

**UNIVERSIDADE FUMEC**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS EMPRESARIAIS**  
**Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Administração**

Ana Cecília de Almeida Souza

**GOVERNANÇA POLICÊNTRICA, GOVERNANÇA CORPORATIVA E GESTÃO  
NO SETOR EÓLICO BRASILEIRO**

Belo Horizonte

2020

Ana Cecília de Almeida Souza

**GOVERNANÇA POLICÊNTRICA, GOVERNANÇA CORPORATIVA E GESTÃO NO  
SETOR EÓLICO BRASILEIRO**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Administração pela FUMEC como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de concentração: Gestão Estratégica de Organizações

Linha de pesquisa: Estratégia em Organizações e Comportamento Organizacional

Orientador: Prof. Dr. Daniel Jardim Pardini

Belo Horizonte

2020

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

S729g Souza, Ana Cecília de Almeida, 1989-  
Governança policêntrica, governança corporativa e gestão  
no setor eólico brasileiro / Ana Cecília de Almeida Souza. -  
Belo Horizonte, 2020.  
121 f. : il.

Orientador: Daniel Jardim Pardini  
Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade  
FUMEC, Faculdade de Ciências Empresariais, 2020.

1. Governança corporativa. 2. Energia eólica. 3.  
Planejamento estratégico. I. Título. II. Pardini, Daniel Jardim.  
III. Universidade FUMEC, Faculdade de Ciências  
Empresariais.

CDU: 658



Dissertação intitulada “**Governança Policêntrica, Governança Corporativa e Gestão no setor eólico brasileiro.**” de autoria de Ana Cecília de Almeida Souza, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr. Daniel Jardim Pardini – Universidade FUMEC  
(Orientador)

Prof. Dr. Jefferson Lopes La Falce – Universidade FUMEC  
(Examinador Interno)

Prof. Dr. Plínio Rafael Reis Monteiro – UFMG  
(Examinador Externo)

Profa. Dra. Cristiana Fernandes de Muijder  
Coordenadora do Programa de Doutorado e Mestrado em Administração da Universidade  
FUMEC

Belo Horizonte, 12 de agosto de 2020.

*Daniel Jardim Pardini*

*Jefferson Lopes La Falce*

*Plínio Rafael Reis Monteiro*

---

 REQUESTED	TITLE	<b>Assinatura de ata e contra-capas Universidade</b>
	FILE NAME	<b>d69127f5-db3e-4ccb-bfa5-0c3d7198a33b.pdf</b>
	REQUEST ID	<b>signature_request_00d2f3f0-c4f8-489f-891c-f949d88</b>
	REQUESTED BY	<b>Pedro Henrique Ferreira</b>
	STATUS	<b>● Completed</b>

---

Professor (pardini@fumec.br)

 SENDED	12/02/2021 16:54:32UTC±0	 SIGNED	20/02/2021 01:51:21UTC±0 201.17.242.15
---	-----------------------------	---	--

---

Professor (jefferson.falce@fumec.br)

 SENDED	20/02/2021 01:51:21UTC±0	 SIGNED	20/02/2021 11:29:47UTC±0 191.185.209.223
---	-----------------------------	---	--

---

Professor (preisufmg@gmail.com)

 SENDED	20/02/2021 11:29:48UTC±0	 SIGNED	20/02/2021 13:16:38UTC±0 186.224.25.247
---	-----------------------------	---	---

---

 COMPLETED	20/02/2021 13:16:38 UTC±0	The document has been completed.
--	------------------------------	----------------------------------

Assinado Por:  
EVELYN FERNANDA DE LELIS  
MOREIRA DE  
FREITAS:03475835630  
Validade: 15/06/2022  
Emissor: AC LINK RFB v2  
Data: 22/02/2021 14:12

## AGRADECIMENTOS

“Gratidão” é o sentimento que define meu estado de espírito ao concluir esta pesquisa. Afinal, o trabalho ora apresentado é assinado por mim, mas não teria sido realizado sem Deus, meu Mestre, que me deu equilíbrio e força para concluir esta jornada, nem sem a ajuda de várias pessoas ligadas a mim e à dissertação. A todas elas, minha gratidão.

À Universidade FUMEC – direção, administração e seu corpo docente, por todo o suporte prestado.

Ao meu orientador, Dr. Daniel Pardini, pelo apoio e pelas orientações durante o período do mestrado, pela paciência, pela disponibilidade em transmitir conhecimento e, principalmente, pela confiança em mim e no trabalho que escolhemos desenvolver.

Aos profissionais do setor eólico brasileiro que se dispuseram a responder o questionário e participar da pesquisa que foi desenvolvida neste estudo.

À minha mãe, pela confiança e fé no meu potencial.

À tia, e Dr., Yolanda, ao tio Antônio e à tia Ruth pela disponibilidade, carinho e amor de sempre.

Sou grata, por fim, a toda a minha família e a meus amigos pelo apoio e compreensão de minha ausência em alguns momentos em que precisei me dedicar ao desenvolvimento desta pesquisa.

*Dedico este trabalho à minha mãe que foi quem mais confiou em mim e no meu potencial para a realização desta pesquisa. Ela esteve comigo, apoiando-me em todos os momentos desafiantes e adversos. Mãe, muito grata por tudo.*

*“The future's in the air  
I can feel it everywhere  
Blowing with the wind of change”*

Klaus Meine (Scorpions)

*“The answer, my friend, is blowin' in the wind  
The answer is blowin' in the wind”*

Bob Dylan

## RESUMO

A interação entre diversos atores de segmentos distintos tem aumentado em decorrência das transformações que estão ocorrendo no planeta, principalmente no que diz respeito à busca pelo desenvolvimento sustentável e a transição energética. Nesse contexto, a utilização de energia eólica está crescendo em todo o mundo e em especial no Brasil. Por se tratar de um recurso renovável e um bem comum, tem sido utilizada a abordagem da Governança Policêntrica para se investigar essa temática. Esse tipo de governança ocorre quando há, na estrutura, mais de um ator com autonomia para tomar decisões a respeito da utilização de determinado recurso. A existência de diversos atores na estrutura demanda maior interação entre as organizações que atuam no setor e, ainda, que elas estejam preparadas para lidar com as questões em comum. A abordagem policêntrica propõe alcançar melhores e mais ágeis respostas aos dilemas e conflitos que ocorrem no gerenciamento de bens comuns. O setor eólico brasileiro, considerado neste estudo como sendo um sistema de Governança Policêntrica, é composto tanto por atores e organizações governamentais quanto por empresas privadas e grandes corporações. Nesse cenário, percebe-se como oportunidade de pesquisa, investigar as dimensões de Governança Corporativa e Gestão praticadas no setor eólico. Assim, buscou-se atender ao objetivo geral desta pesquisa de mensurar o relacionamento da Governança Policêntrica com a Governança Corporativa e a Gestão. Para tal, foi desenvolvida a escala que validasse o modelo capaz de realizar essa mensuração. A metodologia deste trabalho é de natureza quantitativa, do tipo descritiva e como instrumento de pesquisa, foi utilizado um questionário tipo *survey* que foi respondido por 115 profissionais e especialistas que atuam no setor eólico brasileiro. Os dados coletados foram analisados por meio da modelagem estatística de equações estruturais por meio método de *Partial Least Squares* (PLS) e os resultados obtidos comprovaram a validação do modelo de pesquisa e, portanto, foi possível mensurar o relacionamento proposto. A partir dos resultados, fez-se a discussão com a teoria exposta no trabalho. Ao final do estudo, são indicadas as limitações da pesquisa e sugestões de melhorias e/ou alternativas para trabalhos futuros. O estudo inova ao contribuir para o entendimento de como a Governança Corporativa e a Gestão das empresas eólicas brasileiras impactam a Governança Policêntrica do setor, ao mesmo tempo, que acrescenta a validação de uma escala de mensuração destes três construtos.

**Palavras-chave:** Governança Policêntrica, Governança Corporativa, Gestão, Setor Eólico, Energia Eólica.

## ABSTRACT

The interaction between different actors from different segments has increased because of the transformations that are taking place on the planet, especially with regard to the search for sustainable development. In this context, the use of wind energy is growing worldwide and especially in Brazil. As it is a renewable resource and a common good, the polycentric governance approach has been used to investigate this issue. This type of governance occurs when there is, in the system, more than one actor with autonomy to make decisions regarding the use of a given resource. The existence of several actors in the structure demands greater interaction between the organizations that operate in the sector and that, furthermore, that they are prepared to deal with common pools. The polycentric approach proposes to achieve better and more agile responses to the dilemmas and conflicts that occur in the management of common assets. The Brazilian wind sector, considered in this study to be a Polycentric Governance system, is composed of both government actors and organizations, as well as private companies and large corporations. In this scenario, it is perceived as a research opportunity, to investigate the dimensions of Corporate Governance and Management practiced in the wind sector. Thus, we sought to meet the general objective of this research to measure the relationship between Polycentric Governance and Corporate Governance and Management. To this end, a scale was developed to validate the model capable of making this measurement. The methodology of this work is quantitative and descriptive, and its realization started from the theoretical investigation so that the research model could be defined and, thus, list the indicators for its investigation. As a research instrument, a survey-type questionnaire was developed, which was answered by 115 professionals and specialists working in the Brazilian wind energy industry. The collected data were analyzed by means of statistical modeling of structural equations using the Partial Least Squares (PLS) method and the results obtained proved the validation of the research model and, therefore, it was possible to measure the proposed relationship. From the results, the discussion was made with the theory exposed in the work. The collected data were analysed using statistical tools and the results obtained proved the validation of the research model. With the results obtained, there was a discussion with the theory exposed in the work and it was possible to identify more details of this relationship. At the end of the study, the limitations of the research and suggestions for improvements and / or alternatives for future work are indicated. The study innovates by contributing to the understanding of how corporate governance and the management of Brazilian wind companies

impact the sector's polycentric governance, at the same time, which adds the validation of a measurement scale for these three constructs.

**Keywords:** Polycentric Governance, Corporate Governance, Management, Wind Industry, Wind Energy.

## LISTA DE SIGLAS

ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ABEEólica	Associação Brasileira de Energia Eólica
AC	Alpha de Cronbach
ACL	Ambiente de Contratação Livre
ACR	Ambiente de Contratação Regulada
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
AVE	Percentual de Variância Explicada
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CC	Confiabilidade Composta
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CMSE	Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico Brasileiro
CNPE	Conselho Nacional de Política Energética
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
GC	Governança Corporativa
GE	Gestão
GoF	<i>Goodness-of-fit</i>
GP	Governança Policêntrica
GWEC	<i>Global Wind Energy Council</i>
IRENA	<i>International Renewable Energy Agency</i>
MME	Ministério de Minas e Energia
OCDE	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
ONS	Operador Nacional do Sistema
PLS	<i>Partial Least Squares</i>
Proeólica	Programa Emergencial de Energia Eólica
Proinfa	Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica
SEB	Setor Elétrico Brasileiro
SIN	Sistema Interligado Nacional

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Construtos, variáveis e legendas .....	51
---	----

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Pesquisas na base de dados .....	27
<b>Tabela 2.</b> Cálculo da amostra considerando margem de erro .....	66
<b>Tabela 3.</b> Quantidade de <i>outliers</i> univariados .....	69
<b>Tabela 4.</b> Quantidade de <i>outliers</i> multivariados .....	70
<b>Tabela 5.</b> Cálculos sobre a linearidade .....	71
<b>Tabela 6.</b> Quantidade de correlações .....	71
<b>Tabela 7.</b> Correlação entre as variáveis dos construtos compostos por duas variáveis .....	72
<b>Tabela 8.</b> Valores mínimos aceitos para atestar a qualidade da mensuração .....	73
<b>Tabela 9.</b> Avaliação da validade discriminante e qualidade geral da mensuração (fatores principais) .....	76
<b>Tabela 10.</b> Resultado das hipóteses do modelo proposto (principais) .....	79
<b>Tabela 11.</b> Resultado das hipóteses secundárias “Governança Policêntrica” .....	81
<b>Tabela 12.</b> Resultado das hipóteses secundárias “Gestão” .....	82
<b>Tabela 13.</b> Resultado das hipóteses secundárias “Governança Corporativa” .....	82
<b>Tabela 14.</b> Cálculo do GoF do modelo principal .....	84
<b>Tabela 15.</b> Resultado das hipóteses do modelo alternativo (principais) .....	85
<b>Tabela 16.</b> Resultado das hipóteses do modelo alternativo (secundárias) .....	87
<b>Tabela 17.</b> Análise descritiva dos dados .....	108
<b>Tabela 18.</b> Médias por dimensão .....	109
<b>Tabela 19.</b> Análise da assimetria e curtose das variáveis .....	110
<b>Tabela 20.</b> Análise da correlação entre as variáveis .....	111
<b>Tabela 21.</b> Análise de multicolinearidade .....	112
<b>Tabela 22.</b> Análise fatorial “Múltiplos Centros de Decisão”, ordenada por carga .....	113
<b>Tabela 23.</b> Análise fatorial “Dimensão Normativa”, ordenada por carga .....	113
<b>Tabela 24.</b> Análise fatorial “Stakeholders”, ordenada por carga .....	113
<b>Tabela 25.</b> Análise fatorial “Conselho de Política Energética”, ordenada por carga .....	114
<b>Tabela 26.</b> Análise fatorial “Conselho de Administração”, ordenada por carga .....	114
<b>Tabela 27.</b> Análise fatorial “Planejamento Estratégico”, ordenada por carga .....	114
<b>Tabela 28.</b> Análise fatorial “Gerenciamento de Ativos”, ordenada por carga .....	115
<b>Tabela 29.</b> Análise fatorial “Gestão de Pessoas”, ordenada por carga .....	115
<b>Tabela 30.</b> Resumos das análises fatoriais das escalas .....	116
<b>Tabela 31.</b> Validade convergente dos indicadores .....	117
<b>Tabela 32.</b> Validade convergente dos indicadores após a exclusão dos indicadores sem significância .....	118
<b>Tabela 33.</b> Avaliação da validade discriminante e qualidade geral da mensuração (todos os fatores) .....	120
<b>Tabela 34.</b> Avaliação da validade discriminante e qualidade geral da mensuração (todos os fatores) .....	121

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Matriz elétrica Brasil X Mundo .....	21
<b>Figura 2.</b> Parques eólicos no Brasil. ....	22
<b>Figura 3.</b> Matriz elétrica nacional (GW) em abril de 2019. ....	23
<b>Figura 4.</b> Top 10 países em capacidade instalada de energia eólica. ....	25
<b>Figura 5.</b> (a) Aerogerador e (b) Parque Eólico Rio do Fogo/RN. ....	29
<b>Figura 7.</b> Modelo de pesquisa.....	50
<b>Figura 8.</b> Caminho da energia eólica até aos consumidores finais.....	59
<b>Figura 9.</b> Centros de tomada de decisão na esfera política.....	60
<b>Figura 10.</b> ANEEL e Agências estaduais. ....	61
<b>Figura 11.</b> Cadeia produtiva do setor eólico.....	63
<b>Figura 12.</b> Atores nas fases de prospecção e implementação do projeto .....	64
<b>Figura 13.</b> Relação com o setor eólico .....	67
<b>Figura 14.</b> Tempo de experiência no setor eólico.....	67
<b>Figura 15.</b> Posição hierárquica .....	68
<b>Figura 16.</b> Modelo principal estimado no PLS: pesos padronizados e $R^2$ .....	78
<b>Figura 17.</b> Modelo alternativo estimado no PLS: pesos padronizados e $R^2$ .....	88

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>18</b>
1.1	Estrutura da dissertação.....	20
<b>2</b>	<b>Justificativa e Problematização .....</b>	<b>21</b>
2.1	Objetivos .....	27
<b>3</b>	<b>Fundamentação Teórica .....</b>	<b>28</b>
3.1	Energia eólica .....	28
3.2	Bens comuns – evolução conceitual .....	30
3.3	Governança – conceitos e concepções.....	31
3.4	Governança policêntrica.....	33
3.4.1	<i>Indicadores de mensuração de GP</i> .....	37
3.4.2	<i>Indicadores de avaliação de GP</i> .....	39
3.5	Governança corporativa .....	42
3.5.1	<i>Perspectiva normativa – base jurídica e regulatória</i> .....	43
3.5.2	<i>Perspectiva de finanças – direito dos acionistas</i> .....	44
3.5.3	<i>Perspectiva de Stakeholders</i> .....	45
3.5.4	<i>Perspectiva de procuradoria – conselhos de administração</i> .....	45
3.6	Gestão .....	46
3.6.1	<i>Planejamento estratégico</i> .....	47
3.6.2	<i>Gestão de ativos</i> .....	47
3.6.3	<i>Gestão de pessoas</i> .....	48
<b>4</b>	<b>Metodologia.....</b>	<b>49</b>
4.1	Modelo teórico empírico .....	49
4.2	Estratégia de pesquisa.....	50
4.2.1	<i>Elaboração e validação do questionário</i> .....	51
4.2.2	<i>Coleta de dados</i> .....	54
4.2.3	<i>Tratamento e análise dos dados</i> .....	55
4.2.3.1	<i>Análise exploratória para descrição da amostra</i> .....	55
4.2.3.2	<i>Dados ausentes</i> .....	56
4.2.3.3	<i>Análise descritiva e estimativas padrão</i> .....	56
4.2.3.4	<i>Outliers</i> .....	56
4.2.3.5	<i>Avaliação da normalidade</i> .....	56

4.2.3.6 <i>Análise de linearidade</i> .....	57
4.2.3.7 <i>Análise de redundância e multicolinearidade</i> .....	57
<b>5 Validação do Modelo, Análise e Discussão dos Resultados</b> .....	<b>58</b>
<b>5.1 Panorama do setor eólico brasileiro</b> .....	<b>58</b>
5.1.1 <i>Atividades do governo</i> .....	59
5.1.2 <i>Atividades regulatórias</i> .....	60
5.1.3 <i>Atividades especiais</i> .....	62
5.1.4 <i>Geração de energia</i> .....	63
<b>5.2 Validação do modelo e discussão dos resultados</b> .....	<b>65</b>
5.2.1 <i>Tratamento e análise dos dados</i> .....	65
5.2.1.1 <i>Tamanho da amostra a partir da margem de erro</i> .....	65
5.2.1.2 <i>Análise e descrição da amostra</i> .....	66
5.2.1.3 <i>Análise descritiva</i> .....	68
5.2.1.3.1 <i>Dados ausentes</i> .....	68
5.2.1.3.2 <i>Estimativas padrão</i> .....	68
5.2.1.4 <i>Outliers</i> .....	69
5.2.1.5 <i>Avaliação da normalidade</i> .....	70
5.2.1.6 <i>Análise de linearidade</i> .....	70
5.2.1.7 <i>Análise de redundância e multicolinearidade</i> .....	71
5.2.2 <i>Qualidade da mensuração</i> .....	71
5.2.2.1 <i>Análise da dimensionalidade</i> .....	72
5.2.2.2 <i>Validade do instrumento de pesquisa</i> .....	73
5.2.2.2.1 <i>Validade discriminante</i> .....	75
5.2.2.2.2 <i>Análise da confiabilidade e indicadores de qualidade de mensuração</i> .....	75
5.2.3 <i>Teste do modelo principal e hipóteses</i> .....	77
5.2.3.1 <i>GoF</i> .....	83
5.2.3.2 <i>Poder do teste</i> .....	84
5.2.4 <i>Teste do modelo alternativo</i> .....	85
<b>6 Considerações Finais</b> .....	<b>89</b>
<b>Referências</b> .....	<b>92</b>
<b>Apêndice A - Instrumento utilizado na pesquisa</b> .....	<b>103</b>
<b>Apêndice B - Tabelas</b> .....	<b>108</b>

## 1 Introdução

A transição energética, que visa ao maior fornecimento de energia limpa e renovável em substituição aos combustíveis fósseis, é tema que faz parte da discussão acerca da busca pelo desenvolvimento sustentável, além de ser tópico presente atualmente em pautas de estudos em escala mundial. Faz parte, por exemplo, da Agenda 2030 da ONU (2015, p.26), que traz como um de seus objetivos “assegurar a confiável, sustentável, moderna e a preço acessível a energia para todos”.

O mercado de geração de energia eólica mundial tem função importante na transição energética, visto que os números da indústria estão crescendo em todo o mundo (ABEEólica, 2020a). Tradicionalmente, é fato que as tratativas de gerenciamento e governança do setor estão limitadas a participações de atores governamentais. Entretanto, essa estrutura vem passando por transformações significativas com a presença, também, de atores não governamentais (Mattos, 2019).

O setor eólico brasileiro é composto pela cadeia produtiva, tais como fabricantes de equipamentos e prestadores de serviço, pelos órgãos que desenvolvem as políticas públicas, pelas instituições de regulação e fiscalização e, ainda, pelos agentes institucionais e econômicos (ABDI, 2018; Tolmasquim, 2011). Pode-se perceber, portanto, que, devido à quantidade e diversidade dos atores que atuam no setor, há demanda de interação constante entre as empresas privadas e instituições governamentais, a fim de que seja praticada a boa governança no setor e seja estimulado o seu desenvolvimento.

Segundo Pahl-Wostl (2009), é necessário que a estrutura de governança e os mecanismos de gestão apresentem características dinâmicas para acompanhar a velocidade com que as transformações, principalmente tecnológicas, mercadológicas e comportamentais, estão ocorrendo. A partir da análise da vulnerabilidade de alguns regimes de gerenciamento de recursos, a autora deixa evidente que vários dos problemas que acontecem estão associados a falhas de governança. Daí, então, a necessidade de se investigar estruturas de governança que se adequem melhor às demandas e aos desafios que a humanidade enfrenta atualmente e que ofereçam maior facilidade de comunicação e interação entre os atores.

É dentro desse contexto que pesquisadores têm adotado a abordagem da Governança Policêntrica para investigar, por exemplo, mudanças climáticas (Ostrom, 2009b), transição energética (Mattos, 2019), a utilização da água (Villamayor-Tomas, 2018), as políticas de

energia renovável (Andonova et al., 2018) e até mesmo setores específicos de geração de energia eólica (Juerges et al., 2018) e solar (Bijlsma, 2019).

Verifica-se a presença de características de Governança Policêntrica quando a estrutura observada é composta por mais de uma instituição, governamental ou não, que possui autonomia para tomar decisões relacionadas à utilização de determinado recurso ou bem comum (Carlisle & Gruby, 2017; McGinnis, 2005; Ostrom, 1999b).

Essa abordagem defende que haja maior participação dos atores envolvidos com a utilização do bem comum nos processos de tomada de decisão dentro da estrutura de governança que gerencia o recurso. Dessa maneira, percebe-se maior transparência e aumento da eficácia do funcionamento do sistema de governança em questão (Mattos, 2019).

Nas estruturas de Governança Policêntrica não há autoridade central dominante sobre os outros atores do sistema (Carlisle & Gruby, 2017; McGinnis, 2005; Ostrom, 1999b). Além disso, são caracterizadas por oferecerem graus de liberdade em diferentes níveis. Assim, a governança multinível em sistemas policêntricos pressupõe que a autonomia para a tomada de decisão não esteja presente em um único nível, ou seja, que não haja concentração do poder em apenas uma das esferas - federal, estadual, municipal ou indivíduos e empresas privadas (Pahl-Wostl, 2009).

Estudando alguns aspectos do setor eólico brasileiro, verifica-se, devido à diversidade dos atores envolvidos, a existência de características de Governança Policêntrica. Por isso, este trabalho utiliza tal abordagem para investigar o setor no Brasil. Ainda dentro desse contexto, percebe-se como oportunidade de pesquisa a verificação do modo como as empresas e organizações que atuam nessa indústria operam suas estruturas de Governança Corporativa e Gestão de maneira a se adequarem às características policêntricas que permeiam esse ambiente.

Há de se pontuar que pesquisas que utilizam os construtos Governança Corporativa e Gestão, no setor eólico, são raras. Mais raros ainda são estudos que abordam a Governança Policêntrica (BDTD, 2020; CAPES, 2020) . Portanto, o desenvolvimento deste trabalho pretende contribuir tanto para o ambiente acadêmico, quanto para a sociedade em geral, visto que se trata de temática de interesse da sociedade para melhorar o desenvolvimento sustentável e preservação do planeta.

Para a academia, as contribuições percebidas são a investigação de um setor que está crescendo com grande relevância no mundo inteiro; o entendimento da distinção de governança e gestão no setor eólico e, ainda, a utilização da Governança Policêntrica para entender o relacionamento entre a Governança Corporativa e a Gestão no setor eólico.

Este trabalho almeja, portanto, estruturar e validar uma escala de mensuração entre a Governança Corporativa, a Gestão e a Governança Policêntrica que são praticadas no setor eólico brasileiro além de identificar quais são as dimensões presentes de cada construto.

## 1.1 Estrutura da dissertação

Além da introdução, esta dissertação é composta por outros cinco capítulos. No capítulo 2 – Justificativa e Problematização – são discutidos dados empíricos a respeito do setor eólico de maneira a contextualizar o *locus* desta pesquisa. É nele, ainda, que o leitor encontrará a justificativa acadêmica e identificará lacunas que este trabalho pode auxiliar a preencher. Nesse capítulo, também são indicados o problema de pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho.

No capítulo 3 – Fundamentação Teórica – são abordados todos os conceitos que foram considerados importantes pela autora, baseando-se na literatura especializada no assunto, a fim de possibilitar ao leitor, melhor entendimento do modelo de pesquisa proposto. São discutidos, em sessões distintas, os conceitos de energia eólica, bens comuns, governança, governança policêntrica, governança corporativa e gestão.

Já a metodologia é apresentada no capítulo 4, no qual é exposto o modelo de estudo desenvolvido para ser investigado neste trabalho, além de serem evidenciados o tipo e as estratégias de pesquisa utilizadas com o propósito de alcançar o objetivo geral e objetivos específicos definidos e responder o problema de pesquisa.

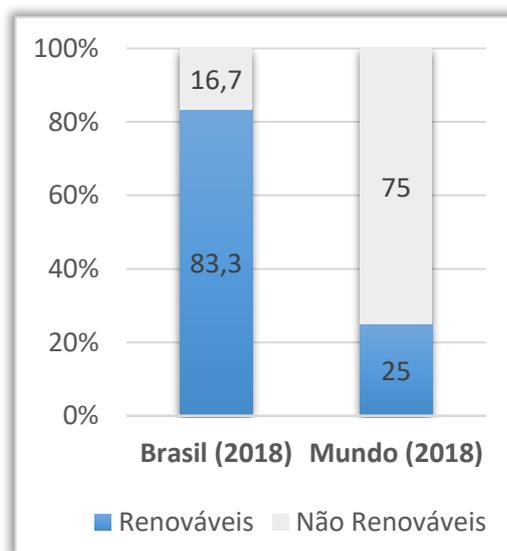
No capítulo 5 – Análise e Discussão dos Resultados – são evidenciados os resultados obtidos por meio da análise estatística dos dados que foram coletados durante a pesquisa de maneira que pudesse ser feita a discussão dos mesmos, relacionando-os aos conceitos teóricos que foram expostos no capítulo 2.

Por fim, no capítulo 6 – Considerações Finais, é feito o *overview* do trabalho realizado, por meio da compilação das informações mais relevantes levantadas durante sua execução. Além disso, são indicadas, na sequência, as contribuições desta pesquisa para a academia, elencando as limitações observadas e apresentando sugestões para trabalhos futuros.

## 2 Justificativa e Problematização

O Brasil é um país abundante em recursos naturais que podem ser utilizados para a produção de energia – o que o torna privilegiado quando comparado a outros países do mundo. Essa abundância, principalmente de recursos hídricos, fez com que o país, desde os primórdios da geração de energia elétrica, tivesse sua matriz desenvolvida basicamente em hidroelétricas (EPE, 2019).

Atualmente, além das hidroelétricas, vêm sendo incorporadas, na matriz elétrica brasileira, outras fontes renováveis de energia. A solar, a biomassa e a eólica são alguns exemplos. A energia eólica, inclusive, já é a segunda fonte mais utilizada no Brasil (ABEEólica, 2020a). Com isso, a matriz elétrica nacional é majoritariamente renovável, tendo alcançado 83,3% em 2018. Os dados mundiais, para efeito de comparação, são bem mais baixos, chegando a apenas 25% em 2018 (EPE, 2019; IEA, 2020). A Figura 1, apresentada a seguir, exhibe essa diferença entre o uso da energia renovável no Brasil e no mundo.



**Figura 1.** Matriz elétrica Brasil X Mundo

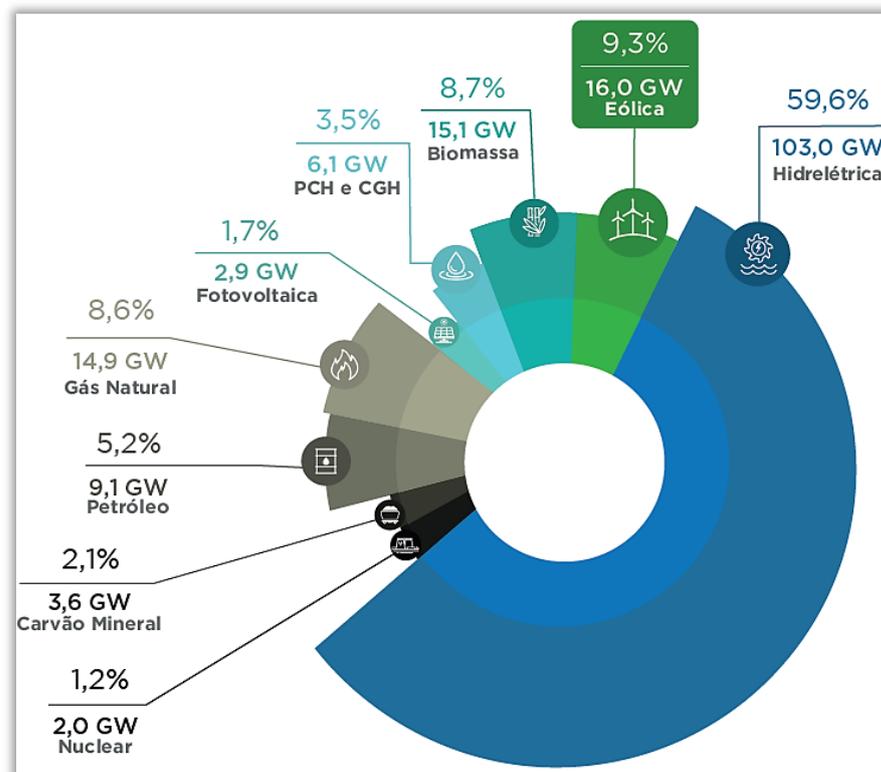
Fonte: Dados extraídos de “Balanço energético nacional - Relatório Síntese - Ano Base 2018, EPE, 2019.

Em 2018, o setor eólico cresceu com grande relevância em todo o mundo, em especial no Brasil. A energia eólica é, atualmente, uma das formas mais baratas de eletricidade em muitos mercados. As novas instalações de usinas eólicas superaram a capacidade instalada de combustíveis fósseis em países desenvolvidos e emergentes pela primeira vez na história, inclusive nos Estados Unidos (GWEC, 2019).



Um dos programas relacionados ao setor - o Programa Emergencial de Energia Eólica (Proeólica), iniciado em junho de 2001, foi a primeira iniciativa de maior escala no país. Pouco depois, em abril de 2002, foi elaborado o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa) que, inicialmente, não atingiu os resultados esperados. Porém, a partir de 2004, quando já havia sido desenvolvido o Novo Modelo do SEB (Setor Elétrico Brasileiro) – marco na história do setor, o Proinfa foi relançado e o governo, a partir de leilões específicos, passou a contratar energias renováveis – especialmente a eólica. Com essas iniciativas governamentais, o Brasil passou, então, a ser atrativo para investimentos e para o desenvolvimento de cadeia produtiva no país (Gouvêa & Silva, 2018).

Mais recentemente, em junho de 2020, a capacidade de energia eólica instalada alcançou 16 GW, o que representa 9,3% da matriz elétrica nacional e existe uma tendência de que esse mercado continue crescendo (ABEEólica, 2019b). Apesar de as hidroelétricas seguirem sendo a maior fatia desse bolo (59,6%) os desenvolvedores de projetos desse tipo de energia estão encontrando grandes dificuldades no processo de licenciamento ambiental para construção de novas usinas. Esses dados podem ser observados na Figura 3, na qual pode ser percebida a dominância da energia hidráulica no país além da expressividade da energia eólica que, recentemente, ultrapassou a fonte biomassa em termos de capacidade instalada.



**Figura 3.** Matriz elétrica nacional (GW) em abril de 2019.

Fonte: Recuperado de “Energia eólica: os bons ventos do Brasil” de ABEEólica, 2020b, p. 2.

A utilização da energia eólica, além de favorecer o meio ambiente, através de maior desenvolvimento sustentável, também oferece benefícios sociais, culturais e econômicos, visto que há implantação de projetos para a população local nos arredores dos sítios onde são instalados os empreendimentos, bem como geração de empregos e desenvolvimento da cadeia produtiva de equipamentos nacionais (ABEEólica, 2019a). Comprovando essa afirmação, a ABEEólica (2020b) reitera que, a cada MW de energia eólica instalado, são criados 15 postos de trabalho no setor.

