede elétrica tradicional é fornecer eletricidade de uns poucos geradores centrais para um grande número de consumidores (FANG, MISRA, XUE e YANG, 2012). No entanto, esse poder controlado hierarquicamente e centralmente nas redes de energia não corresponde às necessidades e aos desafios do século XXI (GÜNGÖR, SAHIN, KOCAK, ERGÜT, BUCELLA, CECATI e HANCKE, 2011).

Um novo conceito surgiu no sistema de energia elétrica, a chamada, *Smart Grid*, que pode ser definido como um sistema que inclui uma variedade de operações e medidas de energia, incluindo medidores inteligentes, aparelhos inteligentes e recursos de eficiência energética (Federal Energy Regulatory Commission, 2008).

Para Chen, Chen e Lan (2016) a abordagem de rede ou aliança é particularmente comum em tecnologias industriais intensivas tais como a indústria de *Smart Grid*, onde rápidas mudanças de requisitos sociais, tecnológicos, econômicos e ambientais são inevitáveis, o modelo de aprendizagem interativa por meio dos *Open Innovation Intermediaries* (OIs), cria um mercado de conhecimento e tecnologia.

As principais funções da *Smart Grid* no fornecimento e integração das energias advindas das fontes solar, eólica, hidráulica, entre outras, são estabelecer sistemas abertos, criar modelos de informações compartilhadas, integrar dados do sistema, otimizar o gerenciamento da rede, de forma interativa e conectar instantaneamente usuários e empresas, o que aumentará

consideravelmente a operação interativa e a melhora da eficiência da rede elétrica (CHEN et al., 2016).

A colaboração e operações com diferentes parceiros, facilita e agiliza o processo de inovação para o desenvolvimento da indústria de *Smart Grid* (CHEN et al. (2016).

Em um sistema tão integrado, as Tecnologias de Informação e Comunicação (ICTs), fornecem a comunicação e capacidade ausente em redes elétricas tradicionais. As redes inteligentes estão contribuindo para aumentar a qualidade e a confiabilidade da energia elétrica, reduzindo as emissões de gases do efeito estufa, facilitando a implantação e expansão de energia e fornecendo reduções de custos para todos os usuários ao longo da cadeia de valor da energia elétrica (FANG et al., 2012; GÜNGÖR et al., 2011; SCHWISTER e FIEDLER, 2015; VERBONG, BEEMSTERBOER e SENGERS, 2013).

Barbieri et al. (2010), sugerem que para facilitar a introdução e difusão das tecnologias sustentáveis, as mesmas devem ser por meio de nichos tecnológicos. Estes constituíram bases para maiores mudanças na sociedade em termos de desenvolvimento sustentável. Note que essa nova abordagem tem sido chamada de *Strategic Niche Management* (SNM).

## **2.1.7 Estratégias de inovação orientadas à sustentabilidade**

### **2.1.7.1 Strategic Niche Management (SNM)**

As inovações que mudam o sistema para transições voltadas à sustentabilidade são propensas a surgir em nichos inovadores radicais segundo Seyfang, Hieslscher, Hargreaves, Martiskainen e Smith (2014). Ainda para os autores, a teoria do *Strategic Niche Management* prevê que atores e redes de nicho agregam o aprendizado de projetos locais, disseminando a melhor prática e incentivando a difusão da inovação.

Para entender a dinâmica da transformação do sistema, Geels (2005); Kemp, Schot e Hoogma (1998); e Raven, Heiskanen, Lovio, Hodson e Brohmann (2008) examinaram o papel dos espaços protegidos de "nichos", como sementes de inovação radical, assim como clusters de inovações para sustentabilidade (projetos). Neste sentido, para estes autores, os nichos ajudam a ampliar a difusão das inovações, potencialmente sendo capaz de competir e influenciar ou até deslocar sistemas existentes e menos sustentáveis.

O *Strategic Niche Management* (SNM) é uma abordagem de inovação para criar nichos como locais de inovações sustentáveis e identificar as condições e os processos para os nichos se tornarem robustos e influentes (SCHOT, HOOGMA e ELZEN,1994; KEMP, SCHOT e HOOGMA, 1998; HOOGMA, WEBER e ELZEN, 2005).

Assim o SNM pode ser considerado uma ferramenta analítica bem estabelecida para investigar inovações de nicho tecnológico em produção de energia renovável (RAVEN e GEELS, 2010; SMITH e RAVEN, 2012; VERBONG et al., 2013).

Seyfang et al. (2014) apresentam novas evidências empíricas de um estudo sobre o setor elétrico de uma comunidade local e investigaram até que ponto as atividades e interações entre projetos locais e atores intermediários sugerem que um nicho de energia de comunidade é evidente.

Sendo assim o SNM visa compreender as condições sob as quais inovações para sustentabilidade tendem ao sucesso e orientar a estratégia de inovações para sustentabilidade (SEYFANG et al., 2014).

As inovações de base são definidas por Seyfang e Smith (2007, p.585) como:

*Redes de ativistas e organizações que geram novas soluções de baixo para cima para o desenvolvimento sustentável; soluções que respondem à situação local e aos interesses e valores das comunidades envolvidas. Em contraste com o acentuado ambiente de negócios, as iniciativas de base operam nas arenas da sociedade civil e envolvem ativistas comprometidos que experimentam inovações sociais, bem como o uso de tecnologias mais ecológicas.*

Uma análise SNM deve identificar as intervenções, os recursos, políticas e interações necessárias para desenvolver um nicho robusto, com maior potencial de influência (SEYFANG et al., 2014).

Para Seyfang et al. (2014) a rede é um aspecto vital do desenvolvimento das energias em grupos comunitários e enquanto há boas evidências de contribuições para o relacionamento em nível global, como previsto pelo SNM, nas fases de formação de nicho-desenvolvimento, há mais atividade e confiança em redes pré-existentes, tanto entre os grupos quanto com agentes de outros setores ou grupos de interesse.

O SNM ajuda a explicar o desenvolvimento em energia comunitária. Essa análise das experiências e das interações entre os projetos comunitários de energia e os nichos de atores intermediários revelaria que de fato há evidência

de um nicho emergente do tipo descrito no SNM, que pode ser identificado por intermediários dedicados e organizações de rede e apoio político, e com contribuição de projetos locais (SEYFANG et al., 2014).

Para Kemp et al., 1998; Verbong e Geels, 2007; Quitzau e Hoffmann, 2012, o *Strategic Niche Management* concentra a atenção analítica na organização dos processos de aprendizagem, na articulação das expectativas e na formação de redes de atores de apoio.

Para Schot e Geels (2008), o campo do gerenciamento de nicho estratégico parte da premissa que existem três processos-chave, necessários para o desenvolvimento do nicho no mercado de massa. Estes são:

- a) formação de rede de atores;
- b) mecanismo de aprendizagem;
- c) gerenciamento de expectativas.

Ainda para os autores, caso as inovações funcionem bem nesses processos, elas podem chegar a um nível de estabilidade como parte integrante do sistema de energia, tornando-se suficientemente poderosas para atravessar o regime atual.

No passado, o SNM concentrou-se principalmente nas inovações tecnológicas, (GEELS, 2004; RAVEN, 2007; SMITH e RAVEN, 2012). Recentemente, no entanto, o SNM também foi aplicado com sucesso ao campo da inovação social (HATZL, SEEBAUER, FLEIR e POSCH, 2016).

As iniciativas de participação cidadã fotovoltaica (CPI) recebem atenção crescente como uma forma de inovação social, contribuindo para um futuro sustentável da energia descentralizada (HATZL et al., 2016).

O SNM mostra como as inovações podem passar de seu nicho inicial para o nível do regime sócio-técnico (KEMP et al., 1998). O SNM enfatiza a importância do espaço protegido para o desenvolvimento da inovação (GEELS e RAVEN, 2006).

### **2.1.8 Social Network Analysis e intermediários**

A rede social é um conjunto de atores sociais e as conexões entre eles, sendo constituída de nós e ligações: cada nó significa um indivíduo ou um grupo, enquanto a ligação representa as relações entre os indivíduos (BATALLAS e YASSINE, 2006; GREVE e SALAFF, 2003). Ainda para os autores a Social

Network Analysis é amplamente aceita como ferramenta para analisar as estruturas da rede entre os participantes de projetos colaborativos.

Kang e Park (2013) investigaram a formação estrutural e evolução das parcerias internacionais observadas em projetos de *Clean Development Mechanism* (CDM). Destacaram ainda a importância de uma abordagem colaborativa para o desenvolvimento da inovação nas atividades de redução de CO<sub>2</sub>, sublinhando a integração de recursos e capacidades de diferentes setores.

Kang e Park (2013) sugerem que a posição de um país participante na rede de colaboração, afeta significativamente seu ambiente de inovação, o que determina o impacto do país em toda a rede, bem como o seu acesso a conhecimentos e informações. Neste sentido os resultados da inovação do projeto CDM, está relacionado com o ambiente de inovação no país, participando como influência pela sua estrutura de parceria. Em qualquer caso, os meios de formação de parceria devem ser ajustados de acordo com o fundo e as características técnicas e políticas de cada participante.

Sobre a importância do relacionamento dos governos e os agentes econômicos em países emergentes, PAULA (2017, p.188) esclarece:

*Em países emergentes como o Brasil, o governo e os agentes do setor devem trabalhar em conjunto com uma estratégia consistente para superar todas as questões do ambiente e fazer com que a indústria e suas empresas se tornem inovadoras.*

O estabelecimento de parcerias para projetos de CDM precisam ser abordados com prudência, porque as redes conectadas por meio de projetos de CDM tendem a ter relações de longo prazo, com duração de mais de 10 anos (SCHNEIDER, HOLZER e HOFFMANN, 2008).

No ambiente onde a inovação aberta tem mais espaço, surge a figura dos especialistas, que intermediam o acesso às novas tecnologias, incluindo o uso de sua capacidade conjuntiva para buscar os parceiros adequados e lançar projetos mais inovadores (CHEN et al.,2016).

De acordo com Howells (2006) o intermediário pode ser designado como, um organizador ou corpo que funciona como um agente em qualquer momento do processo de inovação entre duas partes principais.

Chen et al. (2016) usam o termo *Open Innovation Intermediaries* (OIIIs), para agentes que facilitam a integração entre a tecnologia e um determinado mercado, com informações de alta qualidade, gerando uma ligação entre fornecedores de soluções globais e as empresas, analisando essas parcerias,

cuja responsabilidade é a de envolver diferentes tipos de parceiros na busca por novas ideias e recursos externos, de acordo com os OIs mais adequados para as diferentes atividades de inovação aberta, incluindo de fora para dentro e de dentro para fora.

Os OIs atuam como uma plataforma para comunicar e influenciar profundamente o desenvolvimento do mercado de tecnologia, criando redes em busca de conhecimento externo, por meio da identificação, acesso e transferência de soluções para os problemas em várias fases do processo de inovação aos seus clientes, com a vantagem de facilitar a transferência de conhecimento entre provedores de tecnologia e destinatários (CHEN et al., (2016).

O conhecimento é um fator crítico para a obtenção de uma vantagem competitiva sustentável no setor elétrico (solar) intensivo em conhecimento, sendo essencial para construir um aprendizado interativo, uma plataforma de comunicação, com um facilitador para absorver, distribuir e criar conhecimento dentro de uma empresa e entre seus fornecedores e clientes (CHEN et al.,2014).

Intermediários para inovação, como facilitadores, podem se conectar a demanda e oferta, para apoiar a inovação e para superar falhas do mercado e falhas do sistema e integrar diferentes níveis dentro do sistema (CHEN et al., 2014).

Shum e Watanabe (2008) estudaram um modelo local de aprendizagem (inovação) para implantação de um sistema solar e afirmam que os processos de aprendizagem sociais entre vários agentes podem conduzir a uma melhor inovação para produtos, a inovação do processo, padronização, re-concepção entre outros.

A função mais importante sobre os intermediários recomendados para a inovação deve salientar e facilitar a partilha de conhecimento comum e a transferência de conhecimentos específicos, entre experiências internas e experiências externas (CHEN et al., 2014).

#### **2.1.9.**

#### **Alianças/redes para inovação voltadas à sustentabilidade**

Lutz, Fischer, Newing e Lang (2017) identificaram um total de 19 fatores de condução para o sucesso de implementação de energias renováveis em uma região, que agruparam em quatro *clusters*, que correspondem a campos de atividades em que os atores regionais podem se envolver:

1. Planejamento e processo;
2. Troca e participação;
3. Atores e redes e
4. Circunstâncias econômicas.

Storper (2000) afirma que para o processo de inovação existe uma necessidade de interação entre os agentes, por meio do desenvolvimento de competências específicas para o relacionamento dos atores e suas capacitações técnicas.

Para Malerba (2002) estes atores podem ser vistos, como um conjunto de agentes heterogêneos que realizam interações mercantis e não mercantis para geração, adoção e uso de novas e estabelecidas tecnologias, para criação, produção e utilização de novos e estabelecidos produtos que pertencem a um setor, sendo este o conceito de sistema setorial de inovação.

Dutrénit (2004) reconhece que os sistemas de inovação e as relações entre seus agentes específicos influenciam os processos de aprendizagem tecnológica e o desenvolvimento de suas capacidades, assim como a região ou local onde os sistemas estão inseridos, em decorrência das interações com outras redes de empresas, universidades, clientes, fornecedores e outros agentes que influenciam o processo de inovação.

Elkington (1997) afirma que, para atingir um desempenho excepcional para um sistema econômico-social-ecológico completo, são necessários novos tipos de parcerias econômicas, sociais e ambientais, de longo prazo e decisivas na transição para a sustentabilidade.

Santos (2003) considera o avanço e progresso na infraestrutura de rede de informação, como fator determinante para o desenvolvimento do setor elétrico, com as inter-relações entre agentes como algo inevitável dentro do setor.

Para resolver o problema de atraso tecnológico é preciso utilizar alianças estratégicas ou joint ventures com parceiros mundiais, a fim de ganhar vantagem competitiva (CHEN et al., 2016).

Wadin, Ahlgren e Bengtsson (2017) com base na teoria de *Business Model for sustainable innovation* (BMI), estudaram as alianças no processo de transformação das indústrias em busca da sustentabilidade, considerando a relação entre duas empresas - uma grande e outra menor -, observando que estas alianças podem influenciar as grandes, na aprendizagem e disseminação de tecnologias sustentáveis, contribuindo assim para a transformação sustentável dos mercados de massa.

Wadin et al. (2017), também acreditam que as grandes firmas escolhem aprender de modo a apropriar-se da maior parte do aprendizado na aliança, deixando a pequena firma com resultados de aprendizagem limitados.

Fazendo uma analogia a David e Golias, onde Golias (grande empresa), pode ser menos ambiciosa sobre os objetivos ambientais e sociais, mas com uma grande presença no mercado, pode atrair um David (empresa menor), que tenha este viés socioambiental mais forte (WADIN et al., 2017).

A aliança é percebida principalmente como meio para uma grande e uma pequena empresa desenvolverem conjuntamente um novo modelo de negócio, para a disseminação de tecnologias sustentáveis (WADIN et al., 2017).

Para Li, Qian e Qian (2013); Porter e Fuller (1986) a cooperação entre concorrentes em alianças, permite alcançar inovação mais rapidamente, a um custo e risco menores e com maior flexibilidade do que fazer por conta própria.

Embora a alta receptividade do conhecimento contribua para a aliança de inovação, a intenção competitiva e baixa transparência de conhecimento apenas favorece o parceiro individual para apropriação da inovação em conjunta. Ao mesmo tempo, o não-transparente a retenção de conhecimento inibe a inovação cooperativa e a intenção não-recíproca prejudica a vontade de cooperar com o outro parceiro (WADIN et al., 2017).

A literatura sublinha a importância da comunicação entre os inúmeros atores responsáveis pela implementação de energias renováveis e entre estes e a sociedade civil. Os atores são considerados importantes por causa da alta complexidade do desenvolvimento das energias renováveis, não apenas em relação às novas tecnologias, mas também em relação ao financiamento, questões legais e arranjos operacionais (WALKER, 2011).

Para Lutz et al. (2017) muitos atores e grupos sociais estão envolvidos em processos de transição com diferentes habilidades, papéis e recursos. As redes de atores podem desempenhar certas funções, tais como, construção de confiança, diminuição da incerteza, construção de consenso, negociações, fornecendo estruturas de tomada de decisão em um nível regional, motivando os atores locais a se envolverem em interesses comuns regionais e fornecendo uma plataforma para identificar problemas e definir novos campos de ação (FÜRST e SCHUBERT, 1998). A falta de uma rede pode levar a interações muito fracas que no final dificultam o desenvolvimento das energias renováveis (NEGRO, ALKEMADE e HEKKERT, 2012).

O financiamento para o desenvolvimento das energias renováveis é crucial desde novas infraestruturas até as rotinas de trabalho. A viabilidade econômica

pode ser uma das razões pelas quais um projeto de energia renovável ou desenvolvimento falha (WALKER, 2011), mas também é um fator crucial para implementar o desenvolvimento das energias renováveis (BLUMER, STAUFFACHER e LANG, 2013). As estruturas de financiamento são bastante heterogêneas, o que significa que os projetos regionais geralmente dependem mais de uma fonte de financiamento (HECHER, VILMAIER, AKHAVAN e BINDER, 2016; WALKER, 2011).

As redes de atores sustentam a inovação, criam intercâmbio produtivo e fornecem material, bem como recursos intangíveis. O desenvolvimento de nicho depende, por um lado, de uma ampla rede que compreende uma grande quantidade de partes interessadas heterogêneas com diversos contextos disciplinares. Por outro lado, também requer uma rede profunda, como evidenciado por um alto nível de solidariedade grupal ().

As redes de atores internas compreendem os atores dentro do campo de inovação ou de inovações similares dentro do mesmo nicho (SEYFANG e HAXELTINE, 2012).

Wadin et al., (2017), acreditam que no caso de uma aliança entre uma grande empresa e uma pequena, em um modelo de negócios em conjunto, é mais provável que a inovação sustentável se apoie na disseminação de tecnologias sustentáveis em um mercado de massa, do que as duas empresas desenvolverem seus modelos comerciais separadamente.

#### **2.1.10.**

#### **O contexto internacional do setor elétrico renovável**

Segundo Ellabban, Abu-Rub e Blaaerg (2014), às fontes de energia baseadas no petróleo, carvão e gás natural provaram ser impulsionadores do progresso econômico. Por outro lado, com o rápido esgotamento dessas fontes convencionais de energia e o aumento da demanda, surge uma necessidade de novas fontes de energia.

Os autores ainda acreditam que a energia renovável pode ser uma fonte de benefícios para a sociedade. Além da redução das emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), os governos adotam a energia renovável, de forma objetiva, em uma política, incluindo a criação de benefícios ambientais e de saúde locais.

Para Goldemberg e Lucon (2007), a produção e o consumo de energia são apoiados nas fontes fósseis, gerando assim emissões de poluentes, gases do

efeito estufa e colocam em risco o fornecimento de energia para o futuro no planeta.

Segundo relatório da REN21(2017) em todo mundo as fontes eólica e solar continuarão dominando o crescimento das fontes renováveis e as novas tecnologias serão as relacionadas ao armazenamento.

O Conselho Global de Energia Eólica (*Global Wind Energy Council – GWEC*) divulgou seu relatório anual global em 2018, apresentando a evolução da capacidade instalada da fonte eólica desde 2001.

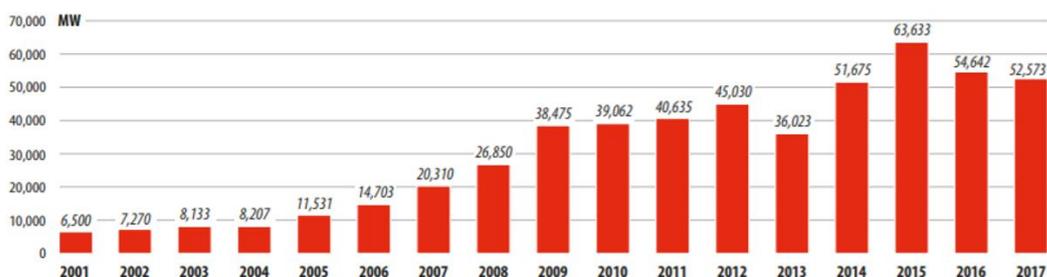


Figura 2 - Capacidade eólica instalada global por ano  
Fonte: GWEC (2018)

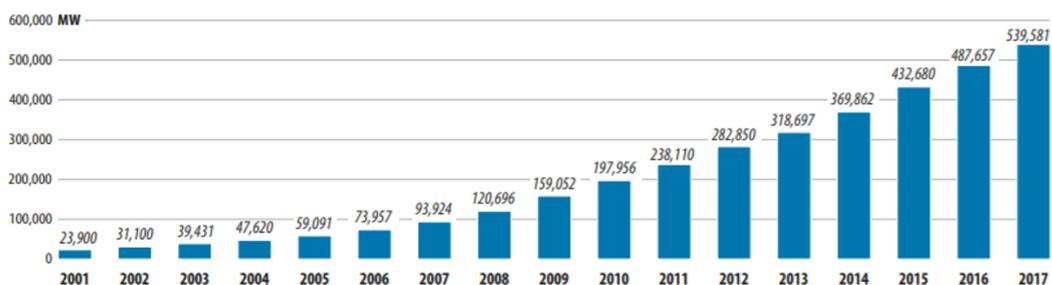


Figura 3 - Capacidade eólica instalada global acumulada  
Fonte: GWEC (2018)

A IRENA (2018) divulgou relatório anual global em 2018, apresentando a evolução da capacidade instalada da fonte solar desde 2007.

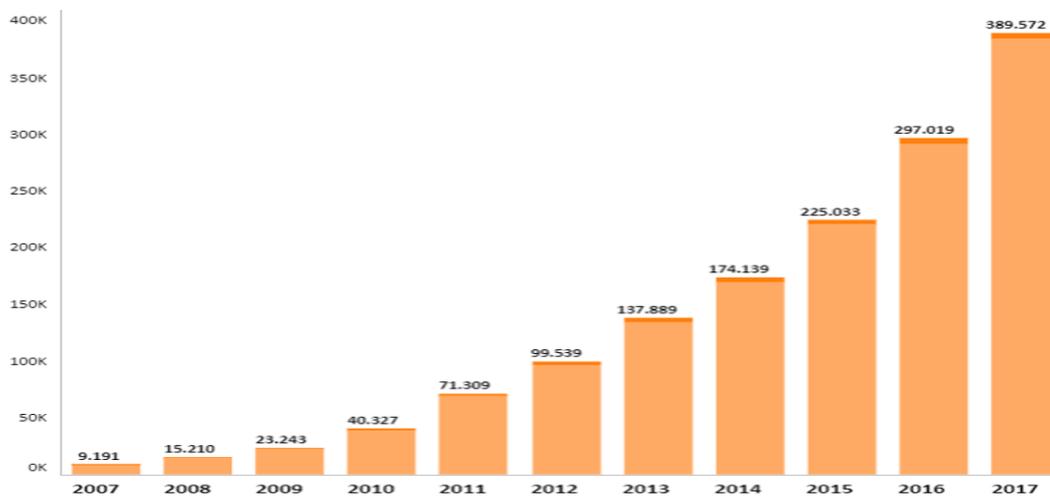


Figura 4 - Evolução da capacidade instalada solar global entre 2007 e 2017  
Fonte: IRENA (2018)

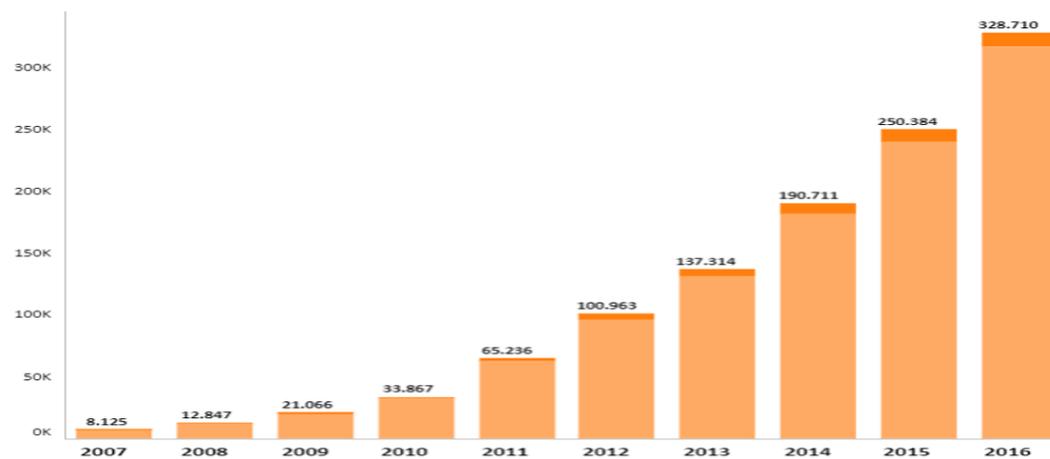


Figura 5 - Evolução da geração de energia solar global entre 2007 e 2016  
Fonte: IRENA (2018)

### 2.1.11.

#### O contexto brasileiro do setor elétrico renovável

Os dados do relatório da Ren21(2018) demonstram os investimentos em energias renováveis no Brasil desde 2007 em bilhões de dólares.



Figura 6 - Evolução dos investimentos no Brasil entre 2007 e 2017

Fonte: Ren21 (2018)

Na matriz elétrica brasileira a fonte hídrica, representa cerca de 65%, sendo considerada uma fonte renovável, com pouca emissão de poluentes, além de ser uma fonte segura, quando existe volume de água adequado. Por outro lado, para garantir a segurança e equilíbrio da matriz elétrica no Brasil, que é impactada pela insuficiência ou diminuição dos volumes hidrográficos é necessário diversificar as fontes de geração de energia. (Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE, 2017).

A fonte hídrica gera a maior parte da energia no Brasil, a grande participação dessa fonte é uma proteção para os produtores de energia eólica, pois, no final do período de chuva, se inicia o período de ventos (Bittencourt, Rocha, Amarante e Sugai, 1999).

Em janeiro de 2017, no Brasil existia cerca de 27,8 MW em operação em usinas de geração solar, o que correspondia a menos de 0,01% da matriz elétrica brasileira, em setembro de 2018 já existia 1.322,1 MW (0,83%) (ANEEL, 2018).

A estimativa da Bloomberg New Energy (2018) é de que em 2030 a energia solar represente 10% da matriz elétrica brasileira. Já em 2040, a estimativa aumenta para 32%.

## 2.2. Posicionamento teórico

De acordo com a revisão de literatura realizada, foram feitas escolhas de conceitos que serão apresentados nas próximas seções, assim como os pressupostos e a metodologia de análise estratégica adotada nesta pesquisa.

### 2.2.1. Conceitos centrais – Definições

O conceito de estratégia adotado neste estudo é o de Macedo-Soares (2002, p.1) inspirada em Grant (1998):

*Estratégia é um propósito que dá coerência e direção às ações e decisões de uma organização, especialmente para alavancar e alocar recursos/competências necessários para sustentar sua performance de acordo com a sua visão e os fatores macro ambientais.*

Nesta pesquisa para analisar e caracterizar o tipo de estratégia das empresas do setor elétrico e sua performance, foi baseado na tipologia de Mintzberg (1988), de diferenciação por qualidade, acrescentando à dimensão de inovação orientada à sustentabilidade.

A definição do conceito de qualidade foi adaptada da definição de CARNEIRO, CAVALCANTI e SILVA (1997), no qual a empresa oferece produtos ou serviços que são percebidos pelos clientes como tendo desempenho superior no que concerne à sustentabilidade, em relação aos produtos ou serviços dos concorrentes ou substitutos.

Seguindo estes pressupostos de diferenciação por qualidade, inovação para sustentabilidade, a definição adotada para o conceito de inovação foi a DeCarolis, Yang, Deeds e Nelling (2009) que definiram a inovação como resultado do desenvolvimento do conhecimento internamente ou obtenção de conhecimento fora da empresa e a sua aplicação.

Para análise da adequação estratégica da empresa do estudo, adotou-se o conceito de Barney (1996) que considera adequada uma estratégia à medida que neutraliza as ameaças externas e explora as oportunidades do macro ambiente, ao mesmo tempo que aumenta as forças das capacidades internas e reduz suas fraquezas.

Para Fagerberg, Mowery e Nelson (2009) apud Paula (2017), existe uma relevante diferença entre invenção e inovação. Embora a invenção seja a criação de uma ideia de um produto ou processo, a inovação está colocando a ideia em prática.

As redes de alianças de inovação acrescentam as atividades concebidas como fundamentais para o trabalho de desenvolvimento realizado pela empresa focal e seus parceiros efetivos (OECD, 2005; HERSTAD, ASLESEN e EBERSBERGER, 2014).

Esta pesquisa está alinhada com a tipologia de ligações proposta por Contractor e Lorange (2002) e de Nohria e Garcia-Pont (1991) que consideram desde fusões e aquisições e joint ventures até acordos e contratos.

1	<b>Fusões &amp; Aquisições</b>	<p><i>Grau decrescente d intensidade</i></p> 
2	<b>Joint Venture</b>	
3	<b>Participação Cruzada</b>	
4	<b>Investimento minoritário</b>	
5	<b>Pesquisa, produção, desenvolvimento ou marketing em conjunto</b>	
6	<b>Franquias</b>	
7	<b>Licenciamento de knowhow ou patentes</b>	
8	<b>Acordos / Contratos</b>	

As classificações das alianças seguem as categorias adotadas por Doz e Hamel (1998):

- Co-option: torna competidores potenciais em aliados e provedores de bens e serviços complementares que permitem que novos negócios sejam desenvolvidos;
- Cospecialization: valor criado resultante da combinação de recursos, habilidades, fontes de conhecimento e posições previamente combinadas que se tornam mais valiosas quando estão unidas;
- Learning and internalization: aprendizado e internalização de novas habilidades, principalmente as tácitas e coletivas, para que possam ser exploradas além das fronteiras da aliança.

Ainda para as alianças cabe mencionar o conceito de Co-opetição que significa trabalhar em conjunto com os concorrentes de forma a se beneficiar das suas capacidades e características distintas nos domínios da investigação e desenvolvimento, produção, distribuição, entre outras (Brandenburger e Nalebuff, 1997). Assim como a perspectiva de aprendizagem organizacional, os

conceitos de *exploitation* e *exploration* de (March, 1991), são aplicados para o entendimento das alianças com vista a inovações radicais.

Adotou-se também o conceito de ego-rede Knoke (2001) que foca na empresa específica e nos seus relacionamentos principais, bem como nos relacionamentos mais significativos entre os parceiros no contexto de sua rede de valor (Brandenburger e Nalebuff, 1997).

“Rede de valor” é a rede constituída pela empresa focal, seus clientes, complementadores, parceiros, rivais, fornecedores e outros atores estratégicos, bem como as interdependências entre eles que influenciam a distribuição de poder entre esses atores estratégicos e conseqüentemente seu potencial de criar e capturar valor que é crítico para a vantagem competitiva da empresa (Brandenburger e Nalebuff, 1997).

### **2.2.2. Ferramenta de análise estratégica – SNA-SOI Framework (Macedo-Soares (2017))**

Para a análise estratégica nesta pesquisa, adotou-se a variação do chamado SNA-IF (Strategic Network Analysis – Innovation Framework), desenvolvido por Macedo-Soares (2014) acrescentando a inovação orientada a sustentabilidade.

A variação denominada *Strategic Network Analysis – Sustainability Oriented Innovation Framework* – SNA-SOI Framework, está sendo proposta como uma ferramenta de análise estratégica para empresas que buscam alavancar o desempenho inovação para sustentabilidade por meio das suas redes/alianças. O foco é na inovação para sustentabilidade dos recursos naturais e nesta pesquisa os recursos são as fontes renováveis de energia eólica e solar (MACEDO-SOARES, 2017).

O ferramental SNA-SOI Framework possui três componentes:

- i) Uma metodologia ou série de passos para realizar a análise estratégica pertinente à inovação voltada para sustentabilidade dos recursos naturais, na perspectiva relacional;
- ii) Listas de referência, com construtos, indicadores e valores, para desenvolver os instrumentos para levantar os dados necessários para essa análise, bem como para interpretá-los; estas listas incluem referências a pesquisas que indicariam o porquê e em que casos as implicações das características das redes/alianças seriam

positivas ou negativas para o Desempenho Inovação para Sustentabilidade (DIS);

- iii) Um modelo para mapear as redes/alianças da empresa focal, como uma ego-rede (KNOKE, 2001) dentro da sua rede de valor (Brandenburger & Nalebuff, 1997) e para o caso específico de empresa orientada à inovação para sustentabilidade de recursos naturais por meio de redes/alianças.

Estes componentes serão apresentados nas seções seguintes já adaptados ao caso da empresa do setor elétrico.

#### **2.2.2.1.**

#### **Metodologia de análise estratégica – SNA-SOI Framework (Macedo-Soares, 2017)**

A metodologia do SNA-SOI Framework, abrange os passos abaixo. Ainda que seja uma variação, a maior parte dos passos é semelhante ao dos arcabouços SNA de Macedo- Soares, adaptada à questão da inovação em prol da sustentabilidade.

1. Caracterização das estratégias competitiva e orientação à inovação em prol da sustentabilidade das empresas do setor elétrico no Brasil.
2. Identificação e reconhecimento das implicações estratégicas – oportunidades e ameaças – dos fatores macro ambientais (políticos, econômicos, socioculturais e demográficos) para alavancar o desempenho em inovação orientada à sustentabilidade.
3. Identificação e reconhecimento das implicações estratégicas dos principais atores estratégicos (concorrentes, clientes, fornecedores, novos entrantes, clientes, órgãos governamentais, associações de classe, substitutos e complementadores da rede de valor das empresas do setor elétrico no Brasil, avaliando se eles constituem oportunidades ou ameaças, reais ou potenciais para a inovação em prol da sustentabilidade.
4. Identificação e reconhecimento das implicações estratégicas orientadas à inovação em prol da sustentabilidade dos recursos/competências organizacionais, tecnológicos, físicos,

financeiros e humanos das empresas do setor elétrico, no sentido de constituírem forças ou fraquezas, reais ou potenciais.

5. Identificação e reconhecimento das alianças e das redes importantes para a estratégia orientada à inovação em prol da sustentabilidade das empresas do setor elétrico no Brasil.
6. Identificação das características das alianças e das redes das empresas do setor elétrico e a avaliação das suas implicações no desempenho em inovação em prol da sustentabilidade, com referência as forças e fraquezas e oportunidades e ameaças nos níveis das empresas e da indústria.
7. Mapeamento das ligações das redes orientadas à inovação em prol da sustentabilidade das empresas do setor elétrico no Brasil em sua rede de valor.
8. Caracterização do desempenho da empresa focal e do setor elétrico em função das estratégias de inovação em prol da sustentabilidade adotadas, considerando indicadores quantitativos e qualitativos que configurem o desempenho competitivo das empresas em termos de inovação em prol da sustentabilidade.
9. Eventuais ajustes ou mudanças na estratégia da empresa, considerando todos atores envolvidos e o objetivo de alavancar o desempenho em inovação orientado à sustentabilidade.

## 2.2.2.2.

## Lista de referências – SNA-SOI Framework (Toda esta parte é baseada no projeto de Macedo-Soares (2017))

Quadro 2 - Lista de Referência para Análises Relacionais pertinentes à inovação orientada à sustentabilidade (IOS)

	Construtos/Indicadores	Valores	Nível da Empresa - Força/Fraqueza	Nível da Indústria Oportunidade/Ameaça
1. Estrutura da Rede	1.1.Densidade Proporção de laços observados, em relação ao número máximo de laços possíveis, veja formula de Knoke (2001, p.400): $(N^2 - N)$ para um sistema de N atores). Alta densidade gera embeddedness (inserção na rede). Overembeddedness (inserção excessiva). Dual embeddedness (inserção dual ou simultânea em redes de ligações externas e internas à corporação).	1.1. Alta /Baixa	1.1. Alta densidade da rede é uma força para inovação, ( <i>inclusive para IOS</i> ) pois gera recursos informacionais adicionais para os parceiros-membros (Gulati, 1998; Knoke 2001). Inserção na rede é geralmente uma força (Granovetter, 1985; Uzzi, 1996). Dependeria do escopo vertical – especializado (força) ou integrado (fraqueza) - da empresa. Inserção dual no caso de subsidiárias de multinacionais é uma força para inovação (Figueiredo, 2011) ( <i>inclusive para IOS</i> ). Inserção excessiva é uma fraqueza para inovação, pois aumenta a redundância da informação (Uzzi, 1997), especialmente em condições de turbulência (Gilsing et al. 2014), ( <i>inclusive para IOS</i> ). Inserção excessiva é uma fraqueza para inovação, pois aumenta a redundância da informação (Uzzi, 1997), especialmente em condições de turbulência (Gilsing et al. 2014), ( <i>inclusive para IOS</i> ).	1.1. Alta densidade pode ser uma ameaça ao prender as empresas em laços com parceiros que têm alguns recursos não desejáveis - lock-in (Gulati et al, 2000; Greenstein, 1995; Tinoco & Macedo-Soares 2008). Alta densidade de laços fortes pode ter implicações negativas – constituindo ameaças para inovação (e IOS), quando o escopo vertical da empresa é integrado (Lahiri & Narayanan, 2013).