Corroborando com a ideia da tendência de crescimento do setor eólico o que diz a *International Renewable Energy Agency* (IRENA) quando ressalta que os ventos continuarão sendo um recurso renovável chave para a geração de energia nas próximas décadas em todo o mundo. A agência indica que a capacidade instalada acumulada de energia eólica *onshore* aumentará, em nível global, mais de três vezes até 2030 e quase dez vezes até 2050 em relação aos níveis de 2018. A IRENA, assim como a ABEEólica, também expõe que esse crescimento traz consigo benefícios econômicos e sociais. A previsão é de que a quantidade de pessoas empregadas no setor, em todo o mundo, será mais de 6 milhões em 2050, esse número é seis vezes maior comparado aos dados de 2018 (IRENA, 2019).

A cada ano, a energia eólica no Brasil quebra recordes de geração. Até o fechamento deste trabalho, o derradeiro recorde atingido foi registrado no dia 21 de junho de 2020, quando a energia eólica ultrapassou, pela primeira vez, a marca de 10 mil MW instantâneos e foi capaz de atender 100% da demanda de eletricidade do nordeste naquela data e, ainda foi possível transmitir 18% dessa geração para o restante do país (ONS, 2020). É importante ressaltar que, todos os anos, na época considerada “a safra dos ventos”, o que ocorre entre os meses de junho e novembro, é esperado que novos recordes de geração sejam atingidos, já que o incremento de novos parques eólicos no Sistema Integrado Nacional (SIN) está acontecendo constantemente.

Ainda que, como afirmado anteriormente, o mercado de energia eólica brasileiro seja relativamente novo, já possui grande representatividade no cenário mundial por figurar entre os 10 países com maior capacidade instalada. Isso faz com que o Brasil atraia a atenção de investimentos que estimulam o desenvolvimento da cadeia produtiva no país promovendo geração de empregos e contribuindo para a economia nacional. Na Figura 4, são listados esses 10 países. Nota-se que, em dezembro de 2019, o Brasil ocupava a 7ª posição, com a capacidade instalada de 15.499MW (ABEEólica, 2020a).



**Figura 4.** Top 10 países em capacidade instalada de energia eólica.

Fonte: Recuperado de “Boletim anual de geração eólica – 2019” de ABEEólica, 2020a.

Atualmente, o modelo do SEB, no qual o setor eólico está inserido, está passando por um processo de modernização já autorizada pelo Ministério de Minas e Energia (MME) através da Portaria 187, de 4 de abril de 2019. O texto da Portaria defende a busca por melhores soluções para serem aplicadas ao SEB, baseada em três pilares definidos como fundamentais: governança, estabilidade jurídico-regulatória e previsibilidade (Portaria nº 187, 2019).

O tema governança foi discutido pelo grupo de trabalho específico que salienta o fato de que o SEB está submetido a políticas públicas, diretrizes e regulações definidas por quatro instituições que são o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), o Ministério de Minas e Energia (MME), o Comitê de Monitoramento do SEB (CMSE) e a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Nessa abordagem, é possível perceber a necessidade de haver interação consistente entre essas instituições que são responsáveis pelo funcionamento do SEB no Brasil – o que demanda a existência de mecanismos na estrutura de governança para otimizar a interação entre os atores (MME, 2019b).

Dentre as razões levantadas para justificar a necessidade de realização do processo de modernização no SEB, está a percepção de que a gestão de riscos vigente no setor é centralizada, em que são tomadas decisões sem informação adequada e, por isso, precisa ser otimizada (MME, 2019a). Nesse caso, a descentralização, em que as informações e tarefas sejam distribuídas para mais centros de decisão, é uma alternativa que auxiliaria nessa gestão.

Levando esses fatos em consideração, fica evidente que é preciso tratar do assunto governança e discutir estruturas e modelos que otimizem a interação entre os agentes e atores do setor. Nesse contexto, o amadurecimento e melhor desenvolvimento da estrutura de Governança Policêntrica, que pode ser percebida no SEB atualmente, parece ser eminência.

O setor eólico vem sendo estudado por diversas óticas no Brasil e no mundo. Em nosso país, inclusive, têm sido realizadas pesquisas que relacionam o setor com a geração de empregos e à ótica do direito ambiental (García, 2018; Simas, 2012). E, ainda, existem aqueles que descrevem alguns aspectos históricos do setor eólico no Brasil e no mundo (Cunha et al., 2017).

Diógenes et al. (2019), por exemplo, expõem as principais barreiras que ainda são encontradas quando se discute a implantação de parques eólicos no Brasil. No referido estudo, são destacados o ambiente macroeconômico instável, a regularização de terras, a lacuna de cooperação governamental, as instituições de financiamento insuficientes e a oposição de comunidades locais, entre outros problemas relacionados ao avanço desses projetos.

Entretanto, ainda são raros os estudos realizados no Brasil que tratam dos construtos gestão e governança que investigam o setor eólico. Além disso, não foi identificada nenhuma pesquisa que relacione o setor com a governança policêntrica. O próprio construto governança policêntrica foi muito pouco abordado no país. Quando pesquisada a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) pelo termo “governança policêntrica”, são identificados apenas quatro trabalhos - pesquisa realizada em 10 de junho de 2020 - que estão ligados à governança climática, meio ambiente e gestão de bens comuns (BDTD, 2020). Acontece que, nenhum dos estudos encontrados descrevem os conceitos e indicadores de governança policêntrica da maneira como são expostos no Referencial Teórico deste trabalho, o que justifica, a originalidade e relevância da presente pesquisa.

No Portal de Periódicos da CAPES, quando pesquisado o termo “*Polycentric Governance*”, aparecem 980 resultados; a busca pelo termo “governança policêntrica”, contudo, encontra apenas 03 resultados, o que retrata a pouca utilização dessa abordagem em trabalhos brasileiros (CAPES, 2020).

Quando se realiza a pesquisa com a combinação dos termos “*Polycentric Governance*” e “*Wind Energy*”, a quantidade de pesquisas disponíveis na base de dados é ainda menor: são encontrados somente 13 ocorrências. A busca pelos termos “governança” e “energia eólica” não encontra nenhum resultado. Essas informações podem ser observadas na Tabela 1, bem como a quantidade de resultados de busca por outras combinações de termos incluindo governança corporativa e gestão (CAPES, 2020).

Mediante o exposto, as contribuições acadêmicas desta dissertação são de três tipos. A primeira é empírica e relacionada à exploração e investigação desse setor que está em franco crescimento no país. A segunda, de natureza teórica, apresenta a tratativa de conceitos e construtos ainda raramente explorados em trabalhos brasileiros. Finalmente, a contribuição

metodológica é a validação do modelo de pesquisa desenvolvido, procurando identificar a relação existente entre os construtos governança policêntrica, governança corporativa e gestão no setor eólico brasileiro.

**Tabela 1.**

Pesquisas na base de dados.

<b>Termos pesquisados</b>	<b>Resultados</b>	<b>Data da pesquisa</b>
<i>Polycentric Governance</i>	980	18/06/2020
<i>Polycentric Governance e Corporate Governance</i>	40	18/06/2020
<i>Polycentric Governance e Wind Energy</i>	13	18/06/2020
Gestão e Energia Eólica	8	18/06/2020
Governança Corporativa e Energia Eólica	4	18/06/2020
Governança Policêntrica	3	18/06/2020
Governança Policêntrica e Gestão	1	18/06/2020
Governança Policêntrica e Energia Eólica	0	18/06/2020
Governança Policêntrica e Governança Corporativa	0	18/06/2020

Fonte: Elaborado pela autora.

Tendo como base o contexto e a problematização explorada neste capítulo, buscar-se-á responder a seguinte questão de pesquisa: como a Governança Policêntrica do setor eólico brasileiro é impactada pela Governança Corporativa e a Gestão que são praticadas pelas empresas que atuam no setor?

## 2.1 Objetivos

De maneira a atender a questão de pesquisa estabelecida, este trabalho busca alcançar o seguinte objetivo geral: mensurar o relacionamento da Governança Policêntrica com a Governança Corporativa e a Gestão no setor eólico brasileiro.

A partir desse objetivo geral, objetivos específicos também se fazem presentes e são os seguintes:

- a) Elaborar e validar o modelo que seja capaz de investigar e mensurar o relacionamento entre os construtos Governança Policêntrica, Governança Corporativa e Gestão;
- b) avaliar as dimensões de Governança Policêntrica, Governança Corporativa e Gestão.

### 3 Fundamentação Teórica

Este capítulo da dissertação é dividido em seis seções. A primeira, com o objetivo de contextualizar e clarificar o tema, abrange conceitos a respeito da geração de energia eólica. Em seguida, na segunda seção, é exposta a evolução conceitual de bens comuns – considerando que a energia eólica é bem de propriedade comum e gerenciado simultaneamente por diversos atores.

Na terceira seção, contextualiza-se o tema governança trazendo alguns conceitos e concepções e, na seguinte, são abordados os conceitos do construto Governança Policêntrica descrevendo seus indicadores. Ver-se-á, então, que a Governança Policêntrica explora o sistema voltado para a administração de bens comuns.

Na quinta seção deste capítulo, faz-se um diálogo a respeito do construto governança corporativa e suas perspectivas: normativa (base jurídica e regulatória), de procuradoria (conselho de administração), de *stakeholders* e de finanças (direito dos acionistas). Fechando a fundamentação teórica, a sexta seção aborda a discussão sobre a gestão organizacional e suas respectivas dimensões: planejamento estratégico, gestão de ativos e gestão de pessoas.

#### 3.1 Energia eólica

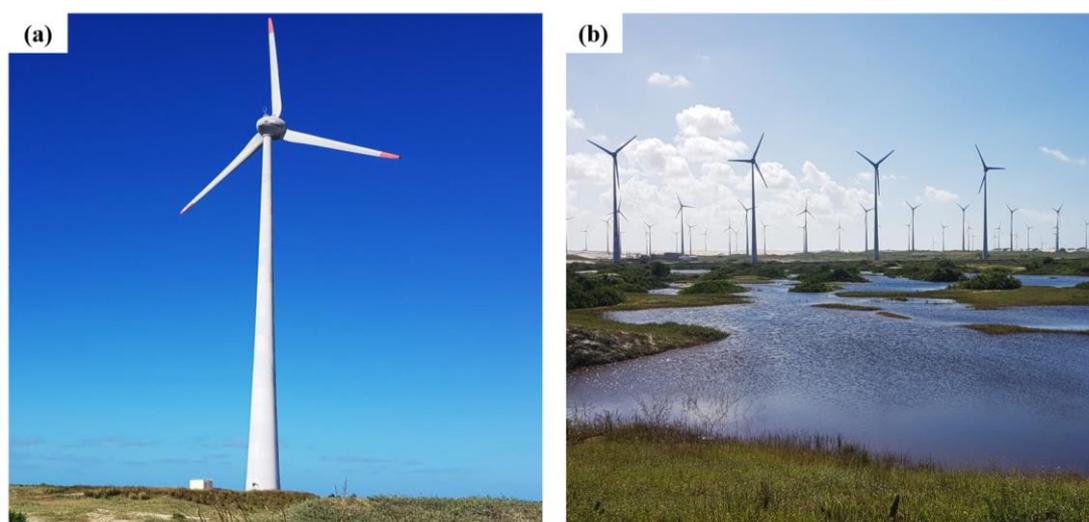
A energia eólica é limpa e renovável, pois advém do aproveitamento do vento, que é um recurso natural. Além disso, sua geração produz poucos impactos ambientais negativos e, ainda, auxilia na inibição de emissão de gases que contribuem para o aquecimento global (Pinto, 2013). É considerada por Fadigas (2011) como uma das fontes renováveis mais promissoras em escala mundial.

Os ventos são causados pela rotação da Terra e pela radiação solar que ocasiona aquecimento desigual no planeta. Este aquecimento é responsável pela movimentação das massas de ar presentes na atmosfera (Fadigas, 2011; Pinto, 2013). Por ter uma grande potência, a força dos ventos vem sendo aproveitada para a geração de eletricidade desde o final do século XIX. Afinal, a energia presente nesse recurso natural pode ser transformada em energia elétrica a partir da utilização de turbinas eólicas, também chamadas de aerogeradores (Manwell et al., 2015).

Os aerogeradores são de equipamentos eletromecânicos capazes de extrair a potência energética presente nos ventos e transformá-la em energia elétrica (Figura 5a). Atualmente, as

maiores turbinas utilizadas comercialmente ultrapassam os 150m de diâmetro do rotor, facilmente alcançam mais de 100m de altura e têm potências maiores que 4MW (GE Renewable Energy, 2020; Vestas, 2020).

O conjunto de diversos aerogeradores interligados em rede compõem um parque eólico (Figura 5b). Os locais onde os parques eólicos são instalados precisam dispor de características geográficas e climáticas adequadas para o aproveitamento do vento. Geralmente, as melhores condições para o desenvolvimento dos empreendimentos eólicos são encontradas em lugares remotos, de difícil acesso e distantes dos polos consumidores de energia, o que representa desafio para o setor (Manwell et al., 2015). Os parques eólicos podem ser de dois tipos: *onshore* – instalados em terra e *offshore* – instalados no mar (Fadigas, 2011; Manwell, 2015; Pinto, 2013).



**Figura 5.** (a) Aerogerador e (b) Parque Eólico Rio do Fogo/RN.

Fonte: Fotos feitas pela autora.

Para que seja realizada a implementação do parque eólico é preciso partir da fase de prospecção. Tal fase contempla a escolha da localidade que ofereça as condições adequadas de topografia e vento, a realização de estudos de impactos ambientais e o levantamento minucioso de todas as demais condições da área. É preciso, por exemplo, procurar construir bom relacionamento com a comunidade local para evitar a ocorrência de conflitos que dificultem a construção do empreendimento (Oliveira et al., 2015).

Vale salientar que a energia eólica, pelo fato de utilizar o vento como recurso, é uma energia variável, ou seja, a geração depende da existência e velocidade do vento que é

intermitente. Por esse motivo, a energia eólica é considerada complementar à matriz elétrica (Fadigas, 2011; Manwell et al., 2015; Pinto, 2013).

Apesar de a utilização desse tipo de energia ter crescido nos últimos anos, o setor ainda encontra alguns desafios para se desenvolver (Fadigas, 2011). Losekann e Hallack (2017) destacam que os objetivos das políticas energéticas, ambiental e industrial precisam se adequar para facilitar o desenvolvimento do setor. Essa adequação das políticas públicas demanda boa interação entre os atores que estão presentes nas diversas esferas do poder federal, estadual e municipal e inclui instituições legisladoras, fiscalizadoras e órgãos de meio ambiente (Pinto, 2013).

Para o contexto deste trabalho, a utilização da energia eólica é tida como o aproveitamento de um bem comum, visto que, além de prover de recurso natural, seu gerenciamento demanda a existência de interações entre os diversos atores envolvidos (Fadigas, 2011; Manwell et. al, 2015; Pinto, 2013). Com vistas ao melhor entendimento do que seja um bem comum, a próxima seção evidencia os conceitos desse termo.

### **3.2 Bens comuns – evolução conceitual**

A utilização da concepção de bens comuns no mundo está presente em várias situações. Ilustram algumas delas a sobrepesca na Costa da Nova Inglaterra (Ostrom, 1990), a utilização de recursos hídricos em Minas Gerais (Pardini et al., 2013), os espaços transfronteiriços na América do Sul (Souza et al., 2014) e os conflitos que se sucedem em regiões de florestas nas quais há a implantação de parques eólicos (Juerges et al., 2018). Afinal, há de se considerar que, no contexto jurídico, os bens comuns desafiam o domínio da propriedade privada, pois podem ser entendidos como sistemas sociais que envolvem comunidades que administram recursos coletivos (Marella, 2017).

O conceito do termo foi resgatado no ambiente acadêmico quando Elinor Ostrom publicou o livro *Governing the Commons* em 1990. Nele, são considerados bens comuns todos os recursos considerados de propriedade comum - rios, florestas e bacias hidrográficas. Posteriormente aos trabalhos de Ostrom (1990), outros tipos de recursos passaram a ser entendidos como bens comuns, é o caso, por exemplo, do conhecimento compartilhado por um grupo de pessoas e ainda, assuntos de interesse global, tal qual, a mudança climática (Bianchi, 2018; Hess & Ostrom, 2007; Ostrom, 2009).

A pesquisadora Marella (2017), ao sintetizar os conceitos de bens comuns diz que eles originam sistemas sociais que são compostos por três elementos. São eles:

- a) Os recursos de propriedade comum, como as águas, terra e as florestas;
- b) A comunidade que tem acesso e que cuida desses recursos;
- c) O ato de criar, restaurar, manter e governar algo em comum – também tratado na literatura como *commoning* (De Angelis, 2010; Linebaugh, 2008; Marella, 2017).

Parte da transição para se ter economia e sociedade transformadas – com baixa emissão de carbono, igualitária, que dê atenção às pessoas e ao planeta, com mais poder social e melhores condições de participação na vida pública – requer a utilização e o bom gerenciamento dos bens comuns. Assim, a transição energética para matriz mais limpa e renovável – o que inclui a geração de energia eólica – é processo chave na transformação da sociedade (Ryan, 2013).

Para o contexto deste trabalho, o bem comum pode ser entendido como a compilação dos conceitos descritos nessa seção visto que seu gerenciamento envolve a interação de diversos atores. No caso da utilização de energia eólica, por exemplo, pode-se destacar a influência de organizações da esfera federal, estadual e municipal, além de empresas privadas e a comunidade local onde são instalados os parques eólicos (Fadigas, 2011; Juerges et al., 2018; Pinto, 2013).

A interação entre os atores para a utilização deste bem comum, demanda que haja boa estrutura de governança para facilitar e viabilizar a instalação dos projetos (Fadigas, 2011; Juerges et al., 2018; Pinto, 2013). Nota-se, na literatura, que é preciso identificar a melhor abordagem de governança para gerenciar a utilização dos bens comuns (Cherp et al., 2011; Dietz et al., 2003). A fim, então, de contextualizar o assunto, a próxima seção traz alguns conceitos básicos de governança.

### **3.3 Governança – conceitos e concepções**

A literatura a respeito de governança traz diversos conceitos para o termo. O Banco Mundial (The World Bank, 1992), por exemplo, diz que governança pode ser definida como a maneira em que o poder é exercido no gerenciamento dos recursos econômicos e sociais, visando ao desenvolvimento em determinada estrutura. Em outras palavras, considera que boa governança significa gerenciar bem o desenvolvimento.

É explorada, também, a concepção mais focada nas instituições e formas de governo, em que descreve governança como: (a) o processo de seleção daqueles capazes de tomar decisões políticas; (b) a capacidade do governo de gerenciar efetivamente seus recursos e implementar políticas sólidas; (c) o respeito que os cidadãos e governos têm pelas instituições que governam suas interações (Ansell & Torfing, 2016; The World Bank, 2007).

Heikkila e Weible (2018), afirmam que as estruturas de governança incluem o amplo conjunto de atores e instituições governamentais e não governamentais que as sociedades criam para fornecer, gerenciar ou mitigar a variedade de questões ou problemas coletivos, o que é feito, geralmente, por meio de políticas, leis e regulamentos. Além disso, asseguram que a maneira como as sociedades projetam sistemas de governança afeta a alocação de poder e autoridade na sociedade, é dito, afinal, que a estrutura dos sistemas de governança é importante para o modo como as sociedades atendem às necessidades de diversos interesses dos cidadãos ou a eficácia com que organizam e fornecem bens e serviços públicos.

Rosenau et al. (1992) dissertam sobre a importância de se diferenciar os conceitos “governo” e “governança”. Os autores afirmam que governança é fenômeno mais abrangente que o governo, por ser relacionada a atividades que podem derivar ou não de responsabilidades legais e formalmente prescritas, não necessariamente dependendo do poder público para alcançar determinado objetivo. Dessa forma, as instituições governamentais podem, sim, fazer parte do sistema de governança, entretanto, também fazem parte dela mecanismos informais e não governamentais que são utilizados para atingir um objetivo.

O termo governança, em si, portanto, refere-se à forma como são tomadas as decisões dentro da organização e como estas são implementadas. Para entender o funcionamento de determinada estrutura de governança, Barker et al. (1997) defendem que se deve identificar: (a) quais decisões são tomadas; (b) quem toma as decisões; (c) como as decisões são implementadas; (d) como os conflitos são resolvidos.

Vale adicionar que o termo governança pode ser utilizado também para descrever um sistema de controle ou regulamentação que, ademais, englobe o processo de nomeação das instituições que serão as controladoras ou reguladoras (Turnbull, 1997). No contexto deste trabalho, as características desse sistema de controle podem ser percebidas no SEB.

Chhotray e Stoker (2009) consolidam o conceito de governança como sendo a estrutura que trata das regras da tomada de decisões coletivas em contextos em que há pluralidade de atores ou organizações e nenhum sistema formal de controle pode definir os termos do relacionamento entre esses atores e organizações. Os autores acrescentam ainda que a

construção da estrutura de governança contribui para o bem-estar de nossas sociedades. Eles mencionam, inclusive, a título de confirmação desse pensamento, que o mundo já reconhece que o subdesenvolvimento da África se deve, em parte, a falhas nas estruturas de governança nacionais e internacionais. É salientado, ainda, que, se houver desejo de resolver as questões ambientais em nível mundial, será preciso que as questões de governança global em torno da tomada de decisões coletivas estejam alinhadas a fim de se alcançar um objetivo em comum.

De maneira geral, pode-se concluir que a governança está relacionada ao fato de como o governo, as organizações e as sociedades são administradas e gerenciadas (Edwards et al., 2012; Santos et al., 2014). Os resultados das pesquisas de governança, nas últimas três décadas, mostram que governar é tanto sobre relacionamentos e dinâmicas, quanto sobre estruturas formais (Stoker, 2019). Isto é, além da necessidade de se existir boa estrutura de governança, é preciso observar os relacionamentos com *stakeholders* e *shareholders*, que são as partes interessadas nos processos e negócios (Freeman, 2004).

Ainda que a existência de boa estrutura de governança seja importante para o sistema, há autores que defendem que a governança por si só não é totalmente eficaz, sendo necessária também, por exemplo, uma estrutura de gestão (Barker et al., 1997; Fremeth & Marcus, 2016; Ostrom, 1999a) Barker et al. (1997) destacam, ademais, que, mesmo que o sistema de governança consiga discriminar os operadores de recursos, pode não ser possível promover concorrência efetiva no mercado pelo fato de a estrutura não ser suficiente ou não haver controle operacional adequado à gestão.

Na próxima seção, são introduzidos conceitos do construto governança policêntrica e suas características, visto que se trata da abordagem defendida por pesquisadores como sendo a estrutura que melhor se adequa para que seja realizada a governança de bens comuns (Bijlsma, 2019; Carlisle & Gruby, 2017; Ostrom, 1999b; Van Zeben, 2019).

### **3.4 Governança policêntrica**

O termo policentricidade foi utilizado, pela primeira vez, em 1951, tendo como finalidade a descrição de método de organização social em que os indivíduos são livres para buscar seus objetivos dentro de um sistema geral de regras (Polanyi, 1951). Já em 1961, o termo foi adotado em estudo sobre governança em áreas metropolitanas para descrever uma forma de organização caracterizada por multiplicidade de unidades políticas sobrepostas (Ostrom et al.,

1961). Tornou-se, então, a partir daí, conceito base dos trabalhos de pesquisa de Vincent e Elinor Ostrom (Aligica & Tarko, 2012; Ostrom, 1999b; Ostrom et al., 1961).

Contudo, o termo Governança Policêntrica (GP), derivado desse conceito de policentricidade, começou a ser introduzido por Ostrom (1990) quando, tratando dos bens comuns e dos dilemas e conflitos que geralmente acontecem quando esses recursos são gerenciados, defendeu que a maior capacidade de resolução dos problemas passa por estruturar o sistema de maneira a criar instituições cooperativas, organizadas e governadas pelos próprios usuários dos recursos.

Essa abordagem tem sido explorada em diversos estudos e diferentes contextos interdisciplinares, sendo mais notável nas pesquisas de administração pública e na escola de bens comuns, relacionando-a com a governança de recursos naturais, como a água, por exemplo (Carlisle & Gruby, 2017).

A governança policêntrica é, de forma geral, vista como sendo a estrutura em que existem diversos atores ou usuários utilizando o recurso de propriedade comum. Cada ator tem autonomia para definir ao menos algumas das regras relacionadas a como o recurso em questão deve ser utilizado (Carlisle & Gruby, 2017; Juerges et al., 2018; McGinnis, 2005; Ostrom, 1999b).

Ainda é discutido na literatura que os sistemas de GP são complexos em essência sendo que não existe autoridade central que seja dominante sobre todos os outros atores pertencentes à estrutura em questão (Baldwin et al., 2018; Ostrom, 1999b). A abordagem policêntrica pode, portanto, ser aquela em que há análises em diversas escalas: local, nacional, internacional ou até global (Sovacool, 2011).

Sob a perspectiva de McGinnis (2005), a essência dos sistemas de GP pressupõe que qualquer grupo de indivíduos que enfrenta algum problema comum deve ser capaz de resolver essa adversidade da maneira que perceber ser melhor. O autor ressalta que, para o sistema ser totalmente policêntrico, é preciso equilíbrio que facilite a solução criativa dos conflitos que surgirem, de maneira que os custos desse gerenciamento sejam baixos para que se possa, assim, aumentar a relevância dos benefícios alcançados com a ação.

Considerar que os recursos naturais são bens de propriedade comum e que o praticar o gerenciamento adequado dos mesmos contribui para o desenvolvimento sustentável são ações diretamente ligadas ao assunto de mudanças climáticas. Ostrom (2009b) propõe, portanto, que a abordagem policêntrica seja utilizada para conversar a respeito dessa temática e das relações que a permeiam.

Berardo e Lubell (2016) discursam sobre o tema frisando que a estrutura dos sistemas de GP parece ser a união da força das instituições formais, da capacidade organizacional de atores políticos individuais, do nível de autoridade centralizada investida nos atores governamentais e da natureza dos problemas de ação coletiva ambiental criados pelo sistema ecológico.

A GP é aclamada na literatura como a solução para os problemas de bens comum que são complexos e incertos. Porém, a utilização de abordagem para implementar a governança ambiental, ainda que seja de estruturação simples, não é suficiente para garantir os resultados esperados. É preciso atenção, pois a abordagem exclusivamente estrutural tende a superestimar o progresso alcançado na consecução dos objetivos do regime, pois as mudanças que acontecem na estrutura de governança podem afetar significativamente os resultados. Portanto, é preciso antecipar mudanças no projeto e na implementação da governança ambiental policêntrica (Morrison, 2017).

Outro ponto que merece destaque é o fato de que, dada a complexidade e a natureza variável dos problemas envolvidos no enfrentamento das mudanças climáticas, não há solução perfeita que possa ser utilizada com a finalidade de reduzir substancialmente o nível de gases de efeito estufa emitidos na atmosfera, apesar de ser inegável que essa redução é necessária. Assim, esse é mais um aspecto que valoriza a abordagem policêntrica, visto que estimula a participação dos atores envolvidos e a realização dos esforços nos diversos níveis da estrutura de GP. Incentivar que haja forte compromisso em encontrar maneiras de reduzir as emissões individuais é elemento importante para lidar com as mudanças climáticas, afinal, construir uma estrutura de governança que estimule esse compromisso gera a confiança de que outros atores também estão assumindo responsabilidades (Mattos, 2019; Ostrom, 2009a; Ostrom, 2009b).

Também podem ser observados, na teoria especializada sobre policentricidade, sistemas de governança iniciados por atores locais nos quais a interferência destes, de leis e políticas nacionais pode ser mínima. Ainda são destacados contextos em que os sistemas policêntricos locais são prejudicados por políticas nacionais insuficientemente apoiadas (Feiock, 2009; Miranda & Lerner, 1995).

É salientado, na literatura, que, apesar do crescente interesse da academia em estudar os sistemas policêntricos como sendo estratégia potencial para lidar com problemas ambientais globais complexos, sabe-se ainda pouco sobre suas características e resultados práticos (Aligica & Tarko, 2012; Galaz et al., 2012). Isso torna difícil avaliar empiricamente se os sistemas policêntricos são realmente componentes de uma estratégia eficaz e viável para lidar com as

tensões ambientais globais. Galaz et al. (2012) destacam que ainda não ficou claro como o policentrismo se diferencia ou se relaciona com campos de pesquisa semelhantes como, por exemplo, a governança multinível.

É ainda relevante salientar a importância do setor energético na governança climática – visto que a geração de energias renováveis, como a eólica, contribui para a redução de emissões de poluentes. Faz-se necessário saber quem são os atores envolvidos nesse setor, quais são seus interesses e se eles estão comprometidos com a governança climática (Mattos, 2019).

Bijlsma (2019) propõe um modelo teórico de GP funcional de bens comuns, no qual são definidos indicadores para medir e avaliar a estrutura de GP (Figura 6). Esses indicadores são propostos tanto por Bijlsma (2019) quanto por Carlisle e Gruby (2017), conforme descrito a seguir e listados na Tabela 2.

**Tabela 2.**

Indicadores de Governança Policêntrica

Indicadores de Mensuração	Múltiplos Centros de Decisão
	Sobreposição dos Centros de Decisão
	Autonomia dos Centros de Decisão
Indicadores de Avaliação	Capacidade Adaptativa
	Ajuste Institucional
	Mitigação de Riscos por Redundância

Fonte: Fonte: Elaborado pelo autora com dados extraídos de “Polycentric governance for renewable energy policies?” de Bijlsma, 2019.

Os indicadores definidos para mensurar a estrutura de GP são três: (a) Múltiplos Centros de Decisão; (b) Sobreposição dos Centros de Decisão; (c) Autonomia dos Centros de Decisão. Para compreender esses indicadores, é preciso considerar que o centro de tomada de decisão pode se tratar de organização governamental - ou não - que tenha autoridade para tomar decisões a respeito da utilização de determinado recurso. Ademais, a sobreposição dos centros de tomada de decisão indica que duas ou mais organizações compartilham autoridade sobre uma determinada questão de governança. O terceiro indicador é a autonomia, que se refere ao nível de independência (o quanto os centros podem agir sem consultar outras instituições) dos centros de tomada de decisão (Bijlsma, 2019; Carlisle & Gruby, 2017).

Nesse modelo, Bijlsma (2019) define três indicadores de avaliação de GP: (d) Capacidade Adaptativa; (e) Mitigação de Risco por Redundância; e (f) Ajuste Institucional. A Capacidade Adaptativa diz respeito à capacidade do sistema de se adaptar às mudanças sociais e ecológicas que podem acontecer. Em decorrência da sobreposição dos centros de decisão que, em algumas situações, se tornam redundantes, espera-se que o risco de falhas seja mitigado. Já

o Ajuste Institucional refere-se à congruência entre a instituição e o problema ou a necessidade a que se destina (Bijlsma, 2019; Carlisle & Gruby, 2017). Os indicadores de GP estão listados no quadro

### ***3.4.1 Indicadores de mensuração de GP***

Nesta subseção, serão aprofundados os conceitos dos indicadores de mensuração da estrutura de GP, a saber: (a) Múltiplos Centros de Decisão; (b) Sobreposição dos Centros de Decisão e (c) Autonomia dos Centros de Decisão.

#### *(a) Múltiplos Centros de Decisão*

A quantidade de centros de tomada de decisão é indicador chave para identificar a policentricidade na estrutura de governança. Nesse contexto, é preciso haver combinação de múltiplos níveis e diversos tipos de organizações governamentais ou não que possuem áreas de responsabilidade e capacidades funcionais sobrepostas. Além disso, empresas privadas, associações voluntárias e organizações comunitárias desempenham papéis críticos de apoio no sistema policêntrico de governança, mesmo que não tenham recebido papéis públicos de maneira oficial. (Bijlsma, 2019; Carlisle & Gruby, 2017; McGinnis & Ostrom, 2011; Ostrom, 1999a).

Entretanto, nem toda organização ou indivíduo interessado em determinado domínio de governança constitui, necessariamente, um centro de tomada de decisão. Podem ser assim denominados somente aqueles que possuem alguma independência para desenvolver normas e regras dentro do domínio específico. (Carlisle & Gruby, 2017; Ostrom, 1999a).

Exemplificam possíveis centros de tomada de decisão as agências administrativas e legisladoras e outros órgãos públicos, assim como as comunidades de usuários de recursos que criam e aplicam normas e regras não oficiais. Existem também as organizações ou indivíduos - estatais ou não - que não têm autoridade para estabelecer regras em dado domínio de governança específico, mas, ainda assim, influenciam fortemente as políticas ou fornecem suporte técnico ou financeiro crítico. Estas são caracterizadas por terem papel crítico de apoio (Carlisle & Gruby, 2017).

O funcionamento efetivo do sistema de GP geralmente depende de atores que possam influenciar na elaboração das regras, a partir do fornecimento de seu conhecimento técnico ou

através da produção de algum bem ou serviço de maneira mais eficaz. Parte desses atores, com papel crítico, podem ingressar em um centro de tomada de decisão para auxiliar em determinado processo (Carlisle & Gruby, 2017; McGinnis & Ostrom, 2011).

Nesse sentido, Carlisle e Gruby (2017) propõem, então, que a melhor maneira de conceber a estrutura de GP é por meio de uma rede densa, e em evolução constante, de centros de tomada de decisão - alguns transitórios e outros relativamente fixos – e atores de diversos setores que possam apoiar o sistema.