	Construtos/Indicadores	Valores	Nível da Empresa - Força/Fraqueza	Nível da Indústria Oportunidade/Ameaça
	1.2. Escopo (extensão da rede – número de laços, atores, geográfico).	1.2. Amplo /restrito; muitos/poucos; local/Internacional	1.2. & 1.3. Alta centralidade junto com alta densidade (Zaheer & Zaheer, 1997) e escopo geográfico amplo – e.g. global – é uma força, pois pode otimizar o desempenho da empresa, ( <i>inclusive o DIOS</i> ).	1.3. & 1.4. A posição e a presença de furos estruturais na rede são uma oportunidade para estabelecer pontes e corretagem, dando acesso a informação e conhecimento novos, valiosos para inovação (McEvily & Zaheer, 1999), inclusive IOS. Constelações de <i>Bridging Agents</i> (corretores) internos e externos que estabelecem essas pontes criam oportunidades para IOS, principalmente IOS social (Manning & Roessler, 2014).
	1.3. Posição & Centralidade (Gulati 1998) na rede (Posição relativa aos outros na rede; central no sentido de participação em número grande de laços com membros da rede da empresa).	1.3. 1.4. Posição Favorável/Não favorável na rede em termos de criar pontes ligando membros não conectados Central/Periférico Alta/Baixa centralidade	1.3. A posição central na rede tem importância estratégica positiva, ou seja, é uma força, embora com tempo uma posição central, que favorece interações frequentes, repetidas, possa levar a inércia prejudicando inovação (Tidd, 2001) ( <i>inclusive para IOS</i> ).	1.5. Uma diversidade demasiada pode constituir uma ameaça para inovação ( <i>inclusive para IOS</i> ). A relação entre diversidade e desempenho não é linear (Wuyts & Dutta, 2014). É uma relação em U invertida Leeuw et al. 2014; Yu, 2013) ( <i>inclusive no caso de IOS</i> ). Uma estrutura de rede com uma grande diversidade de stakeholders (Albino et al., 2012; Geissdoerfer, 2016) abrangendo diferentes setores, organizações, países cria oportunidades para DIOS (Manning & Roessler, 2014).

	Construtos/Indicadores	Valores	Nível da Empresa - Força/Fraqueza	Nível da Indústria Oportunidade/Ameaça
			<p>1.3. &amp; 1.4. A posição e a presença de furos estruturais na rede (Burt, 1992; 2005) são uma força para inovação, inclusive para IOS, quando é possível estabelecer pontes em cima dos furos, intermediando (corretagem) membros não conectados na rede que tenham os recursos necessários para IOS. Manning &amp; Roessler (2014) propõem uma estrutura de constelações de <i>Bridging Agents</i> como um processo institucionalizado para construir repositórios de conhecimento e práticas pertinentes à IOS além de fronteiras institucionais e geográficas.</p> <p>1.5. Diversidade alta é uma força para inovação, mas quando excessiva pode ser uma fraqueza (<i>inclusive para IOS</i>) por causa da dificuldade de gerenciar os custos crescentes de transação e de absorver muito conhecimento novo diverso (Wuyts &amp; Dutta, 2014; Leeuw et al. 2014; Yu, 2013 ).</p> <p>1.6. Estrutura de rede com uma grande diversidade de <i>stakeholders</i> (Albino et al., 2012; Geissdoerfer, 2016) abrangendo diferentes setores, organizações, países constitui uma força para DIOS (Manning &amp; Roessler, 2014).</p>	

	<b>Construtos/Indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>Nível da Empresa - Força/Fraqueza</b>	<b>Nível da Indústria Oportunidade/Ameaça</b>
2.Composição da Rede	2.1. Identidade da empresa focal	2.1. & 2.2. & 2.3. & 2.4. Forte/ fraco; Sucesso/ fracasso (Ranking) Rico/pobre em recursos valiosos para IOS Parceiro Local/Internacional	2.1., 2.2., 2.3. & 2.4. Força potencial quando se estabelece laços com empresas com recursos valiosos (Gulati et al. 2000) para inovação - informação e conhecimento não redundante, capital social (Lin, 2001; Flap, 2004) ( <i>inclusive para IOS</i> )	
	2.2. Status da empresa focal também em termos de sustentabilidade	2.5.&2.6. Difícil / Fácil acesso aos recursos valiosos para IOS	2.5.2.6. O acesso difícil por empresas fora da rede aos recursos da empresa focal, ou aos dos seus parceiros, pode ser uma força ao criar barreira a novos entrantes (Westney 1993).	2.6. O acesso difícil aos recursos do(s) parceiro(s) (para inovação) por parte da empresa focal é uma ameaça; já o fácil acesso é uma oportunidade, pois aumenta o poder de barganha da empresa com relação aos seus parceiros (Lavie, 2007) ( <i>inclusive para IOS</i> ).

	Construtos/Indicadores	Valores	Nível da Empresa - Força/Fraqueza	Nível da Indústria Oportunidade/Ameaça
	2.3. Identidade (papel genérico) do parceiro para IOS	2.7 Alta/ Baixa diversidade nos parceiros (Tsai, 2009), de acordo com suas funções e com os países diferentes aos quais pertencem. Alta/Baixa diversidade dos recursos dos parceiros Alta/Baixa diversidade das instituições na rede	2.7. Uma rede com grande diversidade de parceiros - grande leque de <i>stakeholders</i> (Albino et al., 2012; Geissdoerfer, 2016), incluindo <i>necessariamente</i> organizações governamentais e da sociedade, constitui uma força para IOS (Manning & Roessler, 2014). Tanto a diversidade funcional dos parceiros, quanto a geográfica constitui uma força para inovação (inclusive IOS) (Beers & Zand, 2014), Mas, uma diversidade demasiada dos recursos pertinentes a inovação dos parceiros pode ser negativo para o desempenho inovação (inclusive IOS) devido aos altos custos de transação e de coordenação e uma capacidade absorptiva menor (Cui & O'Connor (2012). A diversidade institucional influencia diferenças nos níveis de capacidade absorptiva entre países desenvolvidos e emergentes devido ao gap tecnológico (Lião & Yu, 2013). Em países emergentes pode ter uma implicação negativa para inovação, constituindo uma fraqueza (inclusive para IOS).	2.7. Uma rede com grande diversidade de parceiros cria oportunidades para IOS (Albino et al., 2012; Geissdoerfer, 2016), (Manning & Roessler, 2014). Tanto a diversidade funcional dos parceiros, quanto a geográfica criam oportunidades para inovação (inclusive IOS) (Beers & Zand, 2014), Diversidade internacional (parceiros internacionais versus locais) tem maior impacto positivo no desempenho inovação, ou seja, cria mais oportunidades para inovação (inclusive para IOS) por envolver ligações informais e maior heterogeneidade nas ligações (Lião & Yu, 2013).
	2.4. Status do parceiro local /internacional para IOS			
	2.5. Acesso aos recursos valiosos para IOS da empresa focal			
	2.6. Acesso aos recursos valiosos para IOS do parceiro local/ internacional			
	2.7. Diversidade dos parceiros (funcional e geográfica), dos recursos dos parceiros, e das instituições na rede de alianças para IOS			

	<b>Construtos/Indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>Nível da Empresa - Força/Fraqueza</b>	<b>Nível da Indústria - Oportunidade/Ameaça</b>
3.Modalidade dos laços/ligações	3.1. Força do laço	3.1. & 3.2. Grau de intensidade/interdependência (Nohria & Garcia-Pont 1991; Contractor & Lorange, 1988, 2009) Alto/pequeno Forte, formal, profundo/fraco, informal, amplo	3.1.Laços fortes são uma força ao dificultar a replicação de características positivas relacionais (Dyer and Nobeoka, 2000). Para inovação, ligações fracas seriam forças (Granovetter, 1973; Borgatti & Halgin, 2011); ideal seria um equilíbrio entre fortes e fracas (Simard & West, 2008).	3.1. & 3.2 Laços fortes podem ser ameaças quando prendem a empresa num relacionamento não produtivo.
	3.2. Natureza do laço	3.2.1.Colaborativo /Oportunístico /de Coopetição (simultaneamente colaboração e competição).	3.2.1 A confiança inerente a laços colaborativos reduz os custos de transação (Gulati et al. 2000). Laços fortes colaborativos globais são forças para o desempenho da empresa (Garcia-Canal et al. 2004) (inclusive para IOS). Alianças de coopetição, mais do que outros tipos, têm implicações positivas para introdução de novas linhas de produtos (Quintana-Garcia-Benavides-Velasco, 2004; Ritala, 2012)); alianças com rivais para P & D geram tanto inovação incremental, quanto radical (Belderbos et al. 2004 apud Ritala, 2012) (inclusive para IOS).	3.2.1.Laços fortes colaborativos criam oportunidades para otimizar produtividade da empresa (Casumano 1985). Um equilíbrio entre alianças colaborativas e competitivas, por ex. com rivais, teria implicações positivas para inovação (Quintana-Garcia-Benavides-Velasco, 2004; Ritala, 2012) (inclusive para IOS).

	Construtos/Indicadores	Valores	Nível da Empresa - Força/Fraqueza	Nível da Indústria Oportunidade/Ameaça
		3.2.2. Explorative (exploração)/ Exploitative (de aproveitamento)	3.2.2 Alianças <i>explorative</i> seriam uma força para inovações radicais, e alianças <i>exploitative</i> para inovações incrementais (March, 1991; Koza & Lewin, 1998) ( <i>inclusive para IOS</i> ). Alianças internacionais <i>explorative</i> têm implicações mais positivas para inovação, do que as de aproveitamento, por explorar o desenvolvimento de novas competências (Garcia-Canal et al. 2004). Para inovação, ( <i>inclusive para IOS</i> ). um equilíbrio entre os dois tipos seria uma força (Capaldo, 2007; Lahiri & Narayanan, 2013). O benefício desse equilíbrio seria maior quando os dois tipos estariam em funções e com parceiros (antigos/novos) diferentes (Lavie et al., 2011).	3.2.4.Laços múltiplos com parceiros similares criam menos oportunidades quanto laços múltiplos estabelecidos simultaneamente com parceiros diferenciados (Baum et al. 2000) ( <i>inclusive para IOS</i> ). Diversidade e número excessivo de ligações podem ser ameaças para inovação, devido às incertezas associadas a um portfólio maior de ligações (Simard & West, 2008).
		3.2.3. Internacional/Local (Lasserre, 2003; Hitt et al. 2009) (Veja também diversidade geográfica, 2.7)	3.2.3. Um equilíbrio entre ligações locais e internacionais para inovação seria uma força no sentido de tornar mais rápida a comercialização do novo produto no mercado internacional (Patel et al. 2014) ( <i>inclusive para IOS</i> ).	3.2.5. Alianças horizontais têm implicação positiva para inovação ( <i>inclusive para IOS</i> ) ao criarem mais oportunidades de acesso a fontes múltiplas de conhecimento; enquanto alianças verticais criam oportunidades de comercialização das inovações (George et al,2001)

	Construtos/Indicadores	Valores	Nível da Empresa - Força/Fraqueza	Nível da Indústria Oportunidade/Ameaça
		3.2.4. Múltiplo/Único	3.2.4. Laços múltiplos são forças potenciais para inovação devido à grande variedade de recursos que podem oferecer (Ozcan & Eisenhardt, 2009). Mas, há um ponto ótimo a partir do qual quantidade e diversidade se tornem uma fraqueza, devido ao custo de gerenciamento de um portfólio maior de ligações (Goerzen & Beamish, 2005; Lahiri & Narayanan, 2013) ( <i>inclusive para IOS</i> ).	3.2.6. Alianças atrativas criam oportunidades para inovação ( <i>inclusive IOS</i> ) ao permitir acesso a múltiplas fontes novas de conhecimento (George et al,2001).
		3.2.5. Horizontal/ Vertical	3.2.6. Alianças generativas representam uma força para inovação ( <i>inclusive IOS</i> ) ao prover a empresa com nova tecnologia (George et al,2001).	
		3.2.6 Generativos (ligações <i>two-way</i> )/Atrativos (ligações <i>one-way</i> )		

	Construtos/Indicadores	Valores	Nível da Empresa - Força/Fraqueza	Nível da Indústria Oportunidade/Ameaça
4. <i>Gerenciamento da Rede voltada à IOS</i>	4.1 Existência e Uso adequado de mecanismos/formas de governança relacional voltada para IOS	4.1. Existência/Não existência. Uso Adequado/Não apropriado à IOS Mecanismos formais/não formais; Formas de governança interna/ externa; compartilhada/brokered - participativa; fechada, autoritária, hierárquica /aberta, de parcerias e de mercado	4.1. – Existência de uma governança relacional compartilhada e participativa é uma força. Mecanismos formais de governança relacional podem constituir uma fraqueza potencial e os informais uma força (Kale & Singh, 2000; 2009; Provan & Kenis, 2007) (inclusive para IOS). Governança aberta, de parcerias e de mercado seria uma força para inovação relacional (Felin & Zenger, 2014) (inclusive IOS).	NÃO SE APLICA
	4.2. Desenvolvimento e exercício de capacidades de lidar com vários tipos de ligações e integrar várias redes de ligações (fortes, fracas, profundas, amplas, formais, informais, de exploração e aproveitamento, de competição e colaboração) e de assegurar equilíbrio adequado entre elas e diferentes tipos de IOS.	4.2. Desenvolvimento e exercício de capacidades – Sim/Não	4.2. A capacidade de integrar um núcleo de ligações fortes numa periferia de ligações fracas heterogêneas, i.e., numa arquitetura de rede dupla, é uma capacidade distintiva (força) para assegurar vantagem competitiva baseada em inovação (Capaldo, 2007) (inclusive para IOS). A capacidade de lidar com várias ligações e redes e de assegurar o equilíbrio certo, entre elas, e a inovação radical e incremental, seria uma força para alavancar o desempenho inovação (Gilsing et al., 2014, Lahiri & Narayanan, 2013; Lavie et al., 2011; Ritala, 2012) (inclusive para IOS).	

	<b>Construtos/Indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>Nível da Empresa - Força/Fraqueza</b>	<b>Nível da Indústria Oportunidade/Ameaça</b>
	4.3. Desenvolvimento e estabelecimento de processos de gerenciamento dinâmico da rede de ligações, ao longo, e para cada estágio, do processo de IOS, com capacidades para evitar cair na armadilha da dependência de trajetória – DT, potencialmente prejudicial à inovação, inclusive IOS.	4.3. Desenvolvimento e estabelecimento de processos e competências – Sim/Não	4.3. Um gerenciamento dinâmico da rede ao longo e para cada estágio do processo de inovação seria uma força (Doz & Williamson, 2002) ( <i>inclusive para IOS</i> ). Requer o desenvolvimento de capacidades dinâmicas (e integrativas - Lião et al. 2009), incluindo capacidades de evitar armadilha de DT ( Figueiredo, 2010, Park, 2011, Perello-Marin, 2013).	
	4.4. Experiência com alianças múltiplas, voltadas para IOS.	4.4. Tempo de experiência/ Qualidade Muito/pouco	4.4. A repetição de experiências com parceiros na rede leva a um acúmulo de competências, constituindo uma força para inovação (Lião et al. 2009) ( <i>inclusive para IOS</i> ). Interações frequentes, repetidas, com os mesmos parceiros, podem levar à redundância de informação e conhecimento, prejudicando inovação (Tidd, 2001) ( <i>inclusive para IOS</i> ). Experiência em mercados diversos contribui para o desenvolvimento de redes internacionais nos seus estágios iniciais (Loane & Bell, 2006).	

	Construtos/Indicadores	Valores	Nível da Empresa - Força/Fraqueza	Nível da Indústria Oportunidade/Ameaça
	4.5. Processos e Competências para gerenciar conflitos entre parceiros múltiplos e de tipos diferentes em ligações voltadas para IOS.		4.5. Solução de problemas em conjunto contribui para criar capital informacional relacional (Kale et al. 2000) ( <i>inclusive capital pertinente a IOS</i> ). O uso de técnicas destrutivas (dominação, coação) são contra produtivas (Deutsch 1969 apud Kale et al. 2000) ( <i>inclusive para IOS</i> ).	
	4.6. Adequação dinâmica - dynamic fit (Gulati et al., 2000; Zajac et al. 2000)- entre os parceiros múltiplos nas ligações voltadas para IOS nos níveis estratégico, cultural e organizacional.		4.6. Há uma correlação positiva entre compatibilidade e o sucesso das alianças (Geringer 1988 apud Kale et al. 2000) ( <i>para IOS</i> ). Complementaridade contribui para aumentar as chances de sucesso das alianças (Harrigan 1988a apud Kale et al. 2000) ( <i>para IOS</i> ). A orientação das alianças pertinentes à inovação - por aproveitamento ou por exploração - seria uma força dependendo da sua adequação à empresa, à estratégia e à indústria (Yamakawa et al. 2011) ( <i>inclusive para IOS</i> ). Adequação dinâmica da estratégia para inovação aos fatores organizacionais, inclusive redes, e às contingências é uma força (Tidd, 2001; Lião et al., 2009).	

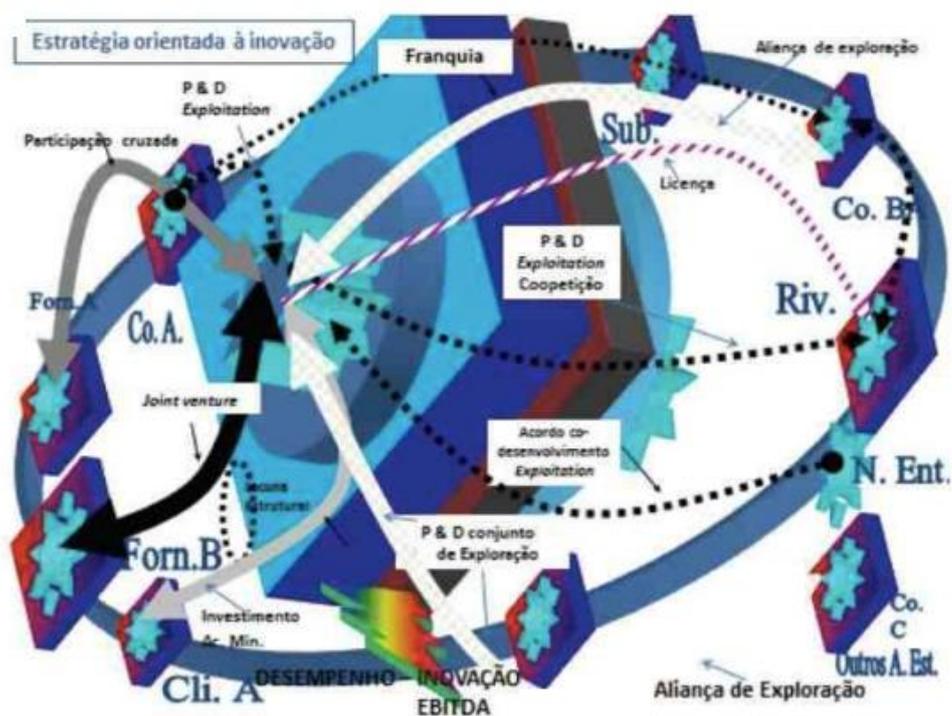
	<b>Construtos/Indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>Nível da Empresa - Força/Fraqueza</b>	<b>Nível da Indústria - Oportunidade/Ameaça</b>
	4.7. Desenvolvimento de competências/capacidades e processos para assegurar a transição para IOS e sustentar uma adequação dinâmica entre a estratégia voltada para IOS, rede de alianças para IOS, empresa e indústria.	4.5. Integrativos/ unilaterais, ganha-perde		
	4.8. Processos e competências para avaliar e reavaliar a rede de ligações voltadas para IOS, bem como o modelo de negócios (BM) da empresa na sua transição para sustentabilidade, utilizando métricas de inovação relacionais pertinentes a todas às dimensões de sustentabilidade.	4.6. Alta/Baixa Compatibilidade & Complementaridade entre os parceiros múltiplos para inovação, suas estratégias corporativas e operacionais, cultura, estilo de gestão e nacionalidade. Adequação (alinhamento)/ Nenhuma ou pouca adequação dinâmica entre estratégia, ligações para inovação, empresa, indústria.	4.7. Para assegurar a transição para IOS, são necessárias capacidades dinâmicas e de “transition management” (veja Macedo-Soares & Paula, 2018). Para sustentar adequação dinâmica, também são necessárias competências integrativas (Lião et al. 2009).	

	<b>Construtos/Indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>Nível da Empresa - Força/Fraqueza</b>	<b>Nível da Indústria Oportunidade/Ameaça</b>
	4.9. Capacidades, práticas e processos para gerenciar a mudança completa do modelo de negócios – <i>Business Model Innovation</i> (BMI)	4.7. Alto/Baixo grau de desenvolvimento de capacidades dinâmicas, de “transition management” e integrativas	4.8. A reavaliação periódica da rede de ligações e modelo de negócios (BM) é uma força para assegurar sua orientação à IOS e eventuais mudanças. O uso de métricas de inovação relacionais (Chesbrough, 2002) e pertinentes à sustentabilidade (Roscoe et al., 2016; Boons et al. (2013) é uma força para IOS.	
	4.10. Capacidades, práticas e processos para o gerenciamento de projetos intersetoriais voltados à IOS	4.8. Alto/Baixo grau de desenvolvimento, estabelecimento, uso de processos, competências e métricas para avaliação/reavaliação da inovação da rede e inovação do modelo de negócios (BMI) com foco em IOS.	4.9. O reprojeto / inovação do modelo de negócios (BMI) para alvancar a IOS (Boons & Lüdeke-Freund, 2013; França et al. 2017; Joyce & Paquin, 2016) é fator crítico de sucesso.	
	4.11. Capacidades, práticas e processos para gerenciamento estratégico empreendedor da rede	4.9 Alto/Baixo grau de uso de capacidades, práticas e processos para realizar BMI	4.10. Gerenciamento de projetos (Brones & Carvalho, 2015; Manning & Roessler, 2014), “cross sector”, especialmente, público-privados, constitui uma força para IOS (Geissdoerfer, 2016)	

	<b>Construtos/Indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>Nível da Empresa - Força/Fraqueza</b>	<b>Nível da Indústria Oportunidade/Ameaça</b>
	4.12. Capacidades, práticas e processos para gerenciamento da rede de acordo com paradigma sistêmico, sócio técnico, considerando níveis múltiplos e transições sócio técnicas	4.10 Alto/Baixo grau de uso de capacidades, práticas e processos para o gerenciamento de projetos intersetoriais voltados a IOS	4.11. O gerenciamento estratégico empreendedor constitui uma força para IOS (Bocken, 2015; Carayannis et al. (2015), Schaltegger et al., 2016)	
4.11. Alto/Baixo grau de uso de capacidades, práticas e processos para gerenciamento estratégico empreendedor		4.12. O paradigma sistêmico é um fator crítico de sucesso do BM e BMI (Zott & Amit, 2010) e para sustentabilidade (Missimer et al. , 2017a; Missimer et al. 2017b). Para inovar sistemas inteiros de produção e consumo em prol da sustentabilidade, é fator crítico de sucesso a adoção de uma perspectiva que considere níveis múltiplos e transições sócio técnicas (Smith et al. 2010)		
4.12. Alto/Baixo grau de uso de capacidades, práticas e processos para gerenciamento de acordo com paradigma sistêmico, sócio técnico, que considera níveis múltiplos e transições sócio técnicas.				

### 2.2.2.3. Modelo – SNA-SOI Framework

O modelo SNA-SOI Framework tem como o objetivo de mapear a ego-rede da empresa focal dentro da sua rede de valor - para o caso específico de empresas orientadas à inovação para sustentabilidade dos recursos naturais, por meio de redes de alianças. Este modelo tem como alicerce o trabalho desenvolvido por Macedo-Soares (2014) na figura abaixo.



Legenda: Forn.= Fornecedor; Cli.= Cliente; Co.= Complementar; Sub.= Substituto; Riv.= Rival; Outros A. Est.= Outros Atores Estratégicos (fora da ego-rede)

Figura 7 - Modelo SNA-IF  
Fonte: MACEDO-SOARES, 2014.

Macedo-Soares (2017) afirma que o SNA-SOI Framework difere do framework SNA-IF na medida que a preocupação não é apenas aumentar a competitividade das empresas por meio da inovação. A atenção é com a inovação orientada à sustentabilidade, destacando dentre os stakeholders, o meio-ambiente, precisamente, os recursos naturais e nesta pesquisa os recursos de geração de energia renovável pelas fontes eólica e solar.

### **3**

## **Metodologia de pesquisa**

Neste capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos para esta pesquisa, seus conceitos, a seleção dos sujeitos pesquisados, a coleta e o tratamento dos dados, assim como, são evidenciadas as limitações do método utilizado.

A pesquisa foi conduzida visando atestar sua adequação ao tipo de investigação, sua especificidade e o tipo de resultado que se pode esperar.

Conforme Alvesson e Sköldbberg (2000) apud Porto (2016), o tipo de problema, ou fenômeno, a ser investigado direciona para o tipo de metodologia a ser adotada.

### **3.1.**

#### **Tipo e método de pesquisa**

A linha epistemológica desta pesquisa tem uma concepção positivista, visto que foram aplicados à dados e fatos.

Outra estratégia de investigação foi o levantamento das percepções e opiniões das pessoas envolvidas na tomada de decisão, por meio de questionário e entrevistas semiestruturadas, caracterizando-a como qualitativa dentro de um estudo de caso.

De acordo com Creswell (2010) esta característica qualitativa da pesquisa, é referente, dentre outros, aos seguintes aspectos:

- Serão utilizados dados de documentos e relatórios, públicos e/ou privados, como minutas de reuniões, reportagens de jornais, diários, apresentações, relatórios financeiros, onde os dados privados deverão ser disponibilizados e permitidos pelos sujeitos de pesquisa.
- As entrevistas serão realizadas por telefone, pessoalmente, ou por e-mail, conforme a disponibilidade dos sujeitos da pesquisa.

A pesquisa também pode ser classificada como exploratória, pois existem poucos estudos que abordam a temática de inovação em prol da sustentabilidade no setor elétrico, no que concerne as suas redes de alianças.

Os meios utilizados nesta pesquisa, como fontes bibliográficas, documentais, *survey* e principalmente o estudo caso, está de acordo com a proposta de Vergara (2005).

Sendo um estudo de caso, o cerne desta pesquisa é uma empresa do setor elétrico, que foi escolhida pela sua representatividade no volume de geração pelas fontes renováveis de energia no Brasil, além de ter o direcionamento em inovação voltada para a sustentabilidade.

De acordo com Yin (2010, p.39):

*Estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especialmente quando dos limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes.*

Ainda segundo Yin (2010) e Eisenhart e Graebner (2007) para reduzir o viés pela aplicação de fontes individuais e do pesquisador, foram analisadas variadas fontes de evidência, buscando assim uma triangulação dos dados.

Como consequência, a obtenção dos dados foi realizada por diversos meios, de múltiplas fontes, de maneira a gerar conclusões mais consistentes pela sua confrontação.

As fases desta pesquisa foram baseadas na adaptação feita por Tauhata (2002), dos roteiros de Gil (1987) e Yin (1994), com a seguinte estrutura:

- a) Fase 1 – Definição e Projeto, definindo o problema, a questão central do estudo e delimitando a unidade de análise dentro do estudo de caso, no caso desta pesquisa uma empresa do setor elétrico;
- b) Fase 2 – Preparação e coleta de dados, realizando a revisão de literatura em estratégia, redes de alianças e inovação em prol da sustentabilidade no setor elétrico; pesquisa documental referente o setor elétrico e a empresa envolvida no estudo de caso; preparação e aplicação do questionário, além de entrevistas semiestruturadas aos gestores e demais envolvidos nas alianças com vistas a inovação em prol da sustentabilidade;
- c) Fase 3 – Análise inicial, tratamento e Interpretação dos dados, análise estratégicas tradicionais usando o modelo de Macedo-Soares (2001)

com suporte na pesquisa documental e informações disponíveis de forma eletrônica e relacionais com o modelo de Macedo-Soares (2017) além do suporte da base documental, foi utilizada as respostas do questionário e entrevistas complementares para esclarecer pontos específicos;

- d) Fase 4 – Análise final com a confrontação da perspectiva estratégica tradicional com a relacional, considerando as implicações estratégicas desses modelos, com o objeto do estudo, visando responder à questão principal, de acordo com os passos intermediários, com as informações coletadas, alcançando assim o objetivo do estudo, considerando as limitações do método adotado. Por fim a realização da conclusão, elencando de forma simplificada os principais caminhos percorridos, os dados, as avaliações e os resultados obtidos em termos de resolver o problema, apresentando a contribuição do estudo, suas limitações, recomendações para gestores das empresas de energia, para formuladores de políticas públicas e sugestões para pesquisas futuras.
- e) Fase 5 – Redação do relatório de pesquisa, evidenciando todas das fases do estudo, os resultados alcançados e as conclusões, sendo assim o resultado final da dissertação de mestrado realizada.

### **3.2. Unidade de análise**

A pesquisa envolveu diretamente uma empresa do setor elétrico que atua nas áreas de geração, distribuição, transmissão e comercialização. A empresa se destaca sendo um dos principais *players* de geração de energia elétrica por fontes renováveis no Brasil e no mundo, referida para fins desse estudo como ALFA, por questões de sigilo solicitado pela empresa.

A empresa vem conquistando cada vez mais reconhecimentos e prêmios em inovação e sustentabilidade, evidenciando seu compromisso em um desenvolvimento sustentável. Além disso, a ALFA foi escolhida para o estudo, pois apesar de estar posicionada entre as líderes no setor elétrico no Brasil e no mundo, a empresa compreende os novos desafios que vai enfrentar, as incertezas e as oportunidades para manter sua vantagem competitiva.

O ponto central desta pesquisa são as estratégias relacionais por meio de alianças/redes de alianças orientadas à inovação em prol da sustentabilidade, suas características, implicações estratégicas e à adequação estratégica da

empresa envolvida no estudo em sua performance tanto econômica, social e ambiental.

### 3.3. Seleção dos sujeitos

Os sujeitos da pesquisa são as pessoas que se dispuseram a participar de entrevistas e a responder ao questionário sobre as estratégias com vistas a inovação em prol da sustentabilidade dentro de alianças estratégicas, fornecendo os dados suficientes para atender ao objetivo do estudo.

Para as entrevistas e o questionário, foi feita a opção de serem realizadas entre diversos níveis hierárquicos formais da empresa foco da pesquisa, como diretores, gerentes e demais colaboradores que participem da tomada de decisão e/ou envolvidas nos processos de elaboração das estratégias de inovação voltadas a sustentabilidade.

Por meio de uma análise qualitativa com a colaboração do *Head of risk control* Américas, da ALFA, foram direcionadas às pessoas chave, para responder ao questionário e realizar as entrevistas, o Quadro 3, apresenta o perfil dos respondentes.

Perfil dos respondentes		
Quantidade	Cargos	Tempo médio (anos) de empresa:
6	Gerentes	10 anos
5	Diretores	15,5 anos
6	Especialistas	8,2 anos
2	Coordenadores	8,1 anos

Quadro 3 - Perfil dos respondentes

De acordo com o perfil apresentado acima dos respondentes, mais da 70% tem cargos de liderança, com uma média de 15 subordinados diretos e/ou indiretos. Uma outra característica do perfil dos respondentes é que 3 diretores e 2 gerentes são estrangeiros, sendo os demais brasileiros. Segundo relato dos entrevistados a empresa busca manter um equilíbrio e diversidade em suas lideranças entre brasileiros e estrangeiros.

O questionário foi enviado aos colaboradores das áreas de Business & Development, Planning & Control, Inovação, Sustentabilidade, Engenharia, Project Management e Risk Control, entre outros.

### 3.4. Pesquisa bibliográfica

Foi realizado um levantamento bibliográfico principalmente em artigos científicos, jornais, teses e dissertações acadêmicas, para obter os fundamentos teóricos para esta pesquisa.

Além do levantamento bibliográfico, foram coletados dados de relatórios gerenciais da empresa envolvida na pesquisa, do governo, e dados estatísticos da matriz energética brasileira e mundial.

Os dados coletados e utilizados foram os relacionados as estratégias de redes/alianças no que concerne à inovação em prol da sustentabilidade no setor elétrico, especialmente das fontes eólicas e solar.

Em virtude da realização da pesquisa com uma empresa que opera no Brasil, uma revisão de literatura, relacionada a estratégia de inovação orientada a sustentabilidade, também foi realizado um levantamento em artigos nacionais, dissertações e teses das principais universidades brasileiras.

Os principais periódicos pesquisados estão elencados abaixo:

- Applied Energy
- Energy Policy
- Energy & Buildings
- Energy for sustainable development
- Harvard Business Review
- Journal of Cleaner Production
- RAC – Revista de Administração Contemporânea
- RAE – Revista de administração de empresas
- REGE – Revista de Gestão
- Renewable Energy Focus
- Renewable Energy
- Renewable and Sustainable Energy Reviews
- Solar Energy

### 3.5. Coleta de dados para realização do estudo de caso

A coleta de dados foi alcançada por meio de fontes documentais, levantamento do conhecimento e percepções dos colaboradores nas entrevistas individuais e de acordo com o questionário estruturado que está no Anexo 1.

#### 3.5.1. Pesquisa documental

As fontes documentais sobre a empresa do estudo de caso e sobre o setor elétrico no Brasil e no mundo, foram alcançadas essencialmente nos sites listados abaixo:

**O site da empresa do estudo de caso não será citado por questão de sigilo.**

#### Sites governamentais

- [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br) – A Agência Nacional de Energia Elétrica, tem a finalidade de regular, fiscalizar e contribuir no desenvolvimento do setor elétrico no Brasil, proporcionando um equilíbrio de benefícios entre os agentes e a sociedade. No site na ANEEL foi possível principalmente obter informações sobre as regras para toda rede de fornecimento de energia, além de informações técnicas e indicadores da geração de energia no país.
- [www.mme.gov.br](http://www.mme.gov.br) – O Ministério de Minas e Energia, por meio do seu presidente tem a atribuição de propor ao Presidente da República políticas e medidas para o setor elétrico, de acordo com o site no MME, foi possível obter o Balanço Energético Nacional, Boletins com a produção e monitoramento do sistema elétrico nacional, e o Plano Nacional de Energia para 2030 e 2050.
- [epe.gov.br](http://epe.gov.br) – A Empresa de Pesquisa Energética, estuda a demanda por energia em cada setor da economia nacional, além de ser fonte de pesquisa para o MME, contribuindo assim para o planejamento e orientação do desenvolvimento do setor elétrico. A EPE, é responsável por diversos dados apresentados pelo MME, como Balanço Energético Nacional e Plano Nacional de Energia. Por meio do seu superintendente de Projetos de Geração, foi

possível obter algumas apresentações sobre as perspectivas do mercado, além de ter sido realizado uma entrevista, para obter a percepção sobre o setor elétrico nacional.

### **Associações do setor**

Nas associações do setor elétrico, foi possível obter informações sobre às perspectivas das empresas, informes e relatórios sobre a capacidade instalada e suas taxas de crescimento, além dos projetos em andamento no Brasil. Segue abaixo os sites das principais associações consideradas no estudo.

- [www.abeeolica.org.br](http://www.abeeolica.org.br)
- [www.absolar.org.br](http://www.absolar.org.br)
- [www.irena.org](http://www.irena.org)
- [www.abraceel.com.br](http://www.abraceel.com.br)
- [www.abrage.com.br](http://www.abrage.com.br)
- [www.abragel.org.br](http://www.abragel.org.br)

### **Dados independentes**

- [About.bnef.com](http://About.bnef.com) – Apresenta projeções detalhadas e as implicações financeiras, econômicas e políticas para o setor elétrico mundial.
- [www.iea.org](http://www.iea.org) – A Agência Internacional de Energia examina questões energéticas, incluindo oferta e demanda de petróleo, gás e carvão, tecnologias de energia renovável, mercados de eletricidade, eficiência energética, acesso à energia. Por meio de seu trabalho, a IEA defende políticas que aumentem a confiabilidade, acessibilidade e sustentabilidade da energia em seus países membros.

Em seu site foi possível levantar dados de uma ampla gama de publicações, incluindo o World Energy Outlook e os Relatórios do Mercado da IEA; dados e estatísticas, como Key World Energy Statistics e Monthly Oil Data Service.

As quatro principais áreas de foco da IEA são:

**Segurança Energética:** Promover diversidade, eficiência, flexibilidade e confiabilidade para todos os combustíveis e fontes de energia;

**Desenvolvimento Econômico:** Apoiar os mercados livres para fomentar o crescimento econômico e eliminar a pobreza energética;

**Conscientização Ambiental:** Analisar as opções de políticas para compensar o impacto da produção e uso de energia no meio ambiente, especialmente para lidar com as mudanças climáticas e a poluição do ar; e

**Envolvimento em todo o mundo:** Trabalhar em estreita colaboração com os países parceiros, especialmente as principais economias emergentes, para encontrar soluções para energia compartilhada e preocupações ambientais.

### 3.5.2.

#### **Levantamento das percepções (questionário estruturado)**

O levantamento das percepções dos colaboradores da empresa do estudo de caso, relacionados às suas redes/alianças, especialmente aqueles relacionados à inovação em prol da sustentabilidade, foi realizado por meio de entrevistas semiestruturadas, bem como uma *survey* com um questionário estruturado (conforme anexo 1).

O questionário foi preparado pelo pesquisador, com base em outros questionários já utilizados para o Global SNA de Macedo-Soares (2011) e o SNA-IF de Macedo-Soares (2015), com as adaptações para a aplicação do SNA-SOI Framework (2017).

O questionário foi estruturado com perguntas fechadas, com respostas baseadas na escala *Likert* 1-5, e espaço aberto para os respondentes contribuírem com informações complementares, estando dividido em quatro partes:

- Parte 1: Perfil estratégico da empresa do estudo.
- Parte 2: Participação da empresa em alianças e redes de alianças para impulsionar seu desempenho em termos de inovação para sustentabilidade.

- Parte 3: Caracterização das alianças para alavancar o desempenho inovação para sustentabilidade.
- Parte 4: Indicadores de sustentabilidade relacionados ao desempenho inovação para sustentabilidade.

O questionário foi encaminhado aos funcionários de diversos níveis, entre eles, diretores, gerentes, coordenadores e especialistas, com atuação direta ou indireta na elaboração e/ou execução nas estratégias da empresa, limitando este número ao mínimo suficiente de funcionários, com capacidade crítica para colaborar com o objetivo do estudo.