### *(b) Sobreposição de centros de tomada de decisão*

A segunda característica do sistema de GP é a sobreposição utilizada para descrever a jurisdição (local, estadual ou nacional) ou o domínio do centro de tomada de decisão. Esse aspecto pode resultar da criação de centros de tomada de decisão que operam em vários níveis ou jurisdições quando compartilham certas atribuições funcionais ou áreas de responsabilidade. Ademais, pode-se destacar como ponto importante dessa característica que ela facilita o fluxo de informações entre os centros de tomada de decisão, permitindo que eles aprendam uns com os outros sobre melhores regras ou práticas empregadas (Carlisle & Gruby, 2017; McGinnis & Ostrom, 2011).

Existem três tipos de sobreposição funcional: territorial, vertical e horizontal. A funcional acontece quando os centros compartilham capacidades funcionais ou áreas de responsabilidade (Bijlsma, 2019; Carlisle & Gruby, 2017). A territorial, quando as jurisdições dos centros de tomada de decisão se sobrepõem no espaço, onde as áreas-alvo afetam a tomada de decisão conjunta entre pessoas e instituições (Bijlsma, 2019; Schröder, 2018). Por outro lado, a sobreposição horizontal se dá quando há interação entre autoridades que estão no mesmo nível governamental, por exemplo, apenas organizações do estado. A vertical, por sua vez, acontece quando há interação entre organizações em níveis diferentes, por exemplo, quando o município interage com o estado para tomar decisões (Bijlsma, 2019; Schröder, 2018).

### *(c) Autonomia dos centros*

A autonomia dos centros, terceira característica da GP, implica que os centros de tomada de decisão ajam por conta própria sem haver a necessidade de coordenação centralizada. Apesar de haver, na literatura, a descrição desse indicador, os autores que o abordam não deixam claro

orientações práticas de como realizar sua mensuração (Carlisle & Gruby, 2017), sendo necessário, portanto, investir em pesquisas a respeito dessa temática.

Essa característica pode ser expressa de duas maneiras: pelo exercício ativo de opiniões e pela autoridade formal do centro. A primeira significa que as ideias ou métodos para condução de uma atividade é implementada pelo mesmo centro que toma a decisão. A segunda expõe o grau de autonomia do centro de tomada de decisão, sendo ou não necessário consultar outras organizações para que a resolução seja feita (Aligica & Tarko, 2012; Bijlsma, 2019). Marshall (2015) afirma que é necessário observar a autonomia formal por meio da análise das regras que compõem o sistema.

### ***3.4.2 Indicadores de avaliação de GP***

Nesta subseção, serão aprofundados os conceitos dos indicadores de avaliação que compõem a estrutura de GP que, como já mencionado neste trabalho, são três: (d) Capacidade Adaptativa; (e) Mitigação de Risco por Redundância; e (f) Ajuste Institucional.

Esses indicadores são considerados, também, como as vantagens teóricas do sistema de GP. Carlisle e Gruby (2017) ressaltam que essas três características se relacionam e se reforçam no sentido de que o alcance de uma contribui para a realização das outras. Isto considerando, por exemplo, que, se o sistema de governança produz ou desenvolve instituições que são adequadas para sistemas de recursos naturais e mitiga riscos por meio da redundância de funções, provavelmente esse sistema terá sua capacidade de adaptação aprimorada.

#### *(d) Capacidade adaptativa*

Possuir maior capacidade de adaptação às mudanças sociais e ecológicas reais ou previstas em relação às formas mais centralizadas de governança é, provavelmente, a característica mais citada na literatura sobre GP. Essa característica significa que o sistema é capaz de alterar processos e, se necessário, converter elementos estruturais como resposta a mudanças experimentadas na sociedade ou no ambiente natural (Carlisle & Gruby, 2017; Pahl-Wostl, 2009).

Com o surgimento de evidências que sinalizam a crescente probabilidade de mudanças não lineares e abruptas nos ecossistemas (Millennium Ecosystem Assessment, 2005) há um interesse considerável em projetar instituições que sejam mais facilmente adaptadas ao meio e

às demandas que surgem quando acontecem as transformações do decorrer da execução dos processos (Carlisle & Gruby, 2017; Galaz et al., 2008; Pahl-Wostl, 2009; Pahl-Wostl & Knieper, 2014)

Os sistemas de GP vêm ao encontro desse interesse, pois, apesar de serem complexos devido, principalmente, à quantidade de atores envolvidos, são considerados, na literatura, como estruturas adaptativas. A capacidade de adaptação está ligada à ideia de que há facilidade para experimentar processos e diferentes combinações de regras que, quando alinhadas com compartilhamento de informações e aprendizado entre os centros, podem levar à inovação institucional para lidar com as mudanças (Andersson & Ostrom, 2008; Mark, 1999; Ostrom, 1999a).

Essa característica dos sistemas de GP deriva, primeiramente, de seu atributo mais básico: múltiplos centros de tomada de decisão sobrepostos que possuem autonomia para operar. Nesse sentido, se os centros de tomada de decisão estiverem envolvidos ativamente em esforços semiautônomos para governar um recurso, eles podem produzir diversidade de instituições (Carlisle & Gruby, 2017). Ou seja, o compartilhamento de informações entre os centros de decisão pode fazer com que percebam a necessidade de se adaptar para atender às demandas ou, ainda, de instituir novas organizações que possam executar os processos de maneira mais efetiva.

#### *(e) Mitigação de riscos por redundância*

Essa característica, abordada por Carlisle e Gruby (2017), traz a afirmação de que os sistemas de GP atenuam o risco de falha institucional e a perda de recursos por conta de sua redundância. Essa assertiva abrange duas formas de redundância, seja através da duplicação de funções pelos centros de tomada de decisão em determinada área de atuação ou pela diversidade de instituições para gerenciar um sistema de recursos naturais em áreas espaciais e/ou temáticas.

Isso quer dizer que, a existência de equipes redundantes ou de *backup* de tomadores de decisão que experimentam diferentes combinações de regras, podem reduzir significativamente o risco de falha de políticas de determinada região, aumentando, assim, a estabilidade ou resiliência de determinada estrutura de recursos naturais. É descrito ainda, que, em casos em que foram registrados episódios de colapso catastrófico de recursos, os governos que gerenciavam esses recursos exerciam autoridade exclusiva sobre eles (Carlisle & Gruby, 2017; Galaz et al., 2008)

A criação de centros de tomada de decisão redundantes em determinado sistema de GP pode acarretar custos adicionais e, por isso, aparentar ser ineficiente. Entretanto, pode ser uma estratégia de governança eficaz, quando, por meio da redundância de funções, se evita perdas ou erros, visto que há mais de um centro de tomada de decisão dando atenção ao andamento dos processos (Galaz et al., 2008).

Relacionando essa vantagem com os atributos, ressalta-se que a existência de vários centros de tomada de decisão sobrepostos e com algum grau de autonomia ajuda a garantir que equipes redundantes de centros de tomada de decisão estejam envolvidas no domínio de governança. (Carlisle & Gruby, 2017)

*(f) Ajuste institucional*

O ajuste institucional é mais uma característica dos sistemas de GP que geralmente é citada pelos pesquisadores de bens comuns. É a capacidade de produzir instituições que são adequadas para o gerenciamento dos recursos naturais. Geralmente o termo se refere à correspondência ou congruência entre uma instituição e o problema ou necessidade a que se destina (Carlisle & Gruby, 2017).

Nesse aspecto, são identificados dois tipos de ajuste institucional na literatura que são relevantes para a alegação de policentricidade: o ajuste ecológico, que normalmente considera que as instituições estão alinhadas com as características espaciais, temporais e funcionais do problema do ecossistema tratado; e o ajuste social, que se preocupa com instituições que refletem os interesses, valores, crenças e necessidades psicológicas dos grupos pertencentes à estrutura de GP (Carlisle & Gruby, 2017; Epstein et al., 2015).

A independência parcial de cada subsistema dentro da estrutura de GP implica uma configuração capaz de produzir bom ajuste institucional, que inclui a existência de tomadores de decisão no nível de cada subsistema para criar instituições que são necessárias e específicas em cada contexto (Carlisle & Gruby, 2017).

Com isso, a mistura diversificada de atores de governança estatais e não estatais no sistema policêntrico pode ser vantajosa, visto que os atores de governança podem aproveitar o conhecimento complementar, seja ele local ou tradicional, e o conhecimento científico sobre sistemas sociais e ecológicos para melhorar o desenvolvimento de instituições adaptativas, sendo ainda melhor ajustáveis institucionalmente (Carlisle & Gruby, 2017; Cash et al., 2006).

Consolidando a explicação sobre essa característica, Carlisle e Gruby (2017) consideram que a existência de múltiplos centros de tomada de decisão sobrepostos auxilia na viabilidade do desenvolvimento de instituições específicas de locais que são mais adaptadas a determinado contexto ou problema, sendo assim, mais capazes de se ajustarem institucionalmente.

Nesse contexto, é improvável que um único centro de tomada de decisão possua a variedade de conhecimentos necessária para que tenha bom ajuste institucional. Por isso a importância de que os centros de tomada de decisão ajam em consonância uns com os outros, inclusive por meio de processos cooperativos. Dessa maneira, a própria estrutura adquire maturidade para aumentar sua capacidade de produzir instituições que correspondam ao contexto social e ecológico (Carlisle & Gruby, 2017; Galaz et al., 2008).

O sistema de GP pode ter atores que sejam amplamente dispersos, isto é, que têm dificuldade de absorver os erros cometidos como aprendizados. Por isso, a execução de mecanismos de deliberação e aprendizado pode ser necessária para evitar a dispersão. Essa participação pode criar confiança entre os diferentes atores da governança, a fim de incentivar a cooperação e estimular a inovação institucional para lidar com as questões desafiadoras dos recursos naturais (Carlisle & Gruby, 2017; Galaz et al., 2008; Mark, 1999).

É possível perceber, pelo levantamento teórico realizado, que toda a literatura de GP referencia sua origem nos trabalhos de Vincent e Elinor Ostrom (1961) e vem evoluindo desde o início da década de 60. Além disso, nota-se que, nas últimas duas décadas, houve maior consistência nos estudos desenvolvidos incluindo a interação com outros construtos e a elaboração de indicadores (Carlisle & Gruby, 2017; Galaz et al., 2008).

É o caso, por exemplo, do trabalho de Juerges et al. (2018) que, ao investigar duas estruturas de GP no setor eólico, nos Estados Unidos e na Alemanha, obtiveram a percepção de que os sistemas de governança estudados envolvem decisões e regras nacionais, estaduais, regionais e locais. Os atores envolvidos consideram as estruturas legítimas, porém, não totalmente efetivas, pois são percebidas, eventualmente, como caóticas e ineficientes.

### **3.5 Governança corporativa**

Na busca de resoluções para os conflitos de agência, a Governança Corporativa (GC) começou a se consolidar no início dos anos 1990. Naquela época, houve o desenvolvimento da percepção dos acionistas de que havia a necessidade da elaboração de novas regras que

assegurassem seus direitos e os protegessem da ineficácia da atuação da diretoria executiva e do conselho de administração das organizações (Silva, 2016)

Shleifer e Vishny (1997) dizem que a GC abrange as maneiras pelas quais os investidores das corporações se asseguram para que obtenham retorno sobre o capital investido. Os autores salientam que a maioria dos mercados econômicos mais avançados conseguem manejar com eficiência os problemas que podem advir deste relacionamento entre empresas e investidores. Entretanto, isso não quer dizer que todos os problemas de GC estão resolvidos ou que os mecanismos utilizados não podem ser aprimorados. Compreender e praticar os conceitos e mecanismos de GC pode, além de promover melhorias em sistemas econômicos mais consolidados, estimular progresso naqueles mercados em que ainda há a necessidade de desenvolvimento.

Contudo, é preciso considerar que os países e seus respectivos sistemas econômicos tem características distintas e podem apresentar grandes diferenças, por isso, para aplicar as práticas de GC é indispensável que se conheça o contexto nos quais os mercados estão inseridos (Morck & Steier, 2005).

Rosseti e Andrade (2019) compilam os conceitos de GC em quatro óticas distintas. A primeira enxerga a GC como guardiã dos *stakeholders* envolvidos nas empresas. A segunda ótica percebe a governança corporativa como sendo “um sistema de relações pelo qual as sociedades são dirigidas e monitoradas”. Ainda há quem a veja, na terceira ótica, como sendo a estrutura de poder que pode ser observada nas corporações. Por sua vez, a quarta perspectiva define GC como sendo “sistema normativo que rege as relações internas e externas das companhias” (Rosseti & Andrade, 2019, p.138) .

Nesse sentido, GC trata da incorporação de práticas e princípios para reger o sistema de poder nas organizações e garantir seu gerenciamento eficaz (Rosseti & Andrade, 2019). Essas práticas e princípios abrangem as perspectivas: normativa – que trata da elaboração regras e políticas; finanças – que visa garantir o direito dos acionistas; de *stakeholders* que atende às demais partes interessadas e; a procuradoria – que busca garantir a atuação eficaz dos conselhos de administração.

### ***3.5.1 Perspectiva normativa – base jurídica e regulatória***

A perspectiva normativa da GC trata a elaboração das regras, leis e regulamentos que promovem a interação ente os acionistas, diretoria executiva e o conselho de administração da

organização. As regras devem ser elaboradas de maneira que atendam e assegurem o direito dos acionistas e das partes interessadas (Monks & Minow, 2004).

Nesse contexto, por conta das características distintas dos sistemas econômicos que são percebidos no mercado, manuais de boas práticas de GC são desenvolvidos em diversos países do mundo, visto que, não existe um modelo único GC capaz de atender todas as demandas (Steger, 2014).

A dimensão normativa, portanto, abarca os princípios, normas e valores que são base para a atuação das organizações e, além disso, pode representar, também, o aspecto regulatório da estrutura de governança (Iftimoaei, 2015). É nesse cenário que a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), ao discursar sobre a governança da água, que é um bem comum, defende a necessidade de haver políticas públicas bem estruturada para gerenciamento do recurso natural em questão (OCDE, 2015).

Quando se tratando da utilização de um bem comum, tais políticas precisam ser aplicadas por meio de normas e regulamentações que estruturam tanto o sistema de governança quanto o gerenciamento do recurso. As normas e regulamentações precisam, então, ser eficazes e transmitir confiança e compromisso para a sociedade, de forma que instigue o interesse de participação das partes interessadas (OCDE, 2015).

### ***3.5.2 Perspectiva de finanças – direito dos acionistas***

Monks e Minow (2004) afirmam que os acionistas são chamados, geralmente, de proprietários da organização, entretanto, há de se questionar se a personalidade jurídica da organização em questão pode ser propriedade de maneira eficaz e significativa, visto que haverá custos de agência sempre que existam, na organização, acionistas que não sejam administradores.

É incontestável que os acionistas possuem interesse legítimo nos resultados da corporação. Por outro lado, contudo, quem dirige a organização nem sempre tem os mesmos interesses dos acionistas. O desafio da governança é, por conseguinte, garantir que existam mecanismos de resolução de conflitos entre essas partes, fazendo com que haja comunicação transparente, mantendo os acionistas sempre informados das decisões dos dirigentes (Monks & Minow, 2004; Rosseti & Andrade, 2019).

Tais deliberações devem, assim, ser orientadas pelos interesses dos acionistas de maneira que mantenham a organização funcionando, viabilizem a existência dos negócios e a

remuneração seja maximizada. E, ainda, promova o saudável relacionamento com os demais *stakeholders* (Arruda et al., 2008; Monks & Minow, 2004; Rosseti & Andrade, 2019).

### **3.5.3 *Perspectiva de Stakeholders***

Os *stakeholders* são aqueles indivíduos ou grupos que estão, de alguma maneira, atrelados à organização, com contratos implícitos ou explícitos, e podem ser afetados negativa ou positivamente por suas ações e resultados (Donaldson & Preston, 1995; Turnbull, 1997). Além disso, o apoio de alguns grupos específicos de *stakeholders* pode ser vital para a corporação (Freeman, 2010).

Donaldson e Preston (1995) descrevem a perspectiva de *stakeholders*, defendendo a importância de haver, no sistema de governança no qual a organização está inserida, transparência e assertividade no relacionamento entre as partes e salienta que o interesse nesse bom relacionamento deve ser mútuo.

Rosseti e Andrade (2019) ressaltam que os proprietários e os gestores de determinada organização não são os únicos interessados nos resultados das empresas. Defendem, também, que as decisões tomadas pelas partes citadas podem afetar outros *stakeholders* e vice-versa. Em vista disso, lembram que, ao se tomar qualquer decisão, é preciso averiguar quem pode ser afetado por ela.

Donaldson e Preston (1995) citam ainda, que, os *stakeholders* podem ser: internos à organização - funcionários e gerentes; externos - fornecedores, clientes e, ainda; podem estar no entorno da organização, bem como a comunidade local que pode ser afetada, a sociedade, o Governo e meio ambiente.

### **3.5.4 *Perspectiva de procuradoria – conselhos de administração***

Esta perspectiva enxerga o conselho de administração como sendo o corpo diretivo que representa os interesses organizacionais visando, principalmente, o retorno dos investimentos realizados pelos acionistas. O conselho está, efetivamente, relacionado com a geração e o monitoramento dos resultados da organização, visto que fazem o acompanhamento das atividades e funcionam como espécie de fiscalização das decisões tomadas pela diretoria executiva. Trata-se de órgãos de governança e são considerados como um dos *stakeholders* internos na estrutura da empresa (Rosseti & Andrade, 2019).

Esse *stakeholder* interno é considerado importante mecanismo que atua na redução dos conflitos de agência de maneira que contribui tanto no relacionamento entre os acionistas minoritários e os acionistas controladores, quanto dos gestores e esses acionistas (Moura & Beuren, 2011; Silveira, 2004).

Para que esse mecanismo seja, de fato, eficiente, é defendido que a formação dos conselhos deve possuir a maioria de membros externos e não ser composto por muitas pessoas. É dito, ainda, que conselhos de baixa eficácia e atuação são, geralmente, formados por elevado número de membros e comandado pelo executivo da empresa (Correia & Amaral, 2009; de Moura & Beuren, 2011).

Antes de concluir esse tópico, ressalta-se que foi dito anteriormente que, para o bom funcionamento da estrutura de governança, também é preciso que sejam aplicados métodos e ferramentas de gestão eficazes para manter o sistema em harmonia. Neste trabalho, será possível identificar como esse construto, que é abordado na seção seguinte, se relaciona com a GP, de forma a se obter o equilíbrio desejado no sistema.

### **3.6 Gestão**

A gestão é fator importante a ser considerado na estrutura de governança, uma vez que, quando há mecanismos de operacionalização eficazes, percebe-se melhores resultados em todo o sistema (Fremeth & Marcus, 2016). Sob a perspectiva de Turnbull (1997), a gestão é subconjunto de processos de governança.

As regras são consideradas por Ostrom (1990) como alicerces que possibilitam a interação dos diversos atores e otimizam a dinâmica do sistema. São descritos quatro tipos de regras necessárias para o desenvolvimento de processos envolvendo bens comuns, sendo eles: (a) fronteira – limites coletivos que definem a ação de cada envolvido; (b) alocação de recursos e investimentos; (c) resolução de conflitos; (d) regras e procedimentos para realizar as regras e legislações vigentes (Fremeth & Marcus, 2016; Ostrom, 1990).

O papel da gestão é crítico para que os processos de governança sejam eficazes, especialmente no que diz respeito ao tratamento dos conflitos inerentes a cada estrutura de governança (Provan & Kenis, 2008; Roth et al., 2012). Dentro do contexto deste trabalho, são trabalhados 3 indicadores do construto Gestão: planejamento estratégico, gestão de ativos e gestão de pessoas.

### **3.6.1 Planejamento estratégico**

Segundo Ansoff et al. (1981), o planejamento estratégico deve atender às demandas necessárias para se atingir os objetivos da organização. Nesse processo de desenvolvimento da estratégia a ser utilizada, deve-se analisar as oportunidades encontradas no meio e identificar, na empresa, os pontos fortes e aqueles que devem ser melhorados. (Ansoff et al., 1981; Juan & Estrada, 2007).

Como é preciso observar e considerar informações externas para a execução do planejamento estratégico eficiente, a organização precisa estar atenta ao mercado, pois o ambiente está em constante modificação. Portanto, para favorecer o crescimento e gerar bons resultados para a empresa é pertinente que haja harmonização com o ambiente externo (Alday, 2000; Santos et al., 2019).

De maneira geral, o planejamento estratégico pode ser entendido como processo desenvolvido visando ao futuro, realizando as análises de ambiente externo e interno à organização. Fazem parte desse planejamento a definição de objetivos claros e a estratégia composta de ações para se atingir a meta (Santos et al., 2019).

### **3.6.2 Gestão de ativos**

A norma ISO 55000:2014 conceitua ativo como sendo item, coisa ou entidade que tem valor potencial ou real para a organização, sendo financeiro ou não financeiro, tangível ou intangível. Esse valor potencial ou real varia entre as organizações e *stakeholders*. Ainda segundo a norma, a organização pode optar por gerenciar seus ativos como grupo, em vez de individualmente, de acordo com suas necessidades, e obter benefícios adicionais (ISO 55001, 2014).

Coutinho (2017) expressa um conjunto de características que deve estar presente na gestão de ativos. Segundo ele, a gestão de ativos diz respeito a como gerenciar a utilização dos ativos para que se alcance determinado objetivo da organização. Prossegue seus estudos, afirmando que, de acordo com a ISO 55001:2014, o gerenciamento de ativos traduz os objetivos da organização em decisões, planos e procedimentos relacionados a ativos e atividades, usando abordagem baseada no risco (Coutinho, 2017).

A gestão de ativos é ainda baseada em um conjunto de fundamentos que tem como objetivo, além de agregar valor para a organização, buscar alinhamento com os aspectos

técnicos e financeiros da organização, bem como auxiliar no desenvolvimento de lideranças e garantir que os ativos cumpram a finalidade requerida inicialmente (Coutinho, 2017; ISO 55001,2014)

### ***3.6.3 Gestão de pessoas***

De maneira geral, o contexto da gestão de pessoas é formado pela interação interdependente entre as organizações e as pessoas. De um lado, as pessoas que buscam realização e crescimento profissional para terem uma vida melhor e, de outro, as organizações que precisam do trabalho das pessoas para existirem e atingirem seus objetivos. Os benefícios nessa interação são, portanto, recíprocos (Chiavenato, 2014).

Assim, o conceito de gestão de pessoas caracteriza-se por múltiplas abordagens, tanto de gestão, psicológica e comportamental, como também pelo tipo de evidência (micro, meso e macro). Além disso, a tipologia clássica de pesquisa nesse campo envolve quatro indicadores principais: recrutamento e seleção; manutenção; motivação e o desenvolvimento das pessoas (de Moura, 2000).

Nesse capítulo da dissertação foram abordados os conceitos e teorias necessárias para a compreensão e entendimento do modelo teórico proposto. O Capítulo seguinte discursa a respeito da Metodologia da pesquisa.

## 4 Metodologia

Neste capítulo são abordados os procedimentos metodológicos da pesquisa. Para avaliar as relações entre os construtos Governança Policêntrica, Governança Corporativa e Gestão, bem como validar uma escala que mensure essas relações, utilizou-se a metodologia quantitativa. Buscou-se também aplicar o método descritivo no sentido de descrever as relações de mensuração entre os construtos do modelo teórico empírico proposto (Hair et al. 2005).

Foi ainda estruturado e validado um questionário – tipo *survey* – com as variáveis identificadas nos três construtos - Governança Policêntrica, Governança Corporativa e Gestão – aplicado junto a profissionais e especialistas do setor eólico. Na sequência são descritos a estratégia da pesquisa, o modelo teórico empírico da dissertação e os instrumentos de coleta e tratamento dos dados.

### 4.1 Modelo teórico empírico

Na revisão da literatura algumas variáveis ajudam a entender os três construtos centrais deste estudo. Ao se tratar de Governança Policêntrica destacam-se os seguintes indicadores para mensurar a estrutura decisória: Múltiplos Centros de Decisão, Sobreposição dos Centros de Decisão e Autonomia dos Centros de Decisão, além dos indicadores de avaliação - Capacidade Adaptativa, Ajuste Institucional e Mitigação de Riscos por Redundância. No que concerne à Governança Corporativa quatro perspectivas chamam a atenção: Normativa (base jurídica e regulatória), Finanças (Direito dos Acionistas), Procuradoria (Conselho de Administração) e *Stakeholders*. Já em relação ao construto Gestão são três os fatores conceituais trabalhados: Gerenciamento de Ativos, Planejamento Estratégico e Gestão de Pessoas. O desenho desse modelo pode ser verificado na Figura 7.

O teste principal realizado no modelo verificou as hipóteses relacionadas à interação entre os três construtos centrais: Governança Policêntrica, Governança Corporativa e Gestão. Espera-se, considerando a teoria descrita neste trabalho, que a Governança Corporativa e a Gestão tenham impacto positivo sobre a Governança Policêntrica.

Além disso, o modelo foi utilizado para confirmar se o construto principal, Governança Policêntrica – aqui tratada como variável dependente, é composto pelos seguintes construtos secundários: Múltiplos Centros de Decisão; Autonomia dos Centros de Decisão; Sobreposição

dos Centros de Decisão; Capacidade Adaptativa; Ajuste Institucional e Mitigação de Riscos por Redundância.



**Figura 6.** Modelo de pesquisa.

Fonte: Elaborado pela autora.

No presente contexto, foi considerado que o construto principal, Governança Corporativa – variável independente, é composto pelos seguintes construtos secundários: Normativa (base jurídica e regulatória), Finanças (Direito dos Acionistas), Procuradoria (Conselho de Administração) e *Stakeholders*. Além disso, foi verificado se o construto principal, gestão – aqui tratada como variável dependente até para investigar se atua como mediador no modelo - é composto pelos seguintes construtos secundários: Planejamento Estratégico, Gestão de Ativos e Gestão de Pessoas.

## 4.2 Estratégia de pesquisa

Para definir os indicadores e as variáveis a serem utilizadas no questionário, foram realizado o levantamento teórico e a investigação em dados secundários, nos quais foram examinados relatórios, artigos, anais de congresso, políticas e legislações nacionais e estaduais, além dos *sites* de organizações atuantes no setor. Dessa maneira, foi possível fazer o diagnóstico do funcionamento atual da estrutura do setor e definir as variáveis.

Para o presente trabalho, conforme descrito no modelo de pesquisa, foram escolhidos os construtos governança policêntrica, governança corporativa e gestão no setor eólico. São definidas 47 variáveis para avaliar os indicadores, conforme descrito mais detalhadamente no

item seguinte. Na análise do modelo, a governança policêntrica foi escolhida como variável dependente. E, como variáveis independentes, foram definidas a governança corporativa e a gestão.

#### 4.2.1 Elaboração e validação do questionário

O questionário foi elaborado baseado na fundamentação teórica descrita neste projeto. O instrumento completo relacionado com a teoria está disponível no **Apêndice A**. Para sua estruturação, foi utilizada a escala de 0 a 10 do tipo *Likert*, em que 0 significa total discordância da questão e 10, total concordância. Na utilização desse tipo de escala social, em que o pesquisado elege dentro da graduação, o valor que representa melhor a sua percepção, o objetivo é medir, de maneira específica, a opinião da amostra respondente quanto ao tema em estudo (Gil, 2009).

A análise dos resultados foi realizada por meio de ferramentas e métodos estatísticos. Espera-se que, com a aplicação do *survey*, seja possível compreender a relação dos construtos de governança policêntrica com os construtos de governança corporativa e a gestão no setor eólico brasileiro. Foram elaboradas 50 variáveis, sendo 3 descritivas, 20 abordando as características do construto governança policêntrica, 14, as perspectivas de governança corporativa e 13 abordando as dimensões de gestão.

O instrumento desenvolvido está descrito no Quadro 1 com a especificação de legendas que foram usadas na descrição dos resultados, ver-se-á, na análise dos resultados no capítulo seguinte, que algumas variáveis precisaram ser excluídas para a validação do modelo. A ficha completa do questionário, que foi aplicada, está disponível no **Apêndice B**.

#### Quadro 1.

Construtos, variáveis e legendas.

Construto		Legenda	Variáveis
DESCRITIVOS		DESC_01	Relação com o setor eólico
		DESC_02	Tempo em que trabalha no setor eólico
		DESC_03	Posição hierárquica
INDICADORES DE	Múltiplos Centros de Decisão	MCTD_01	01. São bem definidas as funções de cada centro de tomada de decisão no que diz respeito à governança e gestão da energia eólica.
		MCTD_02	02. Prevalece uma boa relação entre os centros de tomada de decisão que fazem a gestão da energia eólica.
		MCTD_03	03. Há uma descentralização e autonomia dos centros de tomada de decisão que atuam no setor eólico.

Construto		Legenda	Variáveis		
	Sobreposições Funcionais dos Centros de Decisão	MCTD_04	04. O número de centros de tomada de decisão interfere no desempenho da gestão do sistema eólico.		
		Sobreposição Territorial	SOB_T_01	05. A jurisdição sobre o funcionamento do setor eólico é afetada pela hierarquia institucional do sistema de governo (federal, estadual e municipal).	
			SOB_T_02	06. A sobreposição de funções para a autorização dos processos na indústria eólica interfere no tempo de implementação de um parque eólico.	
		Sobreposição Vertical	SOB_V_01	07. A celeridade para o funcionamento de um parque eólico é menor quando as decisões para o início das atividades dependem da autorização advinda de dois ou mais centros diversos (federal, estadual e municipal) de decisão governamentais.	
			SOB_V_02	08. O desempenho na implementação de parques eólicos é maior quando as decisões e fiscalização governamental não dependem de dois ou mais centros diversos (federal, estadual e municipal) de decisão governamentais.	
		Sobreposição Horizontal	SOB_H_01	09. As decisões sobre autorização e funcionamento do parque eólico são mais céleres quando dependem somente da coordenação de um centro governamental (federal, estadual ou municipal).	
			SOB_H_02	10. O desempenho na implementação de parques eólicos é maior quando as ações práticas não dependem de dois ou mais centros de tomada de decisão.	
		Autonomia dos Centros de tomada de decisão	Exercício Ativo de Opiniões Diversas	EAOD_01	11. O centro de tomada de decisão que conduz as políticas do setor eólico tem total autonomia para permitir a instalação do empreendimento.
				EAOD_02	12. O município e as comunidades locais são sempre consultados sobre a implantação e desenvolvimento dos parques eólicos.
			Autoridade Formal do Centro de Decisão	AFCD_01_I	13. As decisões sobre autorização e funcionamento do parque eólico são realizadas por um centro de tomada de decisão autônomo que não necessita consultar outros órgãos governamentais.
	Capacidade Adaptativa do Setor Eólico	CASE_01	14. As políticas públicas implantadas respondem facilmente aos impactos sociais provocados pela instalação de parques eólicos.		
		CASE_02_I	15. As políticas públicas implantadas não respondem aos impactos ecológicos advindos da instalação de parques eólicos.		
	Mitigação de Risco por Redundância	MRAN_01	16. O risco envolvido no desenvolvimento e implantação de um parque eólico é menor quando há convergência normativa nos diferentes centros de tomada de decisão (federal, estadual ou municipal).		
Ajuste Institucional às Características Sociais e Ecológicas	Ajuste social	AS_01	17. A normativa praticada no setor para o desenvolvimento de um parque eólico leva em consideração as características sociais da população local.		
		AS_02_I	18. As decisões para o desenvolvimento de um parque eólico não consideram os interesses sociais de grupos locais considerando suas crenças, valores e outros aspectos sociais.		
	Ajuste ecológico	AE_01	19. A normativa praticada no setor eólico para o desenvolvimento de um parque eólico considera as características ecológicas locais.		
		AE_02_I	20. As decisões para desenvolvimento de um parque eólico não levam em consideração o que outras partes		

Construto		Legenda	Variáveis	
INDICADORES DE GOVERNANÇA CORPORATIVA			envolvidas (organizações ambientais, comunidades locais etc.) têm a dizer em relação à proteção ao meio ambiente.	
	Base jurídica e regulatória	BJR_01	21. A legislação brasileira que regula a indústria eólica é suficiente para atender todas as demandas do setor.	
		BJR_02	22. A legislação brasileira que regula a indústria eólica atende a normas internacionais para a implementação de parques eólicos.	
		BJR_03	23. Os órgãos reguladores têm desempenhado seu papel quanto à legislação do setor eólico brasileiro.	
	Stakeholders	STAKE_01	24. No sistema de governança do setor eólico brasileiro, prevalece uma interação constante entre as organizações do governo, as empresas concessionárias e os consumidores de energia eólica.	
		STAKE_02	25. Os acionistas, diretores, auditores, funcionários e demais <i>stakeholders</i> (mídia, consumidores, fornecedores, credores, etc.) podem comunicar livremente as suas preocupações em relação à implementação de um Parque Eólico sem que prejudiquem seus direitos por esse fato.	
		STAKE_03	26. Os acionistas, diretores, auditores, funcionários e demais <i>stakeholders</i> (mídia, consumidores, fornecedores, credores, etc.) têm acesso às informações relacionadas à implementação de um Parque Eólico.	
	Conselho de Administração	Conselho de Política Energética	CPE_01	27. O Conselho de Política Energética consulta as empresas concessionárias e as partes interessadas na formulação de políticas para o setor.
			CPE_02	28. Os órgãos reguladores de energia têm presença ativa no monitoramento e na fiscalização do setor eólico.
			CPE_03	29. Os governos estaduais e municipais, as concessionárias e os consumidores estão representados nos principais órgãos que definem as políticas públicas para o setor eólico.
		Conselhos de Administração de Empresas do Setor Eólico	CAESE_01	30. Os Conselhos de Administração das empresas do setor eólico definem os investimentos a serem realizados nas áreas dos parques eólicos.
			CAESE_02	31. As empresas do setor eólico brasileiro praticam a transparência e a ética na concepção e implementação de parques eólicos.
			CAESE_03	32. Conselheiros e executivos das empresas do setor eólico brasileiro são escolhidos por sua competência e conhecimento na área.
	Direitos dos acionistas	DA_01	33. Os assuntos relacionados à governança e gestão do setor eólico são temas das assembleias gerais de acionistas das instituições do setor.	
DA_02		34. Os acionistas majoritários e minoritários são tratados de forma igual em relação aos assuntos de governança e gestão do setor eólico.		
INDICADORES DE GESTÃO	Planejamento Estratégico	PE_01	35. As empresas de energia eólica e (Continua) planejamentos para antecipar ações em regiões onde atuam.	
		PE_02	36. Nos projetos de parques eólicos, são considerados os impactos que a implantação tem nas atividades dos funcionários, consumidores, fornecedores, credores, a sociedade de maneira geral e outros <i>stakeholders</i> .	
		PE_03	37. Na definição das estratégias de implantação de sistemas eólicos, são consultadas organizações parceiras, fornecedores e clientes das empresas de energia eólica.	
		PE_04	38. A segurança física das instalações, a segurança pessoal, a arquitetura tecnológica e a segurança das	

Construto		Legenda	Variáveis
			operações são contempladas de forma integrada na gestão dos parques eólicos.
		PE_05	39. As empresas de energia eólica dispõem de plano de continuidade do serviço para os casos de incidentes nos parques eólicos.
		PE_06	40. As empresas eólicas estão aptas a captar no mercado ou a desenvolver as melhores soluções de <i>software</i> e <i>hardware</i> , visando ao aproveitamento das fontes de energia eólica.
	Gerenciamento de ativos	GA_01	41. Os ativos dos Parques Eólicos (aerogeradores, subestações) são constantemente monitorados.
		GA_02	42. As empresas do setor eólico controlam a permissão e o acesso físico e lógico aos ativos dos Parques Eólicos.
		GA_03	43. A configuração e as mudanças nos ativos de tecnologia da informação são gerenciadas de forma compatível com o risco para a infraestrutura do funcionamento das usinas eólicas.
	Gestão de pessoas	GRH_01	44. As empresas do setor eólico utilizam estratégias de socialização para conscientizar novos e antigos funcionários e terceirizados sobre planos, procedimentos, tecnologias e controles dos Parques Eólicos.
		GRH_02	45. Na contratação de pessoal, são considerados os antecedentes do funcionário em relação à operação e aos procedimentos de segurança em um Parque Eólico.
		GRH_03	46. As empresas do Setor Eólico adotam planos de treinamento e educação continuada sobre a operação e os procedimentos de segurança nas Usinas Eólicas.
		GRH_04	47. Na descrição de cargos e funções das empresas do Setor Eólico, são claramente atribuídas responsabilidades de operação e procedimentos de segurança nos Parques Eólicos.