Foram 19 funcionários que responderam ao questionário, sendo 5 diretores, 6 gerentes, 2 coordenadores e 6 especialistas.

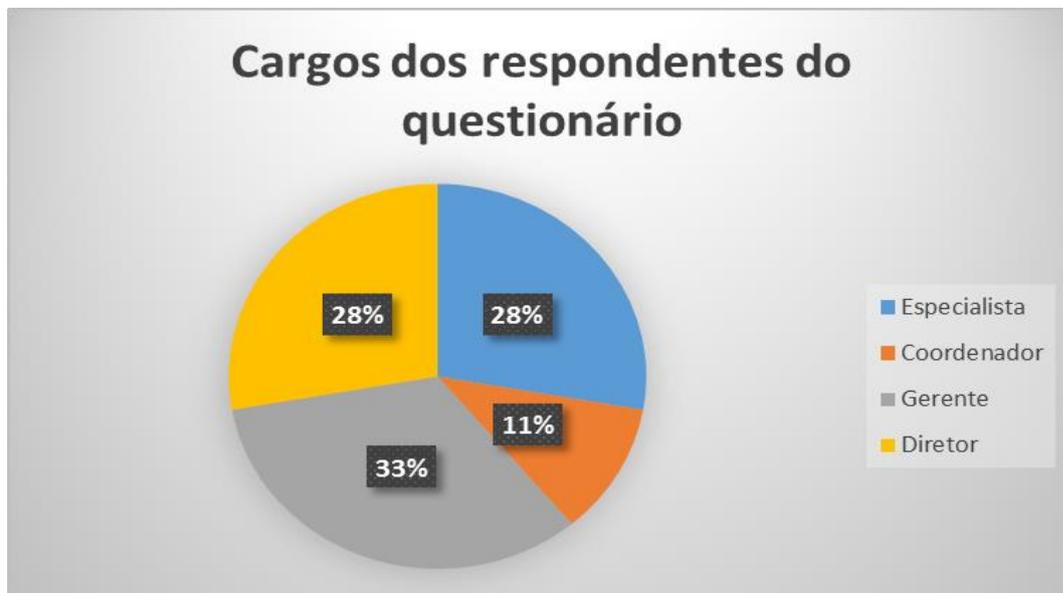


Figura 8 - Respondentes do questionário



Figura 9 - Setor dos respondentes do questionário

### 3.5.3. Levantamento complementar (entrevistas)

Após análise das respostas ao questionário, entrevistas individuais complementares foram realizadas com o objetivo de aprofundar e esclarecer às percepções dos sujeitos do estudo, de acordo com as informações recolhidas nos questionários. O roteiro para essas entrevistas se encontra no anexo 2.



Figura 10 - Cargo dos entrevistados



Figura 11 - Setor dos entrevistados

Foram entrevistados 14 funcionários da ALFA, sendo 5 diretores (Relação com investidores e estratégia; Controle de riscos; Novos negócios; Planejamento e controle; e Engenharia de projetos renováveis); 2 gerentes (Sustentabilidade e inovação); 3 coordenadores (Sustentabilidade; Regulação e Projetos solares) e 4 especialistas (Inovação; Novos negócios; Sustentabilidade e Engenharia de projetos renováveis).

### 3.6. Tratamento dos dados

Os dados coletados por meio do questionário estruturado foram tratados com a estatística descritiva e qualitativamente (análise de conteúdo) no caso das entrevistas individuais, visando levantar as percepções dos sujeitos da pesquisa sobre a estratégia da empresa foco do estudo de caso.

Todos os dados levantados foram analisados e confrontados, considerando a revisão de literatura sobre o tema das redes/alianças no setor elétrico no Brasil, focados em inovação voltados para sustentabilidade, tendo em vista a validação do arcabouço teórico adotado na pesquisa *SNA – SOI Framework* (Macedo-Soares, 2017), apresentado no Capítulo 2.

Estes tratamentos dos dados tiveram o objetivo de preparar os dados para a análise, que exigiu questionamento, procura por respostas, observação ativa e recuperação certa dos dados (Morse, 1994).

### **3.7. Limitações metodológicas**

A principal limitação do método adotado refere-se à amplitude e à dificuldade do fenômeno estudado (Macedo-Soares, 2018).

A limitação com o levantamento das percepções devido à dificuldade de acesso as pessoas-chaves nas tomadas de decisões da empresa, tanto por meio do questionário estruturado, quanto pelas entrevistas individuais, é devido principalmente pelo momento de recuperação do setor, no qual a disponibilidade de tempo é escassa.

Uma outra limitação do método de pesquisa adotado é o estudo de caso individual. Por definição, pesquisas realizadas com método de estudo de caso não permitem generalizações estatísticas dos resultados. Contudo, isso não foi o objetivo da pesquisa. O objetivo foi de contribuir à construção da teoria, a partir das evidências empíricas do estudo de caso, com preposições e desenvolvendo a teoria. De acordo com as ponderações empíricas, podem ser realizadas generalizações para a teoria (Eisenhardt, 1989; Eisenhardt e Graebner, 2007; Stake, 2000; Yin, 2005).

Portanto, a contribuição da pesquisa deve ser entendida como analítica, buscando padrões relevantes para o setor elétrico e contribuindo para o avanço da teoria. Ademais, pretende oferecer insights para administradores e evidenciar a viabilidade de uma ampliação nas políticas energéticas brasileiras.

Buscou-se reduzir às limitações metodológicas pelo uso de fontes separadas, adaptando diferentes fontes de evidências, e com a triangulação dos dados, de acordo com recomendações de Yin (2010).

## 4 Resultados do estudo

Os resultados do estudo, são apresentados e analisados neste capítulo. De acordo com a metodologia de análise estratégica adotada, esta seção está organizada em duas partes.

Na primeira parte é apresentada a empresa envolvida no estudo de caso, e sua relevância dentro do setor elétrico no Brasil e no mundo. A segunda parte compreende a análise com a caracterização da estratégia competitiva da empresa focal, assim como às implicações estratégicas das redes/alianças com vista a alavancar o desempenho inovação orientada à sustentabilidade e ainda os resultados da aplicação do *SNA-SOI Framework*.

### 4.1. Caso – ALFA

A ALFA é uma empresa que atua no Brasil, com linhas de negócios de geração hídrica, solar e eólica, além de atuar nos segmentos de comercialização, transmissão e distribuição de energia elétrica. A empresa faz parte de um grande grupo econômico de alcance global no setor elétrico, contudo neste estudo de caso, o foco será a atuação da empresa ALFA no Brasil, no seguimento de geração pelas fontes renováveis eólica e solar.

O levantamento dos dados, foi realizado seguindo a metodologia adotada, principalmente com o recolhimento das informações por meio de um questionário estruturado e entrevistas semiestruturadas com os sujeitos da pesquisa com a intenção de analisar os impactos na estratégia da empresa, para alavancar inovação orientada à sustentabilidade por meio das redes/alianças. Inicialmente será analisado o perfil da ALFA, seguindo os passos da metodologia de análise estratégica.

Por motivo de confidencialidade requerido pela empresa, alguns detalhes estratégicos não puderam ser divulgados.

### 4.1.1 Perfil da ALFA

A ALFA é uma multinacional que atua em mais de 30 países, em 5 continentes. Uma das cinco maiores empresas privadas do setor elétrico brasileiro e líder no desenvolvimento de fontes renováveis no Brasil, principalmente pelas fontes solar e eólica. A empresa atua em toda cadeia energética, nas áreas de geração, distribuição, transmissão e comercialização.

De acordo com a apresentação dos resultados operacionais dos últimos 4 anos (2014 até 2017) a distribuição e transmissão são responsáveis por em média por 44% do resultado da empresa, e comercialização e geração 28% cada uma (Site corporativo da ALFA).

Com mais de 70 milhões de clientes finais em todo mundo, sendo no Brasil aproximadamente 10 milhões, a ALFA no Brasil tem quase 25 mil funcionários entre diretos e indiretos. Com receita bruta acima de 25 bilhões de reais e lucro acima de 700 milhões de reais em 2017 no Brasil.

Com um forte direcionamento para inovações focadas na sustentabilidade, em uma *open innovation*, com parceiros industriais, universidades, centros de pesquisa e startups, adota um modelo de negócio que relaciona o desenvolvimento da empresa com às necessidades da sociedade, inclusive já foi premiada, como a empresa mais sustentável do setor no Brasil.

### 4.1.2 Passo 1: Caracterização da estratégia da ALFA

Seguindo o primeiro passo da metodologia adotada para a análise estratégica da ALFA, são apresentados aqui os resultados da pesquisa referentes à caracterização das estratégias competitivas e à sua orientação para inovação em prol da sustentabilidade.

De acordo com a tipologia de Mintzberg (1988) e de Miller (1988) para caracterização da estratégia, a ALFA tem uma estratégia de diferenciação por inovação voltada à sustentabilidade socioambiental, segundo quase metade (47,1%) dos respondentes ao questionário da pesquisa (Figura 12). Em seguida, 29,4% disseram que tinham uma estratégia de diferenciação por inovação e 11,8% diferenciação por sustentabilidade. Note que também 11,8% disseram que tinham estratégia de diferenciação por imagem ou marca. Nenhum respondente considerou diferenciação por preços. Este resultado sugere que a

estratégia tem de fato uma orientação para inovação em prol da sustentabilidade.

Há também um consenso entre os entrevistados que a estratégia está centrada na inovação, e que a sustentabilidade é inerente ao próprio negócio, em fontes renováveis. Logo estas duas características estão presentes em toda estratégia da empresa. Como observou o Diretor de controle de riscos: “A estratégia da empresa está focada nestes dois pilares (...) se você não inova, você não cresce, e se você não é sustentável, não é politicamente correto”.

Com relação à tipologia da empresa em termos de ser internacional, o tipo identificado pela metade (50%) dos respondentes da pesquisa é o de empresa Transnacional (Figura 13). Lembra-se que Hitt, Ireland e Hoskisson (2009), definem estratégia transnacional, como uma estratégia internacional na qual a empresa busca alcançar eficiência global e capacidade de resposta local. A ALFA vem investindo em centros de inovação no mundo todo, como ecossistemas de inovação; sendo mais do que locais de observação, eles recolhem e incubam ideias sobre solução de problemas.

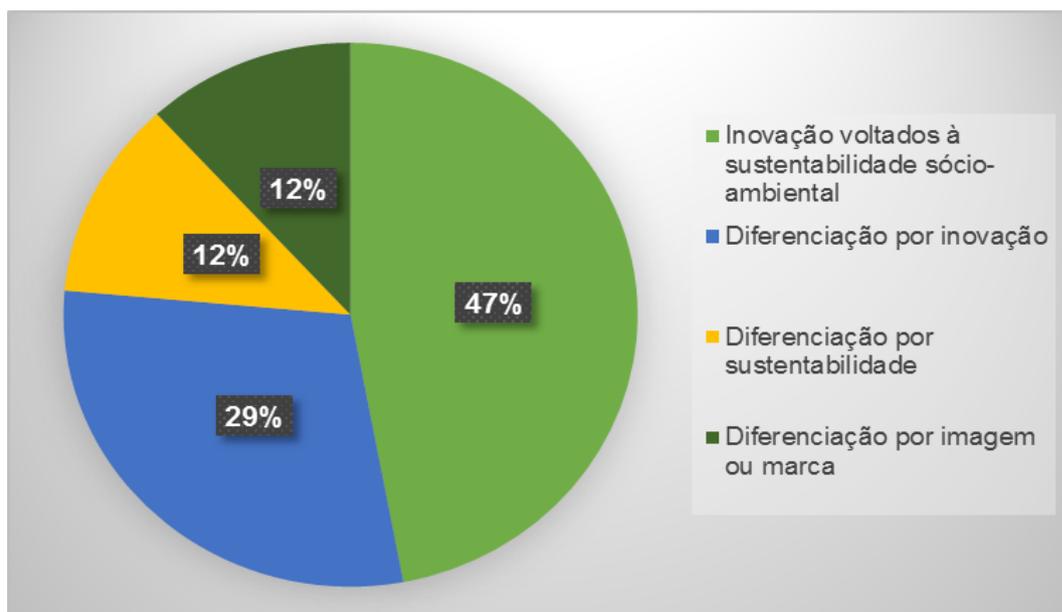


Figura 12 - Estratégia competitiva da ALFA

Fonte: própria

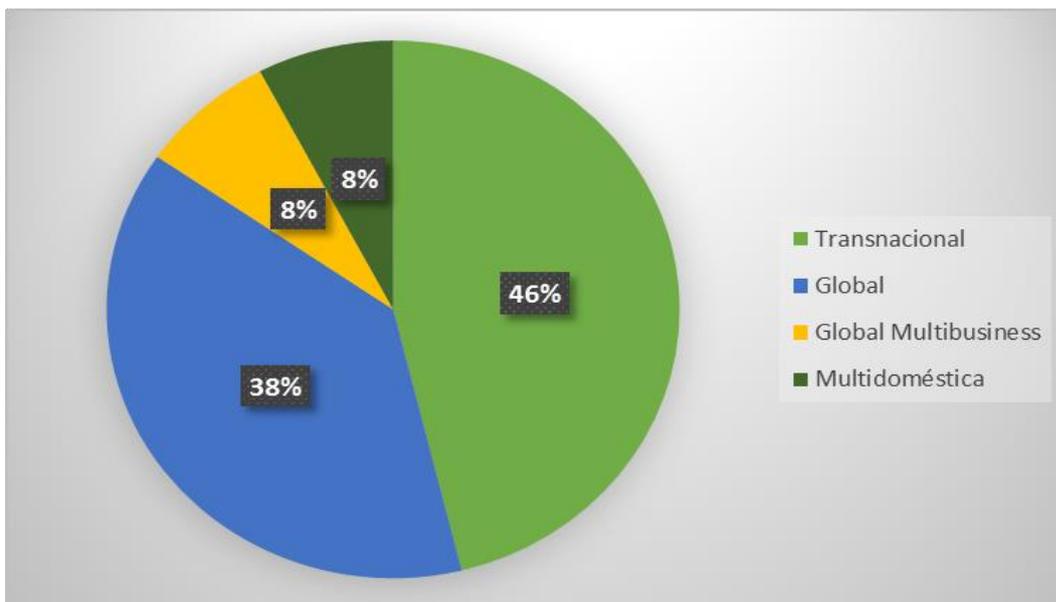


Figura 13 - Estratégia global da ALFA  
Fonte: própria

Para caracterizar a estratégia da ALFA, de acordo com os construtos de Fahey e Randall (1998), com base no site corporativo da ALFA e nos relatórios sobre o setor elétrico, foi possível evidenciar os seguintes escopos:

- **Escopo de produtos:** Amplo, a empresa tem um portfólio de usinas de geração de energia bem diversificado pelas fontes: hidrelétrica, eólica, solar e termoelétrica (Site corporativo da ALFA).
- **Escopo de clientes:** Além do mercado regulado, com a geração contratada para atender às demandas de energia de acordo com os contratos com o governo, ainda existe a possibilidade de venda no mercado livre, e com o desenvolvimento do mercado de energia distribuída, de vendas ao consumidor final, empresas e pessoas físicas (Site corporativo, ABRACEEL, 2018).
- **Escopo geográfico:** A empresa atua em mais de 30 países, nos 5 continentes e no Brasil, onde está presente em cerca de 20 estados, e mantém ativos estratégicos para integração energética no Mercosul (Site corporativo da ALFA).
- **Escopo vertical:** Com atuação desde a geração até a distribuição, a ALFA é capaz de atender a diversas necessidades, tanto no Brasil como no mundo, garantindo assim confiabilidade na entrega de sua energia e nos seus serviços, assim apresentando uma capacidade de estrutura que compreende e entende toda a cadeia produtiva do setor elétrico.

- **Escopo do stakeholders:** Os *stakeholders* (partes interessadas) incluem seus clientes (distribuidoras, transmissoras, comercializadoras, empresas dos mais diversos segmentos: alimentício, automobilístico, hospitalar, de papel e celulose, químico, de shopping centers, siderúrgico e de vidros, entre outros), fornecedores (fabricantes de equipamentos como painéis solares, torre e pás eólicas, dentre outros), acionistas, entidades governamentais, associações do setor, universidades e institutos de pesquisa.

A reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro (SEB) em 1996 criou uma competição no setor, dividindo as empresas em áreas específicas, conforme a chamada desverticalização - em geração, transmissão, distribuição e comercialização. Note que a nova estrutura inclui um incentivo à competição nos segmentos de geração e comercialização, mantendo sob regulação do Estado os setores de distribuição e transmissão de energia elétrica, considerados monopólios naturais (Carvalhoes e Gomes, 2007).

Rudnick (1996), reconhece que existem características econômicas específicas que atingem o segmento de geração, no qual não existem economias de escala significativas favorecendo eventual competição. Por outro lado, dentro do setor elétrico, nos segmentos de transmissão e distribuição, as economias de escala são essenciais e tendem a constituir um monopólio natural, o qual deve ser regulado para um controle de preços adequado à sociedade. A comercialização aparece como um novo componente dentro do setor elétrico, com uma função comercial, na qual não existe monopólio natural.

Os próximos três passos da metodologia adotada para análise da estratégia da empresa, dizem respeito à análise estratégica tradicional (não relacional), ou seja, dos fatores macro ambientais, dos atores estratégicos e dos recursos organizacionais, tecnológicos, físicos, financeiros e humanos, mas sem levar em consideração as alianças e rede que estas configuram.

### 4.1.3

#### **Passo 2: Implicações estratégicas – oportunidades e ameaças – dos fatores macro ambientais para alavancar o desempenho em inovação orientada à sustentabilidade**

Nesta seção são apresentados os resultados referentes ao segundo passo da metodologia de análise estratégica, com a identificação e análise das implicações - oportunidades e ameaças - dos fatores macro ambientais - políticos, econômicos, demográficos e socioculturais.

Com relação aos fatores macro ambientais, as implicações estratégicas foram analisadas com vistas a verificar se constituem oportunidades ou ameaças, reais ou potenciais, seguindo os construtos de Austin (1990), e com base nas evidências levantadas nos documentos, entrevistas e nas respostas ao questionário.

O Quadro 4, abaixo, apresenta um resumo das principais oportunidades e ameaças dos fatores macro ambientais para a ALFA.

<b>Fatores</b>	<b>Implicações estratégicas</b>	<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
<b>Político</b>			
Definição da demanda específica por fonte de energia pelo governo	Incerteza do direcionamento pelas fontes renováveis para as novas demandas de energia		Potencial
Reforma do setor – (ampliação do mercado livre)	Possibilidade de aumento da carteira de clientes	Potencial	
<b>Econômico</b>			
Redução dos subsídios para as fontes renováveis	Redução da competitividade das fontes renováveis		Real
Crescimento econômico	Aumenta a demanda por energia	Potencial	
<b>Demográfico</b>			
Aumento da demanda de energia em diversas áreas do Brasil	Novos investimentos e novos clientes	Potencial	
Crescimento das fontes complementares da energia hídrica	Aumento do mercado consumidor	Real	
<b>Sociocultural</b>			
Cultura de consumo de energia mais sustentável	Diferencial competitivo por parte da empresa	Potencial	
Maior acesso a informações transparentes sobre a empresa e o setor por parte dos clientes	Atendimento a públicos mais exigentes		Potencial
<b>Ambiental</b>			
Redução da dependência dos combustíveis fósseis	Aumento das inovações orientadas à sustentabilidade	Potencial	
Acordos internacionais para redução do efeito estufa	Convergência dos interesses ambientais do mundo com os do Brasil e da empresa	Potencial	
Menor ciclo de vida dos ativos	Preocupação da forma de descarte dos ativos		Real

Quadro 4 - Resumo das implicações macro ambientais

- **Fatores políticos**

A especificidade do setor elétrico e a relevância dos fatores políticos foram caracterizados por Bastos (2012) da seguinte maneira:

*No setor elétrico brasileiro, os fatores políticos atuando sobre o ambiente regulatório, cujos protagonistas principais são os agentes econômicos e o regulador, têm características próprias e implicam ameaças e oportunidades que não são comparáveis a realidades de outras indústrias. A complexidade do SEB é algo relevante. (BASTOS, 2012, p. 311)*

As decisões políticas influenciam diretamente as estratégias das empresas do setor elétrico, uma vez que o setor tem uma grande regulação. Esta é exercida pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, que tem a competência de regular as políticas e diretrizes do governo federal para utilização e exploração dos serviços de energia elétrica pelos agentes do setor. Ainda compete à ANEEL definir os padrões de qualidade do atendimento e de segurança compatíveis com as necessidades regionais, com foco na viabilidade técnica, econômica e ambiental das ações (fonte: <http://www.aneel.gov.br/competencias>, acesso em 2 de junho de 2018).

No que concerne às regulações da ANEEL, são divididas em três modalidades:

- Regulação técnica de padrões de serviços (geração, transmissão, distribuição e comercialização);
- Regulação econômica (tarifas e mercado);
- Projetos de pesquisa e desenvolvimento e eficiência energética.

A lei 10.848 e o decreto n. 5.163, ambos de 2004, regulamentaram a comercialização da energia elétrica e o processo de outorga das concessões e das autorizações de geração de energia elétrica.

As contratações dentro do mercado no Ambiente de Contratação Regulada (ACR) que são promovidas diretamente pela ANEEL, ou por intermédio da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE, tem como objetivos contratar energia pelo menor preço possível (modicidade tarifaria); atrair investidores para construção de novas usinas para expansão da geração, além de manter a geração existente (fonte: <http://www.aneel.gov.br/mercado-de-eletricidade>, acesso em 7 de junho de 2018).

Neste contexto de regulação, as decisões e análises das necessidades de novas ofertas de energia, principalmente por meio de leilões de energia de longo prazo, constitui uma **oportunidade potencial**, para a ALFA, uma vez que a empresa é uma das líderes do mercado, com *know-how* para conseguir atender às necessidades pelo menor preço e vencer os leilões, assim como tem acontecido nos últimos anos, de acordo com os dados dos resultados dos leilões desde 2005 da ANEEL (fonte: <http://www.aneel.gov.br/resultados-de-leiloes>, acesso em 7 de junho de 2018).

Sobre o mercado livre, o Diretor de relações institucionais da ABRACEEL, Frederico Rodrigues (2018), apresenta às seguintes informações: (fonte: [http://www.abraceel.com.br/zpublisher/materias/clipping\\_txtn.asp?id=22881](http://www.abraceel.com.br/zpublisher/materias/clipping_txtn.asp?id=22881), acessada em 01/12/2018).

*No exterior, em todos os países da comunidade europeia, na Austrália e Nova Zelândia, a liberdade de escolha é total para todos os consumidores, assim como acontece em outros gigantes econômicos como Japão e Coreia do Sul. Essa liberalização ocorreu a partir do final dos anos 90 e não aconteceu por acaso, mas por ser a competição a forma mais adequada para promoção da eficiência.*

*Na América do Norte, Estados Unidos e Canadá, com sua tradição de independência dos estados e províncias, a abertura do mercado não ocorreu de forma igual nas diversas regiões dos dois países (...) com efeito, nos 16 estados americanos em que existe a liberdade de escolha do fornecedor de energia elétrica (informação obtida da American Coalition of Competitive Energy Suppliers), os preços livremente negociados são cerca de 14% inferiores aos que têm tarifas reguladas.*

A questão da liberalização da escolha do fornecedor de energia está em debate hoje no Brasil. Isto já ocorreu no setor de telefonia no país. Pequenos consumidores residenciais e empresariais são obrigados atualmente pela legislação a contratar a energia de uma única distribuidora de acordo com as tarifas determinadas pela ANEEL. Essa mudança afetaria a dinâmica do setor, constituindo uma **oportunidade potencial** para a ALFA, uma vez que o consumidor poderia escolher seu fornecedor de energia de acordo com seu próprio interesse. O posicionamento no setor, o tamanho e as características do fornecedor, como o viés sustentável, podem ser diferenciais competitivos para a ALFA.

Todos os entrevistados consideram o fator político no ambiente regulatório extremamente importante, e acham que a reforma do setor elétrico vai modificar a estrutura dos negócios e a relação de todos os agentes.

Com relação à reforma do setor, o Diretor de planejamento e controle acredita que a empresa está preparada para enfrentar este desafio e aproveitar as oportunidades, “ a liberalização do mercado é um passo bem grande, e nós estamos no caminho certo. Estamos preparados, com uma equipe específica trabalhando neste sentido”.

Com relação aos leilões de energia regulados, existe uma certa insegurança em virtude dos critérios escolhidos para a partilha das fontes de energia dentro da demanda do país, como evidenciado pelo Coordenador de Regulação:

*O planejamento do governo, começa com a discussão dos atributos sobre cada fonte, qual atributo de uma fonte eólica, solar, biomassa e PCH para operação do sistema (...) se for feita uma comparação de atributos de operação firme (segura), ele vai contratar térmicas para manter a segurança do sistema (...) as fontes eólica e solar são consideradas fontes intermitentes.*

Neste depoimento o entrevistado fez referência aos critérios de escolha por parte do governo, os chamados “atributos” para a distribuição da demanda por fonte de energia, destacando a influência do papel regulador do Governo.

- **Fatores econômicos**

Segundo os dados da EPE (2018) em sua publicação do Plano Decenal de Expansão de energia 2027 – PDE 2027, há uma expectativa de que o PIB per capita brasileiro cresça 2,2% ao ano entre 2018 a 2027, com um crescimento médio do PIB de 2,8% ao ano e de 0,6% ao ano da população brasileira.

Um crescimento econômico do país, também potencializa o crescimento da demanda por energia, constituindo assim uma **oportunidade potencial** para a ALFA, para atender a essa demanda crescente. Ainda segundo a EPE (2018), o crescimento do consumo de energia deverá crescer à uma taxa média de 3,6% ao ano entre 2017 e 2027. No PDE 2027, os principais vetores de crescimento serão os consumidores residenciais e comerciais (fonte: <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Documents/Sumario%20Executivo%20PDE%202027.pdf>, acesso em 1 de dezembro de 2018).

Outro ponto importante de ordem econômico é o fim dos subsídios para as fontes renováveis. Segundo o relatório do Ministério da fazenda “Energia, Diagnóstico e propostas para o setor de 2018” (fonte:

<http://www.fazenda.gov.br/centrais-de-conteudos/publicacoes/analises-e-estudos/arquivos/2018/energia-diagnosticos-e-propostas-para-o-setor-1.pdf/view>.

*Alguns subsídios, mesmo que concedidos via Lei, permitem flexibilidades normativas que podem ser utilizadas, contribuindo para diminuição das despesas da CDE, como é o caso de percentuais de desconto de fontes incentivadas nos encargos de transmissão e distribuição. Para essas fontes, a legislação garante o desconto mínimo de 50%, sendo o desconto superior a esse percentual para alguns casos, conforme estabelecido na Resolução Normativa nº 77 de 2004 da ANEEL.*

*Sugere-se que esses percentuais sejam revistos pelo regulador com alteração da normativa supracitada, ou que a própria Lei seja revista para extinguir os descontos aos novos empreendimentos, tendo em vista que as fontes incentivadas já são competitivas.*

Essa possível extinção dos subsídios é uma **ameaça real** para a ALFA, como mostra o depoimento do Coordenador de regulação:

*Os subsídios ajudam a equilibrar os custos das fontes, uma vez que a eólica e a solar ainda tem custos altos, apesar das reduções dos últimos anos (...) o governo já tem sinalizado que vai acabar com os subsídios, nós precisamos buscar alternativas para valorizar estas fontes, o mercado de credito de carbono pode ser uma alternativa.*

- **Fatores demográficos**

O aumento da demanda de energia em diversas áreas no Brasil e iniciativas de transferência de energia entre regiões, geram novas oportunidades para a empresa trazendo novos clientes. De acordo com Goldemberg (2017), existe uma oposição de ambientalistas à construção de usinas hidroelétricas. O autor faz referência ao caso da usina de Belo Monte que inunda uma área pequena, gera muito menos energia do que poderia, prejudicando milhões de pessoas que moram a milhares de quilômetros de distância. Em compensação, beneficia alguns milhares de pessoas que vivem em torno da represa. Para o autor estes custos e benefícios precisam ser comparados. (fonte: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/04/1879243-expansao-do-sistema-hidreletrico-no-pais-passa-por-seria-dificuldade.shtml>, acesso em 6 de outubro de 2018).

Goldemberg (2017) ainda observa que a dificuldade em expandir o sistema hidroelétrico leva à adoção do uso de combustíveis fósseis para a geração de energia, o que agrava a poluição e tem custo mais elevado.

Considerando os pontos acima mencionados mais o alto custo de construção de uma hidrelétrica, as fontes de energia eólica e solar se tornam uma **oportunidade real** para atender a diferentes áreas no Brasil.

As perspectivas sociodemográficas apresentadas no PDE 2027, sugerem que apesar do baixo crescimento populacional o qual deve se manter nos próximos anos, em termos regionais, espera-se um crescimento maior nas regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil. Por outro lado, o número de domicílios particulares permanentes deve continuar crescendo, em virtude do aumento da renda da população e dado o déficit habitacional existente. A expectativa é de que haja aproximadamente 79 milhões de domicílios no Brasil em 2027, um aumento de 11,3 milhões com relação a 2017. Esta perspectiva constitui uma **oportunidade potencial** para a ALFA, que poderá obter novos clientes, como evidenciado no depoimento a seguir:

*Nos países em desenvolvimento, existe uma necessidade natural de expansão do sistema, em função que estes países estão crescendo. Uma vez que você tem que crescer a matriz energética destes países, você já cresce com renováveis que hoje em dia é uma tecnologia barata além de sustentável (...) as energias complementares se encaixam bem na matriz já existente no Brasil, uma decisão óbvia. (Diretor de novos negócios)*

- **Fatores socioculturais**

As fontes de energias renováveis estão cada vez mais incorporadas no dia-a-dia da população, com o aumento da conscientização da importância da sustentabilidade. Este envolvimento da sociedade em prol do meio ambiente é refletido nas empresas, de diferentes áreas, com a exposição de selos verdes, ou índice de sustentabilidade. Assim os fatores socioculturais podem ser considerados como constituindo uma **oportunidade potencial** para as empresas de energia atenderem aos desejos de parte da população. Este fato está expresso na declaração do Diretor de novos negócios:

*No nosso negócio o benefício para a sociedade acontece de forma natural, por que a gente só trabalha com fontes renováveis (...) em todos nossos projetos, além dele por si só ter um caráter sustentável, pensando a nível mundo, a gente dá um caráter mais local, de buscar criar junto as comunidades, no entorno, benefícios sociais, ambientais, então a gente tenta criar um valor compartilhado, nos nossos projetos, não só com a nossa visão, mas com a visão de quem está no local, então é uma troca de valor compartilhado efetivamente (...) Essa é nossa política, por si só o produto já é sustentável, mas quando você ainda pega isso, e dá um caráter a mais, que eu considero essa coisa, de fazer um a mais, de você ver o entorno, entender o impacto que você está gerando, e criar ações que a comunidade*

*entenda como benefício, isso sim é um diferencial, é o que a gente busca fazer nos nossos projetos para deixar nosso selo de sustentável e de empresa diferente.*

Uma comunicação ineficiente constitui uma **ameaça real** para a ALFA, pois pode prejudicar a imagem perante os consumidores e aos potenciais futuros clientes. A especialista em novos negócios acredita que a falha na comunicação, com desencontro de informações, acaba trazendo uma imagem errada sobre a empresa. *“As vezes parece que simplesmente a empresa privada só tenta se dar bem, em cima do consumidor, e não é bem assim (...) existem elementos que são regulados que impedem que o consumidor seja lesado.” (Especialista de novos negócios)*

- **Fatores ambientais**

Os tratados internacionais como o Acordo de Paris<sup>2</sup>, que rege medidas de redução de emissões de gases do efeito estufa, são fatores que geram obviamente **oportunidades potenciais**, para as empresas de energia com foco em sustentabilidade, e geração a partir de fontes renováveis, principalmente entre as que apresentam maior disponibilidade no planeta, como a solar e eólica.

A limitação das fontes fósseis e a busca por novas alternativas para geração de energia elétrica, também são **oportunidades potenciais**, no desenvolvimento e crescimento do setor.

Uma **ameaça potencial**, reside na forma com que as empresas deveriam providenciar os descartes dos ativos das fontes alternativas de geração de energia elétrica, as quais têm uma vida útil menor que as hidrelétricas.

Outros fatores que podem gerar **ameaças potenciais** são: deformação na paisagem local, desgaste e contaminação do solo, diminuição da vegetação e alterações na fauna. Ademais as torres eólicas podem estar em rotas de pássaros, e/ou gerando ruídos que incomodam as comunidades locais.

A tragédia de Brumadinho ocorrida em janeiro de 2019 com o rompimento da barragem, relacionada à atividade de mineração, deixou em alerta as autoridades sobre as barragens do setor elétrico. O diretor-geral da ANEEL

---

<sup>2</sup> O documento, chamado de Acordo de Paris, foi ratificado por 195 países, que constituem as “partes” da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e pela União Europeia, durante a 21ª Conferência das Partes (COP21) Um dos objetivos é manter o aquecimento global “muito abaixo de 2°C”, buscando ainda “esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5 ° C acima dos níveis pré-industriais”. (fonte: <https://nacoesunidas.org/cop21/>, acesso 1 de dezembro de 2018).

publicou em 28/01/2019, a seguinte observação: “No setor elétrico, as barragens que são avaliadas como de maior risco recebem essa classificação por estarem próximas de regiões habitadas e não por problemas em sua estrutura. No geral, as barragens das hidrelétricas do país se encontram em boas condições de segurança”. (fonte: [http://www.aneel.gov.br/sala-de-imprensa-exibicao-2/-/asset\\_publisher/zXQREz8EVIZ6/content/aneel-monitora-acoes-do-setor-eletrico-apos-rompimento-de-barragem-em-brumadinho/656877/pop\\_up?\\_101\\_INSTANCE\\_zXQREz8EVIZ6\\_viewMode=print&\\_101\\_INSTANCE\\_zXQREz8EVIZ6\\_languageId=pt\\_BR](http://www.aneel.gov.br/sala-de-imprensa-exibicao-2/-/asset_publisher/zXQREz8EVIZ6/content/aneel-monitora-acoes-do-setor-eletrico-apos-rompimento-de-barragem-em-brumadinho/656877/pop_up?_101_INSTANCE_zXQREz8EVIZ6_viewMode=print&_101_INSTANCE_zXQREz8EVIZ6_languageId=pt_BR), acesso em 2 de fevereiro de 2019).

A ALFA, apesar da sua estratégia de investimento prioritário nas fontes eólica e solar, ainda preserva uma capacidade instalada relevante nos seus negócios pela fonte hídrica, e a possibilidade de riscos ambientais, não apenas por causa de problemas estruturais em suas usinas, mas também com a possibilidade de assoreamento dos rios, com excesso de material sedimentar no leito dos rios e das redes de drenagem, constituem uma **ameaça real** para ela.

A ALFA tem se destacado no cenário brasileiro, recebendo diversos prêmios e reconhecimentos nos últimos anos, sendo destaque no Guia Exame de sustentabilidade, “GC Advanced” Pacto global das Nações Unidas, demonstrando o avanço das ações da empresa para o meio ambiente e o prêmio FIEC por desempenho ambiental, por iniciativas em prol da preservação do meio ambiente (Site corporativo da ALFA).

O posicionamento da empresa sobre a questão ambiental também pode ser evidenciado pelas duas declarações a seguir:

*Todos nossos projetos são feitos depois de uma série de estudos ambientais, que vão estar olhando os aspectos da poluição visual, caminho de pássaros, barulho, inviabilidade de agricultura, e vai estar entendendo se são aspectos impeditivos ou não, e outro é vendo a forma que se pode mitigar, então existe para qualquer projeto, os estudos que vão estar apontando qual é a complexidade. (Diretor de planejamento e controle)*

*Não é assim, não tem impacto, energia renovável tem muito impacto, tão grande, quanto qualquer outro tipo de energia, e tem que ser avaliado, esse modelo de acordo com os impactos existentes (...) avaliações de engenharia durante anos, para verificar locais onde tenha mais vento, mais calor (...) isso tudo é avaliado durante o projeto. (Especialista em inovação)*

#### 4.1.4

### Passo 3: Implicações estratégicas para alavancar inovação orientada à sustentabilidade dos atores estratégicos

Neste passo da análise estratégica conforme metodologia adotada identificaram-se os atores estratégicos da rede de valor da ALFA, considerando suas implicações em termos de constituírem oportunidades e ameaças reais e potenciais para a inovação orientada à sustentabilidade.

A análise foi realizada à luz dos construtos de Porter (1980) e Brandenburger e Nalebuff (1997), com base no levantamento dos documentos e nas respostas ao questionário da pesquisa.

Verificou-se que as alianças da ALFA com cada ator estratégico têm suas próprias características. Com base nos dados levantados no questionário, nas entrevistas e nos dados documentais foram identificadas as implicações estratégicas apresentadas de forma resumida nos quadros abaixo, em termos de oportunidades e ameaças, reais ou potenciais.

Ator	Implicações estratégicas	Oportunidades	Ameaças
<b>Cientes</b>			
	Baixo poder de negociação no ambiente de contratação regulada		Potencial
	Alto poder de negociação no ambiente de contratação livre	Potencial	
	Sensibilidade aos preços ainda elevados, principalmente em virtude dos custos da fonte solar		Real
	Problemas na comunicação		Real
	Concepção de bem-estar social e ambiental	Potencial	

Quadro 5 - Implicações estratégicas dos atores: Cientes

O mercado de energia no Brasil é basicamente dividido entre um Ambiente de Contratação Regulada - ACR, com venda para consumidores cativos, que compram energia das distribuidoras às quais são ligadas, com tarifa regulada pelo governo. Neste sentido os clientes das empresas geradoras são as distribuidoras de energia, as empresas não têm poder de negociação, constituindo-se assim em uma **ameaça potencial** no modelo atual de contratação para fornecimento de energia elétrica.