Fonte: Elaborado pela autora.

#### 4.2.2 Coleta de dados

Foi definido que o questionário elaborado deveria ser respondido por profissionais e/ou professores pesquisadores que atuam ou atuaram no setor eólico, fosse em empresas privadas, em órgãos e instituições governamentais ou em associações do setor. A amostra não-probabilística foi escolhida por conveniência.

Para definição do tamanho da amostra, utilizou-se a teoria sugerida por Haenlein e Kaplan (2004), para estimação por Mínimos Quadrados Parciais (Partial Least Squares - PLS), que permite um teste com, no mínimo, 5 a 10 vezes o número de perguntas do maior construto do modelo. No modelo elaborado na pesquisa, o maior construto – planejamento estratégico - foi composto de seis variáveis, o que resulta em amostra mínima de 60 respostas para teste do modelo.

O questionário foi enviado, por meio de plataforma *on-line* – através da ferramenta *Google Forms*, para 916 profissionais atuantes no setor eólico. Já os contatos foram obtidos através da rede social profissional *LinkedIn*. A fim de se obter visão mais ampla do setor, o instrumento de pesquisa foi enviado para profissionais que ocupam diferentes graus hierárquicos em 161 organizações diferentes. Obteve-se, então, 115 questionários respondidos, alcançando taxa de resposta de 12,6%.

#### **4.2.3 Tratamento e análise dos dados**

A fim de serem identificados os pressupostos e as condições demandadas pelo modelo proposto no presente estudo, bem como expor as eventuais limitações e precauções a serem consideradas na interpretação dos resultados desta pesquisa, foram utilizados os aplicativos LVPLS, SMARTPLS, AMOS 5.0 e SPSS 15. Além deles, foram utilizadas metodologias e ferramentas propostas por Kline (2015), Tabachnick e Fidell (2007) e Hair Jr., Hult, et al. (2014), que são descritas no decorrer desta seção.

O relatório de análise e discussão dos dados foi estruturado de maneira que atendesse a sequência sugerida na literatura de métodos multivariados, conforme sugerido por Hair Jr., Black, et al. (2014a), nos capítulos 1. *Overview of Multivariate Methods*, 2. *Examining Your Data* e 3. *Exploratory Factor Analysis*, que descrevem as etapas prévias necessárias para interpretação dos dados obtidos. Foram utilizadas, ainda, algumas ferramentas de estatística univariada, de maneira que fosse possível o estudo de cada variável independentemente. Assim, foi possível compreender melhor os padrões de respostas para os construtos de cada pesquisado.

Além disso, foi realizada a análise multivariada para testar as hipóteses deste trabalho e alcançar as conclusões do estudo por meio da utilização de métodos estatísticos que verificam a existência de relações e analisam simultaneamente duas ou mais variáveis (Hair Jr., Black, et al., 2014). Posteriormente, buscou-se a avaliação da qualidade da mensuração das escalas, como exposto no item 5.2.2 *Qualidade da mensuração* deste trabalho (Netemeyer et al., 2003).

##### **4.2.3.1 Análise exploratória para descrição da amostra**

O objetivo da análise exploratória, descrita por Tabachnick e Fidell (2007), é estabelecer informações das variáveis estudadas e descrever as características gerais da amostra. É possível verificar, com a realização dessa análise, se existem violações nos pressupostos definidos.

Portanto, para melhor entendimento dos dados posteriores e compreensão da amostra coletada, esta deve ser a primeira etapa realizada.

#### 4.2.3.2 *Dados ausentes*

Os dados ausentes acontecem toda vez que, por algum motivo, são identificadas variáveis sem respostas nos questionários recolhidos. Quando isso ocorre, é preciso extrapolar os dados estatisticamente, de forma que sejam evitados prejuízos no processo de análise (Hair et al., 2014a; Tabachnick & Fidell, 2007).

#### 4.2.3.3 *Análise descritiva e estimativas padrão*

Malhotra et al. (2017) sugerem que a análise das estimativas de média e desvio padrão sejam realizadas a fim de que sejam antecipados quaisquer problemas com os dados coletados e que se possa prover soluções, caso identificada alguma distorção.

#### 4.2.3.4 *Outliers*

*Outliers* são os dados que, estatisticamente, se distanciam muito dos outros dados obtidos. Segundo Hair Jr., Black, et al. (2014a), nas análises multivariadas – que é o caso deste trabalho, é preciso olhar ainda mais precisamente para a verificação da existência de dados *outliers*, uma vez que sua influência pode interferir consideravelmente nos resultados e acabar por descrever conclusões fora da realidade.

Dessa maneira, existe a necessidade de examinar os dados e tratar os casos *outliers* que, porventura, sejam identificados. Isso deve ser feito, segundo Kline (2015), antes de rodar a análise do modelo da pesquisa.

#### 4.2.3.5 *Avaliação da normalidade*

Com o objetivo de verificar os dados em análise, Hair, et al. (2014a) sugerem que é preciso avaliar se o comportamento desses dados seguem a distribuição normal ou não. Na primeira, há concentração dos valores coletados em torno da sua média, moda e mediana. Essa

avaliação auxiliará na determinação de quais metodologias deverão ser usadas para análise dos dados (Hair, et al., 2014a). Assim sendo, foi realizada a análise da distribuição da amostra e da incidência de assimetria ou curtose.

#### *4.2.3.6 Análise de linearidade*

Existe a premissa, em que são embasadas as técnicas de análises de correlações, de que os relacionamentos entre as variáveis são lineares (Hair, et al., 2014a). Norteados por tal premissa, este trabalho analisa a linearidade nos relacionamentos dos construtos por meio da estimativa do coeficiente de *pearson*.

#### *4.2.3.7 Análise de redundância e multicolinearidade*

A análise da multicolinearidade é realizada a fim de evitar que aconteçam conflitos conceituais e matemáticos no teste do modelo, visto que, segundo Kline (2015), há potencial para a existência de redundância nos dados quando ocorrem correlações elevadas entre as variáveis. Os dados de todas as análises que foram descritas nessa metodologia são apresentados no capítulo seguinte desta pesquisa. Além das análises, os resultados são discutidos, considerando toda a teoria descrita no referencial teórico.

## **5 Validação do Modelo, Análise e Discussão dos Resultados**

São apresentados, neste capítulo, os resultados desta pesquisa. Primeiramente, é descrito o panorama do setor eólico brasileiro, no qual, através da discussão de dados empíricos referentes ao setor, é possível identificar a presença das características de Governança Policêntrica.

Em seguida, são apresentadas as análises estatísticas dos dados coletados através do questionário nos quais se verifica como a Governança Corporativa e a Gestão das empresas que atuam no setor eólico brasileiro impactam a Governança Policêntrica do setor e, ao mesmo tempo, se percebe a validação de uma escala de mensuração desses três construtos.

### **5.1 Panorama do setor eólico brasileiro**

O setor eólico nacional é parte integrante do Setor Elétrico Brasileiro (SEB). Nesse sentido, a fim de compor o panorama, faz-se a discussão a respeito do arcabouço regulatório que institui as organizações que atuam no setor. Dessa maneira, torna-se possível levantar as características policêntricas que estão presentes nessa estrutura de governança. A descrição deste panorama atende ao objetivo específico (a) elencado que é: investigar o setor eólico brasileiro, destacando as características que remetem à Governança Policêntrica.

Sabe-se que a energia eólica é gerada nos parques e segue por um trajeto (Figura 8) até chegar ao consumidor final. A primeira etapa desse processo é, de fato, a geração de energia que acontece nos parques eólicos localizados, principalmente, nas regiões nordeste e sul do país. Daí a energia é transmitida aos centros de distribuição, que a entregam aos consumidores finais. É relevante salientar aqui que, o maior consumo de energia elétrica do país está concentrado na região sudeste, ou seja, é preciso que a energia elétrica siga por um longo trajeto até que seja consumida. Todo esse processo é sujeito às regulações e estrutura de governança do setor. No Brasil, esse caminho está totalmente interligado por meio do Sistema Interligado Nacional (SIN).

De acordo com Tolmasquim (2011), atuam no SEB diversos agentes, cada qual com objetivos, atribuições e prerrogativas distintos. Podem ser explicados como agentes econômicos setoriais – os que detêm concessão, autorização ou permissão para a exploração da atividade no SEB – e agentes institucionais – os responsáveis pelas políticas, regulações, fiscalização, planejamento e viabilização da atuação dos agentes setoriais.



**Figura 7.** Caminho da energia eólica até aos consumidores finais  
 Fonte: Elaborado pela autora.

Tolmasquim (2011) caracterizou os agentes do setor como institucionais e econômicos. Os institucionais são divididos em três categorias: os que executam atividades do governo; os que executam atividades regulatórias e as entidades de direito privado que executam atividades especiais.

Por outro lado, os agentes econômicos são quaisquer empresas do setor que são titulares de concessão, autorização ou permissão para atuar no SEB, como empresa de geração, transmissão ou distribuição de energia. Nesse aspecto, podem ainda atuar como agente comercializador (ANEEL, 2000).

A partir da identificação de quem são os atores que atuam no setor, torna-se possível perceber a presença da característica Múltiplos Centros de Decisão de Governança Policêntrica. Nota-se que, além das instituições governamentais federais, estaduais e municipais, as instituições e organizações privadas ocupam lugar de destaque na estrutura de governança do SEB e, ainda, executam tarefas importantes e essenciais para o bom funcionamento do SIN.

### **5.1.1 Atividades do governo**

As atividades do governo, na esfera política, são realizadas pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), pelo Ministério de Minas e Energia (MME) e pelo Comitê de Monitoramento do SEB (CMSE). O Congresso Nacional é responsável pelas leis e a Presidência da República pode atuar por meio da publicação de decretos e através das ações do CNPE, MME e CMSE (Tolmasquim, 2011).

O CNPE foi criado pela Lei Nº 9.478, de 6 de agosto de 1997 e é “vinculado à Presidência da República e presidido pelo Ministro de Estado de Minas e Energia”. Compete ao CNPE a proposição de políticas nacionais e diretrizes relacionadas ao setor energético brasileiro (Tolmasquim, 2011).

É atribuição do MME, por sua vez, em comum acordo com as diretrizes do CNPE, formular e implantar as políticas no setor energético brasileiro. O MME foi criado pela Lei nº 3.782 de 22 de julho de 1960 e os agentes institucionais vinculados a ele, abordados neste estudo, são a EPE e a ANEEL (Lei nº 3.782,1960; Tolmasquim, 2012).

Por outro lado, a principal função do CMSE é monitorar permanentemente a continuidade e a segurança do suprimento de energia em todo o país, encargo que é realizado por meio do acompanhamento das atividades de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia. As reuniões para definição das ações do CMSE são presididas pelo Ministro de Estado de Minas e Energia e compostas por membros da ANEEL, ANP, CCEE, EPE e ONS (Tolmasquim, 2011). Os centros de tomada de decisão na esfera política podem ser observados na Figura 9.



**Figura 8.** Centros de tomada de decisão na esfera política.

Fonte: Elaborado pela autora com dados extraídos de “Novo modelo do setor elétrico” de Tolmasquim, 2011 e “Relacionamento com agências estaduais” de ANEEL, 2020b.

Nesse panorama, também é possível perceber a presença de mais um indicador de Governança Policêntrica: a Sobreposição dos Centros Decisão que, no caso, é a sobreposição horizontal. Nela é possível observar a existência de mais de um Centro de Decisão no mesmo nível na estrutura de governança. Além disso, pode-se identificar que os centros listados, pela própria atribuição ditada pelas leis que os instituem, têm autonomia para tomar decisões.

### **5.1.2 Atividades regulatórias**

Compete à ANEEL exercer as atividades regulatórias – por meio da fiscalização e regulação dos serviços no SEB. A ANEEL foi instituída em 1996, por meio da Lei nº 9.427 (Brasil, 1996, p.01). Trata-se de uma autarquia vinculada ao MME, criada para “regular e

fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal”.

Apenas no ano seguinte ao de seu surgimento, iniciaram-se as atividades da ANEEL. Cabe à autarquia, além das responsabilidades anteriormente descritas, o estabelecimento das tarifas de energia elétrica, a supressão das divergências que possam existir entre os agentes na esfera administrativa e os agentes consumidores e, ainda, a promoção das atividades de outorgas de concessão, permissão e autorização da implementação de empreendimentos e serviços de geração e comercialização da energia elétrica no país (ANEEL, 2020a; Lei nº 9.427, 1996; Tolmasquim, 2011).

Considerando que a ANEEL possui escritório apenas em Brasília, não estando presente fisicamente nos demais estados do país, por meio da Lei nº 9.427/1996, faz a descentralização de algumas de suas responsabilidades – fiscalização, mediação e apoio à regulação – para as Agências Reguladoras Estaduais de Serviços Públicos. Atualmente são 10 agências contratadas, conforme apresentado na Figura 10 (ANEEL, 2020b).



**Figura 9.** ANEEL e Agências estaduais.

Fonte: Elaborado pela autora com dados extraídos de “Relacionamento com agências estaduais” de ANEEL, 2020b.

*Nota.* As siglas significam: ARCE – Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará / ARSEP – Agência Reguladora de Serviços Públicos do Rio Grande do Norte / ARPB – Agência de Regulação do Estado da Paraíba / ARPE – Agência de Regulação de Pernambuco / ARSAL – Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Alagoas / AGER – Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Mato Grosso / AGR – Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos / AGEPAN – Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos do Mato Grosso do Sul / ARSESP – Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo / AGERGS – Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul.

Nesse contexto, percebe-se a existência da sobreposição vertical das agências que é uma das características de Governança Policêntrica, ou seja, há interação entre organizações em níveis diferentes para a tomada de decisões: no caso, a ANEEL – em nível federal – se relaciona

com as Agências Estaduais – que representam as Unidades da Federação – e dá a elas autonomia para a tomada de decisões relacionadas a serviços que são autorizadas a realizar.

### ***5.1.3 Atividades especiais***

No SEB, existem entidades de direito privado “atípicas” que executam funções de interesse público. Essas organizações realizam as atividades especiais que incluem a operação que é realizada pelo Operador Nacional do Sistema (ONS), o planejamento que é responsabilidade da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e a comercialização do ambiente regulado que é executada pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) de energia no SIN (Tolmasquim, 2011).

Em 26 de agosto de 1998, pela Lei nº 9.648, foi instituído o ONS, órgão que tem como responsabilidade garantir a coordenação e o controle da operação dos empreendimentos de geração e transmissão de energia elétrica no SIN. Desde sua criação, foi constituído sob a forma de associação civil sem fins lucrativos (Lei Nº 9.648, de 27 de Maio de 1998).

Já a EPE teve a autorização de sua criação dada pela Lei nº 10.847 (2004). Esse agente tem como objetivo prestar serviços ao MME na área de estudos e pesquisas sobre o setor energético brasileiro, buscando cobrir as áreas de energia elétrica, petróleo, gás natural e seus derivados e os biocombustíveis. É uma empresa pública federal e depende financeiramente do Orçamento Geral da União. Os estudos advindos da EPE são utilizados para subsidiar a formulação, o planejamento e a implementação das decisões do MME no que concerne às políticas energéticas adotadas no país (EPE, 2020; Lei nº 10.847, 2004; Tolmasquim, 2011).

Ainda em 2004, por meio da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, que dispõe sobre a comercialização de energia elétrica no país, foi criada, como pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, sendo regulada e fiscalizada pela ANEEL, a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), com a finalidade de viabilizar a comercialização de energia, tanto no Ambiente de Contratação Regulada (ACR) quanto no Ambiente de Contratação Livre (ACL). (Lei nº 10.848, 2004).

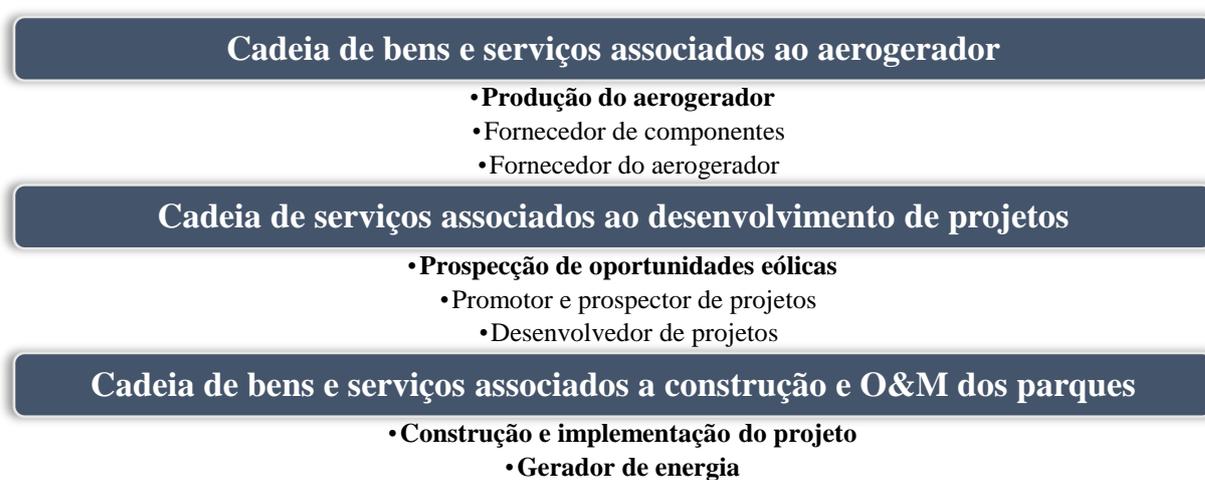
Além dos agentes institucionais, fazem parte do SEB os agentes econômicos que são as organizações que atuam na geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, bem como os consumidores finais. Aos agentes de geração, compete o serviço de produção de energia elétrica, seja qual for a sua origem e forma de transformação utilizada. Aos agentes de transmissão cabe a função de realizar o transporte de energia elétrica de onde está

sendo produzida até a central de distribuição; já aos de distribuição – que são a última etapa na cadeia do SEB – como o próprio nome indica, cabe a distribuição da energia elétrica até os consumidores finais. Por fim, aos agentes de comercialização, que são os intermediários entre geradores e consumidores finais, cabe a realização das atividades de compra e venda de energia no SIN (Tolmasquim, 2011).

Percebe-se, nessa contextualização a respeito dos agentes que atuam do setor, a presença de algumas características de governança policêntrica: a existência de múltiplos centros de tomada de decisão, a autonomia e a sobreposição dos centros. A seguir, na próxima subseção, são elencados atores que atuam no processo de geração de energia, especificamente, da energia eólica.

#### 5.1.4 Geração de energia

O processo de geração de energia eólica inclui a prospecção para a escolha do local onde será instalado o parque eólico, a etapa de construção e montagem dos equipamentos e a fase de operação e manutenção. Nesse processo, atuam empresas de diversos segmentos: os empreendedores e geradores de energia, os fabricantes e fornecedores de equipamentos e também os prestadores de serviço (Cenários Eólica, 2020). Tais empresas podem ser classificadas em três cadeias produtivas distintas (Figura 11), segundo a Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), que são as cadeias de bens e serviços associados: ao aerogerador; ao desenvolvimento de projetos e a construção, operação e manutenção do parque eólico (ABDI, 2018).



**Figura 10.** Cadeia produtiva do setor eólico  
Fonte: Adaptado de ABDI, 2018, p.12

É durante o processo de geração que acontecem as maiores interações entre os atores locais – comunidades e municípios – e as empresas que atuam no setor. As oportunidades para que essa interação aconteça ocorrem, principalmente, na fase de prospecção e implantação do parque eólico (Figura 12). Dependendo das características ambientais do local escolhido, é o município que fica como responsável por fornecer a licença ambiental para implantação do projeto; além disso, as empresas são obrigadas a ouvir o que a comunidade local tem a dizer por meio de audiências públicas (Sano, 2016).



**Figura 11.** Atores nas fases de prospecção e implementação do projeto

Fonte: Elaborado pela autora com dados extraídos de “Governança no setor eólico brasileiro: o papel dos atores locais” de Sano, 2016.

Dentro desse contexto, em decorrência de demandas do município ou da comunidade local, torna-se interessante para a estrutura de governança policêntrica apresentar as características de ajuste institucional e capacidade adaptativa. Ambas características se referem à velocidade e à eficácia com que as organizações são capazes de atender às demandas que surgirem.

Considerando os pontos levantados nesta seção, pode-se dizer que, para que a implementação de um projeto eólico seja possível, é preciso a interação entre diversos atores de diversos níveis e segmentos diferentes, o bom relacionamento entre os órgãos responsáveis pela esfera política do setor, além da existência de boa comunicação com as agências fiscalizadoras e, ainda, bom trato das empresas executoras do projeto com a população local e municípios.

Como se vê, a partir da descrição do panorama do setor, percebe-se a presença de características do construto Governança Policêntrica. Em continuidade a este trabalho, na

próxima seção, são apresentados os resultados obtidos por meio da análise estatística dos dados coletados durante a aplicação dos questionários.

## 5.2 Validação do modelo e discussão dos resultados

Nesta seção apresenta-se a validação do instrumento de coleta de dados e do modelo de pesquisa proposto que possibilita o entendimento de como a Governança Corporativa e a Gestão das empresas do setor eólico brasileiro impactam a Governança Policêntrica. O processo de validação foi realizado por meio de análises estatísticas que são descritas a seguir.

### 5.2.1 Tratamento e análise dos dados

#### 5.2.1.1 Tamanho da amostra a partir da margem de erro

É sugerido pela literatura que o tamanho da amostra deve ser definido de maneira que possibilite aos resultados atingir 95% de confiança e margem de erro de 5% (Dancey e Reidy, 2011, Malhotra et al., 2017). Utilizando a equação, demonstrada por Spiegel (2006), é possível calcular a margem de erro utilizando os dados da amostra:

$$e = \frac{z \sigma}{\sqrt{n}} \quad (1)$$

Em que:

$e$  = é a margem de erro, definida como o raio ou a metade da largura do intervalo de confiança

$z$  = escore padrão  $z$  para um dado intervalo de confiança

$\sigma$  = desvio padrão populacional

$n$  = tamanho de uma amostra de população qualquer

Para cálculo do tamanho da amostra ideal, tem-se:

$$n = \frac{z^2 \sigma^2}{e^2} \quad (2)$$

Portanto, para calcular o tamanho da amostra, considerando os índices citados anteriormente tem-se que:

$$z = 1,96 \text{ (relativo a intervalo de confiança de 95\%)}$$

$$\sigma = 5 \text{ (desvio padrão das escalas de 0 a 10)}$$

$$e = 0,5 \text{ (margem de erro de 5\% sobre a amplitude das escalas 10-0)}$$

O resultado do cálculo da equação é 384,14. Isso significa que para serem atendidos os 95% de confiança e margem de erro de 5%, conforme sugerido pela literatura, seriam necessários 385 questionários aprovados. Entretanto, ainda que a amostra desta pesquisa não tenha alcançado esse patamar, é tida como adequada para os fins deste estudo. É preciso, contudo, considerar que, para 115 questionários a margem de erro calculada é de 7,7% e a confiança é de 90%. Os valores citados podem ser observados na Tabela 2.

**Tabela 3.**

Cálculo da amostra considerando margem de erro.

Escala		Margem de Erro	Erro sobre a Escala	Intervalo de Confiança	z	Casos
Mínimo	0	0%	0,01	100%	3,89	3.784.177
Máximo	10	1%	0,10	99%	2,57	16.543
Média	5	2%	0,20	98%	2,32	3.377
Desvio Padrão (s)	5	5%	0,50	95%	1,96	385
Variância (s <sup>2</sup> )	25	10%	1,00	90%	1,64	68
Amplitude	10	<b>7,7%</b>	<b>0,77</b>	<b>90%</b>	<b>1,64</b>	<b>115</b>

Fonte: Elaborado pela autora com base de cálculo extraída de “Statistics without Maths for Psychology” de Dancey e Reidy (2011).

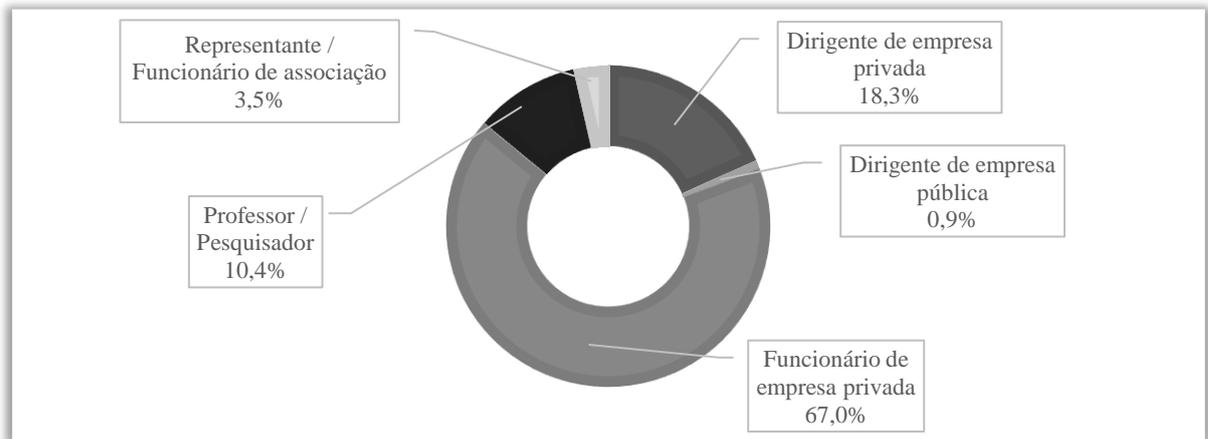
O fato desta pesquisa alcançar 90% de confiança significa que, caso esse questionário seja respondido por um grupo diferente de pessoas que possuam as mesmas características do perfil da amostra deste estudo, esta será a probabilidade de que os mesmos resultados sejam encontrados. A margem de erro de 7,7%, implica que, se 50% dos entrevistados fizerem uma afirmação, é preciso considerar que, na realidade, pode haver variação entre 42,3% e 57,7%.

### 5.2.1.2 Análise e descrição da amostra

A partir das variáveis descritivas componentes do *survey*, é possível conhecer a amostra coletada quanto à relação com o setor eólico, ao tempo de experiência no setor e à posição hierárquica. Conhecer as informações a respeito dos respondentes permite conjecturar para qual perfil pode-se projetar os resultados e fazer inferências a partir destes. O perfil da amostra será descrito, portanto, de acordo com o resultado dessas variáveis.

Quanto à variável *DESC\_01 - Relação com o setor eólico*, conforme pode ser observado na Figura 13, é constatado que a grande maioria dos 115 respondentes (85,3%) é ligada a

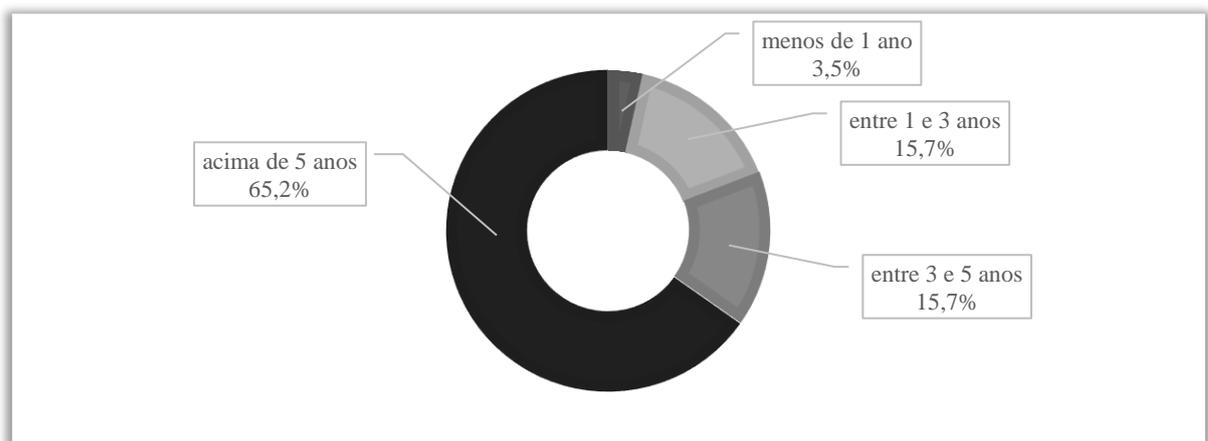
empresas privadas, sendo que destes, 18,3% são dirigentes dessas empresas e 67% são funcionários. A amostra ainda conta com 10,4% de professores e/ou pesquisadores e com 3,5% de representantes ou funcionários de associações do setor. A percentagem de respondentes ligados ao setor público foi de, apenas, 0,9%.



**Figura 12.** Relação com o setor eólico

Fonte: Elaborado pela autora com dados da pesquisa

Na variável *DESC\_02 – Tempo em que trabalha no setor eólico* (Figura 14), pode-se observar que a maioria dos respondentes (65,2%) trabalha no setor eólico há mais de 5 anos; 15,7% possuem entre 3 e 5 anos de atuação no setor; 15,7% tem entre 1 e 3 anos de experiência; enquanto que, uma pequena minoria - 3,5% - ali atua há menos de 1 ano.

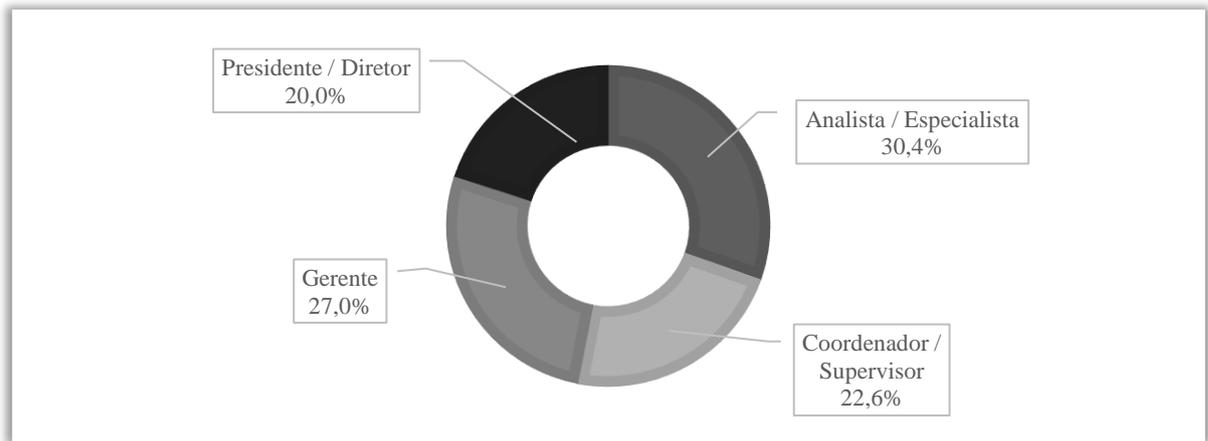


**Figura 13.** Tempo de experiência no setor eólico

Fonte: Elaborado pela autora com dados da pesquisa

Em relação à variável *DESC\_03 – Posição hierárquica* - (Figura 15), nota-se que a amostra coletada, apesar de a maioria dos respondentes ser descrita como Analista/Especialista

(30,4%), está bem distribuída em todos os níveis hierárquicos abordados na pesquisa sendo que 27% são gerentes, 20% são presidentes ou diretores das organizações e 22,6% ocupam posição de coordenador ou supervisor. Essa distribuição é considerada positiva para o estudo, pois abarca a percepção e o conhecimento de profissionais do setor que ocupam diferentes posições hierárquicas.



**Figura 14.** Posição hierárquica

Fonte: Elaborado pela autora com dados da pesquisa

### 5.2.1.3 Análise descritiva

#### 5.2.1.3.1 Dados ausentes

É relevante informar que, na ferramenta utilizada para aplicação do questionário, disponibilizada através da plataforma *Google Forms*, foi definido previamente que todas as questões deveriam ter preenchimento obrigatório pelos participantes. Portanto, não foram identificados dados ausentes nesta pesquisa.

#### 5.2.1.3.2 Estimativas padrão

Conforme sugerido por Malhotra et al. (2017), e descrito no capítulo metodológico, foram realizadas as análises de média e desvio padrão em função das estatísticas básicas das escalas. O objetivo dessa análise é permitir que se tenha conhecimento prévio do estudo para que possam ser identificadas distorções e, caso seja necessário, antecipar soluções para tratamento dos dados. Neste estudo não foram encontrados dados com distorções significativas,

logo, não houve a necessidade de prover soluções específicas. A Tabela 17 que contém os resultados dessa verificação pode ser observada no Apêndice B.

#### 5.2.1.4 Outliers

A fim de verificar a existência de dados *outliers* neste trabalho, foi utilizado o teste *Z*, por meio do qual se pôde avaliar a forma como cada dado coletado se aproxima ou se afasta da média (Hair, Black, et al., 2014). Essa análise possibilita a identificação de dados que podem distorcer as inferências do estudo. Como a amostra é considerada pequena (115), utilizou-se, conforme a sugestão de Hair et al. (2014) a estimativa com valor  $Z \pm 2,50$ .

Conforme pode ser observado na Tabela 3, não foi identificado nenhum registro de *outliers* nas respostas de 58,3% dos participantes da pesquisa e, apenas 0,9% apresentou contagem maior de dados *outliers* (12). A quantidade total de respostas encontradas no teste foi de 33, o que representa menos de 1% de toda a base de dados, portanto, a amostra inteira foi considerada válida nas análises posteriores.

**Tabela 4.**

Quantidade de *outliers* univariados.

<b>N. outliers</b>	<b>N. Resp.</b>	<b>%</b>	<b>% ACM</b>
0	67	58,3%	58,3%
1	31	27,0%	85,2%
2	6	5,2%	90,4%
3	3	2,6%	93,0%
4	4	3,5%	96,5%
5	1	0,9%	97,4%
6	2	1,7%	99,1%
12	1	0,9%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>115</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>

Fonte: Elaborado pela autora com dados da pesquisa.

Nota. N. *outliers* é o número de *outliers* encontrados; N. Resp é o número de questionários que possuem N *outliers* (exemplo, 67 questionários possuem 0 *outliers*, mas 1 questionário possui 12 *outliers*); % é o percentual que N.Resp representa sobre o total de 115 questionários da amostra e % ACM é o percentual acumulado.

Com o propósito de identificar a existência de dados *outliers* multivariados, ou seja, quando há combinações de respostas díspares, foi aplicada a avaliação multivariada no conjunto de dados desta pesquisa. Essa avaliação foi feita através do método da distância de *Mahalanobis* ( $D^2$ ) dividida pelo número de graus de liberdade (que é igual ao número de variáveis da regressão multivariada). De acordo com esse método, podem ser considerados *outliers* multivariados aqueles dados em que a razão de *Mahalanobis* seja superior a 2,5. (Hair, Black,

et al., 2014). A Tabela 8 traz a apresentação dessa análise e, como pode ser observado, não foram identificados valores acima de 2,5, portanto, não foi identificada a existência de dados *outliers* multivariados.

**Tabela 5.**

Quantidade de *outliers* multivariados.

Intervalo (MAH)	N. Resp	%	% ACM
De 0,43 a 0,72	26	22,6%	22,6%
De 0,73 a 1,03	41	35,7%	58,3%
De 1,04 a 1,34	33	28,7%	87,0%
De 1,35 a 1,64	11	9,6%	96,5%
Acima de 1,65	4	3,5%	100,0%
TOTAL	115	100%	100%

Fonte: Elaborado pela autora com dados da pesquisa.

*Nota.* Intervalo (MAH) é o intervalo dos valores encontrados pelo método *Mahalanobis*; N. Resp é o número de questionários dentro de cada intervalo (exemplo, 26 questionários estão dentro do intervalo de 0,43 a 0,72 e, portanto, não são *outliers* multivariados; % é o percentual que N.RESP representa sobre o total de 115 questionários da amostra e % ACM é o percentual acumulado.

#### 5.2.1.5 Avaliação da normalidade

A normalidade foi avaliada nas 47 variáveis que compõe o instrumento desta pesquisa, dessas, 30 apresentaram assimetria significativa com médias elevadas, sendo 19 com valor de assimetria fora do limite de  $\pm 1$ , o que é considerado desvio expressivo neste parâmetro (Muthen & Kaplan, 1985). A assimetria foi negativa para 46 variáveis e positiva para 1 variável. Dos valores apresentados em curtose, 10 apresentam curtose significativa, sendo que 17 desvios estão fora dos limites de  $\pm 1$ .

Além disso, também foi realizado o teste *Jarque-Bera* de normalidade. A partir dele, observou-se que 30 variáveis foram significativas (63,8%), sendo, portanto, demonstrado desvio moderado da normalidade dos indicadores. Por isso, é sugerido na literatura que seja utilizado método estatístico de estimação robusto para verificar a violação da normalidade no teste do modelo. Para o presente trabalho, foi definida a utilização do método PLS (*Partial Least Squares*). A Tabela 19, que apresenta a análise da assimetria e curtose das variáveis pode ser verificada no Apêndice B.

#### 5.2.1.6 Análise de linearidade

Este trabalho analisa a linearidade nos relacionamentos dos construtos por meio da estimativa do coeficiente de *pearson*. Os resultados dessa análise geraram uma matriz complexa

que contém, no total, 1081 correlações não redundantes, sendo que 526 são positivas e significativas e 9 são negativas e significativas, todas superiores ao limite de 0,18, o que atesta a aderência considerável à linearidade dos indicadores propostos. A matriz completa (Tabela 18) que se encontra disponível para consulta no Apêndice B, teve suas informações compiladas nas Tabelas 5 e 6.

**Tabela 6.**

Cálculos sobre a linearidade

<b>Cálculo</b>	<b>Valor</b>
Correlação	0,18
Amostra	115
Erro padrão	0,09
Valor t	1,96
Significância	0,05
Número de variáveis	47

Fonte: Elaborado pela autora com dados da pesquisa

**Tabela 7.**

Quantidade de correlações

<b>Resultados</b>	<b>Qtd</b>	<b>%</b>
Positivas e significativas	526	49%
Negativas e significativas	9	0,83%
Total	535	49%
Total de correlações da matriz	1081	100%

Fonte: Elaborado pela autora com dados da pesquisa

### 5.2.1.7 *Análise de redundância e multicolinearidade*

Seguindo a sugestão de Kline (2015), descrita no capítulo que trata da metodologia, a multicolinearidade foi analisada e vale destacar que nenhuma das variáveis apresenta medidas de inflação da variância (tolerância e VIF) superior aos limites de 10, logo, são consideradas adequadas ao estudo. A Tabela 21 que descreve os valores da análise de multicolinearidade pode ser verificada no Apêndice B.

### 5.2.2 *Qualidade da mensuração*

De acordo com Hair et al. (2014), para que seja possível entender uma pesquisa em administração, esta deve ser passível de mensuração. Os pesquisadores buscam essa mensuração através do desenvolvimento de modelos específicos capazes de medir determinado fenômeno. Neste estudo, a busca é validar o modelo com o qual espera-se que o conjunto de indicadores e variáveis componentes do instrumento mensure o relacionamento entre os construtos Governança Policêntrica, Governança Corporativa e Gestão.

Nesse contexto, Costa (2011) sugere que é necessário evidenciar e segmentar as variáveis quando a escala de mensuração é composta por conjunto de indicadores, verificadores e regras que podem ser correlacionadas com outros construtos. Realiza-se, então, a análise

sugerida com os objetivos de avaliar a qualidade da mensuração da escala utilizada e assegurar que os instrumentos empregados neste modelo sejam válidos e confiáveis.

### 5.2.2.1 Análise da dimensionalidade

Gerbing e Anderson (1988) descrevem que o primeiro item de qualidade da mensuração a ser verificado é a avaliação da análise fatorial exploratória (AFE), fazendo-se a extração por componentes principais. No presente contexto, que busca explorar os dados da AFE, é verificado o relacionamento existente entre um conjunto de variáveis, nos quais são identificados padrões de correlação. Ainda nesta etapa, pode-se determinar quais são as variáveis independentes ou dependentes que podem ser utilizadas em modelos de regressão posteriormente.

É importante destacar que, pelo próprio princípio da extração de fatores de um construto da AFE, não é viável verificar a dimensionalidade de construtos que possuam duas ou menos variáveis. Portanto, para todos os compostos por duas variáveis, verificou-se somente a correlação entre estas, conforme apresentado na Tabela 7.

**Tabela 8.**

Correlação entre as variáveis dos construtos compostos por duas variáveis

<b>Dimensão</b>	<b>Legenda</b>	<b>G1</b>
Sobreposição territorial	SOB_T	0,45
Sobreposição vertical	SOB_V	<b>0,15</b>
Sobreposição horizontal	SOB_H	0,47
Exercício ativo de opiniões diversas	EAOD	<b>0,18</b>
Capacidade adaptativa do setor eólico	CASE	0,38
Ajuste social	AS	0,43
Ajuste ecológico	AE	0,50
Direitos dos acionistas	DA	0,48

Fonte: Elaborado pela autora.

Nota. G1 é a correlação das duas variáveis dentro do grupo.

Nota-se que a correlação entre as variáveis de *Sobreposição Vertical* (0,15) é muito baixa, demonstrando que *SOB\_V\_01* e *SOB\_V\_02* possuem pouca ligação e, provavelmente, não formam um construto. Isso ocorre também nas variáveis de *Exercício Ativo de Opiniões Diversas* (0,18).

Nos construtos *Múltiplos Centros Decisão* e *Planejamento Estratégico*, foram identificadas mais de uma subdimensão (G1 e G2). Nos demais construtos, *Dimensão*

*Normativa, Stakeholders, Conselho de Política Energética, Conselhos de Administração de Empresas do Setor Eólico, Planejamento Estratégico, Gerenciamento de ativos e Gestão de pessoas*, foi confirmada a existência de uma única dimensão<sup>1</sup>, o que atesta a aderência das variáveis aos construtos.

Para a complementação da AFE, são sugeridos valores mínimos de alguns indicadores por Hair et al. (2014) e Malhotra et al. (2017), a fim de se atestar a qualidade da mensuração. Esses valores podem ser observados na Tabela 8.

**Tabela 9.**

Valores mínimos aceitos para atestar a qualidade da mensuração

<b>Indicador</b>	<b>Mínimo Aceitável</b>	<b>Mínimo Desejável</b>
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling (KMO)	0,60	0,70
Variância Extraída	50%	60%
Comunalidades	0,40	-

Fonte: Dados extraídos de “*Multivariate Data Analysis*” de Hair Jr., Black, et al., 2014a e “*Marketing research: an applied approach. The Marketing Book: Seventh Edition*” de Malhotra et al., 2017.

Foi identificado, nessa complementação, que o construto *Múltiplos Centros de Decisão* apresentou a medida KMO pouco inferior a 0,56. Como o valor é bem próximo do mínimo aceitável - 0,6 -, a escala foi considerada adequada para análise. A mesma decisão de manter a variável na análise foi definida para a variável PE\_05, que apresentou o valor de comunalidade de 0,39, próximo ao mínimo recomendado de 0,40.

Todas as outras variáveis e construtos apresentam os valores de variância extraída, KMO e comunalidades superiores aos valores mínimos aceitáveis, o que demonstra que existem condições favoráveis para que seja aplicada a AFE (Barbara G Tabachnick & Fidell, 2007). Os valores de cada indicador que foram encontrados na análise podem ser verificados na Tabela 30 do Apêndice B.

#### 5.2.2.2 Validade do instrumento de pesquisa

De acordo com as recomendações de Churchill (2005), é preciso analisar o grau em que as estimações estão livres de erros sistemáticos, a fim de confirmar que as mensurações definidas pelo pesquisador são correspondentes ao construto desejado. Assim, para validar a

<sup>1</sup> As Tabelas 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 e 29 que apresentam os resultados dessa análise podem ser consultadas no Apêndice B.

construção dos construtos, foi utilizado o método de Bagozzi et al. (1991), que investiga a validade convergente por meio da avaliação da significância das cargas fatoriais dos construtos ao nível de 1%. Além disso, ao se fazer essa investigação, é possível identificar se as variáveis explicam ao menos 40% dos construtos. Salienta-se que o valor mínimo esperado para o quadrado das cargas fatoriais padronizadas é de 0,63 (Bagozzi et al. 1991).

De acordo com Hair, et al. (2014), a robustez e os desvios da normalidade dos dados são evidenciados quando aplicado o modelo de estimação por meio dos mínimos quadrados parciais. Vale ressaltar que, seguindo a sugestão de Chin e Dibbern (2010), os construtos em que a dimensionalidade indicou dois fatores foram tratados como fatores de segunda ordem. Nesse processo, as variáveis das dimensões de fator de primeira ordem foram inseridas como médias das próprias variáveis no construto de segunda ordem. Os resultados dessa análise de validade convergente são apresentados na Tabela 31 e pode ser consultada no Apêndice B.

Algumas variáveis do construto Governança Policêntrica não alcançaram os níveis adequados de carga e significância T. São elas: *MED\_ACTD* ← *01-Indicadores de Governança Policêntrica* (Carga=0,15 e T=0,55) e *MED\_MRAN* ← *01-Indicadores de Governança Policêntrica* (Carga=0,42 e T=1,58). Outro indicador, - *Mitigação de risco por redundância* – ao contrário, apresentou multicolinearidade excessiva (Carga=1,00 e T=0,00). Essas variáveis, por apresentarem discrepância nos valores, foram excluídas dos cálculos seguintes aplicados nesta pesquisa. O fato de os indicadores supracitados não terem apresentado carga de significância adequada sugerem que, ainda que sejam identificadas algumas características de Governança Policêntrica no setor eólico, a estrutura não é suficientemente madura para apresentar determinados indicadores. Além disso, ainda existe uma lacuna na literatura que traga orientações práticas de como mensurar determinadas características desse construto (Bijlsma, 2019; Carlisle & Gruby, 2017)

Recorrendo à literatura especializada, vê-se que é recomendado por Hair et al. (2014) que os indicadores obtenham níveis adequados de significância ao nível de 1%. Isso quer dizer que o valor de T deve ser maior que 2,23 e as respectivas cargas fatoriais devem ficar acima do limite mínimo sugerido de 0,50, de forma a atestar a confiabilidade da carga dos indicadores sobre seus respectivos construtos.

Os indicadores *CASE\_01* ← *01.2-Capacidade Adaptativa do Setor Eólico* (T=1,97) e *MED\_SFCD* ← *01-Indicadores de Governança Policêntrica* (T=1,95), apesar de terem apresentado valor de T < 2,23, foram, contudo, mantidos nos cálculos seguintes por terem

valores de significância próximos ao mínimo desejável, a fim de que esse construto pudesse ser verificado novamente em etapas posteriores.

Com a exclusão das variáveis de baixa significância, os valores calculados apresentam melhora geral, exceto para o indicador *MED\_SFCD ← 01-Indicadores de Governança Policêntrica*. Entretanto, optou-se pela permanência dessa variável até que fossem testadas as hipóteses. A Tabela 32 com os resultados dessa análise está disponível no Apêndice B.

#### 5.2.2.2.1 Validade discriminante

De acordo com Malhotra e Birks (2007), a validade discriminante é obtida cada vez que as variáveis não se correlacionam em níveis elevados. Essa alta relação indica que as variáveis estão medindo o mesmo conceito. Netemeyer et al. (2003), por sua vez, afirmam que, a partir da interpretação da validade discriminante, é possível identificar se os construtos têm correlações que indicam se representam fatores diferentes dentro do modelo.

Buscando, ainda, outras informações, verifica-se que Fornell e Larcker (1981) sugerem um método para analisar a validade discriminante, que compara a variância média extraída dos construtos com a variância compartilhada entre eles. Explicam que, quando o valor da variância compartilhada entre construtos é maior que a variância explicada internamente, é evidenciada a existência de validade discriminante.

#### 5.2.2.2.2 Análise da confiabilidade e indicadores de qualidade de mensuração

Malhotra e Birks (2007) consideram que, quando é avaliada a confiabilidade da escala, o esperado é encontrar o valor percentual de variância que seja livre de erros aleatórios. Complementando essa ideia, a teoria psicométrica clássica, segundo Netemeyer et al. (2003), defende que a confiabilidade da escala é a razão da variância do escore verdadeiro e a variância total que existe na escala.

De acordo com o que discursam Nunnally e Bernstein (1994), o *Alfa de Cronbach* (AC) é geralmente utilizado para estimar a confiabilidade das escalas. Entretanto, conforme ressaltado por Netemeyer et al. (2003), o AC mede somente a variação livre de erros que ocorre em um único momento da mensuração. Diante disso, é considerada medida de consistência interna.

Netemeyer et al. (2003) ainda reiteram que valores de AC superiores a 0,8 sugerem que as escalas apresentam confiabilidade adequada para serem validadas, ainda que, em trabalhos

que tratam de aplicações pioneiras de escalas, valores de até 0,6 possam ser considerados e aceitos (Malhotra et al., 2017).

Nesse sentido, é importante que a qualidade da mensuração também seja medida. Para tanto, são utilizados dois indicadores: o Percentual de Variância Explicada (AVE), que indica o quanto cada construto explica da variabilidade dos seus indicadores, e o  $R^2$ , que é a correlação elevada ao quadrado. Dessa forma, é correto afirmar que ambos, juntos, representam o quanto da variabilidade do construto está livre de erros aleatórios (Hair et al., 2014).

Os valores mínimos sugeridos por Hair et al. (2014) são 0,60 para a Confiabilidade Composta (CC), 0,50 para o Percentual de Variância Explicada (AVE) e 0,60 para o AC. Frisam, ainda, que, sempre que o construto explica mais a variabilidade de outro construto que a sua própria variabilidade, a validade discriminante é violada, ou seja, quando  $R^2$  é maior do que AVE, exceto para fatores de segunda ordem e subdimensões. Os valores calculados para os indicadores de confiabilidade e qualidade da mensuração estão descritos na Tabela 9.

**Tabela 10.**

Avaliação da validade discriminante e qualidade geral da mensuração (fatores principais)

	01	02	03
<b>01-Indicadores de Governança Policêntrica</b>	<b>0,36</b>	0,51	0,53
<b>02-Indicadores de Gestão</b>	0,26	<b>0,78</b>	0,52
<b>03-Indicadores de Governança Corporativa</b>	0,28	0,27	<b>0,63</b>
<b>AVE</b>	<b>0,36</b>	0,78	0,63
<b>CC</b>	0,68	0,92	0,87
<b>AC</b>	<b>0,41</b>	0,86	0,80

Fonte: Elaborado pela autora com dados da pesquisa.

*Nota.* A diagonal é o próprio AVE, para facilitar a visualização. Acima da diagonal, estão as correlações entre os construtos. Abaixo, estão as correlações elevadas ao quadrado ( $R^2$ ). Confiabilidade Composta (CC com ponto de corte  $\geq 0,60$ ); Percentual de Variância Explicada (AVE com ponto de corte  $\geq 0,50$ ); Alpha de Cronbach (AC com ponto de corte  $\geq 0,60$ ).

Com esses resultados, pode-se perceber que os valores de AVE e AC do construto *Governança Policêntrica* não atingiram o mínimo aceitável. Ainda assim, foi possível atestar que os indicadores principais de *Governança Policêntrica*, *Gestão* e *Governança Corporativa* representam dimensões distintas entre si. Para que o leitor tenha uma visão mais detalhada dos dados, a análise completa com os valores de todas as variáveis encontra-se na Tabela 33 do Apêndice B deste trabalho.

Na mesma tabela, ver-se-á que, dos construtos secundários, somente *01.2-Capacidade Adaptativa do Setor Eólico*, *01.3-Múltiplos Centros de Decisão*, *01.3.2-MCD*, *01.4-Sobreposições dos Centros de Decisão* e *01.4.3-SOB\_V* não alcançam o mínimo desejável em AC.

Segundo Malhotra et al. (2017), ainda que os construtos não alcancem os níveis mínimos desejados em um dos indicadores de AC, AVE ou CC, é possível atestar a validade discriminante de todos os pares de construto do modelo quando alcançam os valores mínimos nos outros indicadores, fato que comprova que são capazes de mensurar diferentes aspectos do fenômeno.

Reiterando o que foi dito nesse processo de análise estatística da validade do instrumento de pesquisa, dois indicadores do construto Governança Policêntrica precisaram ser excluídos por não terem alcançado os índices recomendados pela literatura. Portanto, foi preciso adaptar o modelo teórico proposto retirando os indicadores *Autonomia dos Centros de Decisão* e *Mitigação de Riscos por Redundância*. Esse modelo teórico adaptado será considerado o modelo principal deste trabalho.

### **5.2.3 Teste do modelo principal e hipóteses**

Dando prosseguimento às análises estatísticas, foi aplicada a técnica de modelagem das equações estruturais para testar o modelo teórico deste estudo, devido ao seu potencial em analisar formas de mensuração de interrelações entre construtos e múltiplas variáveis simultaneamente em uma única abordagem (Fornell & Larcker, 1981; Podsakoff et al., 2003).

Para se utilizar a ferramenta de modelagem de equações estruturais, pode-se recorrer à tecnologia, fazendo uso de *softwares*, como o LISREL, que aplica as técnicas que visam testar as estruturas de covariância (Fornell & Bookstein, 1982; Haenlein & Kaplan, 2004). Neste trabalho, optou-se pela utilização do método de estimação por Mínimos Quadrados Parciais (*Partial Least Squares - PLS*).

Quanto à utilização desse método, Haenlein e Kaplan (2004) recomendam que a amostra seja composta por quantidade de participantes que seja, no mínimo, de 5 a 10 vezes o número de perguntas do maior construto do modelo. Considerando que o construto com mais variáveis neste trabalho foi o Planejamento Estratégico, com 6 questões, seria possível realizar o teste com no mínimo 60 respostas.

O modelo estrutural proposto (Figura 16) foi analisado, como já informado, utilizando a abordagem PLS, considerando os dados das 115 respostas obtidas na coleta de dados. A partir daí, foram confirmadas as hipóteses principais de investigação do relacionamento entre os construtos Governança Policêntrica, Governança Corporativa e Gestão. Na Tabela 10 são expostos os resultados de peso, desvio padrão e o teste T.



As hipóteses principais testadas no modelo com resultados apresentados na Tabela 10 são as seguintes:

**h<sub>1</sub>**: a Governança Corporativa tem efeito positivo sobre a Governança Policêntrica;

**h<sub>2</sub>**: a Gestão tem efeito positivo sobre a Governança Policêntrica;

**h<sub>3</sub>**: a Governança Corporativa tem efeito positivo sobre a Gestão.

**Tabela 11.**

Resultado das hipóteses do modelo proposto (principais)

<b>h</b>	<b>Relações</b>	<b>Peso</b>	<b>Desv</b>	<b>T</b>	<b>Resultado</b>
1	03-Indicadores de Governança Corporativa → 01-Indicadores de Governança Policêntrica	0,36	0,10	3,68	Suportada
2	02-Indicadores de Gestão → 01-Indicadores de Governança Policêntrica	0,32	0,10	3,10	Suportada
3	03-Indicadores de Governança Corporativa → 02-Indicadores de Gestão	0,52	0,08	6,88	Suportada

Fonte: Elaborado pela autora.

*Nota.* a) **Peso** é o peso padronizado obtido para amostra completa; b) **Desv** é o desvio padrão da estimativa; c) O valor **T** é a razão entre o peso não padronizado pelo seu erro padrão.

Como pode ser verificado na Tabela 10, as três hipóteses principais  $h_1$ ,  $h_2$ ,  $h_3$  foram suportadas e confirmadas pelo teste do modelo. Sendo que a Governança Corporativa tem efeito positivo sobre a Governança Policêntrica da ordem de 0,36, ou seja, quanto maior a Governança Corporativa em termos de investimentos que forem feitos, mais se atende aos requisitos da Governança Policêntrica.

A Gestão apresenta efeito positivo na Governança Policêntrica da ordem de 0,32, ou seja, também é possível aumentar o atendimento à Governança Policêntrica à medida em que são melhorados os indicadores de Gestão. A Governança Corporativa tem efeito positivo sobre a Gestão da ordem de 0,52, o maior índice entre as hipóteses principais.

A confirmação da hipótese **h<sub>2</sub>**, ressalta o que foi dito no referencial teórico de que, para que o sistema de Governança Policêntrica funcione de maneira eficaz, é preciso haver mecanismos de Gestão adequados à utilização do recurso em questão (Bijlsma, 2019; Mattos, 2019; Ostrom, 2009b).

Caso haja interesse das empresas do setor eólico se adequarem melhor ao modelo de Governança Policêntrica, é relevante que façam investimentos em Governança Corporativa nas organizações. Já que, como foi dito, esse construto tem efeito positivo tanto sobre a Gestão (0,52) quanto sobre a própria Governança Policêntrica (0,36).

Além das hipóteses principais, compõe o modelo também, as hipóteses secundárias relacionadas a cada um dos três construtos abordados nesta pesquisa. As hipóteses ligadas ao construto Governança Policêntrica são as seguintes:

- h4:** o fator Ajuste Institucional é componente do construto Governança Policêntrica;
- h5:** o fator Capacidade Adaptativa é componente do construto Governança Policêntrica;
- h6:** o fator Múltiplos Centros de Decisão é componente do construto Governança Policêntrica;
- h7:** o fator Sobreposição dos Centros de Decisão é componente do construto Governança Policêntrica;
- h8:** o fator Ajuste Social é componente do indicador Ajuste Institucional;
- h9:** o fator Ajuste Ecológico é componente do indicador Ajuste Institucional;
- h10:** o fator MCD 01 é componente do indicador Múltiplos Centros de Decisão;
- h11:** o fator MCD 02 é componente do indicador Múltiplos Centros de Decisão;
- h12:** o fator Sobreposição Horizontal é componente do indicador Sobreposição dos Centros de Decisão;
- h13:** o fator Sobreposição Territorial é componente do indicador Sobreposição dos Centros de Decisão;
- h14:** o fator Sobreposição Vertical é componente do indicador Sobreposição dos Centros de Decisão;

Dessas hipóteses, a única não suportado foi a **h7** conforme pode ser observado na Tabela 11. Ou seja, o modelo desenvolvido não encontrou relação direta do indicador Sobreposição dos Centros de Decisão com o construto Governança Policêntrica. A literatura menciona que ainda existem poucos estudos empíricos que dissertam a respeito de como realizar a mensuração prática dos indicadores de Governança Policêntrica (Bijlsma, 2019; Carlisle & Gruby, 2017). Diante desse fato de não confirmação da hipótese **h7**, se percebe que realmente há a necessidade de desenvolvimento de estudos futuros que procurem entender melhor esse conceito.

A confirmação de todas as outras hipóteses relacionadas ao construto Governança Policêntrica (Tabela 11) corroboram com a literatura, confirmando que os indicadores Ajuste Institucional, Múltiplos Centros de Decisão e a Capacidade Adaptativa são componentes e auxiliam a explicar o construto em questão (Bijlsma, 2019; Carlisle & Gruby, 2017).

O percentual de variância explicada desses indicadores de Governança Policêntrica no modelo foi de 35% (Figura 16), isso quer dizer que 65% deste construto pode ser explicado com a investigação de outras variáveis. Dentre os indicadores de Governança Policêntrica, o que tem mais peso é o Ajuste Institucional com 0,75.

**Tabela 12.**

Resultado das hipóteses secundárias “Governança Policêntrica”

<b>h</b>	<b>Relações</b>	<b>Peso</b>	<b>Desv</b>	<b>T</b>	<b>Resultado</b>
4	01-Indicadores de Governança Policêntrica → 01.1-Ajuste Institucional	0,75	0,12	6,34	Suportada
5	01-Indicadores de Governança Policêntrica → 01.2-Capacidade Adaptativa do Setor Eólico	0,62	0,15	4,08	Suportada
6	01-Indicadores de Governança Policêntrica → 01.3-Múltiplos Centros de Decisão	0,59	0,18	3,39	Suportada
7	01-Indicadores de Governança Policêntrica → 01.4-Sobreposições dos Centros de Decisão	0,34	0,23	1,47	<b>Não Suportada</b>
8	01.1-Ajuste Institucional → 01.1.1-AS	0,87	0,02	45,86	Suportada
9	01.1-Ajuste Institucional → 01.1.2-AE	0,85	0,03	30,68	Suportada
10	01.3-Múltiplos Centros de Decisão → 01.3.1-MCD 01	0,78	0,19	4,04	Suportada
11	01.3-Múltiplos Centros de Decisão → 01.3.2-MCD 02	0,79	0,04	19,62	Suportada
12	01.4- Sobreposições dos Centros de Decisão → 01.4.1-SOB_H	0,85	0,03	27,08	Suportada
13	01.4- Sobreposições dos Centros de Decisão → 01.4.2-SOB_T	0,64	0,11	5,63	Suportada
14	01.4- Sobreposições dos Centros de Decisão → 01.4.3-SOB_V	0,74	0,09	7,81	Suportada

Fonte: Elaborado pela autora.

Nota. a) **Peso** é o peso padronizado obtido para amostra completa; b) **Desv** é o desvio padrão da estimativa; c) O valor **T** é a razão entre o peso não padronizado pelo seu erro padrão.

As hipóteses secundárias relacionadas ao construto Gestão (Tabela 12) foram todas suportadas e são as seguintes:

**h<sub>15</sub>**: o fator Gerenciamento de Ativos é componente do construto Gestão;

**h<sub>16</sub>**: o fator Planejamento Estratégico é componente do construto Gestão;

**h<sub>17</sub>**: o fator Gestão de Pessoas é componente do construto Gestão;

**h<sub>18</sub>**: o fator Planejamento Estratégico 01 é componente do indicador Planejamento Estratégico;

**h<sub>19</sub>**: o fator Planejamento Estratégico 02 é componente do indicador Planejamento Estratégico.

Há um percentual de 27% de variância explicada dos indicadores de Gestão (Figura 16), ou seja, 73% deste construto pode ser explicado por outras variáveis além do Gerenciamento de Ativos, Planejamento Estratégico e Gestão de Pessoas. Podem ser realizados estudos futuros para se investigar esse contexto. Os três indicadores abordados aqui possuem peso semelhante sobre o construto Gestão na ordem de, aproximadamente, 90%.

**Tabela 13.**

Resultado das hipóteses secundárias “Gestão”

<b>h</b>	<b>Relações</b>	<b>Peso</b>	<b>Desv</b>	<b>T</b>	<b>Resultado</b>
15	02-Indicadores de Gestão → 02.1-Gerenciamento de Ativos	0,89	0,02	45,92	Suportada
16	02-Indicadores de Gestão → 02.2-Planejamento Estratégico	0,88	0,03	34,70	Suportada
17	02-Indicadores de Gestão → 02.3-Gestão de Pessoas	0,90	0,03	27,46	Suportada
18	02.2-Planejamento Estratégico → 02.2.1-PE_1	0,84	0,03	25,43	Suportada
19	02.2-Planejamento Estratégico → 02.2.2-PE_2	0,87	0,02	42,69	Suportada

Fonte: Elaborado pela autora.

Nota. a) **Peso** é o peso padronizado obtido para amostra completa; b) **Desv** é o desvio padrão da estimativa; c) O valor **T** é a razão entre o peso não padronizado pelo seu erro padrão.