O Ambiente de Contratação Livre - ACL, também conhecido como mercado livre, no qual os consumidores compram energia diretamente das geradoras ou comercializadoras, por meio de contratos de livre negociação, caracteriza-se como um mercado em expansão, constituindo-se assim em uma **oportunidade potencial** para as geradoras de energia, que terão que mudar sua relação com os clientes. Medidas governamentais incentivam este mercado como a portaria 514/2018. Esta diminuiu os limites de carga para contratação de energia elétrica por parte dos consumidores e, com isso, amplia o acesso ao mercado livre. (ANEEL, 2018).

Sobre o mercado livre, a Diretora de relação com investidores afirmou: “A empresa vai precisar diversificar para disputar neste novo mercado, estamos acostumados à compra garantida, aos contratos de longo prazo, e aos financiamentos pelo modelo estabelecido atualmente, isso será um desafio”.

O mercado livre é visto como uma oportunidade para a empresa como evidencia o depoimento a seguir: “O mercado livre é uma oportunidade, o mercado está se encaminhando para sair do regulatório para o livre, e o apelo pelas renováveis, vai aumentar nas médias empresas, além das grandes”. (Coordenador de regulação)

Segundo Ribeiro Filho e Moraes (1998), a competição no varejo não apenas propicia aos consumidores livres uma escolha de fornecimento, mas também cria pressões competitivas a serem consideradas nas decisões de compra de energia tanto pelas distribuidoras como dos demais consumidores. Uma empresa de distribuição que tenha contrato com altos custos poderá perder parte do mercado para vendas diretas das geradoras ou de outros comercializadores para os consumidores que terão esta escolha. Para os autores quanto maior a parcela de liberdade do mercado, maior a rivalidade do setor e maior a pressão que os clientes poderão exercer em conjunto sobre os seus fornecedores, constituindo assim uma **oportunidade potencial** para as geradoras de energia elétrica.

Ator	Implicações estratégicas	Oportunidades	Ameaças
<b>Fornecedores</b>			
	Alto poder de barganha do fornecedor		Real
	Poucos produtos substitutos		Real
	Alta importância do recurso para o comprador		Real
	Custo elevado de alguns recursos		Real

Quadro 6 - Implicações estratégicas dos atores: Fornecedores

Com relação aos fornecedores, o poder de barganha do fornecedor no setor é alto. Apesar do tamanho e da representatividade das grandes empresas de geração de energia elétrica, existem poucos fornecedores no Brasil para recursos referentes à fonte eólica e ainda menos para a fonte solar, constituindo uma certa dependência. Este fato representa uma **ameaça real**.

O poder de negociação dos fornecedores ainda poderá ser mais favorecido pelas mudanças na estrutura do setor elétrico, com uma possível ampliação de consumidores de energia. O aumento da necessidade de recursos por outras empresas do setor elétrico aumenta o número de clientes dos fornecedores e assim seu poder de negociação.

Os principais produtos dentro do setor de geração de energia elétrica pelas fontes eólica e solar ainda são produzidos fora do Brasil, principalmente na China. A ALFA, por ser uma multinacional, consegue contratos de compra negociando diversos projetos no mundo todo, isso constitui uma **oportunidade real**, centralizando assim os processos de compra dentro do grupo, reduzindo seus custos em consequência do ganho de escala e quantidade de itens adquiridos. Este fato é evidenciado declarações a seguir:

*É o fornecedor que detêm a tecnologia, e a gente que tem que ter a coragem de usar novas tecnologias disruptiva na geração para inovar no mercado. O fornecedor também não consegue implantar as novas tecnologias se o cliente, no caso a geradora, não aceita colocar um novo tipo de tecnologia. (Especialista em inovação).*

*Os fornecedores geralmente estão mais atualizados com as novas tendências, tecnologias, e soluções para os parques solares. (Coordenador de projetos)*

Ator	Implicações estratégicas	Oportunidades	Ameaças
<b>Substitutos</b>			
	O desenvolvimento da tecnologia das fontes de matéria orgânica		Potencial
	Fontes fósseis mais poluentes ou renováveis com maiores custos	Potencial	
	Produção individual		Potencial
	Fonte hídrica		Real

Quadro 7 - Implicações estratégicas dos atores: Substitutos

Os produtos substitutos para geração de energia elétrica, considerando as fontes renováveis de energia para substituição das fontes fósseis, são principalmente geradas por meio de fontes de matéria orgânica, como a biomassa, biocombustíveis, biogás ou por mares e oceanos, o que representam

**ameaças potenciais** para as fontes de geração de energia eólica e solar. De fato, algumas delas têm custos mais elevados como geração por mares ou oceanos, e a biomassa pode gerar impactos ambientais como desmatamento.

A fonte de energia hídrica é uma **ameaça real**, uma vez que é a principal fonte de energia utilizada no Brasil, como mencionou o ex-presidente da ANEEL, Kelman, no fórum de sustentabilidade promovido pela Folha de São Paulo. Para Kelman, as fontes eólica e solar são grandes alternativas, mas ele não imagina um Brasil só eólico, pois é uma fonte intermitente, e acredita que a fonte eólica é competitiva porque o Brasil tem as hidrelétricas, podendo assim ser complementar à fonte hídrica (fonte: <https://m.folha.uol.com.br/ambiente/2014/06/1464674-hidreletricas-continuarao-indispensaveis-dizem-especialistas.shtml>, acesso em 5 de janeiro de 2019).

A Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012, permitiu ao consumidor brasileiro poder gerar sua própria energia elétrica a partir de fontes renováveis ou cogeração qualificada e inclusive fornecer o excedente para a rede de distribuição de sua localidade. Esta geração distribuída em crescimento pode se tornar uma **ameaça potencial** para as geradoras de energia por razões óbvias.

Ator	Implicações estratégicas	Oportunidades	Ameaças
<b>Concorrentes</b>			
	Competição no mercado regulado	Real	
	Competição no mercado livre		Potencial
	Grandes empresas globais concorrendo no Brasil	Real	
	Poucas características de diferenciação		Real

Quadro 8 - Implicações estratégicas dos atores: Concorrentes

Thompson e Strickland (1992), entendem que a mais poderosa das cinco forças competitivas (Porter, 1986) é a competição entre as empresas. Como é óbvio, a estratégia competitiva é a forma que os concorrentes buscam para atingir o sucesso. As ações ofensivas visam assegurar vantagem competitiva sobre seus rivais e seus atos defensivos têm a intenção de proteger sua posição competitiva.

A competitividade no setor elétrico no ambiente regulado é bastante acirrada. Os leilões públicos de energia estabelecem como critério de seleção a oferta de menor preço de venda, o que implica para a empresa fornecedora de energia, ter uma alta qualidade técnica dos seus projetos. Isso constitui uma

**oportunidade real** para a ALFA, por ser uma das líderes do mercado com os recursos necessários tanto financeiros, quanto técnicos para assegurar vantagem competitiva com relação aos seus concorrentes nos leilões.

A concorrência no mercado livre poderá ser ainda mais intensa em virtude da liberdade de escolha por parte dos consumidores e de potenciais novos clientes, constituindo assim uma **ameaça potencial**.

Conforme mencionado pelo Diretor de controle de riscos, “*Em uma livre concorrência, onde a empresa realmente trabalha sobre os custos reais (...) a empresa precisa enxergar seus custos e ver onde pode obter mais eficiência*”.

Ator	Implicações estratégicas	Oportunidades	Ameaças
<b>Novos entrantes</b>			
	Fontes diferenciadas	Potencial	
	Baixo custo de mudança do consumidor		Potencial
	Novas tecnologias de fontes renováveis e não poluentes, não exploradas pela ALFA		Potencial
	Alta capacidade técnica e produtiva	Real	
	Curva de aprendizado pela experiência internacional	Real	
	Flexibilização e redução da intervenção governamental		Potencial
	Barreira econômica de entrada	Real	

Quadro 9 - Implicações estratégicas dos atores: Novos entrantes

Para Pinto e Oliveira (2004), a mudança gradativa do sistema que foi constituído com monopólio estatal, para um sistema de livre formação de preços, de acordo com a desverticalização das atividades de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, encoraja a entrada de novos competidores no mercado e incentiva a concorrência no setor.

Considerando esta tendência de aumento da concorrência no mercado livre de energia, novos players podem constituir uma **ameaça potencial**, gerando uma disputa por preços, marketing, e posições no mercado podendo assim reduzir as margens de lucro da ALFA.

Segundo Silva e Prado (2003), os novos players precisam de uma imagem que inspire confiança, caso contrário, a adesão ao contrato livre pode ser considerada uma aventura para o comprador.

No setor elétrico, é extremamente importante e vital o conhecimento tecnológico, com inovações constantes para o aprimoramento das técnicas de

geração mais eficientes e sustentáveis. Assim existe uma forte barreira econômica para novos players neste mercado. Isto como já mencionado representa uma **oportunidade real** para a ALFA que é uma das líderes do mercado e detém estes conhecimentos.

No mercado regulado no setor elétrico, a concorrência requer um aprendizado para conseguir redução de custos, e para poder oferecer o menor preço nos leilões. Este último fator também constitui uma barreira a novos entrantes, portanto, constitui uma **oportunidade real** para a ALFA, a qual vem conseguindo se destacar ao conquistar diversos novos empreendimentos nos leilões nos quais participou nos últimos anos.

Ator	Implicações estratégicas	Oportunidades	Ameaças
<b>Complementadores</b>			
	Complementariedade das competências	Real	
	Intensidade das parcerias	Real	

Quadro 10 - Implicações estratégicas dos atores: Complementadores

O resultado da análise das implicações estratégicas dos atores complementadores no setor elétrico, principalmente no que se refere a inovações, revelou como principais complementadores, as universidades, os centros de pesquisa e os startups. Neste sentido para a ALFA os complementadores constituem uma **oportunidade real**. De fato, no caso do complementar universidades, a ALFA mantém uma forte aliança com uma universidade brasileira para desenvolvimento e aprimoramento de mecanismo para geração de energia elétrica de forma mais eficiente e sustentável.

Também no caso dos complementadores startups, segundo o Diretor de inovação da ALFA, atualmente existem mais de 30 startups trabalhando em conjunto para a busca de novos negócios e soluções para o setor elétrico em energias sustentáveis e renováveis. “Queremos integrar, por meio de parcerias, as melhores soluções em energia”. Diretor de inovação da ALFA.

Os depoimentos a seguir evidenciam a importância dos complementadores:

*A inovação no Brasil, acho que tem recurso, acho que não tem um modelo de inovação voltado para o negócio real, a gente trabalha muito com inovação acadêmica, com pesquisas básicas, mas não na infraestrutura, e com recursos, necessários, para você poder fazer inovações mais no final da cadeia (...) então falta um pouco de infraestrutura e alianças com empresas, como é o modelo americano, onde as empresas trabalham também os laboratórios privados, e fazem*

*investimento, então a gente trabalha basicamente com projetos, de inovação dentro das universidades, que não tem este caráter, inovação realmente é você chegar com o produto no mercado, e a universidade não tem este interesse, então ela para em uma fase, da cadeia anterior da própria inserção no mercado, do produto. (Especialista em inovação)*

*A gente tem uma serie de estruturas, que a gente cria pra criar este ponto focal com a inovação, então aqui a gente usa o conceito de hubs, e tem o innovation hubs, que é uma área que concentra toda relação com as startups, você pode fazer isso através de um terceiro, é uma aceleradora, ou uma venture capital, ou uma empresa anjo, investimento anjo, então você tem uma serie de empresas, que trabalham nas várias fases da cadeia de inovação que você pode ter relação, mas não exatamente uma intermediação. (Especialista em inovação)*

*Trabalhamos com pesquisadores que não são empreendedoras e empreendedores que não são pesquisadores e ficamos no meio do caminho tentando fazer as duas partes se conectarem para aprovar um projeto que efetivamente vai trazer algum resultado para a companhia. A agilidade dos startups é completamente diferente, a capacidade de renovação, eles têm mais resiliência para adaptação. (Gerente do hub de inovação)*

Ator	Implicações estratégicas	Oportunidades	Ameaças
<b>Associações de classe</b>			
	Contribuição na elaboração de políticas públicas	Real	
	Compartilhamento de informações e dados do setor	Real	

Quadro 11 - Implicações estratégicas dos atores: Associações de classe

As associações de classe têm um papel muito importante no setor elétrico no Brasil, principalmente as relacionadas às fontes renováveis de energia, que ainda estão em processo de desenvolvimento no país. Essas entidades representam, interligam e intervêm de forma conjunta os interesses dos associados. As duas principais associações relacionadas ao estudo são: ABEEÓLICA e ABSOLAR.

“Fundada em 2002, a ABEEÓLICA – Associação Brasileira de Energia Eólica é uma instituição sem fins lucrativos, que congrega e representa o setor elétrico eólica no país, incluindo empresas de toda a cadeia produtiva” (Site da ABEEÓLICA).

“A ABEEÓLICA contribui, desde sua fundação, de forma efetiva para o desenvolvimento e reconhecimento da energia eólica como uma fonte limpa, renovável, de baixo impacto ambiental, competitiva e estratégica para a composição da matriz energética nacional” (Site da ABEEÓLICA).

“Fundada em 2013, a Associação Brasileira de Energia Solar (ABSOLAR) é uma pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos que congrega empresas de toda a cadeia produtiva do setor solar com operações no Brasil. A ABSOLAR coordena, representa e defende os interesses de seus associados quanto ao desenvolvimento do setor e do mercado de energia solar no Brasil, promovendo e divulgando a utilização da energia solar no País” (Site da ABSOLAR).

A ALFA é filiada das principais associações de classe do setor elétrico no Brasil, colaborando diretamente com troca de informações, com as discussões sobre propostas de elaboração de políticas públicas para o setor.

As implicações estratégicas da atuação das associações de classe foram consideradas uma **oportunidade real** uma vez que a ALFA, por ser uma das líderes do mercado consegue ter uma grande representatividade dentro do conjunto de empresas do setor.

Algumas associações realizam levantamentos de dados e informações, analisando o setor para seus associados e para o público em geral, sendo fonte importante de conhecimento para as empresas do setor.

O Coordenador de projetos acredita que as associações são muito importantes e declara:

*Nós fazemos reuniões com os outros players para definir algumas estratégias, eles centralizam, concentram informações e depois são o meio de comunicação, sendo a voz dos associados com o governo, com as associações temos mais força.*

Nesta mesma linha o Coordenador de regulação observa: “Nós temos uma cadeira no conselho na maioria das associações do setor, é importante ter uma participação ativa, para alcançar algum pleito com a ANEEL, CCE, ONS, entre outras”.

Ator	Implicações estratégicas	Oportunidades	Ameaças
<b>Órgãos governamentais /Reguladores</b>			
	Políticas com barreiras de entrada no setor	Real	
	Aumento das fiscalizações e vistorias técnicas	Real	
	Exigências de utilização de tecnologia nacional		Potencial
	Expansão do mercado livre	Potencial	
	Apoio aos acordos internacionais para redução do aquecimento global	Real	

Quadro 12 - Implicações estratégicas dos atores: Órgãos governamentais/reguladores

O órgão regulador ANEEL, com relação a inovação apresenta seu atual posicionamento da seguinte maneira:

*Promover a inovação tecnológica em setores regulados, como o de energia elétrica, é um dos desafios do Estado, que tem cada vez mais um papel de regulador e indutor do mercado, e não mais de provedor de bens e serviços, tal como foi no passado. (ANEEL, 2017)*

A Lei nº 9.991 de 2000 e suas alterações, assim como as Resoluções Normativas nº 316 de 2008 e nº 504 de 2012 e normas correlatas, regulamentam o Programa de Pesquisa e Desenvolvimento do segmento. Essa regulamentação evidencia o papel do Estado como regulador e com vistas a incentivar a busca constante por inovações e fazer frente aos desafios tecnológicos do setor elétrico.

Estão isentos da obrigatoriedade de investir em P&D aqueles que geram exclusivamente a partir de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs), biomassa, cogeração qualificada, usinas eólicas ou solares.

A lei nº 9.991/2000 determina que as empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica são obrigadas a aplicar anualmente um percentual de sua Receita Operacional Líquida (ROL) em pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Os recursos destinados à P&D do setor elétrico estão distribuídos da seguinte forma:

1. 40% deverão ser recolhidos para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), fundo gerido pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP);
2. 40% deverão ser destinados para projetos de pesquisa e desenvolvimento, segundo regulamentos estabelecidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e;
3. 20% deverão ser recolhidos ao Ministério de Minas e Energia (MME), a fim de custear os estudos e pesquisas de planejamento da expansão do sistema energético, bem como os de inventário e de viabilidade necessários ao aproveitamento dos potenciais hidrelétricos.

A importância do programa supracitado é suportada pelo estudo de Paula e Silva (2018) que encontrou que o P&D interno pode influenciar o desempenho da inovação indiretamente causando um efeito positivo nas alianças estratégicas e poderá influenciar o resultado da inovação por meio do aumento da capacidade absorptiva. Para os autores os investimentos em P&D externo afetam diretamente o resultado do desempenho da inovação.

Órgãos governamentais são encarregados por criar regras, regular e fiscalizar o setor elétrico. Apesar de ser uma empresa privada, as operações da ALFA são reguladas de perto pelo Governo, principalmente por meio da ANEEL.

Aliás todo o setor elétrico por ser regulado sofre uma influência direta do governo, o que tem impacto na sua estrutura. O governo, utilizando o seu poder regulador e a sua autoridade política, institucionaliza o próprio arcabouço regulatório no qual se dará a concorrência (Ribeiro Filho e Moraes, 1998).

Ribeiro Filho e Moraes (1998) acreditam que o governo pode atuar sobre as barreiras de entrada, por meio da própria estrutura do setor, incentivando ou limitando a entrada de novos competidores. Isso representa uma **oportunidade real** para a ALFA, que tem uma posição relevante no mercado e assim pode mantê-la.

Os órgãos reguladores também têm papel importante no setor elétrico no sentido de fiscalizar as empresas com relação aos aspectos de sustentabilidade e de atendimento a acordos internacionais para redução do aquecimento global. Isso foi considerado uma **oportunidade potencial** para a ALFA, pois a mesma investe muito em inovações orientadas à sustentabilidade. Como inovação e sustentabilidade são seus princípios básicos, a empresa acredita que o setor elétrico tem um papel relevante no combate às questões climáticas e sua influência na vida da população. “A sustentabilidade ambiental, social e econômica está no centro das nossas escolhas de negócios, investimentos e estratégias industriais: dessa forma, desenvolvemos uma abordagem direcionada para o trabalho que cria um valor compartilhado para o Grupo e para o mundo” (Site corporativo da ALFA).

#### 4.1.5

#### **Passo 4: Implicações estratégicas para alavancar inovação orientada à sustentabilidade dos recursos/competências organizacionais, tecnológicos, físicos, financeiros e humanos**

Nesta seção são apresentados os resultados da identificação e análise das implicações estratégicas dos recursos/competências organizacionais, tecnológicos, físicos, financeiros e humanos de acordo com a metodologia adotada para o estudo de caso da ALFA.

- **Recursos e capacidades organizacionais**

A ALFA tem uma marca forte e vem se consolidando no cenário nacional com grandes aquisições, sendo reconhecida por sua excelência operacional, inovação e sustentabilidade. Nos últimos anos vem recebendo prêmios como uma das empresas mais sustentáveis (revista Exame), mais inovadoras, Confederação Nacional da Indústria – CNI e Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), pela Best Innovator e pelo Valor econômico, além de ser reconhecida como uma das melhores empresas para trabalhar (Great Place to Work – GTPW). Ademais a empresa se destaca como uma das principais geradoras e distribuidoras do país em volume de energia gerada e distribuída. Estes fatores contribuem para que a marca da empresa deva ser considerada como uma **força real**.

No aspecto sustentável a empresa adota um modelo global em termos de associar o desenvolvimento no negócio às necessidades das comunidades locais. Também se compromete explicitamente a alcançar alguns objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU: amplo acesso à energia limpa e acessível, apoio à educação de qualidade, contribuição para o desenvolvimento socioeconômico e combate contra as alterações climáticas. Neste sentido fica claro o comprometimento da empresa com a sustentabilidade, o que representa uma **força real**.

A força organizacional da empresa é evidenciada nos depoimentos a seguir:

*Toda relação com a inovação precisa que a empresa tenha uma cultura de inovação muito forte, enraizada na empresa, você não vai ver, dificilmente vai ver um retorno econômico no curto prazo e uma solução extremamente inovadora (...) a gente tem que se permitir errar, mas tem uma questão cultural que precisa ser trabalhada para que isso aconteça. Apesar disso a empresa promove diversas iniciativas para a cultura de inovação, tem um forte trabalho tanto do RH, da área de inovação, do marketing interno, comunicação para que isso seja desenvolvido. (Gerente do hub de inovação)*

*A ALFA é conhecida, tem um grande nome, uma grande marca, uma grande quantidade de clientes, e com isso tem capacidade de entrar em novos clientes. O nome é importante, a carteira de clientes é importante, e o poder econômico é importante. (Diretora de relação com investidores)*

*A grande força da empresa é o seu tamanho, por outro lado, a gente é mais engessado, quanto maior mais burocrático. O nosso tamanho possibilita termos várias pessoas pensando, várias formas de resolver problemas, podemos ter áreas específicas como de inovação, que empresas menores não tem. (Coordenador de projetos)*

- **Recursos e capacidades tecnológicas**

Na ALFA a inovação é um dos seus pilares, pois leva em consideração os desafios tecnológicos do setor elétrico, acreditando que a inovação é fundamental para o desenvolvimento sustentável. Investe fortemente em projetos que colaborem com sua eficiência operacional e para a redução dos impactos ao meio ambiente, responsabilidade social e para o desenvolvimento de novas tecnologias em equipamentos e/ou processos (Site corporativo da ALFA).

Em 2017, a ALFA investiu quase 20 milhões de reais em projetos de pesquisa e desenvolvimento, em parceria com universidades e empresas de tecnologia. A ALFA tem o direcionamento estratégico voltado à inovação bem como inovação orientada a sustentabilidade. Considera que não há sustentabilidade sem inovação e a inovação deve ser sempre focada na sustentabilidade (Site corporativo da ALFA).

No próprio plano de negócios a empresa enfatiza a importância da “era digital”, considerando a digitalização como fundamental para responder aos múltiplos estímulos externos e para criar uma estratégia eficiente em todos os níveis da empresa. A digitalização influencia de forma relevante às questões sociais e ambientais, contribuindo assim para 3 dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU: ODS 9 (industrialização, inovação e infraestrutura), ODS 11 (cidades e comunidades sustentáveis) ODS 12 (produção e consumo responsável). A ALFA também mantém aproximadamente 200 projetos de inovação e mais de 100 acordos de parceria, tanto no nível local como global, assim também contribuindo para o ODS 17 (parcerias para atingir os objetivos) (Site corporativo da ALFA).

Como relatado acima, a empresa busca ter uma cultura de inovação, que faz parte de sua missão de melhoria contínua, com projetos globais de incentivo a esta cultura, não sendo a inovação apenas tecnológica, mas fazendo parte de todo o processo da empresa, com - centros de ideias - presentes de alguns países inclusive o Brasil. Todos estes constituem-se em uma **força real** para a ALFA. Os relatos a seguir corroboram com esta conclusão.

*Internamente trabalhamos com soluções de problemas. Na maior parte do tempo estamos trabalhando para melhorar a operação, que faz o dinheiro, mas não podemos deixar de olhar o que pode vir a mudar o nosso mercado (...) a gente não pode deixar de olhar as tecnologias disruptivas, o mercado está mudando e uma mudança cada vez mais rápida. (Gerente do hub de inovação)*

*A tecnologia interna no caso de uma empresa de energia não é tão necessária, é bem padronizada, adequada, não temos a necessidade de grandes recursos*

*tecnológicos dentro da empresa, e estes recursos não são vistos como grande diferencial. (Especialista em inovação)*

Por outro lado, o Coordenador de projetos pondera: *“Pelo nosso tamanho, deveríamos ter recursos melhores, existe toda uma ideia de inovação, mas na prática, internamente não funciona tão bem, pelo menos aqui na engenharia”*.

- **Recursos e capacidades físicas**

A ALFA tem uma capacidade instalada de geração distribuída entre diversas fontes renováveis, com aproximadamente: 39% sendo pela fonte hidro; 26% eólica; 25% Solar e 10% de outras. Com as construções em andamento sua capacidade instalada terá a seguinte distribuição: 37% eólica; 28% solar; 28% hidro, e 7% para outras, indicando uma tendência de aumento das fontes eólica e solar. Em realidade a capacidade de geração pelas fontes eólica e solar, já a coloca entre os principais *players* deste segmento no mercado brasileiro (Site corporativo da ALFA).

O Grupo desenvolve e aplica em seus projetos modernos sistemas de monitoramento, redes de comunicação com transmissão de dados por exemplo de temperatura e umidade (Site corporativo da ALFA).

Os recursos e capacidades físicas da ALFA permitem além de uma grande capacidade de geração, desenvolver novas tecnologias, principalmente sustentáveis, o que contribui para o bem-estar social das comunidades na qual as usinas estão inseridas, representando uma **força real**.

O diretor de controle e riscos sobre os recursos físicos declara: *“Seguimos todos os calendários de manutenção e o padrão requerido pelos fornecedores de utilização dos nossos recursos físicos; assim levam o tempo máximo estabelecido na aprovação dos projetos”*.

- **Recursos e capacidades financeiras**

Com relação aos recursos financeiros, a ALFA investiu aproximadamente R\$ 5 bilhões em CAPEX em 2017. Apresentou um EBITDA de quase 4 bilhões de reais, mantendo seu projeto de expansão para os próximos anos e quando comparado ao ano anterior teve um crescimento de quase 40%. A empresa também obteve lucros líquidos importantes nos últimos anos, com mais de 700 milhões em 2017 e 2016.

A empresa apresentou um crescimento de mais de 80% no seu ativo total entre 2017 e 2016, além de um crescimento de mais de 60% em sua receita

operacional bruta, e quase 70% em sua receita operacional líquida. Por outro lado, seus custos operacionais também aumentaram cerca de 70%, principalmente com o incremento de novas usinas.

Tendo inovação como um dos seus principais pilares, a ALFA tem investido em projetos que contribuam para uma melhor eficiência operacional, redução de impactos ao meio ambiente, responsabilidade social e para o desenvolvimento de novas tecnologias em equipamentos ou processos.

Investiu aproximadamente R\$ 20 milhões em projetos de pesquisa e desenvolvimento, realizados em parceria com universidades e empresas de base tecnológica, contribuindo para o capital intelectual e para o reconhecimento dessas instituições como centros de excelência em suas áreas de atuação.

Os recursos e capacidades financeiras representam, portanto, uma **força real** para a ALFA, possibilitando manter sua gestão financeira alinhada com a estratégia de crescimento com inovações orientadas à sustentabilidade.

*Os recursos são escassos, mas o grupo está crescendo, o negócio está crescendo, estamos sendo rentáveis. Somos um grupo que tem uma excelente carta de apresentação para conseguirmos financiamentos com taxas de juros baixas, não somente no BNDES e no Banco do Nordeste, mas com instituições financeiras. (Diretor de planejamento e controle)*

- **Recursos e capacidades humanas**

A ALFA para gerir cerca de 25 mil colaboradores, entre diretos e indiretos, se utiliza de diversas ferramentas e procedimentos, visando sempre manter uma forte interação com seus colaboradores, por meio de chat interno direto com os executivos, reuniões de diretorias e lideranças, ouvidoria interna, pesquisa de clima entre outros mecanismos de interação.

Já se destacou como uma das melhores empresas para se trabalhar no Brasil (revista época e Great Place to Work), além de já ter recebido algumas vezes o Prêmio Nacional de Qualidade de Vida – (PNQV) promovido pela associação Brasileira de Qualidade de Vida – (ABQV), assim como de Excelência em Educação Corporativa (IBMEC), pelo reconhecimento dos investimentos na formação dos seus colaboradores.

Os recursos e capacidades humanas, de acordo com os dados apresentados constituem uma **força real** para a ALFA. Porém, devido à questão de confidencialidade, não foi possível detalhar com mais evidências suas capacidades e recursos humanos.

*A grande força da empresa é o capital humano, sem ele nós não fazemos nada, antigamente o cliente era o topo da pirâmide, hoje em dia é o funcionário. Se nossos funcionários não estão antenados aos avanços tecnológicos, não adianta ter a melhor tecnologia, mas nós podemos ter a melhor tecnologia, graças ao excelente capital humano. Nós estamos preparados para atender ao mercado, as necessidades e as exigências dos clientes, do governo, do país e do mundo como um todo. (Diretor de planejamento e controle)*

#### 4.1.6

### **Passo 5: Identificação e reconhecimento das alianças importantes para a estratégia com o objetivo de alavancar inovação orientada à sustentabilidade**

Seguindo a metodologia de análise estratégica adotada, o passo atual diz respeito à identificação das alianças importantes da ALFA para alavancar inovação orientada à sustentabilidade.

De acordo com o questionário respondido, 100% dos respondentes acreditam que a participação da empresa em alianças é parte fundamental da estratégia de inovação orientada à sustentabilidade. Além disso 86% dos respondentes concordam ou concordam totalmente que a inserção da empresa em alianças tem impacto na estratégia da empresa no que concerne ao desempenho inovação para sustentabilidade (Figura 14). Observe abaixo vários depoimentos a respeito.

*Parceria é inovação aberta, o conceito de inovação aberta, é não achar que sabe fazer tudo, os laboratórios todos centralizados, trocar informações com outras empresas, fazer hub de inovação, laboratórios de inovação, incubadoras, trabalhar com aceleradoras, com várias empresas juntas, trocando ideias, de diferentes setores, isso a gente acredita que inovação é feita desta maneira, de uma maneira mais aberta, é aliança pura, inovação é aliança pura. (Especialista em inovação)*

*Tenho que estar atenta a novas oportunidades que estão no mercado, como a gente pode incorporar essas novas oportunidades para dentro da companhia para que a gente não fique para trás. Temos que estar cientes do que está acontecendo e fechando as melhores parcerias com as melhores empresas que funcionem para a companhia. Só vejo vantagens nas alianças, a única desvantagem é a gente não saber trabalhar essas alianças para que elas funcionem. (Gerente do hub de inovação)*

*Existe uma dificuldade nas alianças pela diferença de tamanho e de poder econômico de cada ator, quando você fala de um startup você pode “matar” um startup, ou burocratizar o problema. Se tratando de universidades, uma dificuldade é a visão do negócio, a universidade tem uma visão estratégica diferente da empresa, o que dificulta que você inove em conjunto. (Especialista em inovação)*

*O que facilita as alianças em inovação é ter empresas com mais ou menos com um mesmo poder aquisitivo, mesmo poder econômico, mesma visão estratégica, ocorre principalmente com grandes clientes e grandes fornecedores, e a inovação é boa para os dois lados. (Especialista em inovação)*

O Coordenador de projetos alertou que uma dificuldade é o custo para a inovação; nem sempre os parceiros estão dispostos a arcar com a parte deles.

A respeito da participação da empresa em redes de alianças estratégicas, e não apenas em uma aliança, quase todos (93%) dos respondentes concordam ou concordam totalmente, que estas podem constituir maiores oportunidades para a empresa no que concerne ao desempenho inovação para sustentabilidade (Figura 15). Contudo, 21% dos respondentes acreditam que a participação da empresa em redes estratégicas e não apenas em uma aliança também pode representar maiores ameaças para a empresa na busca por alavancar seu desempenho inovação para sustentabilidade (21% não concordam e não discordam, e 57% discordam ou discordam totalmente (Figura 16)). Alguns entrevistados mencionaram como possível ameaça, o risco da perda de controle a respeito da atuação do parceiro, quando a aliança é multilateral, ou seja, integrada em uma rede.

No que concerne à possibilidade das redes/alianças estratégicas intensificarem (aumentando) a competição do setor elétrico, 64% não concordaram e não discordaram (Figura 17).

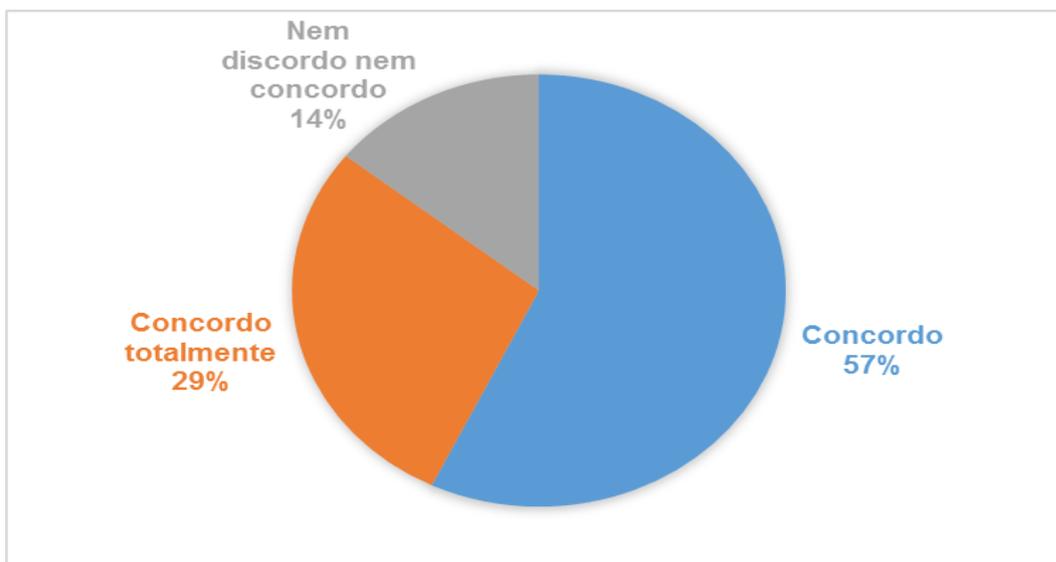


Figura 14 - Impacto no desempenho inovação para sustentabilidade pela inserção em alianças  
Fonte: própria

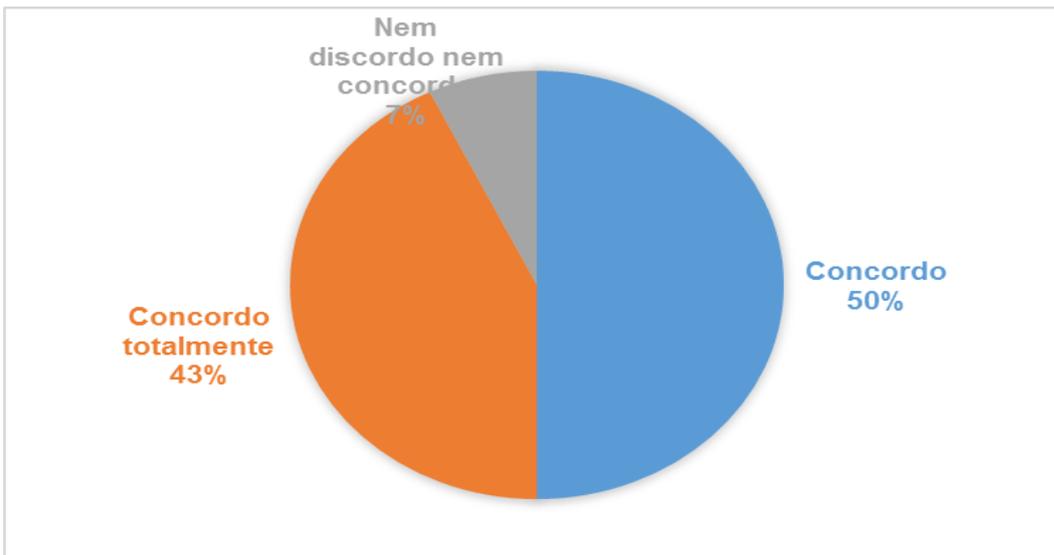


Figura 15 - Oportunidades em aumentar no desempenho inovação para sustentabilidades pela inserção em redes de alianças  
Fonte: própria

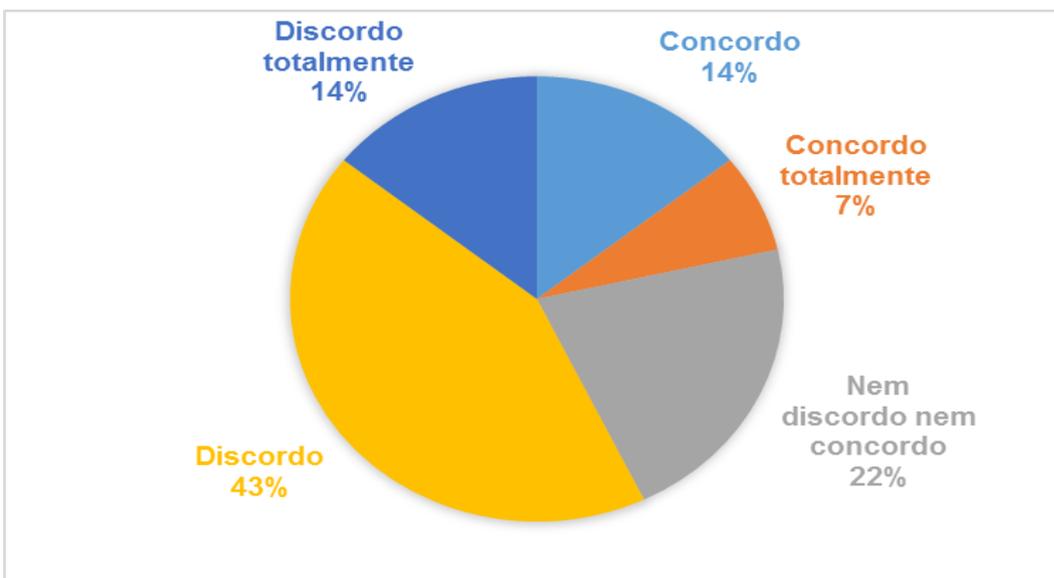


Figura 16 - Ameaças para ALFA pela participação em redes de alianças  
Fonte: própria

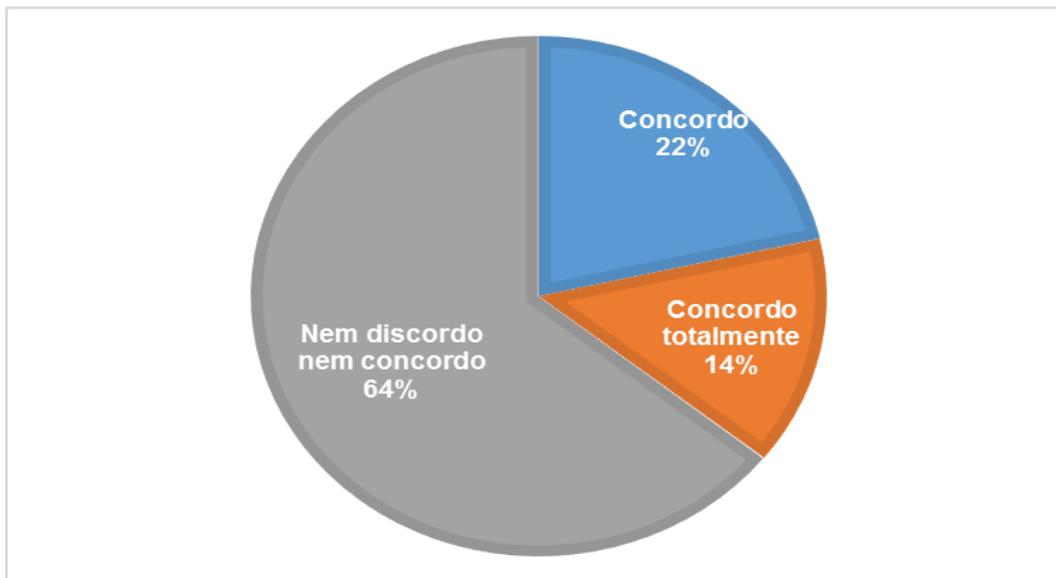


Figura 17 - Intensificação da competição pela participação em redes/alianças  
Fonte: própria

Os fatores que influenciam o estabelecimento de alianças estratégicas da ALFA, são apresentados na Figura 18.