As hipóteses secundárias relacionadas à Governança Corporativa (Tabela 13) também foram suportadas e são:

**h19:** o fator Dimensão Normativa é componente do construto Governança Corporativa;

**h20:** o fator Direito dos Acionistas é componente do construto Governança Corporativa;

**h21:** o fator Conselho de Administração é componente do construto Governança Corporativa;

**h22:** o fator *Stakeholders* é componente do indicador Governança Corporativa;

**h23:** o fator Conselho de Política Energética é componente do indicador Conselho de Administração;

**h24:** o fator Conselho de Administração das Empresas do Setor Eólico é componente do indicador Conselho de Administração.

**Tabela 14.**

Resultado das hipóteses secundárias “Governança Corporativa”

<b>Relações</b>	<b>Peso</b>	<b>Desv</b>	<b>T</b>	<b>Resultado</b>
03.1-Dimensão normativa → 03-Indicadores de Governança Corporativa	0,27	0,03	10,68	Suportada
03.2-Direitos dos Acionistas → 03-Indicadores de Governança Corporativa	0,26	0,04	6,87	Suportada
03.3-Conselho de Administração → 03-Indicadores de Governança Corporativa	0,37	0,03	13,40	Suportada
03.3.1-CPE → 03.3-Conselho de Administração	0,60	0,03	23,20	Suportada
03.3.2-CAESE → 03.3-Conselho de Administração	0,55	0,02	29,55	Suportada
03.4- <i>Stakeholders</i> → 03-Indicadores de Governança Corporativa	0,32	0,02	13,99	Suportada

Fonte: Elaborado pela autora.

Nota. a) **Peso** é o peso padronizado obtido para amostra completa; b) **Desv** é o desvio padrão da estimativa; c) O valor **T** é a razão entre o peso não padronizado pelo seu erro padrão.

Para o construto Governança Corporativa era esperado que todas as hipóteses se confirmassem pelo fato de ter sido considerada como variável independente no modelo. Ou seja, foi estabelecido que a Governança Corporativa se completa pelos 4 subconstrutos

utilizados: Dimensão Normativa, Direito dos Acionistas, Conselho de Administração e *Stakeholders*. Desses, o que apresentou maior relevância foi o Conselho de Administração com o peso na ordem de 0,36.

### 5.2.3.1 GoF

O indicador *Goodness-of-fit* (GoF), de acordo com Hair Jr., Hult, et al. (2014), é utilizado para investigar o quanto o modelo pesquisado reproduz a matriz de covariância observada entre os itens indicadores, ou seja, a semelhança das matrizes de covariância observadas e as que foram estimadas.

A partir da estimação do modelo estruturado na pesquisa, essa abordagem compara a teoria à realidade, motivo pelo qual foi escolhida. É feita, então, a avaliação da similaridade da matriz de covariância estimada na teoria com a realidade que foi observada na matriz. O valor GoF de 100% seria alcançado caso a teoria de investigação desenvolvida no modelo pesquisado fosse perfeita. Nesse caso, as matrizes de covariância observadas e estimadas seriam idênticas. Quando se utiliza a ferramenta do PLS, como se fez neste trabalho, o GoF – que pode variar entre 0% e 100% – é obtido por meio da média geométrica entre AVEs dos construtos e dos R<sup>2</sup> do modelo.

$$GoF = \sqrt{Média\ do\ AVE \times Média\ do\ R^2} \quad (3)$$

Entretanto, este valor de GoF calculado pela média geométrica no PLS, ainda que seja útil para comparações posteriores de aderência de diferentes amostras ao modelo e para unificar o AVE e o R<sup>2</sup> em uma mesma medida, não possui a condição de discriminar modelos válidos de inválidos. Os valores de AVE e R<sup>2</sup> utilizados para cálculo do GoF são descritos na Tabela 14.

No presente contexto, o GoF foi calculado por meio da média geométrica e foi encontrado o índice de 58% da variabilidade geral dos dados coletados no estudo, explicada pelo modelo proposto na pesquisa. Ou seja, os indicadores utilizados neste trabalho foram capazes de explicar 58% do modelo proposto.

$$GoF = \sqrt{0,68 \times 0,49} = 58\%$$

### 5.2.3.2 Poder do teste

O fato de uma hipótese não ser suportada no estudo pode acontecer devido ao tamanho da amostra. Através do Poder do Teste – utilizando o aplicativo Gpower –, é possível verificar se existe relação significativa nesse sentido. No presente estudo, somente a hipótese *01-Indicadores de Governança Policêntrica → 01.4- Sobreposições dos Centros de Decisão* não foi suportada. Por isso, essa hipótese foi verificada, utilizando-se o Poder do Teste.

Com o valor de efeito, considerado para a hipótese em questão, de 0,34 e o tamanho da amostra de 115 respondentes, foi encontrado o Poder do Teste de 98,64%. Isso implica que, se existisse relação significativa entre *01-Indicadores de Governança Policêntrica* e *01.4- Sobreposições dos Centros de Decisão*, a amostra coletada estaria adequada em 98,64% de chances para encontrá-la. Logo, a chance dessa relação não ter sido encontrada pelo tamanho da amostra seria de apenas 1,36%, o que indica baixa probabilidade da existência da relação.

**Tabela 15.**

Cálculo do GoF do modelo principal

	AVE	R <sup>2</sup>
01-Indicadores de Governança Policêntrica	0,36	0,35
01.1-Ajuste Institucional às Características Sociais e Ecológicas	0,74	0,57
01.1.1-AS	0,71	0,76
01.1.2-AE	0,75	0,73
01.2-Capacidade Adaptativa do Setor Eólico	0,69	0,38
01.3-Múltiplos Centros de Decisão	0,61	0,35
01.3.1-MCD	0,83	0,61
01.3.2-MCD	0,69	0,62
01.4- Sobreposições dos Centros de Decisão	0,55	0,12
01.4.1-SOB_H	0,74	0,72
01.4.2-SOB_T	0,72	0,40
01.4.3-SOB_V	0,57	0,54
02-Indicadores de Gestão	0,78	0,27
02.1-Gerenciamento de ativos	0,75	0,79
02.2-Planejamento Estratégico	0,73	0,78
02.2.1-PE_1	0,71	0,71
02.2.2-PE_2	0,74	0,76
02.3-Gestão de pessoas	0,67	0,81
03-Indicadores de Governança Corporativa	0,63	1,00
03.1-Dimensão normativa	0,69	0,00
03.2-Direitos dos acionistas	0,73	0,00
03.3-Conselho de Administração	0,74	1,00
03.3.1-CPE	0,62	0,00
03.3.2-CAESE	0,64	0,00
03.4-Stakeholders	0,66	0,00
MÉDIA	0,68	0,49

Fonte: Elaborado pela autora.

Nota. a) **Peso** é o peso padronizado obtido para amostra completa; b) **Desv** é o desvio padrão da estimativa; c) O valor **T** é a razão entre o peso não padronizado pelo seu erro padrão.

### 5.2.4 Teste do modelo alternativo

A fim de se observar o comportamento dos construtos e indicadores deste estudo, foi realizado teste do modelo alternativo (Figura 16). Foi considerado para esse modelo que nenhuma das variáveis foram descartadas na análise estatística. Além disso, foi estabelecido que cada um dos indicadores tivesse apenas uma dimensão, ou seja, todas as subdimensões identificadas na análise estatística, bem como as que foram definidas pelo próprio modelo teórico, foram unidas em uma única dimensão de análise em acordo com seu respectivo construto.

Para análise desse modelo, ficam definidas como hipótese alternativas, as seguintes:

**h<sub>a1</sub>**: a Governança Corporativa tem efeito positivo sobre a Governança Policêntrica;

**h<sub>a2</sub>**: a Gestão tem efeito positivo sobre a Governança Policêntrica;

**h<sub>a3</sub>**: a Governança Corporativa tem efeito positivo sobre a Gestão.

Ainda que as 3 hipóteses alternativas tenham sido confirmadas (Tabela 15), pode-se observar que no teste desse modelo alternativo, em comparação ao modelo principal, a Governança Corporativa apresenta peso maior sobre a Governança Policêntrica da ordem de 0,44 (enquanto no modelo principal o peso é 0,36). Sendo que essa influência é quase o dobro da influência exercida pela Gestão que está na ordem de 0,26 (que nesse caso é menor que no modelo principal).

**Tabela 16.**

Resultado das hipóteses do modelo alternativo (principais)

<b>h<sub>a</sub></b>	<b>Relações</b>	<b>PESO</b>	<b>DESV</b>	<b>T</b>	<b>Resultado</b>
1	02-Indicadores de Gestão → 01-Indicadores de Governança Policêntrica	0,26	0,13	2,08	Suportada
2	03-Indicadores de Governança Corporativa → 01-Indicadores de Governança Policêntrica	0,44	0,10	4,34	Suportada
3	03-Indicadores de Governança Corporativa → 02-Indicadores de Gestão	0,52	0,08	6,76	Suportada

Fonte: Elaborado pela autora.

Nota. a) **Peso** é o peso padronizado obtido para amostra completa; b) **Desv** é o desvio padrão da estimativa; C) O valor **T** é a razão entre o peso não padronizado pelo seu erro padrão.

As hipóteses alternativas secundárias são as seguintes:

**h<sub>a4</sub>**: o fator Ajuste Institucional é componente do construto Governança Policêntrica;

**h<sub>a5</sub>**: o fator Capacidade Adaptativa é componente do construto Governança Policêntrica;  
**h<sub>a6</sub>**: o fator Múltiplos Centros de Decisão é componente do construto Governança Policêntrica;

**h<sub>a7</sub>**: o fator Sobreposição dos Centros de Decisão é componente do construto Governança Policêntrica;

**h<sub>a8</sub>**: o fator Mitigação dos Riscos por Redundância é componente do construto Governança Policêntrica;

**h<sub>a9</sub>**: o fator Autonomia dos Centros de Decisão é componente do construto Governança Policêntrica;

**h<sub>a10</sub>**: o fator Gerenciamento de Ativos é componente do construto Gestão;

**h<sub>a11</sub>**: o fator Planejamento Estratégico é componente do construto Gestão;

**h<sub>a12</sub>**: o fator Gestão de Pessoas é componente do construto Gestão;

**h<sub>a13</sub>**: o fator Dimensão Normativa é componente do construto Governança Corporativa;

**h<sub>a14</sub>**: o fator Direito dos Acionistas é componente do construto Governança Corporativa;

**h<sub>a15</sub>**: o fator Conselho de Administração é componente do construto Governança Corporativa;

**h<sub>a16</sub>**: o fator *Stakeholders* é componente do indicador Governança Corporativa;

O resultado do teste das hipóteses alternativas pode ser verificado na Tabela 16. Conforme é exposto, somente as hipóteses **h<sub>a8</sub>** e **h<sub>a9</sub>** não foram suportadas. Esses indicadores, Mitigação dos Riscos por Redundância e Autonomia dos Centros de decisão são, justamente, os que foram descartados pelas análises estatísticas no modelo principal. Esse resultado sugere, realmente, a necessidade de se estudar melhor esses construtos a fim de construir variáveis que possam mensurá-los de maneira eficaz.

Neste caso, também foi realizado o cálculo de GoF e foi encontrado que este modelo alternativo é capaz de explicar 49% da variabilidade geral dos dados. À partir desse valor, pode-se indicar que o modelo principal tem maior eficácia para mensurar os construtos em questão, já que o índice GoF calculado foi de 58%. A Tabela 35 com os valores utilizados para cálculo do GoF do modelo alternativo podem ser verificados no Apêndice B.

Além disso, foi feito também a análise do poder de teste para verificar se a não confirmação das hipóteses aconteceu em decorrência do tamanho da amostra. Para *01-Indicadores de Governança Policêntrica* → *01.5-Mitigação de por Redundância*, cujo valor do efeito é 0,43 e o tamanho da amostra de 115, encontrou-se um Poder do Teste de 99,97%, ou

seja, se existisse uma relação entre os construtos, a probabilidade de não ter sido encontrada por causa do tamanho da sua amostra é de 1,36%.

Para *01-Indicadores de Governança Policêntrica → 01.6-Autonomia dos Centros de tomada de decisão*, cujo efeito é 0,22 encontrou-se um Poder do Teste de 77,61%, ou seja, existem 22,39% de chances desta relação não ter sido encontrada por causa do tamanho da sua amostra.

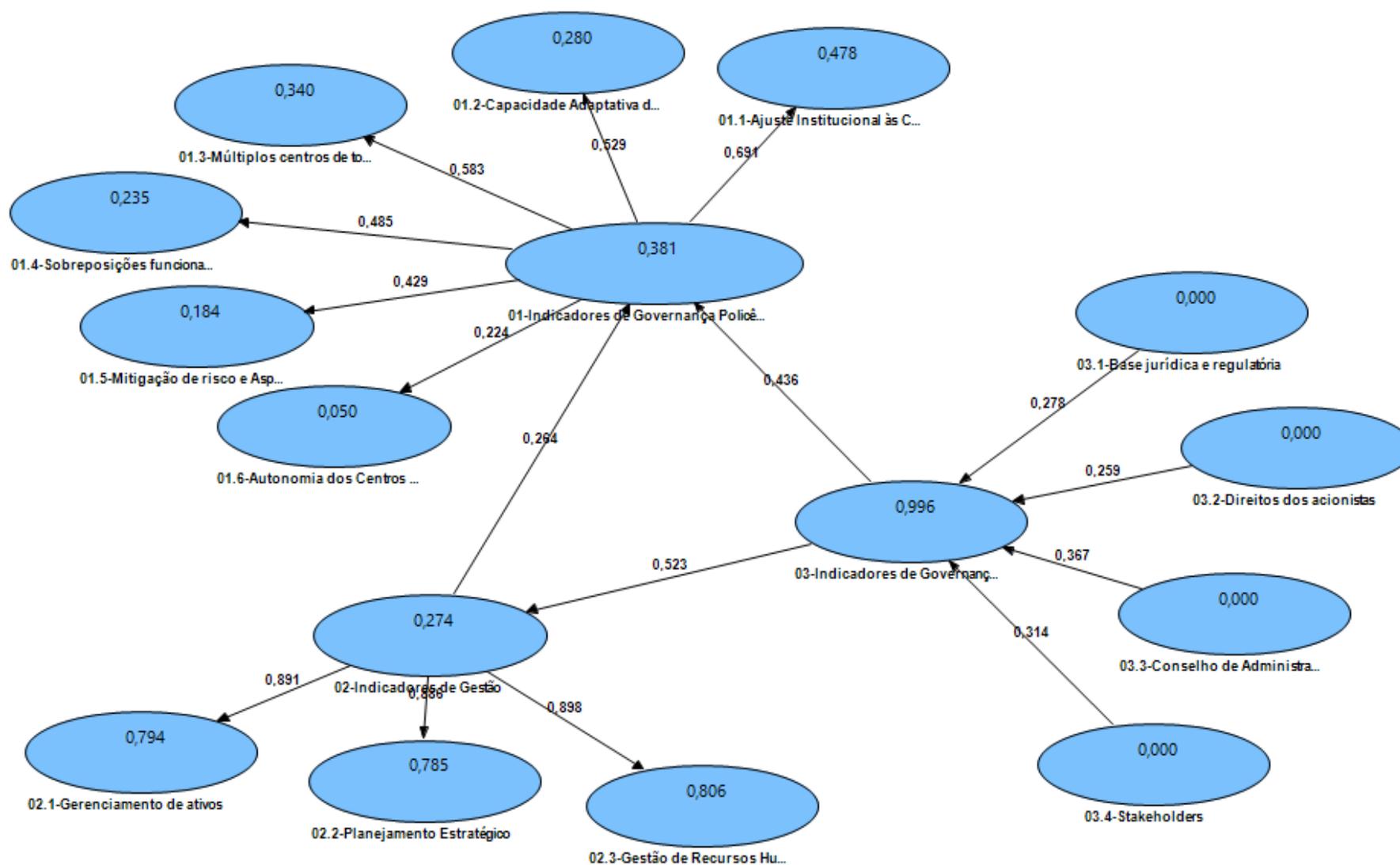
**Tabela 17.**

Resultado das hipóteses do modelo alternativo (secundárias)

<b>h</b>	<b>Relações</b>	<b>PESO</b>	<b>DESV</b>	<b>T</b>	<b>Resultado</b>
4	01-Indicadores de Governança Policêntrica → 01.1-Ajuste Institucional	0,69	0,10	7,14	Suportada
5	01-Indicadores de Governança Policêntrica → 01.2-Capacidade Adaptativa do Setor Eólico	0,53	0,21	2,56	Suportada
6	01-Indicadores de Governança Policêntrica → 01.3-Múltiplos Centros de Decisão	0,58	0,14	4,17	Suportada
7	01-Indicadores de Governança Policêntrica → 01.4-Sobreposições dos Centros de Decisão	0,49	0,18	2,71	Suportada
8	01-Indicadores de Governança Policêntrica → 01.5-Mitigação de risco por Redundância	0,43	0,27	1,58	<b>Não Suportada</b>
9	01-Indicadores de Governança Policêntrica → 01.6-Autonomia dos Centros Decisão	0,22	0,31	0,72	<b>Não Suportada</b>
10	02-Indicadores de Gestão → 02.1-Gerenciamento de Ativos	0,89	0,02	45,64	Suportada
11	02-Indicadores de Gestão → 02.2-Planejamento Estratégico	0,89	0,03	33,39	Suportada
12	02-Indicadores de Gestão → 02.3-Gestão de Pessoas	0,90	0,03	29,16	Suportada
13	03.1-Dimensão Normativa → 03-Indicadores de Governança Corporativa	0,28	0,03	8,13	Suportada
14	03.2-Direitos dos acionistas → 03-Indicadores de Governança Corporativa	0,26	0,06	4,37	Suportada
15	03.3-Conselho de Administração → 03-Indicadores de Governança Corporativa	0,37	0,03	13,07	Suportada
16	03.4-Stakeholders → 03-Indicadores de Governança Corporativa	0,31	0,03	11,86	Suportada

Fonte: Elaborado pela autora.

Nota. a) **Peso** é o peso padronizado obtido para amostra completa; b) **Desv** é o desvio padrão da estimativa; c) O valor **T** é a razão entre o peso não padronizado pelo seu erro padrão.



**Figura 16.** Modelo alternativo estimado no PLS: pesos padronizados e  $R^2$   
 Fonte: Elaborado pela autora.

## 6 Considerações Finais

O objetivo geral proposto nesta dissertação foi de efetivar a validação de uma escala, por meio da elaboração de um modelo teórico empírico, que fosse capaz de mensurar o relacionamento entre os construtos Governança Policêntrica, Governança Corporativa e Gestão em empresas que atuam no setor eólico brasileiro. Para alcançar esse objetivo foi realizada a investigação teórica buscando embasar a construção do modelo e a elaboração das variáveis a serem utilizadas no questionário.

Pode-se destacar, a partir do levantamento teórico realizado, a existência do potencial da utilização da abordagem da Governança Policêntrica para investigação acadêmica em diversos contextos, visto que, cada vez mais, as sociedades e organizações estão interagindo entre si na busca de soluções para os desafios da atualidade, principalmente aqueles relacionados à utilização de bens comuns. A utilização dessa abordagem torna-se evidente, também, quando são observadas as demandas da sociedade por desenvolvimento sustentável.

Durante esse levantamento teórico, foram identificadas as características e indicadores dos construtos Governança Policêntrica, Governança Corporativa e Gestão que foram utilizados como base para elaboração das variáveis componentes do instrumento de pesquisa aplicado junto aos profissionais que atuam no setor eólico brasileiro. Além disso, através da descrição do panorama do setor, foram destacadas as seguintes características policêntricas percebidas em sua estrutura de governança: Múltiplos Centros de Decisão, Autonomia dos Centros de Decisão e a Sobreposição dos Centros de Decisão.

Após a aplicação do questionário, os dados coletados foram analisados através de metodologia quantitativa utilizando ferramentas e instrumentos estatísticos. Nesse processo de análise, percebeu-se a necessidade de descartar as variáveis de Governança Policêntrica relacionadas às características Autonomia dos Centros de Decisão e Mitigação dos Riscos por Redundância por não terem obtido aderência suficiente ao modelo – o que ressalta a necessidade de serem realizados estudos futuros a respeito da abordagem policêntrica.

Foi empregado, para teste do modelo teórico empírico proposto, o método de estimação por Mínimos Quadrados Parciais (*Partial Least Squares - PLS*). O modelo foi validado e, além de mensurar o relacionamento entre os três construtos principais abordados neste trabalho, também confirmou a aderências dos indicadores utilizados para cada um dos construtos.

Os resultados do teste do modelo comprovaram que tanto a Governança Corporativa quanto a Gestão impactam positivamente a Governança Policêntrica sendo que os pesos são da

ordem de 0,36 e 0,32 respectivamente. Ou seja, quanto mais as ferramentas de Governança Corporativa e a Gestão estiverem desenvolvidas e sendo utilizadas na organização, maior será a capacidade de atendimento aos requisitos e indicadores de Governança Policêntrica.

O modelo também mostrou que a Governança Corporativa tem impacto positivo sobre a Gestão. Isso significa que a Governança Corporativa impacta positivamente e simultaneamente tanto a Governança Policêntrica quanto a Gestão. Com isso, pode-se inferir que, caso a organização decida realizar investimentos e precise escolher entre um dos construtos, o ideal é que o faça em Governança Corporativa. Assim, os índices dos demais construtos também serão melhorados.

Em relação ao construto Governança Policêntrica, as características Múltiplos Centros de Decisão, Ajuste Institucional e Capacidade Adaptativa confirmaram aderência ao modelo. Foi identificado que o fator de maior peso é o Ajuste Institucional. Entretanto, os índices da característica Sobreposição dos Centros de Decisão não alcançaram os valores mínimos sugeridos pela literatura e, portanto, não obtiveram aderência suportada ao modelo. Ainda assim, a escala proposta foi capaz de explicar 35% do construto Governança Policêntrica. Esse resultado

Em relação à Gestão, buscou-se a confirmação de que os indicadores levantados na teoria realmente se conectavam ao construto. Os indicadores Gerenciamento de Ativos, Planejamento Estratégico e Gestão de Pessoas tiveram sua aderência confirmada pelas análises estatísticas e seus pesos sobre o construto são semelhantes, apresentando índices da ordem de, aproximadamente, 0,89. Os três indicadores juntos são capazes de explicar 27% do construto do Gestão.

Dos componentes do construto Governança Corporativa (tratada como variável independente) abordados que foram a Dimensão Normativa, Direito dos Acionistas, *Stakeholders* e Conselho de Administração o que apresentou maior peso foi este último, sendo da ordem de 0,36. As variáveis utilizadas nesta pesquisa foram capazes de explicar 58% do modelo teórico proposto.

Percebe-se, portanto, que esta dissertação atingiu o objetivo geral proposto bem como respondeu o problema de pesquisa. Além disso, pode-se ressaltar as contribuições acadêmicas deste trabalho. Como principal contribuição teórica vale destacar a discussão realizada a respeito do construto Governança Policêntrica e suas respectivas características.

A utilização da abordagem policêntrica tem crescido na academia e foi percebido que ainda existem lacunas a serem preenchidas, principalmente, as que possam oferecer

metodologias práticas para sua mensuração. Esse fato evidencia, ainda mais, a contribuição metodológica desta pesquisa que inovou ao elaborar e validar uma escala que fosse capaz de mensurar as características da Governança Policêntrica e o seu relacionamento com a Governança Corporativa e a Gestão.

Durante a realização desta pesquisa, foram identificadas algumas limitações. A primeira delas diz respeito ao fato de que o estudo foi realizado em um setor específico da indústria brasileira, o que não permite generalizar os resultados. Outras limitações foram percebidas em relação à amostra: quanto ao tamanho, apesar de permitir fazer a validação do modelo proposto, não alcançou a quantidade de respondentes suficientes para atingir 95% de confiança e 5% de margem de erro, conforme é recomendado por alguns autores e, quanto à diversidade, não houve participação relevante de respondentes que atuam em empresas públicas. Faz-se necessário frisar ainda que o fato de o construto Governança Policêntrica ser complexo e sua abordagem prática ser incipiente na academia também é uma limitação, pois considera-se a possibilidade de que os participantes tenham tido dificuldade de responder às questões, por não compreenderem os conceitos utilizados.

Para trabalhos futuros, sugere-se realizar investigação mais detalhada, até utilizando de abordagem qualitativa do construto Governança Policêntrica, a fim de se compreender melhor as características da estrutura e suas implicações nos atores que fazem parte do sistema. Investigar as relações de poder na estrutura policêntrica também pode auxiliar na compreensão mais adequada dos conceitos e contribuir para a academia. Pode-se, além disso, revisar o modelo proposto e validado neste trabalho, aprimorando as variáveis para que os resultados tenham mais aderência com a teoria. Sugere-se ainda que o modelo seja utilizado para observar outros contextos. Há também a possibilidade de se executar um estudo comparativo entre países a respeito da estrutura policêntrica percebida no setor eólico.

## Referências

- ABDI. (2018). *Atualização do mapeamento da cadeia produtiva da indústria eólica no Brasil*. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial.  
[http://inteligencia.abdi.com.br/wp-content/uploads/2017/08/2018-08-07\\_ABDI\\_relatorio\\_6-1\\_atualizacao-do-mapeamento-da-cadeia-produtiva-da-industria-eolica-no-brasil-WEB.pdf](http://inteligencia.abdi.com.br/wp-content/uploads/2017/08/2018-08-07_ABDI_relatorio_6-1_atualizacao-do-mapeamento-da-cadeia-produtiva-da-industria-eolica-no-brasil-WEB.pdf)
- ABEEólica. (2019a). Boletim Anual de Geração Eólica 2018. *Associação Brasileira de Energia Eólica*.
- ABEEólica. (2019b). InfoVento. *Associação Brasileira de Energia Eólica*.  
<http://abeeolica.org.br/wp-content/uploads/2018/07/Infoventopt.pdf>
- ABEEólica. (2020a). *Boletim Anual de Geração Eólica - 2019*.
- ABEEólica. (2020b). Energia eólica: Os bons ventos do Brasil. *InfoVento* 16, 16, 1–2.
- Alday, H. E. C. (2000). O Planejamento Estratégico dentro do Conceito de Administração Estratégica. *Revista FAE*, 3(2), 9–16.
- Aligica, P. D., & Tarko, V. (2012). Polycentricity: From Polanyi to Ostrom, and Beyond. *Governance: An International Journal of Policy, Administration, and Institutions*, 25(2), 237–262. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0491.2011.01550.x>
- Andersson, K. P., & Ostrom, E. (2008). Analyzing decentralized resource regimes from a polycentric perspective. *Policy Sciences*, 41(1), 71–93. <https://doi.org/10.1007/s11077-007-9055-6>
- Andonova, L. B., Castro, P., & Chelminski, K. (2018). Transferring Technologies - The Polycentric Governance of Clean Energy Technology. *Governing Climate Change : Polycentricity in Action ?*, 2010, 266–284.
- ANEEL. (2000). *Resolução nº278, de 19 de Julho de 2000*. 1998–2002.
- ANEEL. (2020a). *Conheça a ANEEL*. Ministério de Minas e Energia.  
<https://www.aneel.gov.br/a-aneel>
- ANEEL. (2020b). *Relacionamento com Agências Estaduais - ANEEL*.  
<https://www.aneel.gov.br/relacionamento-com-agencias-estaduais>
- Ansell, C., & Torfing, J. (2016). Theories of Governance. In *Handbook on Theories of Governance* (pp. 1–17). Edward Elgar Publishing Limited.  
<https://doi.org/10.4337/9781782548508.00008>
- Ansoff, H. I., Declerck, R. P., & Hayes, R. L. (1981). *Do planejamento estratégico à administração estratégica*. Atlas.
- Arruda, G. S., Madruga, S. R., & Freitas Junior, N. I. (2008). A governança corporativa e a teoria da agência em consonância com a controladoria. *Revista de Administração Da UFMS*, 1(1), 71–84.

- Bagozzi, R. P., Yi, Y., & Phillips, L. W. (1991). Assessing construct validity in organizational research. *Administrative Science Quarterly*, 36(3), 421–458.
- Baldwin, E., McCord, P., Dell'Angelo, J., & Evans, T. (2018). Collective action in a polycentric water governance system. *Environmental Policy and Governance*, 28, 212–222. <https://doi.org/10.1002/eet.1810>
- Barker, J. J., Tenenbaum, B., & Woolf, F. (1997). Governance and regulation of power pools and system operators: an international comparison. In *World Bank Technical Paper n° 382* (Vol. 382). <http://documents1.worldbank.org/curated/en/246191468743186525/pdf/multi-page.pdf>
- BDTD. (2020). *Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações*. <http://bdtd.ibict.br/vufind/>
- Berardo, R., & Lubell, M. (2016). Understanding What Shapes a Polycentric Governance System. *Public Administration Review*, xxxx(xx), xx–xx. <https://doi.org/10.1111/puar.12532>
- Bianchi, I. (2018). The post-political meaning of the concept of commons: the regulation of the urban commons in Bologna. *Space and Polity*, 22(3), 1–21. <https://doi.org/10.1080/13562576.2018.1505492>
- Bijlsma, N. (2019). *Polycentric governance for renewable energy policies ?* Utrecht University - Faculty of Geosciences.
- Lei nº 9.427, de 26 de Dezembro de 1996., Presidência da República - Casa Civil - Subchefia para Assuntos Jurídicos (1996).
- Lei nº 9.478, de 6 de Agosto de 1997, Pub. L. No. Diário Oficial da União-Seção 1-7/8/1997, Conselho Nacional de Política Energética (1997). <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1997/lei-9478-6-agosto-1997-365401-publicacaooriginal-1-pl.html>
- Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998, Pub. L. No. Diário Oficial da União-Seção 1-28/5/1998, 00 Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (1998). <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1998/lei-9648-27-maio-1998-366346-norma-pl.html>
- Portaria nº 187, de 04 de Abril de 2019, Diário Oficial da União (2019). [http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/70268736](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/70268736)
- CAPES. (2020). *Portal de Periódicos da Capes*. <https://www.periodicos.capes.gov.br/>
- Carlisle, K., & Gruby, R. L. (2017). Polycentric Systems of Governance: A Theoretical Model for the Commons. *Policy Studies Journal*, 00(00), 1–26. <https://doi.org/10.1111/psj.12212>
- Cash, D. W., Adger, W. N., Berkes, F., Garden, P., Lebel, L., Olsson, P., Pritchard, L., & Young, O. (2006). Scale and Cross-Scale Dynamics: Governance and Information in a Multilevel World. *Ecology and Society*, 11(2). <https://doi.org/10.5751/es-01759-110208>

- Cenários Eólica. (2020). *Mapa dos Parques Eólicos no Brasil*.  
<https://cenarioeolica.editorabrasilenergia.com.br/2020/05/12/dashboard-parques-eolicos-por-estado-2020/>
- Cherp, A., Jewell, J., & Goldthau, A. (2011). Governing Global Energy: Systems, Transitions, Complexity. *Global Policy*, 2(1), 75–88. <https://doi.org/10.1111/j.1758-5899.2010.00059.x>
- Chhotray, V., & Stoker, G. (2009). *Governance theory and practice: A cross-disciplinary approach*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9780230583344>
- Chiavenato, I. (2014). *Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações* (4th ed.). Editora Manole Ltda.
- Chin, W. W., & Dibbern, J. (2010). An introduction to a permutation based procedure for multi-group PLS analysis: Results of tests of differences on simulated data and a cross cultural analysis of the sourcing of information system services between Germany and the USA. In *Handbook of partial least squares* (pp. 171–193). Springer.
- Churchilli Jr., G. A. (2005). *Marketing: Criando valor para os clientes*. Saraiva.
- Correia, L. F., & Amaral, H. F. (2009). A eficiência do conselho de administração como mecanismo de controle dos custos de agência. *16º Congresso Brasileiro de Custos*, 16. <http://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/1048>
- Costa, F. J. da. (2011). *Mensuração e desenvolvimento de escalas: aplicações em administração*. Ciência Moderna.
- Coutinho, R. (2017). Gestão de ativos físicos aplicada às infraestruturas. *Rpee*, III(4), 113–118.
- Cunha, E. A. A., Siqueira, J. A. C., Nogueira, C. E. C., & Diniz, A. M. (2017). Aspectos históricos da energia eólica no Brasil e no Mundo. *Revista Brasileira de Energias Renováveis*, 8(4), 689–697. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.1.78>
- Dancey, C. P., & Reidy, J. (2011). *Statistics without Maths for Psychology* (5th ed.). Prentice Hall.
- De Angelis, M. (2010). The Production of Commons and the “Explosion” of the Middle Class. *Antipode*, 42(4), 954–977. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8330.2010.00783.x>
- Dietz, T., Ostrom, E., & Stern, P. C. (2003). The struggle to govern the commons. *Science*, 302(5652), 1907–1912. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-73412-5\\_40](https://doi.org/10.1007/978-0-387-73412-5_40)
- Diógenes, J. R. F., Claro, J., & Rodrigues, J. C. (2019). Barriers to onshore wind farm implementation in Brazil. *Energy Policy*, 128, 253–266. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.12.062>
- Donaldson, T., & Preston, L. E. (1995). The Stakeholder Theory of the Corporation : Concepts , Evidence , and Implications. *The Academy Management Review*, 20(1), 65–91.

- Edwards, M., Halligan, J., Horrigan, B., & Nicoll, G. (2012). Public Sector Governance in Australia. In *Public Sector Governance in Australia* (2012 ANU E). Australian National University E Press. [https://doi.org/10.26530/oapen\\_459871](https://doi.org/10.26530/oapen_459871)
- EPE. (2019). *Balanço Energético Nacional - Relatório Síntese - Ano Base 2018*. [http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-377/topico-470/Relatório Síntese BEN 2019 Ano Base 2018.pdf](http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-377/topico-470/Relatório%20Síntese%20BEN%202019%20Ano%20Base%202018.pdf)
- EPE. (2020). *Empresa de Pesquisa Energética - Quem Somos*. EPE. <http://www.epe.gov.br/pt/a-epe/quem-somos>
- Epstein, G., Pittman, J., Alexander, S. M., Berdej, S., Dyck, T., Kreitmair, U., Raithwell, K. J., Villamayor-Tomas, S., Vogt, J., & Armitage, D. (2015). Institutional fit and the sustainability of social-ecological systems. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 34–40. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.03.005>
- Fadigas, E. A. F. A. (2011). *Energia Eólica*. Manole.
- Feiock, R. C. (2009). Metropolitan governance and institutional collective action. *Urban Affairs Review*, 44(3), 356–377. <https://doi.org/10.1177/1078087408324000>
- Fornell, C., & Bookstein, F. L. (1982). Two structural equation models: LISREL and PLS applied to consumer exit-voice theory. *Journal of Marketing Research*, 19(4), 440–452.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50.
- Freeman, R. E. (2004). The Stakeholder Approach Revisited. *Strategic Management*, 5(3), 228–241. <https://doi.org/10.1017/cbo9781139192675.003>
- Freeman, R. E. (2010). Strategic management: A stakeholder approach. In *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139192675>
- Fremeth, A., & Marcus, A. A. (2016). The role of governance systems and rules in wind energy development: Evidence from Minnesota and Texas. *Business and Politics*, 18(3), 337–365. <https://doi.org/10.1515/bap-2015-0045>
- Galaz, V., Crona, B., Österblom, H., Olsson, P., & Folke, C. (2012). Polycentric systems and interacting planetary boundaries - Emerging governance of climate change-ocean acidification-marine biodiversity. *Ecological Economics*, 81, 21–32. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.11.012>
- Galaz, V., Olsson, P., Hahn, T., Folke, C., & Svedin, U. (2008). The Problem of Fit among Biophysical Systems, Environmental and Resource Regimes, and Broader Governance Systems: Insights and Emerging Challenges. In *Institutions and Environmental Change* (Issue August, pp. 147–186). MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262240574.003.0005>
- García, C. L. E. (2018). *Energia eólica no setor elétrico brasileiro segundo a perspectiva do direito ambiental: análise comparada e integrações regionais* [Tese de Doutorado em

- Ciências, Universidade de São Paulo].  
<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3143/tde-20092018-101602/publico/ClaudiaLorenaEsquivelGarciaCorr18.pdf>
- GE Renewable Energy. (2020). *5 MW Cypress Onshore Wind Turbine Platform*.  
<https://www.ge.com/renewableenergy/wind-energy/onshore-wind/4-5-mw-platform-cypress>
- Gerbing, D. W., & Anderson, J. C. (1988). An updated paradigm for scale development incorporating unidimensionality and its assessment. *Journal of Marketing Research*, 25(2), 186–192.
- Gil, A. C. (2009). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social* (6th ed.). Editora Atlas.
- Gouvêa, R. L. P., & Silva, P. A. (2018). Desenvolvimento do setor eólico no Brasil Wind power sector development in Brazil. *Revista BNDES*, 25, n. 49, 81–118.  
[https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/16081/1/PRArt\\_Desenvolvimento do setor eólico no Brasil\\_compl.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/16081/1/PRArt_Desenvolvimento%20do%20setor%20eolico%20no%20Brasil_compl.pdf)
- GWEC. (2019). *Global wind report 2019*.
- Haenlein, M., & Kaplan, A. M. (2004). A beginner's guide to partial least squares analysis. *Understanding Statistics*, 3(4), 283–297. <https://doi.org/10.1207/s15328031us0304>
- Haenlein, Michael, & Kaplan, A. M. (2004). A beginner's guide to partial least squares analysis. *Understanding Statistics*, 3(4), 283–297.
- Hair, J. F. J., Babin, B., Money, A. H., & Samouel, P. (2005). *Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração* (1ª). Bookman.
- Hair, J. F. J., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate Data Analysis*. Pearson Education Limited. <https://doi.org/10.1002/9781118895238.ch8>
- Hair, J. F. J., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2014). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (1st ed.). Sage publications.
- Hair Jr., J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis*. Pearson Education Limited.
- Hair Jr., J. F., Hult, G. T., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2014). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (1st ed.). Sage Publications.
- Heikkila, T., & Weible, C. M. (2018). A semiautomated approach to analyzing polycentricity. *Environmental Policy and Governance*, 28, 308–318. <https://doi.org/10.1002/eet.1817>
- Hess, C., & Ostrom, E. (2007). Understanding Knowledge as a Commons: From Theory to Practice. In *The MIT Press*. Massachusetts Institute of Technology All.  
<https://doi.org/10.7551/mitpress/6980.001.0001>
- IEA. (2020). *Data and statistics - Electricity generation by source*. [https://www.iea.org/data-and-statistics?country=WORLD&fuel=Electricity and heat&indicator=Electricity generation by source](https://www.iea.org/data-and-statistics?country=WORLD&fuel=Electricity%20and%20heat&indicator=Electricity%20generation%20by%20source)

- Iftimoaei, C. (2015). Good Governance : Normative vs. descriptive dimension. *Practical Application of Science, III*(1), 309–316.
- IRENA. (2019). *Future of Wind: Deployment, investment, technology, grid integration and socio-economic aspects*. International Renewable Energy Agency.
- ISO 55001:2014 - Asset management - management systems - requirements, 1 (2014).
- Juan, R., & Estrada, S. (2007). A eficiência e a eficácia da gestão estratégica: do planejamento estratégico à mudança organizacional. *Revista de Ciências Da Administração, 9*(19), 147–178.
- Juerges, N., Leahy, J., & Newig, J. (2018). Actor perceptions of polycentricity in wind power governance. *Environmental Policy and Governance, 1–12*.  
<https://doi.org/10.1002/eet.1830>
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*. The Guildford Press.
- Lei nº 3.782, de 22 de julho de 1960. Cria os Ministérios da Indústria e do Comércio e das Minas e Energia, e dá outras providências, 7 (1960).
- Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004. Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, altera as Leis nºs 5.655, de 20 de maio de 1971, 8.631, de 4 de março de 1993, 9.074, de 7 de julho de 1995, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, 9.478, de 6 de agosto, (2004).
- Lei nº 10.847, de 15 de março de 2004. Autoriza a criação da Empresa de Pesquisa Energética - EPE e dá outras providências, (2004).
- Linebaugh, P. (2008). *The Magna Carta Manigesto: Liberties and Commons for all* (1th ed.). University of California Press.
- Losekann, L., & Hallack, M. (2017). Novas Energias Renováveis No Brasil: Desafios E Oportunidades. *Desafios Da Nação: Artigos de Apoio, 1889*, 631–655.
- Malhotra, N. K, Nunan, D., & Birks, D. F. (2017). *Marketing research: an applied approach. The marketing book: Seventh Edition (5ª)*. Pearson Education Limited.
- Malhotra, Naresh K, & Birks, D. F. (2007). *Marketing Research: An Applied Approach*. In Prentice Hall (Ed.), *World Wide Web Internet And Web Information Systems* (3rd ed., Vol. 3).
- Manwell, J. F., McGowan, J. G., & Rogers, A. L. (2015). *Wind Energy Explained* (2nd ed.). Wiley. <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>
- Marella, M. R. (2017). The Commons as a Legal Concept. *Law and Critique, 28*(1), 61–86.  
<https://doi.org/10.1007/s10978-016-9193-0>
- Mark T. Imperial. (1999). *Institutional Analysis and Ecosystem-Based Management: The Institutional Analysis and Development Framework. 24*(4), 449–465.
- Marshall, G. R. (2015). Polycentricity and Adaptive Governance. In *Working Paper presented*

at the 15th Biannual Inter- national Conference of the International Association for the Study of the Commons (Issue JANUARY).

- Mattos, B. (2019). A Caminho da Transição Energética? O papel dos atores e interesses privados em meio à governança policêntrica do clima. *BPC Papers*, 6(2), 1–24. <http://www.bricspolicycenter.org/publicacoes/a-caminho-da-transicao-energetica-o-papel-dos-atores-e-interesses-privados-em-meio-a-governanca-policentrica-do-clima/>
- Mattos, B. R. B. (2019). A caminho da transição energética? *BPC Papers*, 6(2), 5–24.
- McGinnis, M. D. (2005). Costs and challenges of polycentric governance. *Workshop on Analyzing Problems of Polycentric Governance in the Growing EU*, 27. [http://www.indiana.edu/~workshop/papers/mcginnis\\_berlin.pdf](http://www.indiana.edu/~workshop/papers/mcginnis_berlin.pdf)
- McGinnis, M. D., & Ostrom, E. (2011). Public Administration and the Disciplines Reflections on Vincent Ostrom, Public Administration, and Polycentricity 15. *Public Administration Review*, 72(1), 15–25. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2011.02488.x>
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. In *World Resources Institute*. [https://doi.org/10.5822/978-1-61091-484-0\\_1](https://doi.org/10.5822/978-1-61091-484-0_1)
- Miranda, R., & Lerner, A. (1995). Bureaucracy, organizational redundancy, and the privatization of public services. *Public Administration Review*, 55(2), 193–200.
- MME. (2019a). *Diagnóstico Geral e Propostas de Aprimoramentos (Modernização do Setor Elétrico)*. <http://www.mme.gov.br/documents/20182/1354a59e-6560-5482-0b1b-fa91debc51f6>
- MME. (2019b). *Relatório do Grupo Temático Governança*. <http://www.mme.gov.br/documents/36070/525274/Governança.pdf/f8c1dee9-b38b-bf0d-0d18-15d21078c35c>
- Monks, R. A. G., & Minow, N. (2004). *Corporate Governance* (Third). Blackwell Publishing.
- Morck, R., & Steier, L. (2005). The Global History of Corporate Governance: An Introduction. In R. K. Morck (Ed.), *A history of corporate governance around the world: family business groups to professional managers*. University of Chicago Press. [https://doi.org/10.1111/j.1468-0289.2006.00369\\_29.x](https://doi.org/10.1111/j.1468-0289.2006.00369_29.x)
- Morrison, T. H. (2017). Evolving polycentric governance of the Great Barrier Reef. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(15), E3013–E3021. <https://doi.org/10.1073/pnas.1620830114>
- Moura, E. R. P. de. (2000). *Gestão dos Recursos Humanos - Influências e Determinantes do Desempenho* [Tese de Doutorado em Organização e Gestão de Empresas, Universidade Técnica de Lisboa]. <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/4220>
- Moura, G. D., & Beuren, I. M. (2011). Conselho de administração das empresas de governança corporativa listadas na BM&FBovespa: análise à luz da entropia da informação da atuação independente. *Revista de Ciências Da Administração*, 13(29), 11–37. <https://doi.org/10.5007/2175-8077.2011v13n29p11>

- Muthen, B., & Kaplan, D. (1992). A comparison of some methodologies for the factor analysis of non-normal Likert variables: A note on the size of the model. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 45(1), 19–30. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8317.1992.tb00975.x>
- Netemeyer, R. G., Bearden, W. O., & Sharma, S. (2003). *Scaling procedures: Issues and applications*. Sage publications.
- Netemeyer, Richard G, Bearden, W. O., & Sharma, S. (2003). *Scaling procedures: Issues and applications* (1st ed.). Sage Publications.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (Third). McGrawHill.
- OCDE. (2015). *Princípios da OCDE para a Governança da Água*. <https://www.oecd.org/cfe/regional-policy/OECD-Principles-Water-portuguese.pdf>
- Oliveira, C. B. M., Araújo, R. S. B., Santos, D. E. S., Lima, É. C. C., & Silva, N. F. (2015). *Guia do Setor Eólico do Rio Grande do Norte* (IFRN (ed.); Vol. 1).
- ONS. (2020). *Nordeste registra pela primeira vez geração eólica acima de 10 mil MW*. <http://www.ons.org.br/Paginas/Noticias/NORDESTE-REGISTRA-PELA-PRIMEIRA-VEZ-GERAÇÃO-EÓLICA-ACIMA-DE-10-MIL-MW.aspx>
- ONU. (2015). *Objetivos do desenvolvimento sustentável - Agenda 2030*. Organização Das Nações Unidas. <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons. The Evolution of Institutions for Collective Action* (J. E. Alt & D. C. North (eds.)). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.4135/9781446200964.n32>
- Ostrom, E. (1999a). Coping With Tragedies of the Commons. *Annual Review of Political Science*, 2(1), 493–535. <https://doi.org/10.1146/annurev.polisci.2.1.493>
- Ostrom, E. (1999b). Polycentricity, Complexity, and the Commons. *The Good Society*, 9(2), 37–41.
- Ostrom, E. (2009a). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 325(July), 419–422. <https://doi.org/10.5055/jem.2013.0130>
- Ostrom, E. (2009b). A Polycentric Approach for Coping with Climate Change. In *World Bank Policy Research Working Paper No. 5095*. <https://ssrn.com/abstract=1494833>
- Ostrom, V., Tiebout, C. M., & Warren, R. (1961). The Organization of Government in Metropolitan Areas: A Theoretical Inquiry. *American Political Science Review*, 55(4), 831–842. <https://doi.org/10.1017/S0003055400125973>
- Pahl-Wostl, C. (2009). A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. *Global Environmental Change*, 19(3), 354–365. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2009.06.001>
- Pahl-Wostl, C., & Knieper, C. (2014). The capacity of water governance to deal with the climate change adaptation challenge: Using fuzzy set Qualitative Comparative Analysis

- to distinguish between polycentric, fragmented and centralized regimes. *Global Environmental Change*, 29, 139–154. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.09.003>
- Pardini, D. J., Gonçalves, C. A., & Camargos, L. M. M. (2013). Governança de recursos hídricos: um estudo das manifestações dos stakeholders no estado de Minas Gerais. *Reuna*, 18(4), 37–56.
- Pinto, M. de O. (2013). *Fundamentos de Energia Eólica*. LTC.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common Method Biases in Behavioral Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879–903. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>
- Polanyi, M. (1951). *The logic of liberty*. The University of Chicago Press.
- Provan, K. G., & Kenis, P. (2008). Modes of network governance: Structure, management, and effectiveness. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(2), 229–252. <https://doi.org/10.1093/jopart/mum015>
- Rosenau, J. N. (1992). Governance without government: order and change in world politics. In J. N. Rosenau & E.-O. Czempiel (Eds.), *International Affairs* (Vol. 68, Issue 4, pp. 1–29). <https://doi.org/10.2307/2622748>
- Rosseti, J. P., & Andrade, A. de. (2019). *Governança corporativa: fundamentos, desenvolvimento e tendências* (Atlas (ed.); 7th ed.). Atlas.
- Roth, A. L., Wegner, D., Antunes Júnior, J. A. V., & Padula, A. D. (2012). Diferenças e inter-relações dos conceitos de governança e gestão de redes horizontais de empresas: contribuições para o campo de estudos. *Revista de Administração*, 47(1), 112–123. <https://doi.org/10.5700/rausp1029>
- Ryan, A. B. (2013). The transformative capacity of the commons and commoning. *Irish Journal of Sociology*, 21(2), 90–102. <https://doi.org/10.7227/IJS.21.2.7>
- Sano, H. (2016). Governança no Setor eólico brasileiro: o papel dos atores locais. *Brazil WindPower*.
- Santos, M. J. A. dos, Pinheiro, L. B., & Queiroz, I. de A. S. de. (2014). Governança na Administração Pública: Concepções do Modelo Australiano de Edwards et al. (2012) vis-à-vis as Contribuições Teóricas. *EnANPAD - Encontro Anual Da Associação Nacional Dos Programas de Pós-Graduação Em Administração*, 1–12.
- Santos, J., Gomes, A. N., Scudeler, A. L., Vieira, F. G. M., Lima, N. da S. de, & Pareci, T. O. P. (2019). Elaboração do planejamento estratégico no Instituto Federal de Mato Grosso/Campus avançado Tangará da Serra. *Revista Estudos e Pesquisas Em Administração*, 3(1).
- Schröder, N. J. S. (2018). The lens of polycentricity: Identifying polycentric governance systems illustrated through examples from the field of water governance. *Environmental Policy and Governance*, 28, 236–251. <https://doi.org/10.1002/eet.1812>

- Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1997). A survey of corporate governance. *The Journal of Finance*, *LII*(2), 737–782. <https://doi.org/10.4324/9780203940136>
- Silva, E. C. da. (2016). *Governança corporativa nas empresas: guia prático de orientação para acionistas, investidores, conselheiros de administração e fiscal, auditores, executivos, gestores, analistas de mercado e pesquisadores* (4th ed.). Editora Atlas.
- Silveira, A. D. M. da. (2004). *Governança corporativa e estrutura de propriedade: determinantes e relação com o desempenho das empresas no Brasil* [Tese de Doutorado em Administração, Universidade de São Paulo]. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cbdv.200490137/abstract>
- Simas, M. S. (2012). *Energia eólica e desenvolvimento sustentável no Brasil: estimativa da geração de empregos por meio de uma matriz insumo-produto ampliada* [Dissertação de Mestrado em Energia, Universidade de São Paulo]. <https://doi.org/10.11606/D.86.2012.tde-10092012-095724>
- Souza, M. de, Veloso, F. T., Santos, L. B. dos, & Caeiro, R. B. da S. (2014). Governança de recursos comuns: bacias hidrográficas transfronteiriças. *Revista Brasileira de Política Internacional*, *57*(2), 152–175.
- Sovacool, B. K. (2011). An international comparison of four polycentric approaches to climate and energy governance. *Energy Policy*, *39*(6), 3832–3844. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.04.014>
- Spiegel, M. R. (2006). *Estatística*. Pearson.
- Steger, T. (2014). Corporate governance. In P. S. C. L. Cooper (Ed.), *Wiley Encyclopedia of Management*. John Wiley & Sons.
- Stoker, G. (2019). Embracing complexity: a framework for exploring governance resources. *Journal of Chinese Governance*, *4*(2), 91–107. <https://doi.org/10.1080/23812346.2019.1587859>
- Tabachnick, B. G, & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. Pearson Education Limited.
- Tabachnick, Barbara G, & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). Pearson Education Limited.
- The World Bank. (1992). *Governance and Development*. The World Bank. <http://documents.worldbank.org/curated/pt/604951468739447676/pdf/multi-page.pdf>
- The World Bank. (2007). *Decade of measuring the quality of governance: Governance matters 2007 - Worldwide governance indicators, 1996-2006*. The World Bank.
- Tolmasquim, M. T. (2011). *Novo Modelo do Setor Elétrico*. Synergia Editora.
- Tolmasquim, M. T. (2012). *Perspectivas e planejamento do setor energético no Brasil*. *26*(74), 247–260.
- Turnbull, S. (1997). Corporate Governance: Its scope, concerns and theories. *Corporate*

*Governance: An International Review*, 5(4), 180–205. <https://doi.org/10.1111/1467-8683.00061>

Van Zeben, J. (2019). Polycentricity as a theory of governance. In *Polycentricity in the European Union*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108528771>

Vestas. (2020). *EnVentus Plataform*.

<https://nozebra.ipapercms.dk/Vestas/Communication/Productbrochure/enventus/enventus-product-brochure/?page=10>

Villamayor-Tomas, S. (2018). Polycentricity in the water–energy nexus: A comparison of polycentric governance traits and implications for adaptive capacity of water user associations in Spain. *Environmental Policy and Governance*, 28(4), 252–268. <https://doi.org/10.1002/eet.1813>

**Apêndice A - Instrumento utilizado na pesquisa**

---

**GOVERNANÇA POLICÊNTRICA, GOVERNANÇA CORPORATIVA E GESTÃO  
NO SETOR EÓLICO BRASILEIRO**

---

Prezado (a) colega,

Inicialmente agradecemos sua preciosa participação para responder ao questionário que pretende contribuir para ampliar os conhecimentos sobre a governança e gestão do setor eólico brasileiro.

Esta pesquisa é parte integrante de uma dissertação de mestrado que tem por objetivo avaliar de que maneira os sistemas de governança e gestão do setor eólico brasileiro estão adequados ao modelo de Governança Policêntrica.

Governança Policêntrica refere-se àquelas situações em que as decisões sobre determinados serviços e produtos são tomadas por mais de uma instituição ou entidade que seja governamental ou não (por exemplo, União, Estado, Município ou empresas privadas), conforme ocorre no setor eólico.

O questionário que se segue está dividido em três partes, totalizando 47 questões: a primeira é composta de questões relativas aos indicadores de Governança Policêntrica (20 questões); em seguida estão as questões que abordam os temas de Governança Corporativa (14 questões); compõe a terceira parte as perguntas relativas aos indicadores de Gestão (13 questões). O tempo médio de resposta para as questões é de 20 minutos.

Para cada frase, favor avaliar com nota de 0 a 10, considerando que 0 você discorda totalmente e 10, você concorda plenamente com o texto proposto. Você pode utilizar valores intermediários (1 a 9) para demonstrar diferentes níveis de concordância ou discordância do item apresentado, sendo que notas próximas a 5 indicam que você não concorda e nem discorda da frase. Por favor, dê a sua opinião considerando a sua experiência e conhecimento sobre o conteúdo de cada questão.

Também faz parte deste documento um glossário sobre o termo Governança Policêntrica para facilitar o entendimento das questões relativas ao tema.

Todas as informações aqui coletadas são para controle e caracterização da amostra, somente. Todos os dados serão expressos na pesquisa serão anônimos.

Mais uma vez agradecemos a sua inestimável contribuição,

Cordialmente,

Ana Cecília de Almeida Souza  
Discente do Mestrado Acadêmico em Administração da Universidade FUMEC  
anaceciliaas@gmail.com  
(31) 99992-0825

Prof. Dr. Daniel Jardim Pardini  
Professor do Programa de Doutorado e Mestrado da Universidade FUMEC  
pardini@fumec.br  
(31) 99976.7886

### Dados do respondente

<b>Nome:</b>	
<b>E-mail:</b>	
<b>Relação com o setor eólico</b>	<input type="checkbox"/> Funcionário de empresa privada <input type="checkbox"/> Funcionário de empresa pública <input type="checkbox"/> Dirigente de empresa privada <input type="checkbox"/> Dirigente de empresa pública <input type="checkbox"/> Representante / Funcionário de associação <input type="checkbox"/> Professor / Pesquisador
<b>Tempo em que trabalha no setor eólico</b>	<input type="checkbox"/> menos de 1 ano <input type="checkbox"/> entre 1 e 3 anos <input type="checkbox"/> entre 3 e 5 anos <input type="checkbox"/> acima de 5 anos
<b>Posição hierárquica</b>	<input type="checkbox"/> Presidente / diretor <input type="checkbox"/> Gerente <input type="checkbox"/> Coordenador / Supervisor <input type="checkbox"/> Analista / Especialista

### Governança Policêntrica

Esta primeira seção é composta de afirmativas que abordam os indicadores de governança policêntrica. Para cada frase, favor avaliar com nota de 0 a 10, considerando que 0 você discorda totalmente e 10, você concorda totalmente com o texto proposto. Você pode utilizar valores intermediários (1 a 9) para demonstrar diferentes níveis de concordância ou discordância do item apresentado, sendo que notas próximas a 5 indicam que você não concorda e nem discorda da frase.

#### Glossário de termos no questionário

- **Centro de tomada de decisão:** Considerar como centro de tomada de decisão ou centro de decisão as organizações, empresas, instituições, que sejam governamentais ou não que tem algum grau de autonomia para realizar decisões no setor eólico (por exemplo, União, Estados, Municípios, ANEEL, ONS, CCEE, BNDS, empresas geradoras, projetistas, concessionárias de energia, comercializadores, financiadores etc.).
- **Sobreposição Territorial:** ocorre quando as jurisdições dos centros de decisão se sobrepõem em espaço, onde as áreas alvo dessas jurisdições afetam as decisões realizadas pelas instituições (por exemplo município e comunidade local e outras situações).
- **Sobreposição Vertical:** ocorre quando instituições em níveis hierárquicos diferentes decidem sobre uma mesma questão (por exemplo, estado e município e outras situações).
- **Sobreposição Horizontal:** quando a coordenação entre as autoridades governamentais ou não pertencem ao mesmo nível de hierarquia.

	Discordo totalmente										Concordo plenamente											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>01. São bem definidas as funções de cada centro de tomada de decisão no que diz respeito à governança e gestão da energia eólica.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>02. Prevalece uma boa relação entre os centros de tomada de decisão que fazem a gestão da energia eólica.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>03. Há uma descentralização e autonomia dos centros de tomada de decisão que atuam no setor eólico.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>04. O número de centros de tomada de decisão interfere no desempenho da gestão do sistema eólico.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>05. A jurisdição sobre o funcionamento do setor eólico é afetada pela hierarquia institucional do sistema de governo (federal, estadual e municipal).</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>06. A sobreposição de funções para a autorização dos processos na indústria eólica interfere no tempo de implementação de um parque eólico.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>07. A celeridade para o funcionamento de um parque eólico é menor quando as decisões para o início das atividades dependem da autorização advinda de dois ou mais centros diversos (federal, estadual e municipal) de decisão governamentais.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

<b>08. O desempenho na implementação de parques eólicos é maior quando as decisões e fiscalização governamental não dependem de dois ou mais centros diversos (federal, estadual e municipal) de decisão governamentais.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>09. As decisões sobre autorização e funcionamento do parque eólico são mais céleres quando dependem somente da coordenação de um centro governamental (federal, estadual ou municipal).</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>10. O desempenho na implementação de parques eólicos é maior quando as ações práticas não dependem de dois ou mais centros de tomada de decisão.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>11. O centro de tomada de decisão que conduz as políticas do setor eólico tem total autonomia para permitir a instalação do empreendimento.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>12. O município e as comunidades locais são sempre consultados sobre a implantação e desenvolvimento dos parques eólicos.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>13. As decisões sobre autorização e funcionamento do parque eólico são realizadas por um centro de tomada de decisão autônomo que não necessita consultar outros órgãos governamentais.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>14. As políticas públicas implantadas respondem facilmente aos impactos sociais provocados pela instalação de parques eólicos.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>15. As políticas públicas implantadas não respondem aos impactos ecológicos advindos da instalação de parques eólicos.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>16. O risco envolvido no desenvolvimento e implantação de um parque eólico é menor quando há convergência normativa nos diferentes centros de tomada de decisão (federal, estadual ou municipal).</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>17. A normativa praticada no setor para o desenvolvimento de um parque eólico leva em consideração as características sociais da população local.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>18. As decisões para o desenvolvimento de um parque eólico não consideram os interesses sociais de grupos locais considerando suas crenças, valores e outros aspectos sociais.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>19. A normativa praticada no setor eólico para o desenvolvimento de um parque eólico considera as características ecológicas locais.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>20. As decisões para desenvolvimento de um parque eólico não levam em consideração o que outras partes envolvidas (organizações ambientais, comunidades locais etc.) têm a dizer em relação à proteção ao meio ambiente.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

### Governança Corporativa

Esta seção contém questões que abordam indicadores de Governança Corporativa. Para cada frase, favor avaliar com nota de 0 a 10, considerando que 0 você discorda totalmente e 10, você concorda totalmente com o texto proposto. Você pode utilizar valores intermediários (1 a 9) para demonstrar diferentes níveis de concordância ou discordância do item apresentado, sendo que notas próximas a 5 indicam que você não concorda e nem discorda da frase.

	Discordo										Concordo											
	totalmente										plenamente											
<b>21. A legislação brasileira que regula a indústria eólica é suficiente para atender todas as demandas do setor.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>22. A legislação brasileira que regula a indústria eólica atende a normas internacionais para a implementação de parques eólicos.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>23. Os órgãos reguladores têm desempenhado seu papel quanto à legislação do setor eólico brasileiro.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>24. No sistema de governança do setor eólico brasileiro, prevalece uma interação constante entre as organizações do governo, as empresas concessionárias e os consumidores de energia eólica.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>25. Os acionistas, diretores, auditores, funcionários e demais stakeholders (mídia, consumidores, fornecedores, credores, etc.) podem comunicar livremente as suas preocupações em relação à implementação de um Parque Eólico sem que prejudiquem seus direitos por esse fato.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>26. Os acionistas, diretores, auditores, funcionários e demais stakeholders (mídia, consumidores, fornecedores, credores, etc.) têm acesso às informações relacionadas à implementação de um Parque Eólico.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>27. O Conselho de Política Energética consulta as empresas concessionárias e as partes interessadas na formulação de políticas para o setor.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>28. Os órgãos reguladores de energia têm presença ativa no monitoramento e na fiscalização do setor eólico.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>29. Os governos estaduais e municipais, as concessionárias e os consumidores estão representados nos principais órgãos que definem as políticas públicas para o setor eólico.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>30. Os Conselhos de Administração das empresas do setor eólico definem os investimentos a serem realizados nas áreas dos parques eólicos.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>31. As empresas do setor eólico brasileiro praticam a transparência e a ética na concepção e implementação de parques eólicos.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>32. Conselheiros e executivos das empresas do setor eólico brasileiro são escolhidos por sua competência e conhecimento na área.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>33. Os assuntos relacionados à governança e gestão do setor eólico são temas das assembleias gerais de acionistas das instituições do setor.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>34. Os acionistas majoritários e minoritários são tratados de forma igual em relação aos assuntos de governança e gestão do setor eólico.</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

### Gestão

Esta seção é composta de afirmativas que abordam os indicadores de gestão e planejamento. Para cada frase, favor avaliar com nota de 0 a 10, considerando que 0 você discorda totalmente e 10, você concorda totalmente com o texto proposto. Você pode utilizar valores intermediários (1 a 9) para demonstrar diferentes níveis de concordância ou discordância do item apresentado, sendo que notas próximas a 5 indicam que você não concorda e nem discorda da frase.

--	--

	Discordo										Concordo
	totalmente										plenamente
35. As empresas de energia eólica executam planejamentos para antecipar ações voltadas para as regiões onde atuam.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36. Nos projetos de parques eólicos, são considerados os impactos que a implantação tem nas atividades dos funcionários, consumidores, fornecedores, credores, a sociedade de maneira geral e outros <i>stakeholders</i> .	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
37. Na definição das estratégias de implantação de sistemas eólicos, são consultadas organizações parceiras, fornecedores e clientes das empresas de energia eólica.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
38. A segurança física das instalações, a segurança pessoal, a arquitetura tecnológica e a segurança das operações são contempladas de forma integrada na gestão dos parques eólicos.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
39. As empresas de energia eólica dispõem de plano de continuidade do serviço para os casos de incidentes nos parques eólicos.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40. As empresas eólicas estão aptas a captar no mercado ou a desenvolver as melhores soluções de <i>software</i> e <i>hardware</i> , visando ao aproveitamento das fontes de energia eólica.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
41. Os ativos dos Parques Eólicos (aerogeradores, subestações) são constantemente monitorados.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
42. As empresas do setor eólico controlam a permissão e o acesso físico e lógico aos ativos dos Parques Eólicos.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
43. A configuração e as mudanças nos ativos de tecnologia da informação são gerenciadas de forma compatível com o risco para a infraestrutura do funcionamento das usinas eólicas.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
44. As empresas do setor eólico utilizam estratégias de socialização para conscientizar novos e antigos funcionários e terceirizados sobre planos, procedimentos, tecnologias e controles dos Parques Eólicos.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
45. Na contratação de pessoal, são considerados os antecedentes do funcionário em relação à operação e aos procedimentos de segurança em um Parque Eólico.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
46. As empresas do Setor Eólico adotam planos de treinamento e educação continuada sobre a operação e os procedimentos de segurança nas Usinas Eólicas.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
47. Na descrição de cargos e funções das empresas do Setor Eólico, são claramente atribuídas responsabilidades de operação e procedimentos de segurança nos Parques Eólicos.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## Apêndice B - Tabelas

Tabela 18.

Análise descritiva dos dados

VARIÁVEIS	MÍN	MÁX	MÉD	DES
MCTD_01	1	10	7,8	1,6
MCTD_02	3	10	7,8	1,4
MCTD_03	1	10	6,5	2,3
MCTD_04	0	10	7,1	2,4
SOB_T_01	0	10	7,1	2,6
SOB_T_02	0	10	7,6	2,3
SOB_V_01	0	10	7,4	2,6
SOB_V_02	0	10	7,7	2,6
SOB_H_01	1	10	8,0	2,3
SOB_H_02	0	10	8,1	2,2
EAOD_01	0	10	5,1	3,2
EAOD_02	0	10	7,1	2,9
AFCD_01_I	1	10	7,7	2,6
CASE_01	0	10	4,9	2,9
CASE_02_I	0	10	4,9	2,7
MRAN_01	0	10	7,9	2,1
AS_01	0	10	5,9	2,8
AS_02_I	0	10	5,6	3,2
AE_01	0	10	7,5	2,1
AE_02_I	0	10	7,0	2,8
BJR_01	0	10	5,4	2,9
BJR_02	0	10	6,7	2,3
BJR_03	1	10	7,2	2,2
STAKE_01	0	10	6,4	2,6
STAKE_02	0	10	6,7	2,4
STAKE_03	0	10	6,7	2,6
CPE_01	1	10	6,8	2,2
CPE_02	1	10	7,4	2,2
CPE_03	0	10	5,5	2,5
CAESE_01	1	10	7,7	2,2
CAESE_02	0	10	7,4	2,1
CAESE_03	0	10	7,2	2,2
DA_01	1	10	7,0	2,0
DA_02	0	10	5,3	2,6
PE_01	0	10	7,7	2,1
PE_02	1	10	7,6	2,1
PE_03	0	10	7,3	2,1
PE_04	0	10	8,1	1,9
PE_05	3	10	8,2	1,7
PE_06	3	10	8,0	1,9
GA_01	4	10	9,1	1,4
GA_02	0	10	8,6	1,8
GA_03	4	10	8,0	1,6
GRH_01	2	10	7,5	1,8
GRH_02	4	10	8,0	1,6
GRH_03	4	10	8,3	1,6
GRH_04	1	10	8,2	1,8

Fonte: Elaborado pela autora.