Figura 18 - Fatores decisivos para o estabelecimento de alianças da ALFA

Na Figura 18 é possível verificar que os fatores mais importantes para os respondentes são:

- Desenvolvimento sustentável.
- Acesso a novos conhecimentos/informações com vistas a desenvolver e comercializar novos produtos ou serviços.

Na Figura 18, conforme as respostas do questionário, é possível visualizar a importância do desenvolvimento sustentável para o estabelecimento de

alianças voltadas a sustentabilidade, sendo representado por 19% das respostas, assim como o acesso a novos conhecimentos/informações com vistas a desenvolver e comercializar novos produtos ou serviços, contribuindo assim para a estratégia de inovação orientada à sustentabilidade da ALFA.

Na Figura 19 é demonstrado os tipos de alianças estratégicas constituídas pela ALFA.

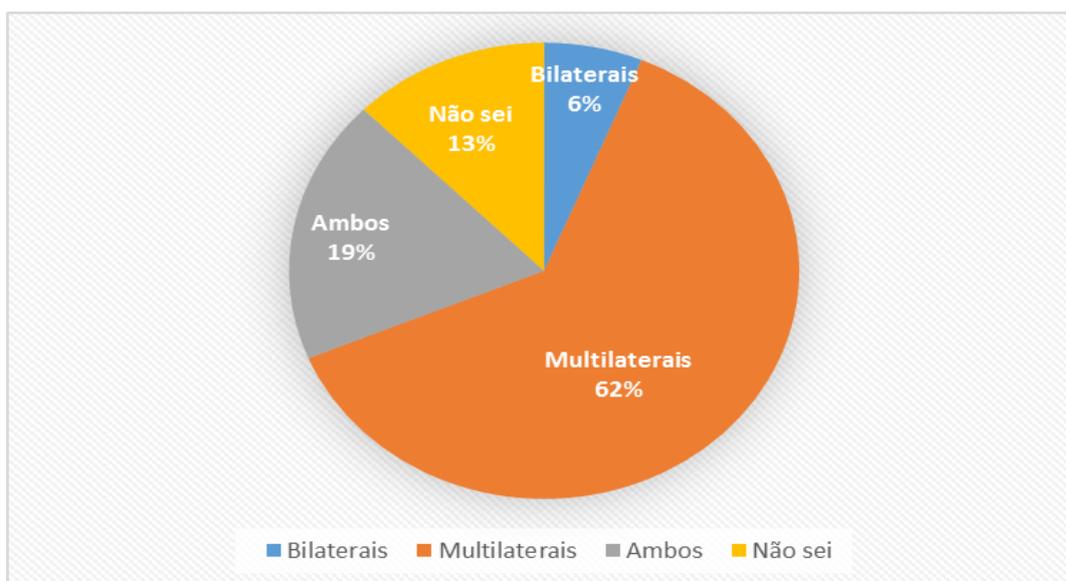


Figura 19 - Tipos de alianças estratégicas constituídas pela ALFA

Conforme a Figura 19, 62% dos respondentes consideram que as alianças são basicamente multilaterais, ou seja, alianças estabelecidas com mais de duas entidades, como entre a ALFA e alguns fornecedores para o desenvolvimento de um novo mecanismo, sistema ou item inovador ainda mais sustentável.

Para 19% dos respondentes, as alianças que a ALFA tem estabelecido são tanto alianças bilaterais quanto multilaterais (Figura 19).

Com relação aos atores com os quais a ALFA estabelece alianças para inovação orientada à sustentabilidade, verificou-se conforme Figura 20, que para 50% dos respondentes, ocorrem alianças com complementadores e entidades governamentais.

Ainda, de acordo com a Figura 20, 38% dos respondentes acreditam que existam alianças com os clientes.

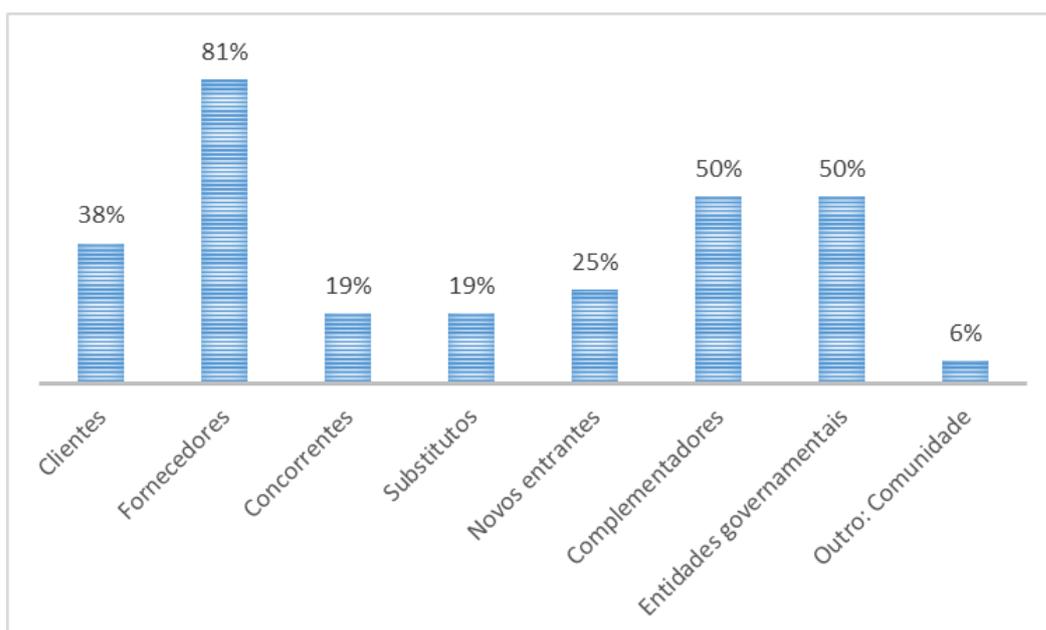


Figura 20 - Principais atores nas redes/alianças de inovação orientada à sustentabilidade

De acordo com os principais atores apresentados na Figura 20, foram levantados os principais tipos de empresa que são parceiras destas alianças identificadas pelos respondentes (Quadro 13).

Atores das alianças	Tipo de empresa
Clientes	Grupos empresariais
Fornecedores	Fornecedores de tecnologia de painéis solares, estruturas eólicas e construção civil
Complementadores	Universidades
	Centros de pesquisa
Entidades governamentais	Governo local onde a empresa implanta projetos
	ANEEL
	IBAMA

Quadro 13 - Tipo de empresa dos atores das alianças da ALFA

No Quadro 13 pode-se confirmar que o perfil dos principais clientes, além das distribuidoras, são grandes grupos empresariais que demandam energia em suas produções, e tem um viés sustentável. Com fornecedores as inovações são o foco da empresa para o estabelecimento de alianças; desta forma as alianças com fornecedores de tecnologia são as principais ligações.

O Diretor de novos negócios da ALFA declarou que as inovações partem efetivamente dos fabricantes, pois esses estão pensando como os produtos conseguem ser mais competitivos e como conseguem gerar mais valor ao sistema e para quem estão comprando. Ainda sobre os fornecedores, ele afirmou “A gente entende os fornecedores como parceiros do nosso negócio, a

*ideia é sempre trabalhar perto deles, vindo de que forma, um consegue agregar mais para o outro”.*

As alianças com complementares ocorrem com frequência com universidade e centros de pesquisa, sempre com foco em inovações para sustentabilidade.

Com as entidades governamentais foram citadas as ligações com o órgão regulador ANEEL, com os governos locais, onde a empresa implanta seus projetos, visando o bem-estar das comunidades, além de órgãos de proteção ambiental como o IBAMA.

Com cada ator estratégico a ALFA estabelece um tipo de aliança de inovação orientada à sustentabilidade. Os respondentes identificaram os principais tipos para cada parceiro conforme Quadro 14.

Alianças	Clientes	Fornecedores	Concorrentes	Substitutos	Novos entrantes	Complementadores	Órgãos governamentais/ reguladores
Joint ventures		8,20%			15,79%	8,33%	
Participação acionária cruzada		1,64%	33,33%			5,56%	
Investimento acionário minoritário	11,11%	3,28%	33,33%		10,53%	8,33%	
P&D em conjunto	5,56%	6,56%	33,33%	33,33%	10,53%	13,89%	25,00%
Desenvolvimento/Co-produção	5,56%	14,75%		33,33%	21,05%	13,89%	8,33%
Comercialização e/ou Marketing em conjunto	22,22%	6,56%		33,33%	10,53%	8,33%	8,33%
Licenciamento de patente ou know how	5,56%	6,56%			5,26%	2,78%	0,00%
Acordo/contrato de P&D	11,11%	8,20%			10,53%	16,67%	16,67%
Acordo/contrato de fornecimento de outros insumos/materias	11,11%	18,03%				8,33%	16,67%
Acordo/contrato de serviços	22,22%	18,03%			5,26%	8,33%	8,33%
Acordo/contrato de promoção e propaganda	5,56%	8,20%			10,53%	5,56%	16,67%

Quadro 14 - Tipos de alianças de inovação orientada à sustentabilidade pela ALFA com os atores estratégicos

Considerando os principais atores estratégicos, destacados anteriormente, as principais alianças estratégicas com os clientes são para comercialização e/ou Marketing em conjunto e acordo/contrato de serviços. No caso dos fornecedores os principais tipos são acordo/contrato de fornecimento de outros insumos/materiais e acordo/contrato de serviços. A principal aliança com os complementadores é de acordo/contrato de P&D e no caso dos órgãos governamentais/reguladores a principal aliança é de P&D em conjunto.

#### 4.1.7

### **Passo 6: Identificação das características das alianças estratégicas para alavancar inovação orientada à sustentabilidade, com referência as forças e fraquezas e oportunidades e ameaças**

No próximo passo da metodologia adotada para a análise estratégica, é realizada a identificação das características das redes/alianças da ALFA e a avaliação das implicações destas características para alavancar inovação orientada à sustentabilidade.

As respostas ao questionário evidenciaram uma densidade alta das redes/alianças da ALFA com seus fornecedores, complementadores e entidades governamentais. Revelaram além disso que a ALFA tem uma posição central com relação aos fornecedores e entidades governamentais e intermediária com os complementadores.



Figura 21 - Estabelecimento de alianças com fornecedores chaves



Figura 22 - Estabelecimento de alianças com complementadores



Figura 23 - Estabelecimento de alianças com entidades governamentais

De acordo com cada parceiro, existem principais tipos de recursos que a ALFA visa adquirir. Considerando os três principais parceiros destacados no questionário (Figura 20), os principais recursos apontados para cada tipo de parceiro são apresentados abaixo:

- Fornecedores: Capital informacional (17%), recursos físicos (22%), recursos tecnológicos (19%), sustentabilidade (14%), talentos e habilidades (11%) demais recursos totalizam (17%), nenhum chegando a (10%);

- Complementadores: Recursos tecnológicos (22%), talentos e habilidades (28%), inovação (17%) e sustentabilidade (17%), demais recursos totalizam (17%), nenhum chegando a (10%);
- Entidades governamentais: Capital social (13%), capital informacional 13%, recursos financeiros (25%), recursos físicos (13%), inovação (13%) e sustentabilidade (25%).

Considerando a relevância e expressividade das alianças com fornecedores, focou-se neste ator estratégico (Quadro 15).

O quadro abaixo apresenta de forma resumida as características das redes/alianças da ALFA com seus fornecedores.

<b>Características das redes/alianças</b>	<b>Avaliação</b>
Densidade	74% Alta 26% Baixa
Amplitude	70% Amplo 30% Restrito
Centralidade	60% Central 40% Intermediária
Diversidade	52% Moderada 43% Alta 4% Pouca
Força da conexão	73% Forte 27% Média

Quadro 15 - Características das redes/alianças da ALFA com seus fornecedores

A proporção de ligações identificadas nas redes/alianças da ALFA em relação ao número máximo de ligações possíveis, ou seja, a densidade da rede, foi apontada como sendo alta para três quartos (74%) dos respondentes. Em outras palavras, existem muitas ligações com os fornecedores e estas são muito conectadas entre si, o que aumenta a densidade das redes/alianças. Principalmente alianças relacionadas ao desenvolvimento tecnológico, e suas especificidades adequadas ao projeto podem assim constituir uma barreira de entrada para novos *players* (Quadro 15).

Para quase três quartos (70%) dos respondentes a amplitude do segmento do setor elétrico possui muitos laços (amplo). Por outro lado, 30% consideram este escopo restrito, sendo assim as alianças em sua maioria são específicas (poucos laços).

Apesar de existirem poucos fornecedores relacionados às necessidades para geração eólica e solar no Brasil, 60% dos respondentes identificaram a posição da ALFA como central dentro das redes/alianças com os fornecedores, o que permite que a mesma consiga uma influência significativa dentro dessas redes/alianças.

Considerando as diferenças funcionais, geográficas ou institucionais para os diversos tipos de alianças com fornecedores, a diversidade é apontada como moderada para 52% dos respondentes e alta para 43% destes.

Com relação ao grau de comprometimento e/ou formalização contratual das redes/alianças com fornecedores, a força das conexões é entendida como forte para três quartos (73%) dos respondentes.

As redes/alianças estabelecidas pela ALFA com seus fornecedores, para inovação orientada à sustentabilidade, também pode ser analisada considerando os recursos-chaves que a ALFA busca nas empresas. Os recursos-chave são recursos ou competências empresariais complementares, valiosos, inimitáveis e sem substituição, relevantes para o atingimento dos objetivos empresariais de uma empresa, trazidos para ela por meio das alianças/redes. Os principais recursos apontados pelos respondentes estão na Figura 24.



Figura 24 - Recursos que a ALFA procura em seus fornecedores

A orientação estratégica da ALFA, de acordo com as informações disponíveis em seu site, é de inovação orientada à sustentabilidade, assim como de acordo com as percepções obtidas por meio das entrevistas. Contudo, de acordo com o questionário, os recursos físicos são os principais recursos que a empresa busca nos seus fornecedores, de acordo com 22% dos respondentes. Para um dos entrevistados, isso se deve ao fato da empresa estar em fase de construção de novas usinas, quando os recursos físicos são os mais críticos. Ainda assim, inovação, sustentabilidade e recursos tecnológicos correspondem a 41% dos relacionamentos com os fornecedores.

Para dois terços (64%) dos respondentes, o volume dos recursos oriundos dos fornecedores é satisfatório e abundante. O acesso a estes recursos é considerado fácil para 64% e difícil para 36% dos respondentes. Ainda segundo o levantamento do questionário 82% dos respondentes consideram os recursos de alta complementariedade e 18% acreditam que seja de baixa complementariedade. De acordo com 100% dos respondentes os recursos dos fornecedores são ricos em recursos-chave.

De acordo com (91%) dos respondentes ao questionário, a natureza das alianças estratégicas com os fornecedores pode ser considerada colaborativa (ganha-ganha). Apenas para (9%) estas alianças são de natureza oportunística (ganha-perde) quando apresentam componentes de rivalidade ou de vantagem desproporcional para um dos parceiros.

*Se um ganha e o outro perde, amanhã quem perde não vai querer mais fazer negócio (...) quando não é win-win a aliança não é válida, a aliança tem que ser colaborativa se não se perde no longo prazo. (Gerente do Hub de inovação)*

*Com as alianças, você consegue inovar, você consegue trabalhar com inovação aberta, tem a capacidade de identificar as competências, os conhecimentos, as experiências de cada empresa. Em uma aliança você consegue inovar mais rapidamente. Trabalhamos em inovação aberta com clientes, fornecedores e startups para gerar inovações. (Especialista em inovação)*

As alianças estratégicas com os fornecedores ainda apresentam uma característica de equilíbrio entre os tipos *explorative* (de exploração) quando visa desenvolver/explorar (no sentido de descobrir) novas competências junto com os parceiros e *exploitative* (de aproveitamento) quando visa aproveitar os conhecimentos e recursos já existentes nos parceiros (55% para *explorative* e 45% para *exploitative*).

*Temos parcerias com algumas empresas que têm muito conhecimento e são mais restritas, às vezes corremos o risco de ficar dependentes delas. Por outro lado, eles têm o know how, podemos confiar neles, nós temos prazos, responsabilidades com o cronograma, mas precisamos desenvolver novos processos e utilizar novas tecnologias. O ideal é trabalharmos com os dois tipos (de aproveitamento e de exploração). (Coordenador de projetos)*

Com relação aos principais tipos de alianças com fornecedores, podemos destacar acordo/contrato de fornecimento de outros insumos/materiais que representam 18%, acordo/contrato de serviços 18% e desenvolvimento/Co-produção 15%, sendo que os demais tipos não representam mais de 10% cada (Quadro 14).

Para descrever os diferentes aspectos das principais alianças da ALFA e os demais atores estratégicos, segue abaixo o quadro com aqueles que foram considerados mais relevantes no que se refere ao tipo de aliança, estrutura, recursos-chave e modalidades.

Ator estratégico	Tipo de Aliança	Estrutura	Recursos-chave	Modalidade
Clientes	Investimento acionário minoritário Comercialização e/ou Marketing em conjunto Acordo/contrato de P&D Acordo/contrato de fornecimento de outros insumos/materiais Acordo/contrato de serviços	Baixa densidade Amplitude ampla Posição central Diversidade moderada	Capital informacional Recursos financeiros Recursos tecnológicos Talentos e habilidades Inovação Sustentabilidade	Conexão forte Natureza: Colaborativa Exploitative
Fornecedores	Desenvolvimento/Co-produção Acordo/contrato de fornecimento de outros insumos/materiais Acordo/contrato de serviços	Alta densidade Amplitude ampla Posição central Diversidade moderada	Recursos físicos Capital informacional Recursos tecnológicos Recursos financeiros Talentos e habilidades Inovação Sustentabilidade	Conexão forte Natureza: Colaborativa Explorative
Concorrentes	Participação acionária cruzada Investimento acionário minoritário P&D em conjunto	Baixa densidade Amplitude restrita Posição intermediária Diversidade moderada	Capital informacional Recursos financeiros Talentos e habilidades Inovação Sustentabilidade	Conexão média Natureza: Colaborativa Exploitative
Substitutos	P&D em conjunto Desenvolvimento/Co-produção Comercialização e/ou Marketing em conjunto	Baixa densidade Amplitude restrita Posição intermediária Diversidade moderada	Inovação Sustentabilidade	Conexão fraca Natureza: Colaborativa Exploitative
Novos entrantes	Joint ventures Investimento acionário minoritário P&D em conjunto Desenvolvimento/Co-produção Comercialização e/ou Marketing em conjunto Acordo/contrato de P&D Acordo/contrato de promoção e propaganda	Baixa densidade Amplitude restrita Posição central Pouca diversidade	Capital informacional Recursos físicos Recursos financeiros Recursos tecnológicos Talentos e habilidades	Conexão média Natureza: Colaborativa Exploitative
Complementadores	P&D em conjunto Desenvolvimento/Co-produção Acordo/contrato de P&D	Alta densidade Amplitude ampla Posição intermediária Pouca diversidade	Recursos físicos Recursos financeiros Recursos tecnológicos Talentos e habilidades Inovação Sustentabilidade	Conexão média Natureza: Colaborativa Explorative
Entidades governamentais	P&D em conjunto Acordo/contrato de P&D Acordo/contrato de fornecimento de outros insumos/materiais Acordo/contrato de promoção e propaganda	Alta densidade Amplitude ampla Posição central Diversidade moderada	Capital social Capital informacional Recursos financeiros Inovação Sustentabilidade	Conexão forte Natureza: Colaborativa Exploitative

Quadro 16 - Principais Alianças da ALFA e suas características

De acordo com o levantamento realizado por meio do questionário e apresentado no Quadro 16, foi possível verificar que as alianças com clientes, têm baixa densidade, principalmente as alianças relacionadas à comercialização/marketing em conjunto (25%), acordo/contratos de serviços (25%), acordos de P&D (13%) e contratos de fornecimentos de insumos (13%). Os demais tipos representam (24%), e nenhum tipo acima de (6%). Note que essas alianças geralmente são colaborativas e de aproveitamento (exploitative).

Com os concorrentes, existem principalmente alianças de P&D em conjunto, com conexões de natureza colaborativa e de aproveitamento. Devido ao equilíbrio do setor entre empresas privadas, a ALFA tem uma posição intermediária com relação aos seus concorrentes diretos.

Em relação aos substitutos e aos novos entrantes, provavelmente pelo fato de que se trata de um mercado ainda em desenvolvimento, a ALFA apresenta poucas conexões.

As alianças com complementadores são de alta densidade com conexões de natureza colaborativa e de aproveitamento, principalmente relacionadas à captura de talentos e habilidades, capacidade de inovação e sustentabilidade.

Por fim, com as entidades governamentais, as alianças possuem alta densidade, com relevância na busca de recursos financeiros e ligados à sustentabilidade.

Com base nos resultados apresentados no Quadro 17, foi realizada uma análise completa de todos os parceiros da ALFA, caracterizando suas redes/alianças.

Quadro 17 - Características das redes/alianças entre a ALFA e seus parceiros estratégicos

Características		Avaliação	
Estrutura	Densidade	Alta	49%
		Baixa	51%
	Amplitude	Ampla	46%
		Restrita	54%
	Centralidade	Central	55%
		Intermediária	24%
		Periférica	22%
	Diversidade	Pouca	57%
		Moderada	25%
Alta		17%	
Composição	Acesso aos recursos	Fácil	41%
		Difícil	59%
	Volume dos recursos	Abundante	14%
		Satisfatório	49%
		Insuficiente	37%
	Complementariedade dos recursos	Alta	52%
		Baixa	48%
Valor dos recursos	Rico	69%	
	Pobre	31%	
Modalidade	Força das conexões	Fraca	31%
		Médio	32%
		Forte	37%
	Natureza das alianças	Colaborativa	79%
		Oportunista	21%
	Tipos de alianças	Exploração	40%
Aproveitamento		60%	

Com relação à estrutura da rede da ALFA, conforme o Quadro 17, existe uma dúvida quanto à densidade das ligações com todos os parceiros estratégicos da ALFA. Em relação ao número máximo de ligações possíveis, esta foi considerada baixa para 51% e alta para 49% dos respondentes. Outro

destaque apontado no levantamento das percepções por meio do questionário foi a posição central da empresa em sua rede de alianças, pois 55% dos respondentes consideram que a empresa ocupa posição central proporcionando certo poder de influência da empresa sobre suas alianças. Além disso foi possível verificar que as alianças foram específicas em sua amplitude e pouco diversificadas.

Com relação aos recursos (59%) dos respondentes, o acesso foi considerado difícil. Contudo estes recursos foram percebidos como valiosos (ricos), de volume satisfatório e de alta complementariedade.

Para 79% dos respondentes, a natureza das alianças estratégicas que a ALFA estabelece são colaborativas, apresentando um equilíbrio de forças entre os parceiros. Contudo para 21% dos respondentes as alianças são consideradas oportunistas, revelando um desequilíbrio e desvantagem para um dos parceiros. Também são tipicamente de aproveitamento, segundo 60% dos respondentes; 40% dos respondentes caracterizam as alianças como de exploração.

Existe um equilíbrio nas respostas sobre a força das conexões, ou seja, do entendimento sobre o grau de comprometimento entre os parceiros, prevalecendo com uma pequena diferença, como forte para 37%, média para 32% e fraca para 31% dos respondentes.

Para finalizar este capítulo, será apresentada uma análise estratégica das implicações das características relacionais das redes/alianças. No contexto do setor elétrico as redes/alianças foram analisadas em termos de verificar o quanto exploram as oportunidades ou neutralizam as ameaças, e no nível da empresa, em termos de quanto aproveitam as forças ou minimizar as fraquezas.

De acordo com a lista de referência apresentada no Capítulo 2 do arcabouço teórico SNA-SOI Framework de Macedo-Soares (2017) e nos resultados do levantamento de percepções por meio do questionário e das entrevistas complementares foram elaborados os quadros abaixo.

Quadro 18 - Análise estratégica da ALFA - Dimensão 1: Estrutura de redes de alianças nível corporativo

Dimensões	Indicadores	Valores	Nível da empresa	
			Forças	Fraquezas
<b>Estrutura da rede de alianças</b>	Densidade	Alta com fornecedores, complementadores e entidades governamentais	<b>Força real:</b> Permite acesso a mais recursos informacionais e acesso a eles.	<b>Fraqueza potencial:</b> Uma inserção excessiva de laços pode inibir a variedade de informações, produzindo alianças e informações repetitivas que impactam de forma negativa a inovação orientada à sustentabilidade.
	Escopo	Amplo com clientes, fornecedores, complementadores e entidades governamentais	<b>Força real:</b> Rapidez no acesso à recursos tecnológicos, talentos e habilidades, contribuindo na estratégia de inovação orientada à sustentabilidade.	
	Centralidade	Central com fornecedores e entidades governamentais. Intermediária com clientes e complementadores	<b>Força potencial:</b> Facilita o alcance de informações e recursos-chave.	
	Diversidade	Moderada com fornecedores e entidades governamentais. Pouca com clientes e complementadores.	<b>Força potencial:</b> Para obtenção de capital informacional e recursos tecnológicos para alavancar o desempenho em inovação orientada à sustentabilidade.	<b>Fraqueza potencial:</b> Pouca diversidade das alianças com complementadores, geograficamente ou de instituições, pode diminuir o acesso a novos recursos-chave necessários para assegurar inovação orientada à sustentabilidade.

Quadro 19 - Análise estratégica da ALFA - Dimensão 1: Estrutura de Redes de alianças nível da indústria

Dimensões	Indicadores	Valores	Nível da Indústria	
			Oportunidades	Ameaças
<b>Estrutura da rede de alianças</b>	Densidade	Alta com fornecedores, complementadores e entidades governamentais	<b>Oportunidades real:</b> O desenvolvimento de recursos tecnológicos nos diversos laços com fornecedores e centros de pesquisa, para alavancar as inovações orientadas à sustentabilidade.	<b>Ameaça potencial:</b> Pode ser uma ameaça à medida que alguns parceiros tenham recursos indesejáveis.
	Escopo	Amplo com clientes, fornecedores, complementadores e entidades governamentais	<b>Oportunidade potencial:</b> As alianças globais principalmente com fornecedores, aumentam a importância e a força dos laços colaborando com as inovações orientadas à sustentabilidade.	
	Centralidade	Central com fornecedores e entidades governamentais. Intermediária com clientes e complementadores	<b>Oportunidade potencial:</b> Constitui uma posição estratégica positiva, pois permite acesso aos recursos valiosos e uma maior velocidade na comunicação para aquisição de novos conhecimentos.	<b>Ameaça real:</b> O posicionamento de destaque pode gerar acirramento das rivalidades das grandes empresas privadas no setor elétrico.
	Diversidade	Moderada com fornecedores e entidades governamentais. Pouca com clientes e complementadores.	<b>Oportunidades real:</b> Com o setor em crescimento, uma diversidade moderada com fornecedores contribui no desenvolvimento das inovações voltadas a sustentabilidade.	<b>Ameaça potencial:</b> A pouca diversidade com centros de pesquisa e universidades pode limitar a difusão dos conhecimentos de tecnológicas sustentáveis.

Quadro 20 - Análise estratégica da ALFA - Dimensão 2: Composição das Redes de alianças nível corporativo

Dimensão	Indicadores	Valores	Nível da empresa	
			Forças	Fraquezas
<b>Composição da rede</b>	Identidade da empresa focal	Forte e valiosa em recursos-chaves	<b>Força real:</b> Empresa Global, entre as líderes do setor, marca forte e grandes investimentos em P&D.	<b>Fraqueza real:</b> Falta de indicadores para avaliar a influências das alianças no desempenho da empresa.
	Status do parceiro local/internacional para inovação orientada à sustentabilidade	Forte e inadequado	<b>Força potencial:</b> Parcerias com recursos com alta complementariedade e de volume satisfatório.	<b>Fraqueza real:</b> Poucos parceiros com recursos de alta complementariedade, e volume um pouco inadequado pela rapidez do desenvolvimento do setor.
	Acesso aos recursos valiosos para inovação orientada à sustentabilidade da empresa focal	Difícil acesso	<b>Força potencial:</b> A posição central da empresa na rede, favorece nas negociações, e os parceiros dispõem de recursos ricos em valor para o desenvolvimento de inovações.	<b>Fraqueza real:</b> A dificuldade no acesso aos recursos-chaves pode prejudicar o desenvolvimento das inovações orientadas à sustentabilidade.

Quadro 21 - Análise estratégica da ALFA - Dimensão 2: Composição das Redes de alianças nível da indústria

Dimensão	Indicadores	Valores	Nível da Indústria	
			Oportunidades	Ameaças
Composição da rede	Identidade da empresa focal	Forte e valiosa em recursos-chaves	<b>Oportunidade potencial:</b> As identidades fortes das empresas da rede podem ser exploradas para o desenvolvimento de tecnologias e novos negócios.	<b>Ameaça real:</b> Um número restrito e forte de atores estratégicos no setor elétrico, podem influenciar o ambiente regulatório, de forma contrária as estratégias da empresa focal.
	Status do parceiro local/internacional para inovação orientada à sustentabilidade	Forte e inadequado	<b>Oportunidade potencial:</b> os principais atores têm alcançado bons resultados nas alianças no nível da indústria, podendo assim alavancar seus desempenhos.	<b>Ameaça potencial:</b> Possíveis barreiras de entrada de novos atores, principalmente fornecedores de recursos valiosos, seja, por políticas regulatórias, ou financeiras, podem ameaçar o crescimento da indústria.
	Acesso aos recursos valiosos para inovação orientada à sustentabilidade da empresa focal	Difícil acesso	<b>Oportunidade potencial:</b> A dificuldade de acesso aos recursos no setor elétrico, pode limitar a entrada de concorrentes para a empresa focal.	<b>Ameaça real:</b> Um menor fluxo de trocas de recursos, pode prejudicar o desenvolvimento da indústria.

Quadro 22 - Análises estratégica da ALFA - Dimensão 3: Modalidades das Redes de alianças nível corporativo

Dimensão	Indicadores	Valores	Nível da empresa	
			Forças	Fraquezas
Modalidade dos laços	Força dos laços	Forte	<b>Força real:</b> As parcerias são realizadas com contratos formais, o que estabelece uma segurança no relacionamento.	<b>Fraqueza real:</b> A existência de alianças fortes e fracas, pode inibir o desenvolvimento de novas parcerias voltadas à inovação.
	Natureza dos laços	Colaborativa	<b>Força real:</b> Alianças colaborativas, permitem uma redução de custos na exploração e desenvolvimento de novas tecnologias, facilitando a troca de informações para inovações voltadas à sustentabilidade.	<b>Fraqueza potencial:</b> É o risco da parceria se tornar oportunista, na qual algum parceiro absorva o conhecimento e anule a parceria.
	Tipos de alianças	Aproveitamento e exploração	<b>Força real:</b> As alianças de aproveitamento estimulam as inovações incrementais, enquanto as de exploração favorecem o desenvolvimento de inovações radicais.	<b>Fraqueza real:</b> Em caso de insucesso da aliança, uma empresa concorrente pode estabelecer um relacionamento com um ex-parceiro da empresa focal.

Quadro 23 - Análise estratégica da ALFA - Dimensão 3: Modalidade das Redes de alianças nível da indústria

Dimensão	Indicadores	Valores	Nível da Indústria	
			Oportunidades	Ameaças
Modalidade dos laços	Força dos laços	Forte	<b>Oportunidade potencial:</b> Fortes laços globais podem fomentar inovações tanto radicais quanto incrementais.	<b>Ameaça potencial:</b> Fortes laços podem causar o efeito “lock in”, no qual as firmas ficam presas em alianças improdutivas.
	Natureza dos laços	Colaborativa	<b>Oportunidade potencial:</b> Permite a redução dos custos de transação, facilita o acesso a recursos e o desenvolvimento de novas tecnologias.	<b>Ameaça potencial:</b> Como existe uma possibilidade do estabelecimento de alianças assimétricas, há risco de prejuízos na troca de informações entre as partes envolvidas no desenvolvimento de inovações.
	Tipos de alianças	Aproveitamento e exploração	<b>Oportunidade potencial:</b> As parcerias do tipo exploração geram um ambiente favorável ao desenvolvimento de inovações.	<b>Ameaça potencial:</b> Alianças com ênfase em aproveitamento podem limitar ou impedir o surgimento das parcerias de exploração que estimulam as inovações radicais.

Ao realizar a análise estratégica relacional acima, foi possível verificar a existência de diversas forças reais e oportunidades potenciais relacionais, e uma diminuição das fraquezas e ameaças quando comparado com a análise tradicional (não relacional), levando-se em consideração o fato de que setor esteja em desenvolvimento.

O setor elétrico é altamente regulado, e neste sentido sua estrutura estabelece algumas diretrizes na formalização da estratégia da ALFA, podendo muitas vezes limitar o seu desempenho. Contudo por meio de alianças consistentes com órgãos governamentais e reguladores, tem sido possível reduzir ou estar preparado para as mudanças e imprevisibilidade do setor, uma vez que a empresa participa ativamente e atentamente das discussões sobre o setor, principalmente por meio das associações de classe.

As alianças com fornecedores e complementadores, constituem as maiores forças e oportunidades, em virtude do posicionamento da empresa dentro da rede, dos recursos valiosos, principalmente ligados à inovação orientada para a sustentabilidade.

Na lista de referências do arcabouço metodológico adotado, existe o construto de gerenciamento de rede. No entanto, a ALFA, ainda não dispõe de mecanismos, processos estruturados ou indicadores para o gerenciamento do desempenho das alianças, o que constitui uma **fraqueza real**, no que concerne à inovação voltado para a sustentabilidade por meio de redes/alianças.

#### 4.1.8

### Passo 7: Mapeamento das ligações das alianças/redes orientadas à inovação em prol da sustentabilidade

Com base no levantamento dos dados por meio do questionário e pela aplicação do arcabouço teórico de análise estratégica SNA-SOI de MACEDO-SOARES (2017), foi elaborada a Figura 25 para representar graficamente a ego-rede da ALFA.

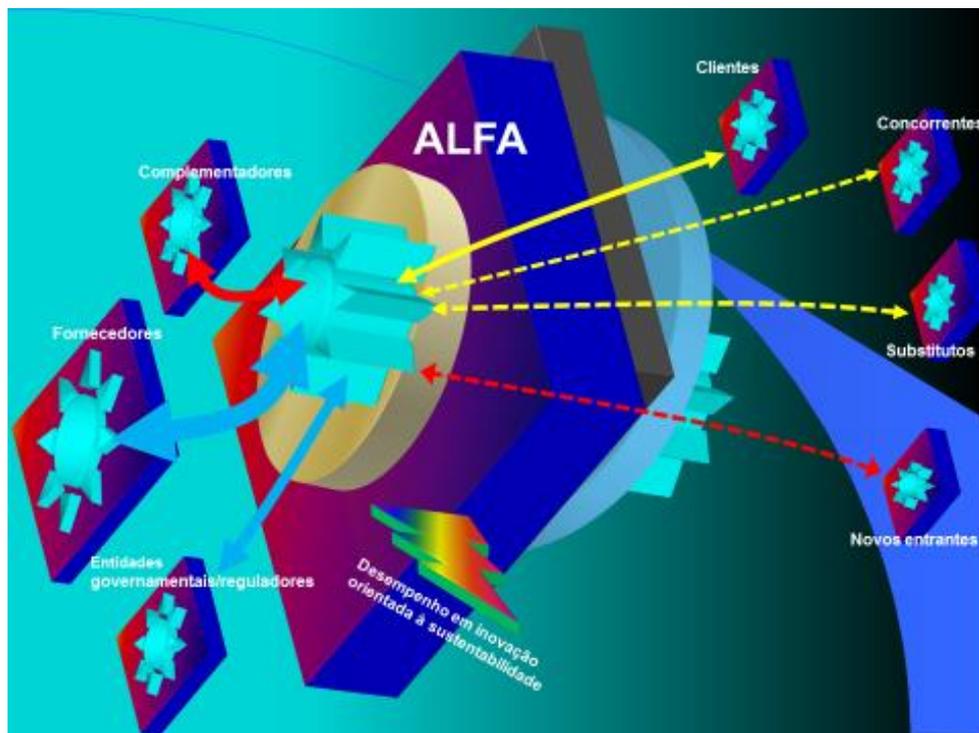


Figura 25 - Ego-rede da ALFA, evidenciando as alianças voltadas à inovação orientada à sustentabilidade

Fonte: própria

A Figura 25 mostra os tipos predominantes de alianças com cada ator estratégico da ALFA, de acordo com os resultados alcançados nesta pesquisa. Cada cor, tipo e espessura das linhas representam características das redes/alianças. Para a dimensão estrutural das redes/alianças foi utilizado o construto densidade. Com a finalidade de representar *alta densidade*, foi utilizada uma linha cheia, e para *baixa densidade* uma linha tracejada e para o caso no qual não foi possível identificar a densidade das redes/alianças foi utilizado uma linha pontilhada. Para representar a importância estratégica de cada ator para a ALFA, é considerado a proporção do tamanho de cada bloco.

A *força da rede/aliança* é ilustrada de acordo com a espessura de cada linha. Uma linha mais fina significa fraca ligação, linha média uma ligação de força média e uma linha grossa uma conexão forte.

Para simbolizar a natureza das ligações, foram considerados os sentidos das setas. As naturezas *colaborativas* das alianças foram representadas por setas nos dois sentidos (ganha-ganha) e para as relações *oportunistas* foram exibidas setas em um único sentido direcionado para o parceiro que ganha na relação.

Os tipos de redes/alianças são mostrados pelas cores das linhas. As redes/alianças de exploração têm cor azul, as redes/alianças de aproveitamento cor amarela e, no caso das redes/alianças que têm os dois tipos a cor vermelha.

Ao olhar a figura, podemos compreender as mais significativas características dos principais atores estratégicos e suas interligações com a ALFA, conforme descrição a seguir.

Os fornecedores são os principais atores estratégicos com os quais a ALFA mantém relacionamento. Por meio das alianças estratégicas com os fornecedores a ALFA busca principalmente obter recursos tecnológicos para o desenvolvimento sustentável, acesso a novos conhecimentos e fornecimentos de insumos e recursos físicos. Apresenta uma ligação forte, colaborativa e principalmente de exploração.

Com os complementadores, universidades, centros de pesquisa e startups, a ALFA desenvolve alianças de colaboração, tanto de exploração, como de aproveitamento, com o compartilhamento de recursos e conhecimentos para o desenvolvimento de inovações orientadas à sustentabilidade.

A ALFA estabelece alianças com as entidades governamentais, principalmente em marketing em conjunto, promoção e propaganda e serviços de infraestrutura nos projetos de construção das usinas com as comunidades locais.

Os clientes são parceiros principalmente por meio de acordo de prestação de serviços, licenciamento de patentes ou know-how e desenvolvimento de Co-produção.

As ligações com os concorrentes na ego-rede da ALFA são aquisições.

#### 4.1.9

#### Passo 8: Caracterização do desempenho da ALFA e do setor

O próximo passo da metodologia de análise estratégica, diz respeito ao desempenho da ALFA. Apesar da dificuldade de relacionar de forma direta o resultado econômico com a estratégia de inovação orientada à sustentabilidade, neste estudo acredita-se que existe uma importante relação entre o desempenho econômico e a estratégia em questão, além da relevância para o teste piloto do ferramental de análise estratégica.

De acordo com os relatórios anuais de 4 das principais empresas privadas do setor elétrico no Brasil, em número de consumidores e faturamento, que foram nomeadas na pesquisa como BETA, DELTA e GAMA, além da empresa focal do estudo, ALFA, foi realizado um levantamento dos resultados alcançados nos últimos 3 anos, considerando seu EBITDA (sigla em inglês para *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization* e em português, “Lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização”). Além do EBITDA, foi levantada a receita operacional líquida, que é o montante que a empresa de fato recebe. Trata-se da receita bruta menos os impostos incidentes sobre a venda e os descontos e abatimentos concedidos.

Figura 26 - EBITDA de 4 das principais empresas privadas do Brasil

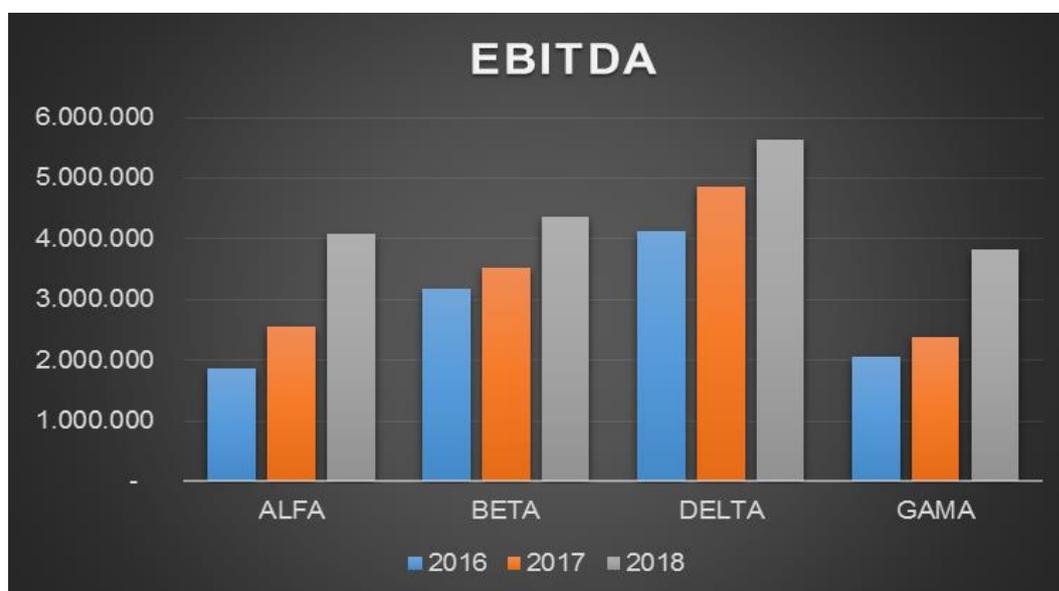


Figura 27 - Crescimento do EBITDA de 4 das principais empresas privadas do Brasil

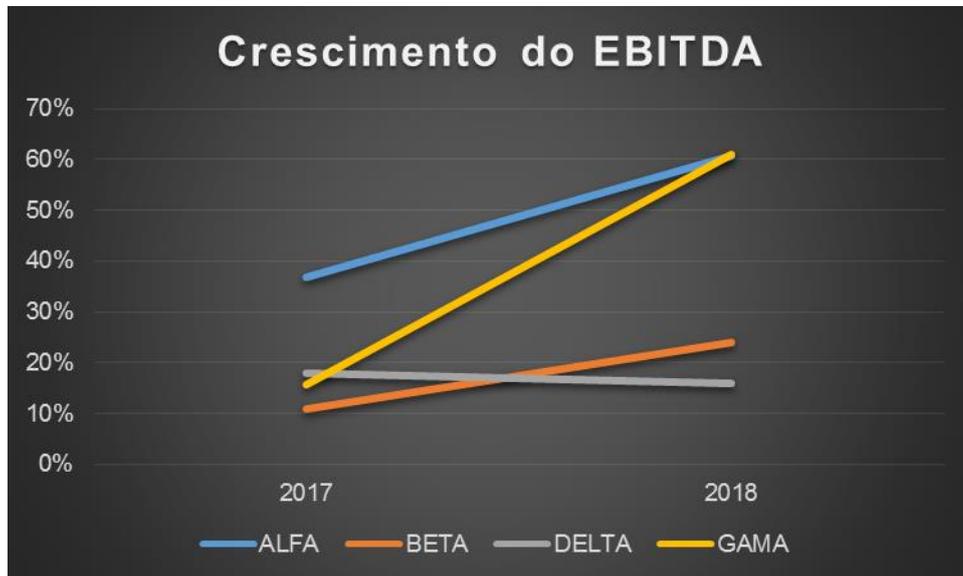


Figura 28 - Receita operacional líquida de 4 das principais empresas privadas do Brasil

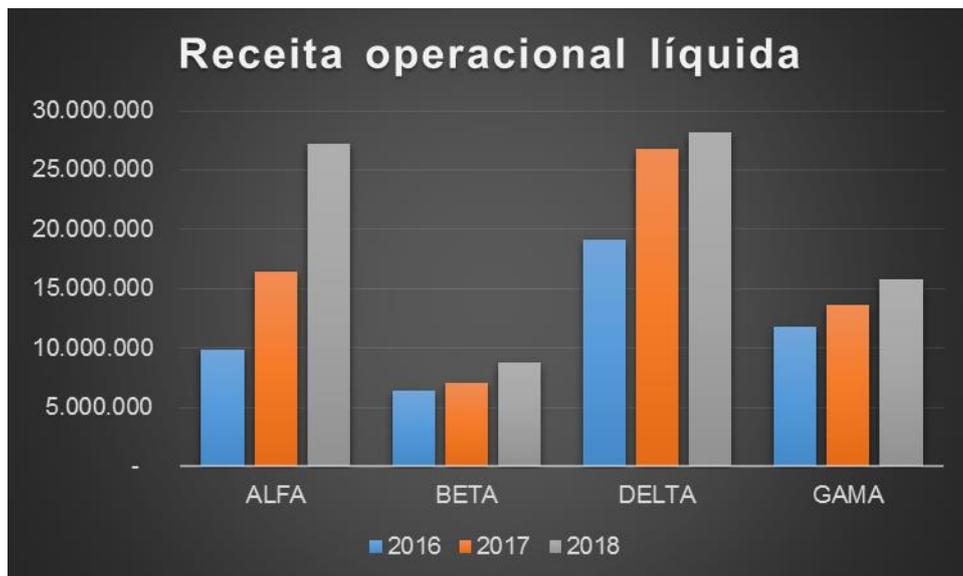
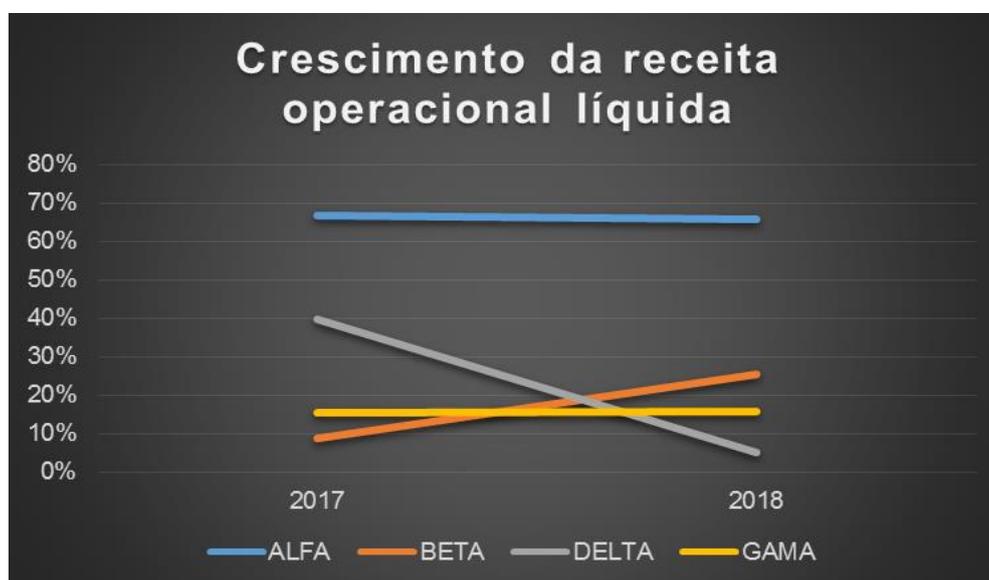


Figura 29 - Crescimento da Receita Operacional Líquida de 4 das principais empresas privadas do Brasil



Em 2018 a ALFA, apresentou desempenho econômico e financeiro positivo, principalmente relacionados aos segmentos de distribuição e geração. Os principais fatores que impactaram este resultado foi a política de aquisições, os reajustes tarifários, e o aumento da receita com geração de usinas que entraram em operação em 2018.

Estes resultados positivos são evidenciados na Figura 26, a qual mostra os valores totais do EBITDA, nos últimos 3 anos. A ALFA, apresenta aumento, mesmo com valores abaixo das empresas BETA e DELTA. A Figura 27 demonstra o crescimento do EBITDA em 61% em 2018 quando comparado a 2017 (2018/2017), e 37% de crescimento quando comparado ao ano de 2016 (2017/2016), superior ao crescimento das empresa BETA 24% (2018/2017) e 11% (2017/2016), DELTA 16% (2018/2017) e 18% (2017/2016) e da empresa GAMA 61% (2018/2017) e 16% (2017/2016).

A receita operacional líquida é destacada na Figura 28, com todas as empresas apresentando resultados crescentes nos 3 períodos levantados, com maior destaque para as empresas ALFA e DELTA. A Figura 29, evidência o alto e uniforme crescimento da receita operacional líquida da ALFA, com aproximadamente 65% entre os anos de 2018/2017 e 2017/2016, bem superior as demais empresas.

Além dos resultados apresentados, cabe destacar o altíssimo crescimento do número de funcionários próprios (cerca 200%), e de colaboradores parceiros de mais de 70%.

O próximo capítulo diz respeito aos dois últimos dos passos da metodologia de análise estratégica adotada com os resultados levantados de acordo com a questão central da pesquisa, considerando o seu referencial teórico e as limitações do método utilizado. Ademais, foram realizadas algumas ponderações sobre as contribuições da análise na ótica relacional para o desempenho competitivo da empresa focal, em termos de inovação orientada à sustentabilidade.

## 5 Discussão dos resultados

Neste Capítulo serão discutidos os principais resultados da pesquisa, comparando os resultados da análise tradicional com os da relacional, conforme os passos intermediários apresentados no Capítulo 4. Termina-se assim com o passo 9 do ferramental de análise estratégica SNA-SOI Framework (Macedo-Soares, 2018) que avalia a adequação estratégica da ALFA, a luz das limitações da metodologia adotada, que foi descrita no Capítulo 3. A esse respeito, lembre-se que à pesquisa adotou o método de estudo de caso, não possuindo o objetivo de apresentar generalizações estatísticas dos resultados. O objetivo foi de contribuir com a construção e o desenvolvimento da teoria, a partir de evidências empíricas e com lições que possam ser aplicadas a outras empresas dentro do setor elétrico, ou mesmo em outros setores, auxiliando nas tomadas de decisões dos administradores.

### 5.1 Confronto entre as implicações estratégicas pelas óticas tradicional e relacional da ALFA – oportunidades e ameaças

	<b>Análise Tradicional</b>	<b>Análise Relacional</b>	<b>Implicação resultante</b>
<b>1</b>	<b>Ameaça potencial:</b> Preferência no planejamento por fatores não totalmente sustentáveis para a expansão do setor elétrico, por parte do Governo.	<b>Ameaça potencial:</b> A incerteza sobre o direcionamento da política sobre as fontes renováveis dificulta as alianças em projetos dentro do setor.	<b>Ameaça potencial</b>

2	<p><b>Ameaça real:</b> A redução dos subsídios para as fontes eólicas e solar.</p>	<p><b>Oportunidade potencial:</b> Pelos laços colaborativos com entidades internacionais para a negociação de créditos de carbono.</p>	<p><b>Ameaça potencial</b></p>
3	<p><b>Oportunidade potencial:</b> Pelo crescimento das fontes renováveis em diversas regiões do Brasil.</p>	<p><b>Oportunidade real:</b> Devido à alta densidade de laços com fornecedores e complementadores, para alcance dos suprimentos e tecnologias para explorar essas oportunidades.</p>	<p><b>Oportunidade real</b></p>
4	<p><b>Oportunidade potencial:</b> Em virtude das mudanças socioculturais com viés sustentável da sociedade.</p>	<p><b>Oportunidade real:</b> Alianças para o desenvolvimento de soluções inovadoras e sustentáveis, para benefício da sociedade e da empresa.</p>	<p><b>Oportunidade real</b></p>
5	<p><b>Oportunidade potencial:</b> Acordos internacionais para redução do efeito estufa e emissões de CO<sup>2</sup>, convergindo com os interesses da empresa, do Brasil e do mundo.</p>	<p><b>Oportunidade real:</b> As experiências em alianças globais em países desenvolvidos com ações de sustentabilidade.</p>	<p><b>Oportunidade real</b></p>
6	<p><b>Oportunidade potencial:</b> Com a tendência de redução dos requisitos mínimos para contratação, vão aumentar as opções de escolha dos consumidores, podendo a ALFA ampliar sua carteira de clientes.</p>	<p><b>Oportunidade potencial:</b> Devido à posição central na rede, a empresa poderá estabelecer alianças para explorar novos negócios e adquirir novos consumidores.</p>	<p><b>Oportunidade potencial</b></p>
7	<p><b>Ameaça real:</b> O alto poder de barganha dos poucos fornecedores estabelecidos no Brasil para as fontes renováveis eólica e solar.</p>	<p><b>Oportunidade potencial:</b> Alianças colaborativas com fornecedores locais e globais contribuem para o desenvolvimento das regiões gerando benefícios mútuos.</p>	<p><b>Oportunidade potencial</b></p>
8	<p><b>Oportunidade potencial:</b> Possibilidade de complementariedade de recursos e competências com outros setores, inclusive de substitutos.</p>	<p><b>Oportunidade real:</b> Novas alianças com diferentes setores para criação de soluções inovadoras e sustentáveis.</p>	<p><b>Oportunidade real</b></p>

9	<b>Ameaça real:</b> Alta competitividade no setor elétrico com as renováveis por grandes players, devido ao mercado ainda pouco desenvolvido no Brasil.	<b>Ameaça real:</b> Pelo acirramento das concorrências, inclusive com parceiros antigos ou potenciais.	<b>Ameaça real</b>
10	<b>Oportunidade real:</b> Alta barreira de entrada devido à alta capacidade técnica, de produção e a forte regulamentação do setor.	<b>Oportunidade real:</b> O posicionamento central dentro da rede da empresa favorece as alianças que possibilitam manter a vantagem competitiva.	<b>Oportunidade real</b>
11	<b>Ameaça real:</b> O baixa grau de desenvolvimento em infraestrutura em diversas regiões do Brasil, dificulta a entrada em novos mercados que necessitam de uma estrutura de rede elétrica para transmissão de energia até as residências.	<b>Oportunidade potencial:</b> Alianças com centros de pesquisa relacionados ao atendimento das demandas específicas de cada região, favorecem a busca por novos clientes.	<b>Oportunidade potencial</b>
12	<b>Ameaça real:</b> Pelo tempo de liberação de licenças ambientais, gerando atraso nas construções das usinas	<b>Oportunidade potencial:</b> Constituída por alianças com entidades governamentais que podem agilizar os processos burocráticos. Alianças com associações de classe também podem favorecer o êxito das negociações.	<b>Oportunidade potencial</b>
13	<b>Ameaça real:</b> Pela dificuldade de alinhamento com as diretrizes globais do grupo em virtude das legislações locais.		<b>Oportunidade potencial</b>

Quadro 24 - Confronto das implicações estratégicas relacional versus tradicional - oportunidades e ameaças

Fonte: própria

O item (1) representa o fator macro ambiental político, que dentro do setor elétrico tem grande relevância, por sua forte regulamentação, e em sua própria natureza influencia diretamente a atuação da ALFA. A opção por parte do governo de fontes consideradas mais seguras para o sistema de energia, como as térmicas, constitui uma **ameaça potencial** para a empresa que foca em fontes renováveis de energia. Outro fator político que preocupa investidores é o dos “royalties do vento”, que está em tramitação legislativa e que aumentaria os custos para esta fonte.

O item (2) trata do corte dos subsídios do governo para as fontes renováveis que constitui uma **ameaça real**. O que atenuaria esta ameaça, constituindo uma **oportunidade potencial** seriam as alianças com associações internacionais - organismos de cunho ambiental - para o desenvolvimento do mercado de crédito de carbono, inclusive levando-se em consideração as metas estabelecidas no Acordo de Paris (COP-21) com as quais o Brasil está comprometido. Como não há garantia que isto vai ocorrer, se concluiu que a implicação resultante era uma **ameaça potencial**.

O item (3) diz respeito ao fato que o Brasil ainda apresenta distorções e carência por energia elétrica em algumas regiões, em especial no norte e nordeste. Além da melhora de condições econômicas das regiões mais afastadas, programas governamentais como o “Luz para todos”, podem beneficiar diversas famílias.

*Promover o acesso de famílias residentes em áreas rurais à energia elétrica, de forma gratuita, acabando com a exclusão elétrica no país, através de extensões da rede, implantação de sistemas isolados e realização de ligações domiciliares. O Programa tem priorizado os beneficiários do Programa Brasil sem Miséria, escolas rurais, quilombolas, indígenas, assentamentos, ribeirinhos, pequenos agricultores, famílias em reservas extrativistas, afetadas por empreendimentos do setor elétrico e poços de água comunitários. (fonte: <http://www.pac.gov.br/infraestrutura-social-e-urbana/luz-para-todos>, acesso em: maio de 2019).*

A ALFA compartilha a intenção do programa luz para todos, de dar acesso à energia ao maior número de pessoas possível, pois entende que a energia elétrica é fundamental para o desenvolvimento e para garantia da dignidade humana, em especial em localidades carentes. Além de estar em linha com suas diretrizes, este fato constitui uma **oportunidade potencial**, para o estabelecimento de alianças que valorizem sua marca e seu posicionamento estratégico.

O item (4) trata das novas oportunidades que surgem por meio da busca por uma sociedade mais sustentável, com motivações por uma mudança da visão sociocultural no Brasil e no mundo, constituindo uma **oportunidade potencial** para a empresa. Essa oportunidade se torna real no momento em que a empresa alia seus interesses aos da sociedade por meio de alianças estratégicas com empresas com o mesmo alinhamento de desenvolvimento sustentável.

O item (5) aborda a questão do impacto ambiental e participação do Brasil em acordos internacionais para redução do aquecimento global, e a emissão de gases poluentes. Estes fatores foram considerados uma **oportunidade real**, visto o direcionamento estratégico sustentável da empresa e suas alianças globais em países que já adotaram políticas de sustentabilidade muito antes do Brasil.

O item (6) concerne um dos principais pontos da reforma do setor: a ampliação do mercado livre, no qual serão reduzidos os requisitos mínimos para a escolha do fornecedor de energia por parte dos consumidores. Essa ampliação do mercado livre, não apenas para grandes empresas, mas também para pequenos consumidores tende a mudar a dinâmica do setor e da relação das empresas geradoras com os seus clientes. Este fator constitui uma **oportunidade potencial** pois implica que a ALFA agregue à sua capacidade técnica e de estabelecer melhores preços um marketing que cativa os consumidores para que possam escolher a empresa como sua fornecedora de energia. Por este motivo, alianças estratégicas com parceiros que tenham esta competência de marketing são fundamentais.

Com o fortalecimento do mercado livre, grandes clientes poderão negociar o melhor preço com os fornecedores de energia, reduzindo seus custos, ou seja, podendo tornar seus produtos mais competitivos; logo, este mercado possibilita alianças estratégicas diversas.

Conforme apresentado no Capítulo 4, os fornecedores do setor elétrico têm uma grande importância, principalmente no Brasil, onde existem poucos fornecedores com preços competitivos para as fontes eólica e solar. Este alto poder de barganha cria uma dependência para a ALFA e seus concorrentes para com estes fornecedores, constituindo uma **ameaça real** (item 7). Por outro lado, com o estabelecimento de alianças estratégicas com estes fornecedores e também com fornecedores globais, a empresa pode ter vantagem competitiva, por meio das alianças colaborativas que tragam recursos valiosos para a empresa e para a sociedade.

Consumidores cada vez mais exigentes e adeptos de produtos e serviços mais sustentáveis, não apenas dentro do setor elétrico, favorecem o relacionamento com outros setores, se constituindo em uma **oportunidade potencial** para a empresa, e por meio de alianças estratégicas uma **oportunidade real**. Em diversos setores como o automobilístico, o de bebidas, o de tecnologia, dentre outros, há uma busca por reconhecimento de uma imagem mais sustentável (veja item 8).

O item (9) aborda a alta competitividade dentro do setor elétrico, principalmente dentro das fontes renováveis, pois este segmento ainda está em processo de amadurecimento no Brasil, e com grandes possibilidades de crescimento. Este acirramento da competitividade constitui uma **ameaça real**, pois poucos mais poderosos concorrentes estão dispostos a grandes investimentos dentro deste segmento.

O item (10) trata das barreiras de entrada do setor devido à alta capacidade técnica e de produção e das exigências regulamentares. Estes fatores constituem uma oportunidade real para a empresa, principalmente pelo seu posicionamento central dentro da rede, o que beneficia suas alianças para o desenvolvimento de inovações tecnológicas e de eficiência operacional.

No Brasil ainda existem diversas regiões com falta de infraestrutura, desde saneamento básico até a infraestrutura de redes de energia, o que constitui uma **ameaça real** para a empresa. De fato, para a implantação de novas usinas, são necessários qualidade de estradas para transportes dos grandes e valiosos equipamentos, como torres eólicas ou placas solares, além de uma infraestrutura básica para suprimentos, bem como mão de obra qualificada, o que constitui uma **ameaça real** para a empresa (veja item 11). Esta **ameaça real** pode se transformar em uma **oportunidade potencial** com o estabelecimento de alianças estratégicas com clientes, fornecedores, centros de pesquisa e governos locais, em uma unidade que busque desenvolver a região.

Os itens (12) e (13) tratam das dificuldades em atender as legislações locais, que muitas vezes diferem em cada região do país, com as estratégias globais do grupo do qual faz parte a ALFA. Questões como tempo de liberação das licenças ambientais, de manutenção e suporte das comunidades constituem uma **ameaça real**. No entanto, as alianças estratégicas com governos locais e associações de classe podem favorecer e agilizar questões burocráticas para a implantação e operação das usinas eólicas e solares, beneficiando a empresa, e a população local.

## 5.2

### **Confronto entre as implicações estratégicas pelas óticas tradicional e relacional da ALFA – forças e fraquezas**

Esta seção, apresentará e discutirá os resultados do confronto das implicações estratégicas em termos de forças e fraquezas referentes aos recursos e competências organizacionais, tecnológicos, físicos, financeiros e humanos, da ALFA na ótica tradicional e com a perspectiva relacional.

No Quadro 25 apresentam-se esses resultados pelas duas visões, de forma a ressaltar as forças e fraquezas reais e potenciais. Em seguida, de forma resumida são descritos os principais destaques de cada item.

	<b>Análise Tradicional</b>	<b>Análise Relacional</b>	<b>Implicação resultante</b>
<b>1</b>	<b>Força real.</b> Recursos e capacidades organizacionais: A ALFA possui uma marca forte mundialmente e uma estrutura de gestão formal para a tomada de decisões e a integração da cultura de inovação orientada à sustentabilidade em todos os níveis da organização.	<b>Fraqueza real</b> pela falta de instrumentos desenvolvidos para avaliar as redes/alianças de inovação orientadas à sustentabilidade.	<b>Fraqueza real</b>
<b>2</b>	<b>Força real.</b> Recursos e capacidades tecnológicos: A ALFA possui sistema informatizado de alta qualidade em rede integrada e sistema de monitoramento em suas plantas industriais.	<b>Força real</b> por conseguir aproveitar os recursos tecnológicos internos e estabelecer alianças colaborativas e complementares às necessidades da empresa.	<b>Força real</b>
<b>3</b>	<b>Força potencial.</b> Recursos e capacidades físicas: Possui usinas e instalações modernas, porém não distribuídas de forma uniforme em todo Brasil.	<b>Fraqueza real</b> pela localização fora dos grandes centros, e pela baixa densidade das alianças com clientes e novos entrantes, para a expansão do seu mercado consumidor.	<b>Fraqueza real</b>
<b>4</b>	<b>Força real.</b> Recursos e capacidades financeiras: A empresa possui boa capacidade de geração de caixa e instrumentos para atender seus compromissos de curto prazo, e investe em ativos que possibilitam retornos futuros.	<b>Força real</b> pelo acesso a importantes recursos com alta complementariedade, principalmente, fornecedores, complementadores e órgão governamentais.	<b>Força real</b>
<b>5</b>	<b>Força real.</b> Recursos e capacidades humanos: Elevado grau de qualificação técnica. A empresa realiza treinamentos comportamentais, técnicos e de segurança com frequência.	<b>Força real</b> por possuir diversas alianças em inovação, possibilita a troca de conhecimentos principalmente com startups e universidades.	<b>Força real</b>
<b>6</b>	<b>Força real.</b> Alinhamento estratégico: Existe um direcionamento estratégico de alcançar inovação orientada à sustentabilidade por meio de alianças.	<b>Fraqueza real</b> pela falta de procedimentos formais de análise do alinhamento estratégico e desempenho da empresa de acordo com suas alianças.	<b>Fraqueza real</b>
<b>7</b>	<b>Força real.</b> Processo de desempenho: A procura constante de melhorar os sistemas de mensuração do desempenho integrando todos os processos e áreas da empresa.		

Quadro 25 - Confronto das implicações estratégicas nas óticas tradicional e relacional - forças e fraquezas

No item (1) destaca-se a **força real** constituída pela estrutura formal da gestão da empresa, que integra as operações de todos seus ativos no Brasil, com um organograma funcional que permeia todos seus processos e linhas de negócios. Com uma gestão matricial, além do responsável pelo País, todos os processos também respondem às diretrizes globais estabelecidas por cada estrutura de atuação. Contudo, apesar dessa gestão estruturada, não foram identificados indicadores ou ferramentas utilizadas diretamente para mensuração das contribuições das redes/alianças no desempenho da empresa, constituindo assim uma **fraqueza real** pela ótica relacional. A pesquisa confirmou a importância das alianças na estratégia de inovações orientada à sustentabilidade. Neste sentido, a ausência de mecanismos para medir o quanto essas alianças favorecem este desempenho, prejudica a gestão (Site corporativo da ALFA).

No item (2) a **força real** identificada diz respeito principalmente ao seu programa de transformação do uso da tecnologia nas atividades internas, como por exemplo o uso do *Business Process Outsourcing* (BPO), para automação de processos financeiros e de recursos humanos, ganhando agilidade e digitalização. Esta tecnologia permite que, enquanto as máquinas executam processos repetitivos de forma automática, os funcionários utilizem seu tempo em tarefas de maior valor e complexidade. A empresa investe bastante em sistema de telecomunicação, na infraestrutura e equipamentos de informática. Além disso, tem uma estrutura inovadora em suas plantas renováveis de energia, com projetos de eficiência energética e sustentabilidade. Sua gestão de inovação já recebeu prêmios na categoria Gestão de Inovação. Com este viés de investimentos em tecnologia e inovação, as alianças com parceiros complementadores - universidades e startups - beneficiam a busca por recursos que permitem atender aos incrementos tecnológicos da empresa, sendo assim pela ótica relacional também uma **força real** (Site corporativo da ALFA).

No item (3) a **força potencial** dos recursos e capacidades físicas está em suas usinas e instalações modernas. As usinas de geração não estão localizadas nos maiores centros consumidores do país. A ALFA, de acordo com os dados levantados, não possui fortes alianças com clientes e novos entrantes, o que dificulta a expansão do seu mercado consumidor, constituindo assim uma fraqueza real pela ótica relacional (Site corporativo da ALFA).

A ALFA possui estratégia operacional e financeira para mitigação dos riscos financeiros, buscando manter a liquidez, segurança e rentabilidade de

seus ativos. Com o objetivo de garantir a capacidade de pagamento das suas obrigações de modo conservador, é realizada a gestão de aplicações financeiras focadas em instrumentos de curtíssimos prazos. Em sua última demonstração de fluxo de caixa a empresa apresentou uma geração de caixa operacional líquido positivo superior a um bilhão de reais. Estes fatos constituem uma **força real** para a empresa no item (4).

No item (5) a **força real** é constituída principalmente pelo elevado grau de qualificação do seu corpo técnico operacional. A empresa mantém treinamentos comportamentais, técnicos e de segurança frequentes, e além disso, incentiva e possibilita intercâmbios internacionais, sempre visando estimular os colaboradores a desenvolver novas competências, em um ambiente que aprecia a diversidade e a integração. Com suas alianças com complementadores a empresa obtém parceiros que contribuem para alcançar estes objetivos (Site corporativo da ALFA).

Por fim, os itens (6) e (7) dizem respeito as **forças reais** da ALFA com seu direcionamento estratégico de buscar alianças para desenvolver inovações orientadas à sustentabilidade e seu processo de medição de desempenho operacional. No entanto, essas forças são reduzidas por uma **fraqueza real**, que é a falta de procedimentos e ferramentas para medir o desempenho com base nas alianças, fazendo com que a implicação resultante seja considerada uma **fraqueza real**.

De acordo com o confronto das implicações estratégicas em termos de forças e fraquezas referentes aos recursos e competências organizacionais, tecnológicos, físicos, financeiros e humanos a análise relacional identificou um enfraquecimento da posição da empresa, comparada com a perspectiva tradicional, diferentemente do que ocorreu no confronto entre as implicações estratégicas na análise das oportunidades e ameaças. Este fato, decorre principalmente pela alta qualidade dos recursos internos da empresa e devido ao processo em desenvolvimento de instrumentos de reconhecimento dos fatores favoráveis das redes/alianças. Essas forças podem crescer ainda mais com os recursos proporcionados pelas parcerias, uma vez que estas proporcionam recursos valiosos como foi apresentado ao longo do estudo.

### **Passo 9: Eventuais ajustes ou mudanças na estratégia da empresa, considerando todos os atores envolvidos e o objetivo de alavancar o desempenho em inovação orientado à sustentabilidade**

A ALFA apresenta consistência em sua estratégia, considerando seus recursos internos e relacionais, com vista aos fatores macro ambientais e atores estratégicos, inclusive parceiros com o propósito de alavancar o desempenho em inovação orientada à sustentabilidade.

O modelo de negócio global adotado pela ALFA até 2008, no que concerne à inovação era basicamente de realizações de atividades de inovação geradas internamente ou por meio de aquisições. A mudança de mentalidade ficou expressa na declaração do CEO da empresa na época. Este dizia essencialmente que a empresa deveria inovar para alcançar sustentabilidade e se a empresa não for sustentável, não poderá inovar (Site corporativo da ALFA).

Outra mudança importante foi a estrutura matricial da empresa. Este tipo de estrutura estabelece que cada gestor tem dois chefes, logo é necessário conversar com pelo menos duas pessoas para realizar suas atividades, assegurando uma cultura de compartilhamento para ter sucesso. Com a unificação de requisitos internos foi possível estabelecer e motivar parceiros externos de forma mais eficaz (Diretor da ALFA).

Além dos pontos acima mencionados e conforme evidenciado no levantamento do questionário (Figura 20), existe uma percepção de um baixo relacionamento com os concorrentes. Estabelecer parcerias colaborativas com estes, poderia colaborar para o acesso aos recursos valiosos, como capital informacional, recursos humanos, além de competências que a empresa não possua, particularmente no compartilhamento de recursos orientados à sustentabilidade.

Ademais, conforme apresentado no final da análise sobre as forças e fraquezas (item 5.2), a formalização de mecanismos para o gerenciamento das redes/alianças, poderia favorecer ao aumento da capacidade de obter mais recursos diversos, de alta complementariedade, e fortalecer as alianças. Conforme apresentado no Quadro 17, estas características podem ser melhor desenvolvidas para a empresa alavancar seu desempenho em inovação orientado à sustentabilidade.

No próximo capítulo, avalia-se o quanto a pesquisa atingiu seu objetivo.

## 6 Considerações finais

### 6.1. Alcance do objetivo da pesquisa

A pesquisa alcançou seu propósito de aplicar em uma empresa do setor elétrico – a ALFA, o ferramental de análise estratégica – SNA-SOI (Macedo-Soares, 2018), para avaliar a adequação estratégica de empresas que buscam alavancar por meio de redes/alianças a inovação orientada à sustentabilidade. Evidenciou-se a relevância da ótica relacional no caso deste tipo de empresa, auxiliando assim a tomada de decisão por parte dos seus administradores.

O estudo de caso da ALFA possibilitou responder em grande parte à questão central da pesquisa: Quais são as implicações estratégicas para inovação orientada à sustentabilidade das redes/alianças de uma empresa no setor elétrico voltada para geração pelas fontes eólica e solar no Brasil?

A análise da adequação estratégica da ALFA demonstrou que muitas ameaças apontadas pela análise tradicional (não relacional) puderam ser mitigadas por oportunidades relacionais, ou seja, pertinentes às redes/alianças. Tal fato evidenciou a importância da visão relacional, complementando assim os resultados da análise tradicional.

A estratégia da ALFA no que concerne à sua busca por inovação orientada à sustentabilidade foi considerada adequada, notadamente por suas capacidades internas e dos parceiros. Dentre os principais parceiros estão as universidades que contribuem dentre outros, para reduzir a duplicação de projetos nas diferentes linhas de negócios e nas distintas áreas geográficas de atuação da ALFA. No segmento de geração esta contribuição auxilia principalmente na combinação de diferentes novos projetos de tecnologia, favorecendo a adoção em mais de uma região. “Nós estamos focando nosso trabalho com eles (universidades) sobre as futuras tecnologias que realmente vão fazer a diferença, assim como nas pessoas que vão se unir à nossa equipe para mudar o mundo” (Diretor da ALFA).

Outra importante parceria é com os fornecedores. A ALFA procura estabelecer laços fortes com eles, conhecendo as pessoas do P&D e não apenas do setor comercial, promovendo encontros e seminários visando conhecê-los melhor. Ademais, a ALFA envolve seus fornecedores para a solução de problemas específicos, convidando diversos deles para conhecer fisicamente a operação da empresa e melhorar algum processo. Individualmente, os fornecedores apresentam propostas concretas, o que tem levado a ALFA a melhorar seus processos, notadamente os de segurança, logística e de componentes.

Ainda com relação às parcerias com os fornecedores, a ALFA busca explorar as oportunidades estruturais, como o aumento da demanda por energia em diversas regiões do país, por meio dos novos leilões de energia. A elaboração e execução dos projetos para os leilões necessitam de parceiros que disponham de alta qualidade técnica, contribuindo assim para a produção de energia com o menor custo possível e conseqüentemente estendendo este menor preço ao consumidor. É possível considerar esta estratégia adequada inclusive pelos resultados vencedores alcançados nos últimos leilões.

A ALFA também consegue explorar o crescimento do mercado livre de energia, em parcerias com grandes empresas de diversos setores, devido à sua importância e posição no setor, com a qualidade dos seus recursos próprios e da sua rede de aliança.

Boa parte dos projetos das usinas solares e eólicas é implantada em áreas com pouca infraestrutura, sobretudo no norte e nordeste do país. Isso pode ser visto como uma ameaça, que é mitigada ou neutralizada pela rede de alianças, que se beneficiam mutuamente com o estabelecimento desses projetos, uma vez que os investimentos nestes locais pouco desenvolvidos possibilitam melhorar a infraestrutura local, gerando empregos e renda, e potencializando novos consumidores para todos os integrantes da rede. Além disso, com a inclusão da população local nos projetos para, por exemplo, a manutenção dos equipamentos, reduz-se o custo de deslocamento, sendo essa redução uma parte importante da dimensão econômica da sustentabilidade para a empresa.

No entanto, foram identificadas algumas fraquezas como a falta de instrumentos para avaliar o desempenho da empresa no que concerne ao papel das suas redes de alianças e à performance dessas. Além disso, as parcerias com clientes do mercado livre, apesar de conseguir bons resultados, ainda estão em fase de desenvolvimento. Contudo, a expansão deste mercado deverá

possibilitar a aquisição de diversos novos clientes, sendo necessário a empresa acelerar a ampliação e o fortalecimento destes laços. Estes são fatores e aspectos a serem melhorados.

Para avançar nestas questões a empresa pode aproveitar o conceito de Criação de valor compartilhado, que ela adota em seu modelo de negócio, no qual os projetos apenas são viáveis se compartilharem valor para a empresa e para a sociedade. Caberia elaborar indicadores e critérios, tais como, o impacto nos hábitos, na consciência social e nas ações ambientais da população, das demais empresas, e dos governos locais. Ademais, deve-se considerar a redução da emissão dos gases do efeito estufa pela geração das fontes renováveis. Outro ponto a melhorar seria a avaliação da qualidade de vida e saúde da população local com a implantação e utilização das energias renováveis. Para um melhor gerenciamento e avaliação das implicações estratégicas das redes e alianças, a empresa poderia criar um setor específico para este fim.

De uma maneira geral, acredita-se que a pesquisa atingiu seus objetivos ao dar contribuições teóricas e práticas.

## **6.2. Implicações teóricas**

Do ponto de vista acadêmico o estudo contribuiu para a teoria na medida em que realizou com sucesso na empresa escolhida um teste piloto do SNA-SOI (variação do SNA genérico e do SNA-IF). Validaram-se as variáveis importantes a serem consideradas visto o foco na inovação voltada à sustentabilidade, em especial no conceito de *Triple Bottom Line* (TBL) de Elkington (1997), com análise das três dimensões de sustentabilidade: ambiental, social e econômica. Também, se levou em conta a abordagem do *Triple Layer Business Model Canvas* (TLBMC) de Joyce e Paquin (2016) com ênfase no gerenciamento das partes interessadas e a conexão dos vários tipos de criação de valor dentro da perspectiva de um modelo de negócio sustentável. Ademais, foi considerado o conceito de Criação do Valor Compartilhado de Porter e Kramer (2011), no qual as empresas devem assumir a liderança para conciliar os interesses dos negócios com os da sociedade.

Confirmou-se que o arcabouço teórico SNA-SOI favorece a identificação dos fatores e recursos valiosos na rede e nas alianças para alcançar as inovações orientadas à sustentabilidade (TBL) com a mudança efetiva do

modelo de negócio (TLBMC) e podendo facilitar o reconhecimento do valor compartilhado (CSV) com toda a sociedade.

O estudo colaborou assim para a construção da teoria podendo contribuir para a análise das estratégias das empresas que têm em vista inovações orientadas à sustentabilidade.

### 6.3. Implicações práticas

A aplicação do ferramental SNA-SOI contribuiu para a prática ao demonstrar a importância para os administradores da adoção de uma perspectiva relacional quando realizarem análises estratégicas. Para a ALFA isso é fundamental, pois é por meio das redes/alianças que a empresa desenvolve inovações e essas colaboram no direcionamento do negócio, no posicionamento estratégico e nos resultados dentro do setor, proporcionando melhor desempenho e vantagem competitiva para a empresa e seus parceiros.

Vimos que a ALFA tem na base da sua estratégia a inovação e a sustentabilidade e para alcançar seus objetivos, trabalha com o conceito de inovação aberta.

*Nós cooperamos com startups e inovadores de todo mundo para trabalhar de forma mais eficiente e abrir novas fronteiras (...) os caminhos que nos levam ao futuro são incontáveis e queremos segui-los trabalhando em conjunto com aqueles que acreditam que ideias mais revolucionárias são aquelas que ainda estão por vir. (Site corporativo da ALFA)*

Com o SNA-SOI a administração da ALFA poderá avaliar no macro ambiente as melhores oportunidades para adquirir os recursos valiosos e complementares que ela necessita por meio de parcerias com fornecedores. Além disso, poderá assim ter indicativos da compreensão das necessidades socioambientais da população por meio dos levantamentos dos centros de pesquisa e estudos de universidades.

Sem essa perspectiva relacional a ALFA não conseguiria verificar que certas ameaças ou fraquezas não relacionais, como por exemplo, ações políticas mais restritivas ou contrárias ao desenvolvimento das fontes renováveis, tal qual a questão dos “royalties do vento<sup>3</sup>”, podem ser mitigadas por forças/oportunidades relacionais, neste caso, principalmente com as

---

<sup>3</sup> Proposta de emenda constitucional (PEC 97/2015) transforma o potencial de energia eólica em patrimônio da União, ensejando o pagamento de royalties pela sua exploração.

associações de classe e o posicionamento em conjunto com outros grandes *players* do setor elétrico.

Bastos (2012, p.311), mesmo ponderando certas dificuldades, identificou em seu estudo, a importância das associações de representação:

*“É central o papel das associações de representação no jogo estratégico do ambiente regulatório. Sempre que podem, as empresas preferem fazer-se representar por meio do grupo de semelhantes. Isso confere proteção política e dá-lhes mais força na argumentação”.*

Acredita-se que o SNA-SOI permitiria identificar as principais diferenças entre as empresas que se beneficiam ou não das redes/alianças para alavancar inovações orientadas à sustentabilidade. Demonstrou-se assim que essa análise estratégica pode ajudar na exploração de oportunidades na obtenção de diversos recursos e competências valiosos e na mitigação de ameaças, contribuindo assim para a aplicação deste instrumento na prática.

#### **6.4. Limitações**

Na ALFA, apesar da boa vontade de grande parte dos funcionários, houve algumas dificuldades. Uma diz respeito à obtenção de um maior número de respondentes ao questionário. Esta dificuldade pode ser explicada pelo tempo restrito dos funcionários da ALFA, principalmente pela preparação para a competição dos leilões de energia e o planejamento para as mudanças do mercado livre, além das demandas por relatórios da direção da empresa no Brasil e da matriz na Europa.

Outra limitação foi a exigência de confidencialidade da empresa escolhida no estudo de caso. Dessa maneira, não foi possível apresentar todas as fontes de dados e mais evidências das implicações estratégicas das redes/alianças para as inovações orientadas à sustentabilidade.

Como já mencionado, a ALFA considera as redes/alianças imprescindíveis em sua estratégia. Contudo, não foi possível observar indicadores para a mensuração dos ganhos proporcionados pelas redes/alianças para a inovação orientada à sustentabilidade. Indicadores não apenas financeiros, mas também sociais e ambientais contribuiriam ainda mais para a análise da estratégia da empresa, sua falta sendo assim mais uma limitação do estudo.

*Ao serem constatadas as limitações do uso exclusivo da dimensão financeira para avaliar as ações ambientais das empresas, seria talvez mais adequado adotar novas abordagens para mensurar e evidenciar a importância da gestão ambiental estratégica não apenas pela ótica econômico-financeira, mas também por meio de outros indicadores mais amplos, em que as dimensões social e ambiental são as mais comuns, mas não as únicas. (ARAÚJO, SILVA e COHEN, 2014, p. 34)*

O uso de diversas fontes, como o questionário, as entrevistas, as reportagens, e os dados a respeito do setor contribuíram para reduzir em parte essas limitações. Ademais, considerou-se que essas limitações representam oportunidades para pesquisas futuras.

## **6.5. Oportunidades para pesquisas futuras**

Este estudo apresenta oportunidades para pesquisas futuras com a aplicação do ferramental SNA-SOI em outras empresas de geração de energia elétrica por meio de fontes renováveis. Recomenda-se um estudo de caso múltiplo, pois este contribuiria ainda mais para o desenvolvimento da teoria. Também, sugere-se sua aplicação em outros segmentos dentro do setor elétrico e mesmo em outras empresas de outros segmentos que tenham uma orientação para inovações voltadas para sustentabilidade.

Outra pesquisa futura poderia ser realizada aplicando o ferramental SNA-SOI em empresas do setor elétrico de outros países, em desenvolvimento e desenvolvidos, confrontando os resultados alcançados com os deste estudo.

Uma outra oportunidade de pesquisa futura envolveria o crescimento global do armazenamento de energia. A redução do custo das baterias, principalmente relacionadas às fontes eólica e solar, vai gerar muitos investimentos. Segundo o BNEF (2019) estima-se que mais de US\$ 620 bilhões serão investidos até 2040 nesta tecnologia de armazenamento. Inserir esta variável no ferramental de análise estratégica SNA-SOI pode contribuir ainda mais para o desenvolvimento da teoria e da sua aplicação prática.

O estudo não abordou a questão da capacidade absorptiva, devido à indisponibilidade de informações a respeito. Em pesquisas futuras este conceito poderá ser abordado para uma melhor percepção de como as empresas que buscam inovações orientadas à sustentabilidade absorvem as tecnologias e as adaptam ao seu negócio.

Mesmo com as limitações mencionadas, acredita-se que este estudo contribuiu de fato para a academia bem como para os administradores.

## 6.6. Conclusão

Acredita-se que a análise relacional realizada no âmbito desse estudo possa contribuir efetivamente para a tomada de decisão dos administradores da ALFA. A estratégia no segmento de geração concentra-se na busca permanente por inovação. Estas inovações são extremamente relevantes para o desenvolvimento e aprimoramento tecnológicos das fontes eólica e solar, com vista à diminuição nos custos, à eficiência energética e à redução do efeito estufa. Este fato ainda favorece e fortalece a empresa no que se refere à competitividade no setor, assim como os atores estratégicos que pertencem à sua rede de aliança, nas diversas regiões do Brasil e do mundo, possibilitando o atendimento às especificidades locais dos consumidores.

Assim como no caso da pesquisa realizada por Bastos (2012), este estudo simulou uma análise estratégica, sem todos os dados da conjuntura. “É esperado que em uma situação de gestão rotineira os benefícios sejam muito superiores em termos de *insights* e de suporte à tomada de decisão estratégica (Bastos, 2012, p.308).

A pesquisa também evidenciou que a estratégia de inovação orientada à sustentabilidade da ALFA é adequada dentro da conjuntura econômica de crescimento da demanda por energia renovável, contribuindo para a redução dos efeitos causados por fontes poluentes. Ademais, colabora com o aumento da conscientização do papel e da importância da gestão ambiental das empresas, sejam elas ligadas diretamente ou não à sustentabilidade.

Por fim, ao analisar os fatores macro ambientais, os atores estratégicos, os recursos e as competências internas, pela perspectiva relacional visando inovação orientada à sustentabilidade, foi possível evidenciar que o sucesso da ALFA depende de todos os agentes do setor, e que os relacionamentos com estes contribuem para o bem-estar da população em geral.

## 7

### Referências bibliográficas

ABRACEEL – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS COMERCIALIZADORES DE ENERGIA. Disponível em: <http://www.abraceel.com.br>, 2018.

ADAMS, J. D.; BLACK, G. C.; CLEMMONS, J.R.; STEPHAN, P. E. Scientific teams and institutional collaborations: evidence from U.S. universities, 1981–1999. **Research Policy**, v. 34, n. 3, p. 259–285, 2005.

ADAMS, R.; JEANRENAUD, S.; BESSANT, J.; DENYER, D.; OVERY, P. Sustainability-oriented innovation: a systematic review. **International Journal of Management Reviews**, v. 18, n. 2, p. 180-205, 2016.

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **ANEEL monitora ações do setor elétrico após rompimento de barragens em brumadinho**. Brasília: ANEEL, 2019. Disponível em <http://www.aneel.gov.br>, acesso em: 09/03/2019.

\_\_\_\_\_. **Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica**. Brasília: ANEEL, 2017. Disponível em <http://www.aneel.gov.br>, acesso em: 13/10/2017.

\_\_\_\_\_. **Mercado de eletricidade**. Brasília: ANEEL, 2018. Disponível em <http://www.aneel.gov.br>, acesso em: 07/06/2018.

\_\_\_\_\_. **Resultados de leilões**. Brasília: ANEEL, 2018. Disponível em <http://www.aneel.gov.br>, acesso em: 7/6/2018.

\_\_\_\_\_. **Competências da ANEEL**. Brasília: ANEEL, 2018. Disponível em <http://www.aneel.gov.br>, acesso em: 22/06/2018.

ARAÚJO, J. L. R. H.; COSTA, A. M. D. A.; CORREIA, T.; MELO, E. Reform of the reforms in Brazil: problems and solutions. **Competitive Electricity Markets**, Chapter 15 – Reform of the reforms in Brazil: Problems and solutions, p. 543-572, 2008.

ARAÚJO, G. A.; SILVA, J. F.; COHEN, M. Avaliação do efeito das estratégias de gestão ambiental sobre o desempenho financeiro de empresas brasileiras. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 3, n. 2, p. 16-38, 2014.

ABSOLAR - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA. **Quem somos**. São Paulo, 2018. Disponível em <http://www.absolar.org.br>, acesso em: 15/06/2018.

\_\_\_\_\_. **Energia Solar Fotovoltaica: Panorama, Oportunidade e desafios. Seminário Desafios da Geração de Energia Elétrica no Brasil**, Brasília, 2017. Disponível em <http://www.absolar.org.br>, acesso em: 15/06/2018.

\_\_\_\_\_. **Renováveis no Brasil: Maturidades diferentes para cada fonte exigem cuidados especiais.** Disponível em <http://www.absolar.org.br>, acesso em: 15/10/2018.

ABEEOLICA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA. **Dados mensais.** Disponível em <http://www.abeeolica.org.br>, acesso em: 10/07/2018.

\_\_\_\_\_. **Boletim anual de geração eólica.** Disponível em <http://www.abeeolica.org.br>, 2018.

AUSTIN, J. E. **Managing in developing countries: Strategic analysis and operating techniques.** New York: The Free Press, 1990.

BARBIERI, J.C.; VASCONCELOS, I.F.G.; ANDREASSI, T.; VASCONCELOS, F.C. Inovações e sustentabilidade: novos modelos e proposições. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, v. 50, p. 146-154, 2010.

BARNEY, J. B. Gaining and sustaining competitive advantage. Ohio: **Addison-Wesley Publishing Company**, 1996.

BASTOS, S. A. P. **Proposta de um arcabouço analítico da perspectiva relacional para auxílio à gestão de estratégias políticas empresariais: foco no setor elétrico brasileiro.** 2012. Tese de Doutorado – Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2012.

BATALLAS, D.; YASSINE, A. Information Leaders in Product Development Organizational Network: Social Network Analysis of the Design Structure Matrix. **IEEE Transactions on engineering Management**, v. 53, n. 4, 2006.

BAZILIAN, M.; ONYEJI, L.; LIEBREICH, M.; MACGILL, I.; CHASE, J.; SHAH, J.; GIELEN, D.; ARENT, D.; LANDFEAR, D.; ZHENGRONG, S. Re- considering the economics of photovoltaic power. **Renewable Energy**, v. 53, p. 329-338, 2013.

BEST, R.; BURKE, P. J. Adoption of solar and wind energy: The roles of carbon pricing and aggregate policy support. **Energy Policy**, v. 118, 404-417, 2018.

BITTENCOUT, R. M.; AMARANTE, O. C.; SCHULTZ, D. J.; SUGAI, M.; ROCHA, N. **Estabilização sazonal da oferta de energia através da complementaridade entre os regimes hidrológico e eólico.** In:

Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica - SNPTEE, 15. Foz do Iguaçu: Anais. 1999. GLP-17, 1999.

BLUMER, Y.B., STAUFFACHER, M., LANG, D.J. Non-technical success factors for bioenergy projects — Learning from a multiple case study in Japan. **Energy Policy**, v. 60, p. 386–395, 2013.

BNEF - BLOOMBERG NEW ENERGY FINANCE. **Energy Storage is a \$ 620 Billion Investment Opportunity to 2040**. New York, 2018. Disponível em: <http://about.bnef.com>, acesso em: 4 de maio de 2019.

\_\_\_\_\_. **New Energy Outlook 2018: Overview**. New York, 2018. Disponível em: <http://about.bnef.com>, acesso em: 8 de abril de 2018.

\_\_\_\_\_. **Global Trends in Renewable Energy Investment**. New York, 2018. Disponível em: <http://about.bnef.com>, acesso em: 8 de abril de 2018.

\_\_\_\_\_. **Climate scope**. New York, 2018. Disponível em: <http://about.bnef.com>, 2017.

BRANDENBURGER, A. M.; NALEBUFF, B. J. **Co-opetition**. New York: Doubleday, 1997.

CARAYANNIS, E.G.; SINDAKIS, S.; WALTER, C. business model innovation as lever of organizational sustainability. **The Journal of Technology Transfer**, v. 40, n. 1, p. 85-104, 2015.

CARVALHAES, F. G.; GOMES, L. L. Migração nos Mercados Livre e Cativo de Energia Elétrica no Brasil: Aplicação de um Modelo de decisão utilizando Opções Reais. **Encontro ENANPAD 2007**, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

CARRILLO-HERMOSILLA, R.; GONZALEZ, P. R.; KONNOLA, T. Barriers to eco-innovation. **Eco-innovation. Palgrave Macmillan, London**, 2009.

CARNEIRO, J. M. T.; CAVALCANTI, M. A. F. D.; SILVA, J. F. Porter revisitado: Análise crítica da tipologia estratégica do mestre. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 1, p. 7-30, 1997.

CCEE – CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA. **Entenda o mercado e a CCEE**. Disponível em: [www.ccee.org.br](http://www.ccee.org.br), 2018.

CGEE – CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, disponível em: [www.cgge.org.br](http://www.cgge.org.br), 2017.

CHAPPIN, E. J. L.; LIGTVOET, A. Transition and transformation: A bibliometric analysis of two scientific networks researching socio-technical change. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 30, p. 715-723, 2014.

CHEN, H. H.; CHEN, S. L.; LAN, Y. Attaining a sustainable competitive advantage in the smart grid industry of China using suitable open innovation intermediaries. **Renewable & Sustainable Energy Reviews**, v. 62, p. 1083-1091, 2016.

\_\_\_\_\_.; LEE, A. H. I.; CHEN, S. Strategic policy to select suitable intermediaries for innovation to promote PV solar energy industry in China. **Applied Energy**, v. 115, p. 429-437, 2014.

CHESBROUGH, H. Business Model Innovation: Opportunities and Barriers. **Long Range Planning**, v. 43, p. 354-363, 2010.

\_\_\_\_\_. **Open Innovation: A New Paradigm for Understanding Industrial Innovation**, in Chesbrough, H.; Vanhaverbeke, W.; West, J. (Edit.) *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford University Press, Paperback Edition, p. 1-34, 2008.

\_\_\_\_\_. Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. **Harvard Business Press**, 2003.

CMMAD – COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: **Fundação Getúlio Vargas**, 1988.

CNUMAD – CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E O DESENVOLVIMENTO. 1996.

CONTRACTOR, F. J. P.; LORANGE, P. The growth of alliances in the knowledge-based economy. **International Business Review**, v. 11, p. 485-502, 2002.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CRISTÓFALO, R. G.; AKAKI, A. S.; ABE, T. C.; MORANO, R. S.; MIRAGLIA, S. G. K. Sustentabilidade e o mercado financeiro: estudo do desempenho de empresas que compõem o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). **Revista de Gestão**, v. 23, n. 4, p. 286-297, 2016.

DECAROLIS, D.; YANG, YI.; DEEDS, D.; NELLING, E. Weathering the Storm: The Benefit of Resources to High-Technology Ventures Navigating Adverse Events. **Strategic Entrepreneurship Journal**, v. 3, n. 2, p. 147-160, 2009.

DOZ, Y. L.; HAMEL, G. **Alliance advantage: the art of creating value through partnering**. Massachusetts: Harvard Business Scholl Press, 1998.

DUTRÉNIT, G. Building Technological Capabilities in Latecomer Firms: A Review Essay. **Science, Technology & Society**, v.9, n.2, p. 209- 241, 2004.

EISENHARDT, K. M.; GRAEBNER, M. E. Theory Building from Cases: Opportunities and Challenges. **Academy of Management Journal**, v. 50, p. 25- 32, 2007.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. **Academy of Management**, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

ELKINGTON, J. **Enter the Triple Bottom Line**, <http://johnelkington.com/TBL-elkington-chapter.pdf>, 2004.

\_\_\_\_\_. **Canibais com Garfo e Faca**. Tradução de Laura Prades Veiga. São Paulo: M. Books, 2012. Título original: *Cannibal with Forks – The Triple Bottom Line of 21st Century Business*, 1997.

ELLABBAN, O.; ABU-RUB, H.; BLAAAERG, F. Renewable energy resources: Current status, future prospects and their enabling technology. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 39, p. 748-764, 2014.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. EPE. **Plano Decenal de expansão de energia**. Disponível em <http://www.epe.gov.br>, acesso em: 01/12/2018.

FAHEY, L.; RANDALL, R. M. **Learning competitive foresight scenarios**. New York: John Wiley & Sons, 1998.

FANG, X.; MISRA, S.; XUE, G.; YANG, D. Smart grid — the new and improved power grid: a survey. **IEEE Communications Survey & Tutorials**, v. 14, n. 4, p. 944–980, 2012.

FEDERAL ENERGY REGULATORY COMMISSION, U.S.DEPARTMENT OF ENERGY, 2008. **Smart Grid**, FERC, Washington D.C, 2008.

FRANK, A. G.; GERSTLBERGER, W.; PASLAUSKI, C. A.; LERMAN, L. V.; AYALA, N. F. The contribution of innovation policy criteria to the development of local renewable energy systems. **Energy Policy**, v. 115, p. 353-365, 2017.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Parente assume Ministério do apagão**. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u21398.shtml>, acesso em: 07/04/2018.

FRANKFURT SCHOOL-UNEP CENTRE/BNEF. Global trends in renewable energy investment. <http://www.fs-unep-centre.org>. Investment volume adjusts for re-invested equity. Total value include estimates for undisclosed deals, 2018.

FURST, D.; SCHUBERT, H. Regionale Netwerke. Raumforschung. Raumordnung, v.56, n. 5-6, p. 352-361, 1998.

GEELS, F. W.; RAVEN, R. Non-linearity and Expectations in Niche-Development Trajectories: Ups and Down in Dutch Biogas Development (1973-2003). **Technology Analysis & Strategic Management**, v.18, n. 3, p. 375-392, 2006.

\_\_\_\_\_. Technological Transitions and System Innovations: A Co-evolutionary and Socio-Technical Analysis. **Edward Elgar publishing**, Cheltenham, 2005.

\_\_\_\_\_. From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. **Research Policy**, v. 33, p. 897–920, 2004.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisas**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisas social**. São Paulo: Atlas, 1987.

GOLDEMBERG, J. Expansão do sistema hidrelétrico no país passa por seria dificuldade. **Folha.uol**, disponível em: [www.folha.uol.com.br](http://www.folha.uol.com.br), 2017.

\_\_\_\_\_. ; LUCON, O. Energia ambiente no Brasil. **Estudos avançados**, v. 21, n. 59, p. 7-20, 2007.

GREVE, A.; SALAFF, J. Social Networks and Entrepreneurship. **Entrepreneurship: Theory and Practice**, v. 28, n. 1, p. 1-22, 2003.

GUNGOR, V.; SAHIN, D.; KOCAK, T.; ERGUT, S.; BUCELLA, C.; CECATI, C.; HANCKE, G. Smart Grid technologies: Communication technologies and standards. **IEEE Transactions on Industrial Informatics**, v. 7, n. 4, 2011.

GWEC – GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL. **Global Wind Statistics 2017**, Brussels, Bélgica, 2018.

HATZL, S.; SEEBAUER, S.; FLEIR, E.; POSCH, A. Market-based vs. grassroots citizen participation initiatives in photovoltaics: a qualitative comparison of niche development. **Futures**, v. 78, p. 57–70, 2016.

HAEUSSLER, C., PATZELT, H., ZAHRA, S.A. Strategic alliances and product development in high technology new firms: the moderating effect of technological capabilities. *Journal of Business Venturing*, v. 27, n. 2, p. 217-233, 2012.

HECHER, M., VILSMAIER, U., AKHAVEN, R., BINDER, C. R. An integrative analysis of energy transitions in energy regions: a case study of ökoEnergieLand in Austria. **Ecological Economics**, v. 121, p. 40–53, 2016.

HERSTAD, S.; ASLESEN, H. W.; EBERSBERGER, B. On industrial knowledge bases, commercial opportunities and global innovation network linkages. **Research Policy**, v. 43, p. 495-504, 2014.

HITT, M. A.; IRELAND, R. R.; HOSKISSON, R. E. **Strategic Management: Competitiveness and Globalization (Concepts and cases)**. 8<sup>th</sup> Edition, 2009.

HOWELLS, J. Intermediation and the role of intermediaries in innovation. **Research Policy**, v. 35, n. 5, p. 715-728, 2006.

HOOGMA, R., WEBER, M., ELZEN, B., 2001. Integrated long-term strategies to induce regime shifts to sustainability: the approach of strategic niche management. In: **Towards Environmental Innovation Systems**, p. 209–236. Springer, Heidelberg, 2005.

IEA – INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **World Energy Outlook 2017: executive summary**. Paris, 2018. Disponível em: <http://www.iea.org>, acesso em: 08/04/2018.

\_\_\_\_\_. **Energy and Air Pollution. World Energy Outlook 2017**. Paris, 2017. Disponível em: <http://www.iea.org>, acesso em: 08/04/2018.

INFRAESTRUTURA SOCIAL E URBANA – LUZ PARA TODOS. **PAC – Programa de Aceleração do Crescimento**. Disponível em: <http://www.pac.gov.br/infraestrutura-social-e-urbana/luz-para-todos>, acesso em: 04/05/2019.

IRENA - INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY. **Renewable Energy and Jobs**. Annual Review: IRENA, 2018.

\_\_\_\_\_. **Renewable Energy Statistics**. Publications, IRENA, 2018.

JOHNSTONE, P. NEWELL, P. Sustainability transitions and the state. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 27, p. 72-82, 2017.

JOYCE, A.; PAQUIN, R. L. The triple layered business model canvas: A tool to design more sustainable business models. **Journal of Cleaner Production**, v. 135, p. 1474-1486, 2016.

JUNFENG, L.; JINGLI, S.; HONGWEN, X.; YANQUIN, S.; PENGFEI. A study on pricing policy of wind power in China. **GWEC**, v. 43, 2006.

\_\_\_\_\_.; PENGFEI, S.; HU, G. **China wind power outlook 2010**. Bélgica: GWEC, 2010.

KANG, M. J., PARK, J. Analysis of the partnership network in the clean development mechanism. **Energy Policy**, v. 52, p. 543-553, 2013.

KATZ, J. S.; MARTIN, B.R. What is research collaboration? *Research Policy*, v. 26, n. 1, p. 1-18, 1997.

KEMP, R., SCHOT, J., HOOGMA, R., Regime shifts to sustainability through processes of niche formation: the approach of strategic niche management. **Technology Analysis and Strategic Management**, v. 10, n. 2, p. 175–198, 1998.

\_\_\_\_\_.; FOXON, T. J. Typology of eco-innovation. In: MEI project: measuring eco-innovation. **European Commission**, v. 24 p. ago. 2007.

KERN, F.; VERHEES, B.; RAVEN, R.; SMITH, A. Empowering sustainable niches: Comparing UK and Dutch offshore wind developments. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 100, p. 344-355, 2015.

KLEVAS, V.; BIEKSA, K.; MURAUŠKAITE, L. Innovative method of RES integration into the regional energy development scenarios. **Energy Policy**, v. 64, p. 324-336, 2014.

KNOKE, D. **Changing organizations: Business networks in the new political economy**. Colorado: Westview, 2001.

KONNOLA, T.; CARRILLO-HERMOSILLA, J.; GONZALEZ, P.D.R. Dashboard of Eco-innovation. In **Proceedings of the DIME International Conference “innovation, sustainability and policy”**, Bordeaux, France, 2008.

KUTSCHKE, A.; RESE, A.; BAIER, D. The effects of locational factors on the performance of innovation networks in the German energy sector. **Sustainability**, v. 8, n. 12, 2016.

LACASA, I. D.; SHUBBAK, M. H. Drifting towards innovation: The co-evolution of patent networks, policy, and institutions in China’s solar photovoltaics industry. **Energy Research & Social Science**, v. 38, p. 87-101, 2018.

LAM, L. T.; BRANSTETTER, L.; AZEVEDO, I. M. L. China's wind industry: Leading in deployment, lagging in innovation. **Energy Policy**, v. 106, p. 588- 599, 2017.

LARSSON, R., BENGTSSON, L., HENRIKSSON, K., SPARKS, J. The interorganizational learning dilemma: collective knowledge development in strategic alliances. **Organization Science**, v. 9 n. 3, 285-305, 1998.

LI, L., QIAN, G., QIAN, Z. Do partners in international strategic alliances share resources, costs, and risks? **Journal of Business Research**, v. 66, n. 4, p. 489-498, 2013.

LUETH, O.; JATTKE, A.; SCHOETTLE, H.; WIETSCHHEL, M; RENTZ, O. Emission reduction strategies for Central and Eastern Europe. **Energy Policy**, v. 25, n. 3, p. 305-312, 1997.

LUTZ, L. M.; FISCHER, L. B.; NEWING, J.; LANG, D. J. Driving factors for the regional implementation of renewable energy - A multiple case study on the German energy transition. **Energy Policy**, v. 105, p. 136-147, 2017.

MACEDO-SOARES, T. D. L. v. A. Alavancando Desempenho Inovação para Sustentabilidade na Empresa por meio de Redes de Alianças Estratégicas. **CNPq Bolsa de Produtividade – PQ**. Processo da bolsa PQ em curso: 301978/2018-2, 2018.

\_\_\_\_\_.; PAULA, F. O. Innovation & Sustainability: Research Tendencies and Gaps, **Proceedings of GBATA International Conference 2018**, Bangkok. 20<sup>th</sup> Anniversary Annual International Conference GBATA Proceedings, 2018.

\_\_\_\_\_. Ferramenta Analítica para Empresas Estrategicamente Orientadas à inovação para Sustentabilidade, por meio de Portfólio/Redes de alianças: Foco na Sustentabilidade de recursos Naturais. **Projeto FAPERJ**, Bolsa Cientista Nosso Estado, 2017.

\_\_\_\_\_.; BARBOZA, T. Absorptive capacity: a critical moderating factor for firms that leverage innovation through strategic alliance portfolios: initial results of a bibliographic and bibliometric study. In: **GBATA 2015 Conference**, 2015, Peniche. GBATA 2015 Readings Book. New York: GBATA, 2015.

\_\_\_\_\_. Assessing strategies of firms that leverage innovation through alliance portfolios or networks: proposing the strategic network analysis innovation framework – SNA-IF. **Business and Management Review**, v. 4, p. 49-62, 2014.

\_\_\_\_\_. Ensuring Dynamic Strategic Fit of Firms that Compete Globally in Alliances and Networks: Proposing the Global SNA - Strategic Network Analysis Framework. **Revista de Administração Pública**, v. 45, p. 67-105, 2011.

\_\_\_\_\_. Strategic alliances and networks: conceptual tools for strategic assessments, **Proceedings of GBATA International Conference 2002**, Rome, St. John's University, p. 292-305, 2002.

MACEDO-SOARES, T. D. L. v. A. **An Integrative Model for Strategic Management Analysis: Application to Organizations in Brazil.**

Proceedings of Informs/ Korms International Conference, Seoul, Korea, p. 460-467, 2000.

MACEDO-SOARES, T. D. L. v. A. et al. Website [www.strategy-research.com](http://www.strategy-research.com), 2001.

MAH, D. N.; WU, YON-YING; HILLS, P. R. Explaining the role of incumbent utilities in sustainable energy transitions: A case study of the smart grid development in China. **Energy Policy**, v. 109, p. 794-806, 2017.

MALERBA, F. Sectoral system of Innovation and Production, **Research Policy**, v. 31, p. 247-264, 2002.

MARCH, L. Exploration and exploitation in organizational learning. **Organizational Science**, v. 2, n.1, p. 71-87, 1991.

MAURER, L.; BARROSO, L. Electricity auctions: an overview of efficient practices, Washington: **Elibrary World Bank**, 2011.

MILLER, D. Relating Porter's business strategies to environment and structure: analysis and performance implications. **Academy of Management Journal**, v. 31, p. 280-308, 1988.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **Planejamento, Desenvolvimento e Gestão: Infraestrutura social e urbana**. Disponível em <http://www.pac.gov.br/infraestrutura-social-e-urbana/luz-para-todos>, acesso em: 15/05/2019.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. MME. **Boletim mensal de monitoramento do sistema elétrico Brasileiro, 2017**. Disponível em <http://www.mme.gov.br>, acesso em: 04/04/2018.

MINTZBERG, H. Generic strategies: Toward a comprehensive framework. **Advances in Strategic Management**, JAI Press Inc., v. 5, p. 1-67, 1988.

MORSE, J. M. **Critical Issues in Qualitative Research Methods**. London: Sage, 1994.

NABER, R.; RAVEN, R.; KOUW, M.; DASSEN, T. Scaling up sustainable energy innovations. **Energy Policy**, v. 110, p. 342-354, 2017.

NASCIMENTO, T. C.; MENDONÇA, A. T. B. B.; CUNHA, S. K. Inovação e sustentabilidade na produção de energia: o caso do sistema setorial de energia eólica no Brasil. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 10, n. 3, p. 630-651, 2012.

NEGRO, S.O., ALKEMADE, F., HEKKERT, M.P. Why does renewable energy diffuse so slowly? A review of innovation system problems.

**Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 16, p. 3836–3846, 2012.

NIDUMOLU, R.; PRAHALAD, C. K.; RANGASWAMI, M. R. Why sustainability is now the key driver of innovation. **Harvard Business Review**, v. 87, n. 9, p. 56-64, 2009.

NOHRIA, N.; GARCIA-PONT, C. Global Strategic Linkages and Industry Structure. **Strategic Management Journal**, v. 12, p. 105-124, 1991.

OECD - ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Oslo Manual-Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data**. OECD, 2005.

\_\_\_\_\_. **Statistics on international migrations in OECD countries**, OECD, editions, Paris, 1997.

O GLOBO. **Crescimento de fontes de energia limpa é boa notícia para o país**, 2019, acesso em: 02/06/2019.

PAULA, F. D. O., SILVA, J. F. D. The impact of alliances and internal R&D on the firm's innovation and financial performance. **Brazilian Business Review**, v. 15, n. 6, p. 533-550, 2018.

PAULA, F. D. O. **The impact of Strategic alliances and internal knowledge sources on the manufacturing firm`s innovation and on their financial performance: A comparison between Brazil and Europe**. 2017. Tese de Doutorado – Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2017.

QUEIROZ, R.; GRASSI, P.; LAZZARE, K.; KOPPE, E.; TARTAS, B. R.; KEMERICH, P. D. C. Geração de energia elétrica através da energia hidráulica e seus impactos ambientais. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET**, v. 13 n. 13, p. 2774- 2784, 2013.

QUITZAU, M-B., HOFFMANN, B.; ELLE, M. Local niche planning and its strategic implications for implementation of energy-efficient technology. **Technological Forecasting Social Change**, v. 79 n. 6, 1049–1058, 2012.

RIBEIRO FILHO, A.P.; MORAES, W.F.A. Estratégias genéricas na indústria de energia elétrica: propostas para o novo cenário institucional. In: EnANPAD, 22, 1998, Foz de Iguaçu. Anais... Foz de Iguaçu, CD-ROM, 1998.

PINTO, M. S. L.; OLIVEIRA, R. R. Estratégias competitivas no setor elétrico brasileiro: uma análise dos interesses e expectativas dos atores da CHESF. **Revista de Administração Contemporânea – RAC**, ANPAD, Edição Especial, p. 131-135, 2004.

PIRES, A. **Entrevista sobre a pior crise energética da história no Brasil**. O GLOBO: 21/01/2015. Entrevista concedida a Gabriel Garcia, 2015.

PIRES, J. C. M. COP21: The Algae Opportunity? **Renewable and Sustainable energy reviews**, v. 79, p. 867-877, 2017.

PORTER, M. E.; KRAMER, M. **The Big Idea: Creating Shared Value**. Harvard Business Review. Boston, v. 89, 2011.

\_\_\_\_\_. **Estratégia Competitiva: Técnicas para análise de indústria e da Concorrência**. Rio de Janeiro: Ed. Campos, 1986.

\_\_\_\_\_. **Competitive Strategy**. New York: The Free Press, 1980.

\_\_\_\_\_.; FULLER, M. B. Coalitions and Global Strategy. Competition in Global Industries, Michael Porter (ed.), Boston, MA: **Harvard Business School Press**, p. 315-343, 1986.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO. **Normas para apresentação de teses e dissertações**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2015.

PORTO, C. B. **Proposta de arcabouço analítico na perspectiva institucional para avaliar as implicações dos portfólios de alianças visando o desempenho em inovação de empresas multinacionais automobilísticas em países emergentes**. Tese de Doutorado. – Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2016.

QUEIROZ, R. B.; GRASSI, P.; LAZZARE, K.; KOPPE, E.; TARTAS, B. R.; KEMERICH, P. D. C. Geração de energia elétrica através de energia hidráulica e seus impactos ambientais. **REGET – Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 13, n. 13, p. 2774-2784, 2013.

RAVEN, R. P. J. M., Geels, F. W. Socio-cognitive evolution in niche development: comparative analysis of biogas development in Denmark and the Netherlands (1973-2004). **Technovation**, v. 30, p. 87-99, 2010.

\_\_\_\_\_.; HEISKANEN, E., LOVIO, R., HODSON, M., BROHMANN, B. The contribution of local experiments and negotiation processes to field-level learning in emerging (niche) technologies: meta-analysis of 27 new energy projects in Europe. **Bulletin of Science, Technology & Society**, v. 28, n. 6, p. 464–477, 2008.

\_\_\_\_\_. Niche accumulation and hybridization strategies in transition processes towards a sustainable energy system: an assessment of differences and pitfalls. **Energy Policy**, v. 35, p. 2390–2400, 2007.

REINMOELLER, P.; VAN BAARDWIJK, N. The link between diversity and resilience. **MIT Sloan Management Review**, v. 46, n. 4, p. 60-65, 2005.

REIS, L. B. Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável. **Manole**. Barueri. São Paulo, 2005.

REN21 – RENEWABLE ENERGY POLICY NETWORK FOR THE 21<sup>st</sup> CENTURY. **Renewables 2018: Global Status Report**. Paris, 2018.

\_\_\_\_\_. RENEWABLE ENERGY POLICY NETWORK FOR THE 21<sup>st</sup> CENTURY. **Renewables Global Futures Report**. Paris, 2017.

RIBEIRO FILHO, A. P.; MORAES, W. F. A. Estratégias genéricas na indústria de energia elétrica: propostas para um novo cenário institucional. **Anais do Encontro do EnANPAD**, Foz do Iguaçu, 22, 1998.

RIZZI, F.; VAN ECK, N.; FREY, M. The production of scientific knowledge on renewable energies: Worldwide trends, dynamics, challenges, and implications for management. **Renewable Energy**, v. 62, p. 657-671, 2014.

RODDIS, P. Eco-innovation to reduce biodiversity impacts of wind energy: Key examples and drivers in the UK. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 28, p. 46-56, 2018.

ROSSIGNOLI, F.; LIONZO, A. Network impact on business models for sustainability: Case study in the energy sector. **Journal of Cleaner Production**, v. 182, p. 694-704, 2017.

RUDNICK, H. Pioneering Electricity Reform in South America. **IEEE Power Engineering Review**, 1996.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI**: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Nobel, 1993.

SANTOS, G. F. **A evolução da indústria de energia elétrica e a estratégia do grupo Iberdrola no Brasil**. 2003. 124 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2003.

SAHU, B. K. Wind energy developments and policies in China: A short review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 81, p. 1393-1405, 2017.

SCHNEIDER, M., HOLZER, A., HOFFMANN, V. H. Understanding the CDM's contribution to technology transfer. **Energy Policy**, v. 36, n.8, p. 2930–2938, 2008.

SCHUMPETER, J. "**O Fenômeno Fundamental do Desenvolvimento Econômico**". In A Teoria do Desenvolvimento Econômico. Rio de Janeiro: Nova Cultural, 1985.

SCHOT, J., GEELS, F. W. Strategic niche management and strategic innovation journeys: theory, findings, research agenda and policy. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 20, p. 537-554, 2008.

\_\_\_\_\_, HOOGMA, R., ELZEN, B. Strategies for shifting technological systems: the case of the automobile system. **Futures**, v. 26, n. 10, p.1060–1076, 1994.

SCHWISTER, F.; FIEDLER, M. What are the main barriers to smart energy information systems diffusion? **Electronic Markets**, v. 25, n. 1, p. 31-45, 2015.

SCHOOR, T. V. D.; LENTE, H. V.; SCHOLTENS, B.; PEINE, A. Challenging obduracy: How local communities transform the energy system. **Energy Research & Social Science**, v. 13, p. 94-105, 2016.

SEYFANG, G.; HIELSCHER, S.; HARGREAVES, T.; MARTISKAINEN, M.; SMITH, A. A grassroots sustainable energy niche? Reflections on community energy in the UK. **Environmental Innovation and Societal Transitions**. v. 13, p. 21-44, 2014.

\_\_\_\_\_; HAXELTINE, A. Growing grassroots innovations: exploring the role of community-based initiatives in governing sustainable energy transitions. **Environment and Planning C: Government and Policy**, v. 30, p. 381-400, 2012.

\_\_\_\_\_; SMITH, A. Grassroots innovations for sustainable development: Toward a new research and policy agenda. **Environmental Politics**, v. 16, n. 4, p. 584-603, 2007.

SHUM, K. L.; WATANABE, C. Towards a local learning (innovation) model of solar photovoltaic deployment. **Energy Policy**, v. 36, n. 2, p. 508-521, 2008.

SMITH, A.; KERN, F.; RAVEN, R.; VERHEES, B. Spaces for sustainable innovation: Solar photovoltaic electricity in the UK. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 81, p. 115-130, 2013.

\_\_\_\_\_, RAVEN, R. What is protective space? Reconsidering niches in transitions to sustainability. **Research Policy**, v. 41, p. 1025–1036, 2012.

SOLAR POWER EUROPE. **Strong Global Solar Market Outlook**, Disponível em: <http://www.solarpowereurope.org/strong-global-solar-market-outlook/>, acesso em: 15/06/2019.

SOUZA, M.T.S.; RIBEIRO, H.C.M. Sustentabilidade Ambiental: Uma Meta-análise da produção brasileira em periódicos de Administração. **RAC – Revista de Administração /Contemporânea**, v. 17, p. 368-396, 2013.

STAKE, R. The case study method in social inquiry. In Norman K. Denzin & Yvona Lincoln S. **The American tradition in qualitative research**. Vol. II. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 2000.

STEPHAN, P. E. The economics of Science. **Journal of economic literature**, v. 34, p. 1199-1235, 1996.

STORPER, M. Globalization and knowledge flows: an industrial geographer's perspective in regions, globalization and the knowledge-based economy. In: **DUNNING, J. (Ed.)**. Regions, globalization, and the knowledge-based economy. Oxford: Oxford University Press, p.42-62, 2000.

STUBBS, W.; COCKLIN, C. Conceptualizing a sustainability business model. **Organization & Environment**, v. 21, n. 2, p. 103-127, 2008.

TAUHATA, T. **Implicações Estratégicas das Redes de Relacionamento: Estudo de Caso da Unidade de Minério de Ferro da Cia Vale do Rio Doce**. Rio de Janeiro, 2002. Dissertação de Mestrado - Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2002.

\_\_\_\_\_, MACEDO-SOARES, T. D. L. V. A. (2004). Redes e alianças estratégicas no Brasil: caso CVRD. **RAE-Eletrônica**, v. 3, n.1, p. 1-23, 2004.

THOMPSON, A., STRICKLAND, A.J. **Strategic Management Concepts and Cases**. Irwin, Homewood, IL, 1992.

VERBONG, G.P.J., BEEMSTERBOER, S., SENGERS, F. Smart grids or smart users? Involving users in developing a low carbon electricity economy. **Energy Policy**, v. 52, p. 117–125, 2013.

\_\_\_\_\_, GEELS, F; RAVEN, R. Multi-niche analysis of dynamics and policies in Dutch renewable energy innovation journeys (1970–2006): hype-cycles, closed networks and technology-focused learning. **Technology Analysis and Strategic Management**, v. 20 n. 5, p. 555 - 573, 2008.

\_\_\_\_\_, GEELS, F. The ongoing energy transition: Lessons from a socio-technical, multi-level analysis of the Dutch electricity system (1960-2004). **Energy Policy**, v. 35, n. 2, p. 1025-1037, 2007.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

WADIN, J. L.; ALHGREN, K.; BENGTSSON, L. Joint business model innovation for sustainable transformation of industries – A large multinational utility in alliance with a small solar energy company. **Journal of Cleaner Production**, v. 160, p. 139-150, 2017.

WALKER, G. The role for 'community' in carbon governance. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, v. 2, p. 777-782, 2011.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

\_\_\_\_\_. **Estudos de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

\_\_\_\_\_. **Case Study research – design and methods**. London: SAGE Publications, 1994.

## **Anexos**

### **Anexo 1 – Questionário aplicado à empresa ALFA**

#### **QUESTIONÁRIO DE PESQUISA EM ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO EM BENEFÍCIO DA SUSTENTABILIDADE POR MEIO DE REDES/ALIANÇAS**

##### **Objetivos:**

O principal objetivo deste questionário é levantar as percepções de executivos, gestores e pessoas chaves da empresa a respeito das características das suas principais alianças especialmente aquelas voltadas para alavancar seu desempenho no que concerne à inovação dos seus recursos ligados às energias renováveis em prol da sustentabilidade (Desempenho Inovação para Sustentabilidade).

##### **Definição central**

Desempenho Inovação para Sustentabilidade é a inovação que melhora o desempenho em termos de sustentabilidade, em que o desempenho inclui critérios ambientais, econômicos e sociais.

##### **Participantes:**

Colaboradores da Empresa, de diversas áreas e níveis hierárquicos, que participem dos processos de tomada de decisão.

##### **Resultados esperados:**

Respostas que retratem de maneira fiel as percepções dos colaboradores sobre as características dos portfólios/redes de alianças da Empresa.

Enfatizamos que este questionário não é um teste, no qual devem ser dadas as “respostas certas”, mas sim um instrumento de coleta de dados que tende a retratar, de forma fiel, a posição da Empresa em relação aos tópicos estudados.

Não é necessário responder a todas as perguntas – caso você não saiba a resposta de uma determinada pergunta, pode deixá-la em branco.

## **Confidencialidade**

Essa pesquisa tem objetivos e interesses estritamente acadêmicos. Os dados e percepções levantados serão utilizados somente para o desenvolvimento desta pesquisa, conduzida pelo pesquisador sob a orientação da professora Teresia Diana Lewe van Aduard de Macedo-Soares e do professor Fábio de Oliveira Paula. Sob nenhuma hipótese serão divulgados ou repassados dados ou informações fornecidas pelos entrevistados, nem serão estes utilizados para outra finalidade senão a acadêmica aqui proposta. Os resultados finais desta pesquisa poderão conter fragmentos das opiniões dos respondentes. Entretanto, garantimos que a identidade dos respondentes não será revelada e não consideraremos nenhuma resposta ou comentário como posição “oficial” da empresa.

Caso tenha mais interesse na pesquisa, visite o site: [www.strategy-research.com](http://www.strategy-research.com)

Muito obrigado por sua colaboração!

## **Instruções para preenchimento**

1. Para responder às questões, basta assinalar no espaço reservado para as respostas.
2. Quando for o caso, e estiver indicado, múltiplas respostas poderão ser assinaladas.
3. Caso seja de seu interesse, quaisquer informações adicionais podem ser enviadas em folhas avulsas anexas ao questionário.
4. Atenção! Algumas questões contêm instruções especiais de preenchimento.

Muitas perguntas deste questionário são do tipo “avalie a seguinte afirmação”.

As opções de resposta estarão divididas em cinco alternativas, em ordem crescente de concordância, além da opção “Não se Aplica”. O pesquisado/a deve marcar uma única alternativa, sendo esta a que melhor reflete a sua visão sobre a pergunta feita.

## **Identificação do respondente**

Departamento

---

Cargo

---

Tempo (anos) de Embraer

---

## PARTE 1: PERFIL ESTRATÉGICO DA EMPRESA

1. Dentre as opções abaixo, qual mais se aproxima da estratégia competitiva da Empresa, na sua opinião?

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Diferenciação por inovação              |
| <input type="checkbox"/> | Diferenciação por sustentabilidade      |
| <input type="checkbox"/> | Inovação voltada à sustentabilidade     |
| <input type="checkbox"/> | Diferenciação por preço (alto ou baixo) |
| <input type="checkbox"/> | Diferenciação por imagem ou marca       |
| <input type="checkbox"/> | Não possui diferenciação                |

### Definição conceitual (Questão 2)

As estratégias pertinentes ao contexto global podem ser classificadas da seguinte forma:

- **Estratégia Multidoméstica:** estratégia internacional na qual as decisões estratégicas e operacionais são descentralizadas e atribuídas a cada unidade de negócio em cada país de atuação. Permite que a unidade de negócios local adapte seus produtos ao mercado doméstico.
- **Estratégia Global:** adotada pela empresa com vistas a competir em mercados chaves do mundo, oferecendo produtos, serviços ou soluções padronizadas, por meio de atividades integradas e coordenadas globalmente, com diretrizes globais de competição ditadas pela matriz.
- **Estratégia Transnacional:** tem características de global, mas que busca customizar suas ofertas ao mercado local (“local responsiveness”) para atender aos requerimentos e desejos dos consumidores do país no qual são oferecidos. Implicam a necessidade de eficiência global e, ao mesmo tempo, de flexibilidade de coordenação dos atores da sua rede de parceiros, clientes e fornecedores.
- Estratégia Global Multibusiness é similar à das Transnacionais, porém com a percepção de que certas empresas incorporam diferentes atividades de valor agregado separadas em negócios distintos, e assim devem ser consideradas

multi-negócios. As unidades individuais continuam, de alguma forma, independentes com frouxa fiscalização sob o ponto de vista administrativo, porém próxima sob o ponto de vista financeiro.

2. Com base nestas definições, como você classificaria a estratégia internacional da Embraer, como empresa que compete globalmente?

- |                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> | Multidoméstica       |
| <input type="checkbox"/> | Global               |
| <input type="checkbox"/> | Transnacional        |
| <input type="checkbox"/> | Global Multibusiness |
| <input type="checkbox"/> | Não sei              |

Espaço para comentários, caso seja do seu interesse

---

## **PARTE 2: PARTICIPAÇÃO DA EMPRESA EM ALIANÇAS E REDES DE ALIANÇAS PARA IMPULSIONAR SEU DESEMPENHO EM TERMOS DE INOVAÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE**

### **Definição conceitual**

Alianças são arranjos voluntários ou parcerias entre empresas envolvendo troca, compartilhamento, ou co-desenvolvimento de produtos, tecnologias ou serviços. São estratégicas quando contribuem diretamente para a vantagem competitiva da empresa. Exemplos de alianças: joint ventures, parcerias para P&D (Pesquisa & Desenvolvimento) em conjunto, contratos de fornecimento de longo prazo, acordos de co-marketing, co-produção, etc.

3. Avalie a seguinte afirmação: “a participação em alianças é parte fundamental da estratégia da Empresa”. (Marque a opção que melhor traduz a sua visão sobre essa afirmação)

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Discordo totalmente       |
| <input type="checkbox"/> | Discordo                  |
| <input type="checkbox"/> | Não discordo nem concordo |
| <input type="checkbox"/> | Concordo                  |
| <input type="checkbox"/> | Concordo totalmente       |
| <input type="checkbox"/> | Não se aplica             |

4. Quais fatores motivam o estabelecimento de alianças estratégicas na Empresa para alavancar o Desempenho Inovação para Sustentabilidade (marque no máximo 3 opções)

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Acesso à novos conhecimentos/informações com vistas a desenvolver e comercializar novos produtos ou serviços |
| <input type="checkbox"/> | Acesso à capital de informações proporcionadas por novos relacionamentos                                     |
| <input type="checkbox"/> | Acesso ao capital social proporcionado por novos relacionamentos   |
| <input type="checkbox"/> | Desenvolvimento sustentável  |
| <input type="checkbox"/> | Economias de escala  |
| <input type="checkbox"/> | Aprendizagem com parceiros   |
| <input type="checkbox"/> | Gerenciamento de riscos e incertezas   |
| <input type="checkbox"/> | Compartilhamento de custos   |
| <input type="checkbox"/> | Redução de custos de entrada em novos mercados ou segmentos industriais                                      |
| <input type="checkbox"/> | Redução de custos de entrada em novos clientes   |
| <input type="checkbox"/> | Compartilhamento de recursos/competências complementadores   |
| <input type="checkbox"/> | Estreitamento de relações comerciais   |
| <input type="checkbox"/> | Não se aplica  |

#### Definições conceituais (Questões 5)

- **Aliança bilateral** é aquela mantida entre somente duas empresas. Por exemplo, a sua empresa e um parceiro fazem uma aliança bilateral para o desenvolvimento de um serviço específico em prol da sustentabilidade.
- **Aliança multilateral** é aquela mantida com mais de duas empresas. Por exemplo, a sua empresa possui alianças com diversos fornecedores para o desenvolvimento de um novo produto ou serviço para sustentabilidade.

5. As alianças estratégicas para alavancas o Desempenho Inovação para Sustentabilidade que a Empresa participa são tipicamente:

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Bilaterais                |
| <input type="checkbox"/> | Multilaterais             |
| <input type="checkbox"/> | Ambos                     |
| <input type="checkbox"/> | Não participa de alianças |
| <input type="checkbox"/> | Não sei                   |

**Definições conceituais (Questões 6 e 7):**

- **Substitutos** são produtos ou serviços que podem comprometer a adoção do produto/serviço da sua empresa, pois fornecem um benefício final igual ou superior ao cliente.

- **Complementadores** define os atores que fornecem um produto ou serviço que constitui um complemento tal que, quando associado a seu produto, o torna mais valioso a seus clientes e, quando é mais atrativo ao fornecedor provê recursos à empresa e a ele próprio (por exemplo: institutos de pesquisa e/ou universidades).

6. Quais são os principais atores envolvidos nas alianças para o Desempenho Inovação para Sustentabilidade das quais a Empresa participa? (Marque todas as opções necessárias para a sua resposta)

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Clientes                 |
| <input type="checkbox"/> | Fornecedores             |
| <input type="checkbox"/> | Concorrentes             |
| <input type="checkbox"/> | Substitutos              |
| <input type="checkbox"/> | Novos entrantes          |
| <input type="checkbox"/> | Complementadores         |
| <input type="checkbox"/> | Entidades governamentais |

Outros (especificar):

---

7. Cite exemplos de empresas/organizações com as quais a Empresa tem alianças com vistas a alavancar o Desempenho Inovação para Sustentabilidade, consideradas por você como as mais estratégicas, em cada categoria de ator:

Clientes

---

Fornecedores

---

Concorrentes

---

Substitutos

---

Novos entrantes

---

Complementadores

---

Entidades governamentais

---

8. Selecione os principais tipos de alianças mais utilizados pela Empresa com cada tipo de parceiro relacionados ao Desempenho Inovação para Sustentabilidade. (Marque no máximo três opções para cada tipo de parceiro)

Tipos de alianças	Tipos de parceiros						
	Clientes	Fornecedores	Concorrentes	Substitutos	Novos entrantes	Complementadores	Entidades governamentais
Joint ventures							
Participação acionária cruzada							
Investimento acionário minoritário							
P & D em conjunto							

Desenvolvimento/coprodução							
Comercialização e/ou marketing em conjunto							
Licenciamento de patente ou know how							
Acordo/contrato de P&D							
Acordo/contrato de fornecimento de outros insumos/materiais							
Acordo/contrato de prestação de serviços							
Acordo/contrato de promoção e propaganda							

### Definições conceituais

- **Redes Estratégicas** é o conjunto de relacionamentos da empresa, tanto horizontais como verticais, com outras organizações – fornecedores, clientes, concorrentes e outras entidades – incluindo relações que atravessam as fronteiras de indústrias e países. São compostas de laços inter-organizacionais duradouros (no caso desta pesquisa designados de alianças), de significado estratégico, ou seja, que contribuam para a vantagem competitiva da empresa.
- **Rede de Valor** é a rede constituída pela empresa (ou indústria) focal, atores estratégicos (parceiros e não parceiros) bem como suas interdependências que

influenciam na captura ou criação de valor, significativo para vantagem competitiva da empresa.

Exemplos de participantes da rede de valor da empresa:

**Clientes para novos produtos, serviços ou processos sustentáveis:**

Consumidores livres, consumidores cativos, Concessionárias, Permissionárias, Câmara de Comercialização de Energia – CCEE, etc

**Fornecedores de novos produtos, serviços ou processos sustentáveis:**

Produtores de equipamentos, Suprimentos de energia, etc

**Substitutos relacionados a produtos, serviços ou processos sustentáveis:**

Demais empresas de energia, onde um consumidor potencial deixa de comprar energia da Empresa.

**Complementadores referentes a produtos, serviços ou processos sustentáveis:**

Demais empresas de energia ou de produtos relacionados, que possibilitam a um consumidor potencial, comprar energia, porém, não todos os itens necessários como o caso das placas solares.

**Entidades Governamentais:**

ANEEL, Ministério de Minas e Energia - MME, etc

**Definições (Questão 9):**

- **Portfólio de alianças (PA)** é definido como a ego-rede, ou seja, rede formada pela empresa focal, suas ligações (alianças) diretas aos parceiros e ligações indiretas, ou seja, entre parceiros.

Definem-se **oportunidades** como ganhos potenciais proporcionados por fatores estruturais da indústria (macro ambientais - políticos, econômicos e socioambientais) e atores estratégicos ao desempenhar seus respectivos papéis (cliente, rival, etc).

- Já **ameaças** são definidas como perdas, riscos ou mudanças potencialmente desfavoráveis decorrentes dos mesmos fatores.

9. Considerando as definições acima, e relacionando com o Desempenho Inovação para Sustentabilidade, avalie cada uma das seguintes afirmações: (Marque a opção que melhor traduz a sua visão sobre cada afirmação)

Afirmação	DT	D	ND NC	C	CT	NA
“A inserção da Empresa em redes de relacionamentos tem impacto na estratégia no que concerne ao desempenho Inovação para sustentabilidade”						
“A participação da Empresa em redes estratégicas, e não apenas em uma aliança, pode constituir/representar maiores oportunidades para a Empresa no que concerne ao Desempenho Inovação para Sustentabilidade.”						
"A participação da Empresa em redes estratégicas, e não apenas em uma aliança, pode constituir/representar maiores ameaças para a Empresa, ao Desempenho Inovação para Sustentabilidade."						
“A existência de grande quantidade de relações entre os membros da rede de valor da Empresa constitui uma forte barreira de entrada a novos entrantes no setor de energia ao Desempenho Inovação para Sustentabilidade”.						

10. Avalie a seguinte afirmação: “as alianças para alavancar o Desempenho Inovação para Sustentabilidade, estão mudando a intensidade (para maior ou para menor) da competição no setor de energia”. (Marque a opção que melhor traduz a sua visão sobre essa afirmação)

- Discordo totalmente (DT)
- Discordo (D)
- Não discordo nem concordo (NDNC)
- Concordo (C)
- Concordo totalmente (CT)

11. Caso você concorde ou concorde totalmente com a afirmação da questão anterior, explicita em que sentido você vê essas mudanças.

---

**Definições conceituais (Questão 12):**

- **Clientes-chave** são empresas ou grupos que comercializam energia em volumes significativos, possuem liderança nos mercados onde atuam, vantagem competitiva sobre seus concorrentes, e/ou boas perspectivas no longo prazo em termos de competitividade.

- **Fornecedores-chave** são empresas que fornecem insumos ou serviços a Empresa, os quais representam grande parcela do seu custo e/ou que são únicas opções de fornecimento.

- **Concorrentes-chave** são empresas que concorrem com a Empresa nos mesmos mercados com produtos semelhantes, poder de barganha equivalente ou market share da mesma ordem de grandeza. São aqueles que exercem as maiores pressões de concorrência.

N.B: No caso desta pesquisa os atores acima listados são aqueles envolvidos na rede de valor da Empresa focal que busca alavancar o Desempenho Inovação para Sustentabilidade.

12. Considerando as definições acima, avalie cada uma das seguintes afirmações: (Marque a opção que melhor traduz a sua visão sobre cada afirmação):

Afirmação	DT	D	ND	C	CT	NA
Como parte da estratégia para alavancar o Desempenho Inovação para Sustentabilidade, a Empresa estabelece alianças estratégicas com complementadores.						
A participação da Empresa em redes estratégicas, e não apenas em uma aliança, pode constituir/representar maiores oportunidades para a Empresa no que concerne ao Desempenho Inovação para Sustentabilidade.						
A participação da Empresa em redes estratégicas, e não apenas em uma aliança, pode constituir/representar maiores ameaças para a Empresa, ao Desempenho Inovação para Sustentabilidade.						
A existência de grande quantidade de relações entre os membros da rede de valor da Empresa constitui uma forte barreira de entrada a novos entrantes no setor de energia ao Desempenho Inovação para Sustentabilidade						

### PARTE 3: CARACTERIZAÇÃO DAS ALIANÇAS PARA ALAVANCAR O DESEMPENHO INOVAÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE

#### Definições conceituais (Questões 13 a 16):

**Densidade da rede** de alianças refere-se à proporção de alianças identificadas na rede da empresa, em relação ao número de ligações possíveis, isto é, todas as ligações inclusive entre parceiros.

**Escopo da rede** refere-se à amplitude ou abrangência da aliança/rede em termos de mercado geográfico, grupo de clientes ou segmento de mercado. Quanto mais focada ou específica for a aliança, mais restrito é seu escopo.

**Posicionamento da rede** caracteriza a posição relativa da empresa focal (no caso, da Empresa) em relação aos demais componentes da rede. Quanto maior for o relacionamento inter-firma da empresa focal com os demais membros da rede, maior é sua posição central.

**Diversidade da rede** refere-se às diferenças funcionais, geográficas ou institucionais vindo dos diferentes tipos de parcerias e alianças.

**Funcional** – clientes, fornecedores, complementadores, joint ventures, licenciamento, franquias, aliança de pesquisa, de desenvolvimento (P & D), aliança de co-produção, de marketing.

13. Quanto à densidade (proporção de ligações) das alianças/redes de alianças voltadas para alavancar o Desempenho Inovação para Sustentabilidade estabelecido pela Empresa no Brasil pode ser classificada como:

Tipo de parceiro	Classificação		
	Alta densidade	Baixa densidade	Não se aplica
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			
Entidades governamentais			

14. Quanto ao escopo (amplitude e número de ligações) das alianças/redes de alianças voltadas para alavancar o Desempenho Inovação para Sustentabilidade estabelecido pela Empresa no Brasil com cada tipo de parceiro são:

Tipo de parceiro	Classificação		
	Amplas (muitos laços)	Restritas (poucos laços)	Não se aplica
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			
Entidades governamentais			

15. Quanto ao posicionamento em relação aos demais atores das alianças/redes de alianças voltadas para alavancar o Desempenho Inovação para Sustentabilidade, a Empresa no Brasil em relação a cada tipo de parceiro se classificaria como:

Tipo de parceiro	Classificação		
	Central	Intermediária	Periférica
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			
Entidades governamentais			

16. Quanto à diversidade das alianças/redes de alianças voltadas para o Desempenho Inovação para Sustentabilidade, a Empresa no Brasil em relação a cada tipo de parceiro se classifica como:

Tipo de parceiro	Classificação		
	Pouca	Moderada	Alta
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			
Entidades governamentais			

17. Avalie as afirmações abaixo e marque a resposta que melhor traduz a sua visão sobre cada afirmação.

Afirmação	NA	DT	D	ND NC	C	CT
"A Empresa procura estabelecer relacionamentos para alavancar o Desempenho Inovação para Sustentabilidade e ocupar uma posição central no contexto... da rede de valor da indústria de Energia global."						
" (...) da rede de valor da indústria de energia da América Latina."						
" (...) da rede de valor da indústria de Energia de cada país onde a Empresa atua."						

18. Em relação às alianças estratégicas das quais a Empresa participa, marque a alternativa que melhor traduz a sua visão para cada afirmação:

Afirmação	NA	DT	D	ND NC	C	CT
"Na prática, a Empresa busca estabelecer alianças para alavancar o Desempenho Inovação para Sustentabilidade com....seus clientes-chave."						
" (...) seus fornecedores-chave."						
" (...) seus complementadores."						
" (...) seus substitutos."						
" (...) novos entrantes no setor."						
" (...) entidades governamentais."						

**Definição conceitual (Questões 19 a 23):**

- **Recursos-Chave** são recursos ou competências empresariais complementares, valiosos, inimitáveis e sem substituição, relevantes para o atingimento dos objetivos empresariais de uma empresa, trazidos para ela por meio das alianças/redes.

19. Que tipo de recursos-chave a Empresa busca em seus parceiros por meio de alianças/redes estratégicas para alavancar seu Desempenho Inovação para Sustentabilidade? (Marque apenas os principais para cada categoria de parceiros)

Tipos de alianças	Tipos de parceiros						
	Clientes	Fornecedores	Concorrentes	Substitutos	Novos entrantes	Complementadores	Entidades governamentais
Capital social							
Capital informacional							
Recursos físicos							
Recursos financeiros							
Recursos							

tecnológicos							
Talentos e habilidades							
Inovação							
Sustentabilidade							

20. Como você avaliaria cada tipo de parceiro em relação à oferta de recursos-chave para a Empresa voltados para alavancar o Desempenho Inovação para Sustentabilidade?

Tipos de parceiros	Classificação		
	Ricos em recursos-chave	Pobres em recursos-chave	Não se aplica
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			
Entidades governamentais			

21. Como você avaliaria a complementariedade dos recursos-chave para alavancar o Desempenho Inovação para Sustentabilidade dos parceiros globais para a Empresa?

Tipos de parceiros	Classificação		
	Alta Complementaridade	Baixa Complementaridade	Não se aplica
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			
Entidades			

governamentais			
----------------	--	--	--

22. Classifique o volume dos recursos-chave trazidos por cada um dos parceiros com os quais a Empresa estabelece alianças estratégicas para alavancar o Desempenho Inovação para Sustentabilidade.

Tipos de parceiros	Classificação			
	Abundante	Satisfatório	Insuficiente	Não se aplica
Clientes				
Fornecedores				
Concorrentes				
Substitutos				
Novos entrantes				
Complementares				
Entidades governamentais				

23. Classifique o acesso da Empresa aos recursos-chave dos parceiros com os quais ela estabelece alianças estratégicas para alavancar o Desempenho Inovação para Sustentabilidade.

Tipos de parceiros	Classificação		
	Fácil	Difícil	Não se aplica
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			
Entidades governamentais			

24. Como você avaliaria cada tipo de parceiro relacionado para alavancar o Desempenho Inovação para Sustentabilidade da Empresa em termos de sua atuação: global, regional ou local? (caso haja variação de escopo geográfico de atuação de um tipo de parceiro, marque a opção que represente a maior proporção observada para aqueles parceiros).

Tipos de parceiros	Classificação		
	Global	Regional	Local
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			
Entidades governamentais			

**Definição conceitual (Questão 25):**

**Força das conexões** em uma aliança pode ser entendida como a dificuldade de rompimento da aliança, o grau de comprometimento entre os parceiros, durabilidade da aliança ou dificuldade de substituição do parceiro por outro devido ao tipo de contrato ou acordo entre as partes.

25. Avalie, de maneira geral, a força das conexões (grau de comprometimento e/ou formalização contratual) entre a Empresa e seus parceiros nas principais alianças estratégicas estabelecidas para alavancar o Desempenho Inovação para Sustentabilidade.

Tipos de parceiros	Classificação			
	Fraca	Média	Forte	Não se aplica
Clientes				
Fornecedores				
Concorrentes				
Substitutos				
Novos entrantes				
Complementares				
Entidades governamentais				

**Definição conceitual (Questão 26):**

A natureza das alianças pode ser **oportunistica (ganha-perde)** quando apresenta componentes de rivalidade ou de vantagem desproporcional para alguns dos parceiros. Para ser **colaborativa (ganha-ganha)** é preciso haver um equilíbrio de forças entre os parceiros.

26. De um modo geral, a natureza das principais alianças estratégicas para alavancar o Desempenho Inovação para Sustentabilidade estabelecidas pela Empresa com seus parceiros é vista como predominantemente: (Marque somente uma resposta por tipo de parceiro)

Tipos de parceiros	Classificação		
	Colaborativa	Oportunistica	Não se aplica
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			
Entidades governamentais			

**Definição conceitual (Questão 27):**

- Uma aliança é **explorative (de exploração)** quando visa desenvolver/explorar (no sentido de descobrir) novas competências junto com os parceiros.

- Uma aliança é **exploitative (de aproveitamento)** quando visa aproveitar os conhecimentos e recursos já existentes nos parceiros.

27. De um modo geral, classifique as principais alianças estratégicas estabelecidas pela Empresa como cada tipo de parceiro para alavancar o Desempenho Inovação para Sustentabilidade, em relação a serem do tipo “explorative” ou “exploitative”:

Tipo de parceiro	Classificação		
	Explorative	Exploitative	Não se aplica
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			
Entidades governamentais			

28. Avalie o escopo geográfico das alianças estabelecidas pela Empresa para alavancar o Desempenho Inovação para Sustentabilidade com cada tipo de parceiro:

Tipo de parceiro	Classificação		
	Locais	Regionais	Globais
Clientes			
Fornecedores			
Concorrentes			
Substitutos			
Novos entrantes			
Complementares			
Entidades governamentais			

Espaço reservado para comentários, caso seja do seu interesse.

---



---



---



---

**Muito obrigado pelo seu tempo e colaboração!**

## Anexo 2 – roteiro de entrevistas

**PARTICIPANTES:** Executivos e demais funcionários importantes para tomada de decisões estratégicas na ALFA, ligados a assuntos inerentes à gestão estratégica, tecnológica, financeira, mercadológica, inovação, sustentabilidade e de desempenho.

**IDENTIFICAÇÃO DO RESPONDENTE E CARGO OCUPADO:**

Não foram identificados os nomes, por questões de sigilo. A identificação individual foi indicada por cargo.

**OBJETIVO E RESULTADOS ESPERADOS:** A entrevista busca levantar percepções sobre a estratégia do negócio da ALFA no que concerne à inovação voltada à sustentabilidade.

**DECLARAÇÃO DE CONFIDENCIALIDADE:** Esta é uma pesquisa estritamente acadêmica, conduzida pelo autor e o Departamento de Administração da PUC-RIO, sob a orientação da professora Teresia Diana Lewe van Aduard de Macedo-Soares e do professor Fábio de Oliveira Paula. Assim, as respostas individuais terão as garantias de confidencialidade, e serão apenas utilizadas no escopo do estudo e de que não serão vistas como posição oficial da empresa.

Muito obrigado por sua colaboração!

## PERGUNTAS

- 1) No Brasil, às inovações com orientação para sustentabilidade, tem o direcionamento mais ambiental, social ou econômico? Por que?
- 2) Considerando o direcionamento, qual o impacto para a empresa?
- 3) Quais foram às principais inovações em prol da sustentabilidade criadas pela empresa nos últimos 5 anos?
- 4) Quais foram às inovações em prol da sustentabilidade criadas pela empresa por meio de alianças/redes?
- 5) Quais os indicadores para avaliar o retorno das inovações em prol da sustentabilidade?
- 6) Quais são os principais desafios para criar e implementar inovações em prol da sustentabilidade no Brasil?
- 7) Como criar valor respeitando as três dimensões da sustentabilidade e conquistar ou manter ganhos na competitividade?
- 8) Qual o direcionamento do modelo de negócio relacionado a inovação em prol da sustentabilidade?
- 9) Existem intermediários que contribuem para a busca de inovações em prol da sustentabilidade? Cite exemplos.
- 10) Quais os principais impactos da inovação nos processos, na gestão ou na vida dos envolvidos direta ou indiretamente na geração de energia da empresa?
- 11) Como a regulação contribui ou atrapalha no desenvolvimento das inovações em prol da sustentabilidade?
- 12) Qual o grande diferencial estratégico da empresa?
- 13) Há um direcionamento mais em geração, distribuição, comercialização?
- 14) Como a mudança no setor elétrico, principalmente a ampliação do mercado livre, afeta a empresa?
- 15) Como os aspectos políticos influenciam a estratégia da empresa?

- 16)Quais são as principais características (vantagens ou desvantagens) dos Recursos organizacionais; tecnológicos; físicos; financeiros e humanos?
- 17)Quais são os principais atores estratégicos e relevância de cada um para a empresa?
- 18)A características das alianças são mais de aproveitamento ou exploração?
- 19)Quais os principais tipos de fornecedores de tecnologia?
- 20)Quais as vantagens ou desvantagens das alianças?
- 21)Qual importância dos hubs de inovação? Para o sucesso da parceria, algum indicador?
- 22)Como relacionar o CSV e os Hubs e engajar os parceiros?
- 23)Como avaliar o sucesso do CSV e dos Hubs de inovação?
- 24)Como avaliar o sucesso das parcerias de inovação orientadas à sustentabilidade?

**Obrigado**