Nota. MIN é a menor resposta obtida para a variável; MAX é a resposta mais alta da variável; MÉD é a média aritmética da variável e DES é o desvio padrão da variável.

**Tabela 19**

Média por dimensão

<b>Dimensão</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desv.</b>
Múltiplos centros de tomada de decisão	7,3	7,5	1,3
Sobreposição territorial	7,4	7,5	2,1
Sobreposição vertical	7,6	8,0	2,0
Sobreposição horizontal	8,0	8,5	1,9
Exercício ativo de opiniões diversas	6,1	6,5	2,3
Autoridade formal do centro de decisão	7,7	9,0	2,6
Capacidade adaptativa do setor eólico	4,9	5,0	2,3
Mitigação de risco por redundância	7,9	8,0	2,1
Ajuste social	5,8	6,0	2,6
Ajuste ecológico	7,2	8,0	2,1
Dimensão normativa	6,4	6,3	2,0
<i>Stakeholders</i>	6,6	7,0	2,1
Conselho de política energética	6,6	6,7	1,8
Conselhos de administração de empresas do setor eólico	7,4	7,7	1,7
Direitos dos acionistas	6,1	6,5	2,0
Planejamento estratégico	7,8	8,2	1,5
Gerenciamento de ativos	8,5	9,0	1,4
Gestão de pessoas	8,0	8,0	1,4
Sobreposições funcionais dos centros de decisão	7,7	8,0	1,5
Autonomia dos centros de tomada de decisão	6,9	7,0	1,4
Ajuste institucional às características sociais e ecológicas	6,5	6,5	2,0
Conselho de administração	7,0	7,0	1,5

Fonte: Elaborado pela autora.

*Nota.* Média é a média aritmética da variável. Mediana é o ponto que divide a amostra em 50% dos casos; Desv. é o desvio padrão;

Tabela 20.

Análise da assimetria e curtose das variáveis

Indicadores	Assimetria				Curtose				J-B	
	EST	ERRO	Z	SIG	EST	ERRO	Z	SIG	$\chi^2$	SIG
MCTD_01	<b>-1,52</b>	0,23	-6,73	<b>0,00</b>	<b>3,65</b>	0,45	8,17	<b>0,00</b>	108,12	<b>0,00</b>
MCTD_02	<b>-1,39</b>	0,23	-6,17	<b>0,00</b>	<b>2,84</b>	0,45	6,35	<b>0,00</b>	75,78	<b>0,00</b>
MCTD_03	-0,68	0,23	-3,04	<b>0,00</b>	-0,05	0,45	-0,11	0,91	9,00	0,01
MCTD_04	-0,89	0,23	-3,96	<b>0,00</b>	-0,04	0,45	-0,08	0,94	15,29	<b>0,00</b>
SOB_T_01	<b>-1,10</b>	0,23	-4,88	<b>0,00</b>	0,83	0,45	1,85	0,06	26,53	<b>0,00</b>
SOB_T_02	<b>-1,14</b>	0,23	-5,04	<b>0,00</b>	0,71	0,45	1,58	0,11	27,19	<b>0,00</b>
SOB_V_01	<b>-1,04</b>	0,23	-4,63	<b>0,00</b>	0,28	0,45	0,63	0,53	21,25	<b>0,00</b>
SOB_V_02	<b>-1,62</b>	0,23	-7,17	<b>0,00</b>	<b>2,17</b>	0,45	4,85	<b>0,00</b>	72,74	<b>0,00</b>
SOB_H_01	<b>-1,36</b>	0,23	-6,03	<b>0,00</b>	<b>1,20</b>	0,45	2,69	<b>0,01</b>	42,40	<b>0,00</b>
SOB_H_02	<b>-1,61</b>	0,23	-7,12	<b>0,00</b>	<b>2,27</b>	0,45	5,07	<b>0,00</b>	74,11	<b>0,00</b>
EAOD_01	-0,23	0,23	-1,01	0,31	<b>-1,20</b>	0,45	-2,69	<b>0,01</b>	7,93	0,02
EAOD_02	<b>-1,11</b>	0,23	-4,90	<b>0,00</b>	0,46	0,45	1,02	0,31	24,40	<b>0,00</b>
AFCD_01_I	-0,93	0,23	-4,12	<b>0,00</b>	-0,34	0,45	-0,75	0,45	17,06	<b>0,00</b>
CASE_01	-0,02	0,23	-0,09	0,93	-0,85	0,45	-1,89	0,06	3,44	0,18
CASE_02_I	0,31	0,23	1,37	0,17	-0,90	0,45	-2,00	0,05	5,66	0,06
MRAN_01	<b>-1,61</b>	0,23	-7,14	<b>0,00</b>	<b>3,08</b>	0,45	6,87	<b>0,00</b>	95,07	<b>0,00</b>
AS_01	-0,63	0,23	-2,80	<b>0,01</b>	-0,64	0,45	-1,43	0,15	9,58	<b>0,01</b>
AS_02_I	-0,05	0,23	-0,24	0,81	<b>-1,36</b>	0,45	-3,03	<b>0,00</b>	8,86	0,01
AE_01	<b>-1,06</b>	0,23	-4,72	<b>0,00</b>	0,93	0,45	2,08	0,04	25,83	<b>0,00</b>
AE_02_I	-0,77	0,23	-3,40	<b>0,00</b>	-0,51	0,45	-1,13	0,26	12,50	<b>0,00</b>
BJR_01	-0,08	0,23	-0,36	0,72	<b>-1,08</b>	0,45	-2,40	0,02	5,67	0,06
BJR_02	-0,65	0,23	-2,87	<b>0,00</b>	0,06	0,45	0,14	0,89	8,02	0,02
BJR_03	-0,67	0,23	-2,98	<b>0,00</b>	-0,19	0,45	-0,43	0,67	8,83	0,01
STAKE_01	-0,66	0,23	-2,94	<b>0,00</b>	-0,26	0,45	-0,59	0,56	8,77	0,01
STAKE_02	-0,88	0,23	-3,92	<b>0,00</b>	0,28	0,45	0,63	0,53	15,38	<b>0,00</b>
STAKE_03	-0,90	0,23	-3,99	<b>0,00</b>	0,26	0,45	0,57	0,57	15,87	<b>0,00</b>
CPE_01	-0,46	0,23	-2,06	0,04	-0,01	0,45	-0,02	0,98	4,14	0,13
CPE_02	<b>-1,04</b>	0,23	-4,63	<b>0,00</b>	0,63	0,45	1,41	0,16	22,80	<b>0,00</b>
CPE_03	-0,35	0,23	-1,56	0,12	-0,14	0,45	-0,32	0,75	2,47	0,29
CAESE_01	-0,85	0,23	-3,75	<b>0,00</b>	0,06	0,45	0,14	0,89	13,73	<b>0,00</b>
CAESE_02	<b>-1,55</b>	0,23	-6,87	<b>0,00</b>	<b>2,93</b>	0,45	6,54	<b>0,00</b>	87,12	<b>0,00</b>
CAESE_03	<b>-1,05</b>	0,23	-4,66	<b>0,00</b>	<b>1,20</b>	0,45	2,68	<b>0,01</b>	28,05	<b>0,00</b>
DA_01	-0,58	0,23	-2,59	<b>0,01</b>	0,15	0,45	0,33	0,74	6,64	0,04
DA_02	-0,12	0,23	-0,52	0,60	-0,39	0,45	-0,88	0,38	1,01	0,60
PE_01	<b>-1,39</b>	0,23	-6,18	<b>0,00</b>	<b>2,16</b>	0,45	4,82	<b>0,00</b>	59,59	<b>0,00</b>
PE_02	<b>-1,13</b>	0,23	-5,01	<b>0,00</b>	<b>1,06</b>	0,45	2,37	0,02	29,88	<b>0,00</b>
PE_03	-0,92	0,23	-4,06	<b>0,00</b>	0,50	0,45	1,11	0,27	17,24	<b>0,00</b>
PE_04	<b>-1,64</b>	0,23	-7,29	<b>0,00</b>	<b>3,30</b>	0,45	7,37	<b>0,00</b>	103,94	<b>0,00</b>
PE_05	-0,91	0,23	-4,05	<b>0,00</b>	0,22	0,45	0,48	0,63	16,19	<b>0,00</b>
PE_06	-0,86	0,23	-3,82	<b>0,00</b>	0,00	0,45	-0,01	0,99	14,20	<b>0,00</b>
GA_01	<b>-1,77</b>	0,23	-7,84	<b>0,00</b>	<b>2,98</b>	0,45	6,67	<b>0,00</b>	102,51	<b>0,00</b>
GA_02	<b>-1,92</b>	0,23	-8,51	<b>0,00</b>	<b>4,93</b>	0,45	11,02	<b>0,00</b>	187,07	<b>0,00</b>
GA_03	-0,49	0,23	-2,18	0,03	-0,56	0,45	-1,25	0,21	6,16	0,05
GRH_01	-0,47	0,23	-2,09	0,04	-0,17	0,45	-0,38	0,70	4,41	0,11
GRH_02	-0,59	0,23	-2,64	<b>0,01</b>	-0,59	0,45	-1,31	0,19	8,42	0,01
GRH_03	-0,61	0,23	-2,71	<b>0,01</b>	-0,47	0,45	-1,05	0,29	8,21	0,02
GRH_04	-0,99	0,23	-4,41	<b>0,00</b>	<b>1,12</b>	0,45	2,50	0,01	24,94	<b>0,00</b>

Fonte: Elaborado pela autora.

Nota: o valor EST. é a estimativa do parâmetro de curtose ou assimetria; ERRO é o erro padrão da estimativa. Valor Z é o teste Z da estimativa contra 0 (razão EST/ERRO) e SIG é a significância deste teste.

Tabela 21 - Análise da correlação entre as variáveis

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
1	MCTD_01	1,00	0,66	0,21	0,10	0,09	0,06	-0,05	-0,16	0,04	-0,04	-0,01	0,15	0,19	-0,08	0,06	0,03	0,12	0,17	0,10	0,22	0,25	0,20	0,37	0,26	0,17	0,36	0,25	0,31	0,24	0,17	0,17	0,17	0,12	-0,07	0,11	0,06	0,03	0,31	0,13	0,09	0,11	0,12	0,11	0,02	-0,01	0,01	-0,06	
2	MCTD_02	0,66	1,00	0,26	0,11	0,10	0,14	-0,04	-0,06	0,19	-0,09	-0,03	0,14	0,14	0,09	0,08	0,19	0,16	0,17	0,16	0,17	0,36	0,39	0,51	0,23	0,26	0,39	0,39	0,29	0,15	0,26	0,26	0,14	0,13	-0,08	0,24	0,10	0,11	0,31	0,32	0,29	0,27	0,26	0,20	0,17	0,11	0,13	0,12	
3	MCTD_03	0,21	0,26	1,00	0,39	0,16	0,07	0,05	-0,24	-0,06	0,16	0,10	-0,05	0,14	-0,02	-0,01	-0,05	0,07	-0,06	0,08	-0,02	0,24	0,12	0,24	0,12	0,15	0,17	0,30	0,20	0,21	0,13	0,05	-0,02	0,04	-0,03	0,16	0,00	0,03	0,00	0,01	0,17	0,07	0,14	0,06	0,02	-0,09	0,01	0,03	
4	MCTD_04	0,10	0,11	0,39	1,00	0,36	0,29	0,10	-0,01	0,03	0,35	0,13	-0,04	-0,11	0,12	0,15	0,03	0,15	0,06	-0,01	0,02	0,07	0,00	0,09	-0,05	0,06	0,07	0,02	-0,04	0,04	0,06	-0,03	0,03	0,04	-0,08	0,08	0,07	0,01	0,06	-0,02	0,01	0,05	0,08	0,06	-0,07	0,03	0,00	0,05	
5	SOB_T_01	0,09	0,10	0,16	0,36	1,00	0,44	0,18	-0,09	0,09	0,22	0,22	-0,12	-0,18	-0,05	-0,04	0,02	0,17	0,01	-0,09	-0,07	0,13	0,27	0,05	0,05	0,10	0,04	0,08	0,03	0,26	0,02	0,03	0,05	0,11	0,05	0,16	-0,04	-0,02	0,18	0,06	0,07	0,05	0,09	0,12	-0,08	0,08	0,06	0,28	
6	SOB_T_02	0,06	0,14	0,07	0,29	0,44	1,00	0,25	0,06	0,25	0,40	0,13	-0,15	0,07	-0,08	-0,19	0,05	0,15	0,11	0,06	-0,03	0,07	0,30	0,04	-0,01	0,05	-0,02	-0,02	-0,01	-0,03	-0,01	-0,08	-0,13	-0,10	-0,03	0,01	-0,12	-0,15	0,02	0,08	0,11	0,13	0,06	0,12	-0,09	0,02	0,00	0,21	
7	SOB_V_01	-0,05	-0,04	0,05	0,10	0,18	0,25	1,00	0,15	0,34	0,24	0,07	-0,07	-0,06	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	0,09	0,07	-0,02	0,10	0,18	0,01	0,15	0,13	0,09	0,16	0,00	0,09	0,02	0,14	0,03	0,02	0,08	0,24	0,06	0,03	0,03	0,07	0,14	0,10	0,07	0,11	0,01	0,06	0,11	0,25	
8	SOB_V_02	-0,16	-0,06	-0,24	-0,01	-0,09	0,06	0,15	1,00	0,33	0,31	0,35	0,37	-0,10	0,33	0,24	0,01	-0,11	-0,17	-0,04	-0,08	-0,17	0,05	0,02	-0,09	0,11	-0,13	-0,04	0,11	-0,12	-0,05	0,12	0,12	0,20	0,30	0,00	0,31	0,30	-0,01	0,22	-0,02	0,07	-0,03	0,16	0,10	0,11	0,22	0,13	
9	SOB_H_01	0,04	0,19	-0,06	0,03	0,09	0,25	0,34	0,33	1,00	0,47	0,04	-0,05	0,12	-0,02	0,09	0,34	0,02	0,10	0,19	0,15	0,22	0,44	0,35	0,11	0,22	0,14	0,23	0,27	0,06	0,23	0,13	-0,02	0,08	0,06	0,12	-0,01	0,03	0,10	0,17	0,15	0,13	0,21	0,14	0,14	-0,05	0,01	0,34	
10	SOB_H_02	-0,04	0,09	0,16	0,35	0,22	0,40	0,24	0,31	0,47	1,00	0,09	-0,05	-0,01	-0,03	0,02	0,21	0,09	0,04	0,06	0,00	0,03	0,21	0,13	-0,02	0,23	0,03	0,17	0,08	0,01	0,16	-0,04	-0,20	0,02	-0,03	0,09	-0,02	-0,04	-0,10	0,08	0,08	0,12	0,04	-0,03	0,04	-0,06	-0,05	0,28	
11	EAOD_01	-0,01	-0,03	0,10	0,13	0,22	0,13	0,07	0,35	0,04	0,09	1,00	0,18	1,00	-0,11	0,49	0,28	-0,07	0,29	0,22	0,09	0,17	0,00	-0,06	0,03	0,05	0,19	0,10	-0,02	0,12	0,05	0,23	0,42	0,47	0,43	0,48	0,35	0,64	0,56	0,38	0,33	0,02	0,16	0,11	0,13	0,24	0,29	0,30	0,11
12	EAOD_02	0,15	0,14	-0,05	-0,04	0,12	-0,15	-0,07	0,37	-0,05	-0,05	0,18	1,00	-0,11	0,49	0,28	-0,07	0,29	0,22	0,09	0,17	0,00	-0,06	0,03	0,05	0,19	0,10	-0,02	0,12	0,05	0,23	0,42	0,47	0,43	0,48	0,35	0,64	0,56	0,38	0,33	0,02	0,16	0,11	0,13	0,24	0,29	0,30	0,11	
13	AFCD_01	0,19	0,14	-0,14	-0,11	-0,18	0,07	-0,06	-0,10	0,12	-0,01	-0,41	-0,11	1,00	-0,31	0,27	0,00	-0,16	0,31	0,10	0,45	-0,09	0,02	0,21	0,00	-0,08	0,04	-0,03	0,07	-0,07	0,01	-0,08	-0,17	-0,06	-0,39	-0,08	-0,19	-0,17	0,02	0,07	0,05	0,21	0,19	0,05	-0,01	-0,05	-0,03	-0,01	
14	CASE_01	-0,08	0,09	-0,02	0,12	-0,05	-0,08	-0,02	0,33	-0,02	-0,03	0,13	0,49	-0,31	1,00	0,38	0,09	0,22	0,16	0,08	-0,01	0,13	0,00	0,05	0,10	0,13	0,07	0,04	0,13	0,02	0,10	0,35	0,31	0,27	0,38	0,35	0,53	0,43	0,26	0,32	0,12	0,15	0,05	0,34	0,19	0,17	0,22	0,13	
15	CASE_02	0,06	0,08	-0,01	0,15	-0,04	-0,19	-0,02	0,24	0,09	0,02	-0,14	0,28	0,27	0,38	1,00	-0,05	0,02	0,36	0,16	0,38	0,01	0,02	0,24	0,04	0,25	0,14	0,12	0,21	0,07	0,12	0,31	0,25	0,38	0,11	0,30	0,35	0,20	0,23	0,26	0,21	0,18	0,19	0,35	0,19	0,10	0,16	0,10	
16	MRAN_01	0,03	0,19	-0,05	0,03	0,02	0,05	-0,02	0,01	0,34	0,21	-0,15	-0,07	0,00	0,09	-0,05	1,00	0,13	0,13	0,12	0,09	0,29	0,19	0,35	0,30	0,15	0,16	0,24	0,27	0,04	0,33	0,14	0,11	-0,17	-0,11	0,10	0,04	0,06	0,14	0,08	0,08	0,15	0,12	0,05	0,02	-0,05	-0,01	0,18	
17	AS_01	0,12	0,16	0,07	0,15	0,17	0,15	-0,03	-0,11	0,02	0,09	-0,02	0,29	-0,16	0,22	0,02	0,13	1,00	0,43	0,26	0,14	0,15	0,16	0,08	-0,01	0,23	0,25	0,09	0,02	0,17	0,18	0,30	0,30	0,18	0,23	0,36	0,33	0,30	0,27	0,08	0,05	0,15	0,17	0,16	0,13	0,17	0,06	0,11	
18	AS_02	0,17	0,19	-0,06	0,06	0,01	0,11	0,09	-0,17	0,10	0,04	-0,18	0,22	0,31	0,16	0,36	0,13	0,43	1,00	0,38	0,57	0,19	0,12	0,25	0,09	0,24	0,21	0,14	0,12	0,17	0,32	0,37	0,23	0,10	-0,01	0,43	0,28	0,16	0,32	0,21	0,21	0,35	0,31	0,29	0,30	0,19	0,16	0,25	
19	AE_01	0,10	0,16	0,08	-0,01	-0,09	0,06	0,07	-0,04	0,19	0,06	0,01	0,09	0,10	0,08	0,16	0,12	0,26	0,38	1,00	0,50	0,26	0,37	0,29	0,27	0,39	0,43	0,29	0,20	0,25	0,37	0,38	0,20	0,29	0,11	0,32	0,26	0,18	0,24	0,19	0,26	0,40	0,35	0,27	0,43	0,29	0,31	0,45	
20	AE_02	0,22	0,17	-0,02	0,02	-0,07	-0,03	-0,02	-0,08	0,15	0,00	-0,23	0,17	0,45	-0,01	0,38	0,09	0,14	0,57	0,50	1,00	0,16	0,20	0,30	0,21	0,28	0,25	0,19	0,20	0,21	0,21	0,29	0,21	0,23	-0,03	0,37	0,24	0,09	0,41	0,11	0,18	0,32	0,25	0,12	0,16	0,14	0,17	0,23	
21	BJR_01	0,25	0,36	0,24	0,07	0,13	0,07	0,10	-0,17	0,22	0,03	0,01	0,00	-0,09	0,13	0,01	0,29	0,15	0,19	0,26	0,16	1,00	0,52	0,54	0,43	0,29	0,37	0,28	0,34	0,40	0,25	0,29	0,11	0,20	-0,12	0,29	0,01	0,03	0,21	0,11	0,17	0,13	0,21	0,16	0,03	-0,12	0,07	0,20	
22	BJR_02	0,20	0,39	0,12	0,00	0,27	0,30	0,18	0,05	0,44	0,21	0,07	-0,06	0,02	0,00	0,02	0,19	0,16	0,12	0,37	0,20	0,52	1,00	0,55	0,37	0,43	0,47	0,45	0,37	0,40	0,20	0,25	0,07	0,25	0,14	0,26	0,02	0,01	0,24	0,20	0,25	0,18	0,24	0,26	0,12	0,01	0,11	0,40	
23	BJR_03	0,37	0,51	0,24	0,09	0,05	0,04	0,01	0,02	0,35	0,13	-0,11	0,03	0,21	0,05	0,24	0,35	0,08	0,25	0,29	0,30	0,54	0,55	1,00	0,55	0,43	0,47	0,50	0,65	0,36	0,33	0,31	0,06	0,34	-0,03	0,26	0,10	0,06	0,24	0,19	0,31	0,27	0,32	0,25	0,18	0,01	0,08	0,27	
24	STAKE_01	0,26	0,23	0,12	-0,05	0,05	-0,01	0,15	-0,09	0,11	-0,02	0,02	0,05	0,00	0,10	0,04	0,30	-0,01	0,09	0,27	0,21	0,43	0,37	0,55	1,00	0,44	0,51	0,52	0,55	0,32	0,33	0,37	0,18	0,41	0,08	0,31	0,14	0,09	0,19	0,18	0,23	0,21	0,20	0,22	0,09	0,15	0,21	0,36	
25	STAKE_02	0,17	0,26	0,15	0,06	0,10	0,05	0,13	0,11	0,22	0,23	0,17	0,19	-0,08	0,13	0,25	0,15	0,23	0,24	0,39	0,28	0,29	0,43	0,43	0,44	1,00	0,53	0,49	0,40	0,29	0,26	0,49	0,24	0,49	0,27	0,54	0,43	0,26	0,35	0,23	0,27	0,29	0,38	0,25	0,29	0,25	0,30	0,41	
26	STAKE_03	0,36	0,39	0,17	0,07	0,04	-0,02	0,09	-0,13	0,14	0,03	-0,03	0,10	0,04	0,07	0,14	0,16	0,25	0,21	0,43	0,25	0,37	0,47	0,47	0,51	0,53	1,00	0,45	0,48	0,32	0,23	0,49	0,26	0,51	0,19	0,33	0,19	0,14	0,29	0,12	0,21	0,22	0,16	0,21	0,12	0,17	0,22	0,36	
27	CPE_01	0,25	0,39	0,30	0,02	0,08	-0,02	0,16	-0,04	0,23	0,17	-0,01	-0,02	-0,03	0,04	0,12	0,24	0,09	0,14	0,29	0,19	0,28	0,45																										

**Tabela 22.**

Análise de multicolinearidade

Item	Tolerância	VIF
MCTD_01	0,30	3,35
MCTD_02	0,26	3,86
MCTD_03	0,49	2,06
MCTD_04	0,45	2,21
SOB_T_01	0,38	2,63
SOB_T_02	0,40	2,48
SOB_V_01	0,58	1,73
SOB_V_02	0,22	4,51
SOB_H_01	0,35	2,83
SOB_H_02	0,33	3,01
EAOD_01	0,46	2,19
EAOD_02	0,29	3,41
AFCD_01_I	0,33	3,04
CASE_01	0,33	3,05
CASE_02_I	0,32	3,14
MRAN_01	0,51	1,97
AS_01	0,45	2,24
AS_02_I	0,24	4,15
AE_01	0,31	3,20
AE_02_I	0,27	3,67
BJR_01	0,33	3,03
BJR_02	0,30	3,32
BJR_03	0,21	4,81
STAKE_01	0,31	3,22
STAKE_02	0,33	3,01
STAKE_03	0,27	3,76
CPE_01	0,33	3,07
CPE_02	0,24	4,11
CPE_03	0,35	2,82
CAESE_01	0,40	2,53
CAESE_02	0,25	4,05
CAESE_03	0,28	3,55
DA_01	0,22	4,54
DA_02	0,29	3,49
PE_01	0,21	4,86
PE_02	0,15	6,87
PE_03	0,23	4,42
PE_04	0,25	4,06
PE_05	0,23	4,44
PE_06	0,39	2,54
GA_01	0,19	5,16
GA_02	0,21	4,75
GA_03	0,23	4,26
GRH_01	0,27	3,65
GRH_02	0,35	2,84
GRH_03	0,15	6,46
GRH_04	0,21	4,70

Fonte: Elaborado pela autora.

*Nota.* O valor Tolerância: indica a proporção da variação de uma variável explicativa que independe das demais variáveis explicativas; VIF (*Variance Inflation Factor*) mede o quanto a variância é inflacionada por sua colinearidade;

**Tabela 23.**

Análise fatorial “Múltiplos Centros de Decisão”, ordenada por carga

Dimensão	Pergunta	Legenda	G1	G2
Múltiplos centros de tomada de decisão	01. São bem definidas as funções de cada centro de tomada de decisão no que diz respeito à governança e gestão da energia eólica.	MCTD_01	0,91	
	02. Prevalece uma boa relação entre os centros de tomada de decisão que fazem a gestão da energia eólica.	MCTD_02	0,90	
	04. O número de centros de tomada de decisão interfere no desempenho da gestão do sistema eólico.	MCTD_04		0,88
	03. Há uma descentralização e autonomia dos centros de tomada de decisão que atuam no setor eólico.	MCTD_03		0,78

Fonte: Elaborado pela autora.

Nota. G1 é a correlação da variável dentro do grupo 1. G2 é a correlação dentro do grupo 2, se houver.

**Tabela 24.**

Análise fatorial “Dimensão Normativa”, ordenada por carga

Dimensão	Pergunta	Legenda	G1	G2
Dimensão normativa	23. Os órgãos reguladores têm desempenhado seu papel quanto à legislação do setor eólico brasileiro.	BJR_03	0,84	
	22. A legislação brasileira que regula a indústria eólica atende as normas internacionais para a implementação de parques eólicos.	BJR_02	0,83	
	21. A legislação brasileira que regula a indústria eólica é suficiente para atender todas as demandas do setor.	BJR_01	0,83	

Fonte: Elaborado pela autora.

Nota. G1 é a correlação da variável dentro do grupo 1. G2 é a correlação dentro do grupo 2, se houver.

**Tabela 25.**

Análise fatorial “Stakeholders”, ordenada por carga

Dimensão	Pergunta	Legenda	G1	G2
Stakeholders	26. Os acionistas, diretores, auditores, funcionários e demais <i>stakeholders</i> (mídia, consumidores, fornecedores, credores etc.) têm acesso às informações relacionadas à implementação de um Parque Eólico.	STAKE_03	0,84	
	25. Os acionistas, diretores, auditores, funcionários e demais <i>stakeholders</i> (mídia, consumidores, fornecedores, credores etc.) podem comunicar livremente as suas preocupações em relação à implementação de um Parque Eólico sem que seus direitos sejam prejudicados por esse fato.	STAKE_02	0,81	
	24. No sistema de governança do setor eólico brasileiro, prevalece uma interação constante entre as organizações do governo, as empresas concessionárias e os consumidores de energia eólica.	STAKE_01	0,79	

Fonte: Elaborado pela autora.

Nota. G1 é a correlação da variável dentro do grupo 1. G2 é a correlação dentro do grupo 2, se houver.

**Tabela 26.**

Análise fatorial “Conselho de Política Energética”, ordenada por carga.

Dimensão	Pergunta	Legenda	G1	G2
Conselho de Política Energética	27. O Conselho de Política Energética consulta as empresas concessionárias e as partes interessadas na formulação de políticas para o setor.	CPE_01	0,85	
	28. Os órgãos reguladores de energia têm presença ativa no monitoramento e fiscalização do setor eólico.	CPE_02	0,79	
	29. Os governos estaduais e municipais, as concessionárias e os consumidores estão representados nos principais órgãos que definem as políticas públicas para o setor eólico.	CPE_03	0,72	

Fonte: Elaborado pela autora.

Nota. G1 é a correlação da variável dentro do grupo 1. G2 é a correlação dentro do grupo 2, se houver.

**Tabela 27.**

Análise fatorial “Conselhos de Administração de Empresas”, ordenada por carga.

Dimensão	Pergunta	Legenda	G1	G2
Conselhos de administração de empresas do setor eólico	31. As empresas do setor eólico brasileiro praticam a transparência e a ética na concepção e implementação de parques eólicos.	CAESE_02	0,83	
	32. Conselheiros e executivos das empresas do setor eólico brasileiro são escolhidos por sua competência e conhecimento na área.	CAESE_03	0,83	
	30. Os Conselhos de Administração das empresas do setor eólico definem os investimentos a serem realizados nas áreas dos parques eólicos.	CAESE_01	0,73	

Fonte: Elaborado pela autora.

Nota. G1 é a correlação da variável dentro do grupo 1. G2 é a correlação dentro do grupo 2, se houver.

**Tabela 28.**

Análise fatorial “Planejamento Estratégico”, ordenada por carga.

Dimensão	Pergunta	Legenda	G1	G2
Planejamento estratégico	37. Na definição das estratégias de implantação de sistemas eólicos são consultadas organizações parceiras, fornecedores e clientes das empresas de energia eólica.	PE_03	0,94	
	36. Nos projetos de parques eólicos são considerados os impactos que sua implantação tem nas atividades dos funcionários, consumidores, fornecedores, credores, a sociedade de maneira geral e outros stakeholders.	PE_02	0,92	
	38. A segurança física das instalações, a segurança pessoal, a arquitetura tecnológica e a segurança das operações são contempladas de forma integrada na gestão dos parques eólicos.	PE_04	0,73	
	35. As empresas de energia eólica executam planejamentos para antecipar ações voltadas para as regiões onde atuam.	PE_01	0,69	
	40. As empresas eólicas estão aptas a captar no mercado ou desenvolver as melhores soluções de software e hardware, visando o aproveitamento das fontes de energia eólica.	PE_06		0,97
	39. As empresas de energia eólica dispõem de plano de continuidade do serviço para os casos de incidentes nos parques eólicos.	PE_05		0,62

Fonte: Elaborado pela autora.

Nota. G1 é a correlação da variável dentro do grupo 1. G2 é a correlação dentro do grupo 2, se houver.

**Tabela 29.**

Análise fatorial “Gerenciamento de Ativos”, ordenada por carga

<b>Dimensão</b>	<b>Pergunta</b>	<b>Legenda</b>	<b>G1</b>	<b>G2</b>
Gerenciamento de ativos	42. As empresas do setor eólico controlam a permissão e o acesso físico e lógico aos ativos dos Parques Eólicos.	GA_02	0,88	
	41. Os ativos dos Parques Eólicos (aerogeradores, subestações) são constantemente monitorados.	GA_01	0,88	
	43. A configuração e as mudanças nos ativos de tecnologia da informação são gerenciadas de forma compatível com o risco para a infraestrutura do funcionamento das usinas eólicas.	GA_03	0,84	

Fonte: Elaborado pela autora.

Nota. G1 é a correlação da variável dentro do grupo 1. G2 é a correlação dentro do grupo 2, se houver.

**Tabela 30.**

Análise fatorial “Gestão de Pessoas”, ordenada por carga

<b>Dimensão</b>	<b>Pergunta</b>	<b>Legenda</b>	<b>G1</b>	<b>G2</b>
Gestão de pessoas	46. As empresas do setor eólico adotam planos de treinamento e educação continuada sobre a operação e os procedimentos de segurança nas Usinas Eólicas.	GRH_03	0,89	
	44. As empresas do setor eólico utilizam estratégias de socialização para conscientizar novos e antigos funcionários e terceirizados sobre planos, procedimentos, tecnologias e controles dos Parques Eólicos.	GRH_01	0,81	
	47. Na descrição de cargos e funções das empresas do setor eólico, são claramente atribuídas responsabilidades de operação e procedimentos de segurança nos Parques Eólicos.	GRH_04	0,79	
	45. Na contratação de pessoal, são considerados os antecedentes do funcionário em relação à operação e a procedimentos de segurança em um Parque Eólico.	GRH_02	0,77	

Fonte: Elaborado pela autora.

Nota. G1 é a correlação da variável dentro do grupo 1. G2 é a correlação dentro do grupo 2, se houver.

**Tabela 31.**

Resumos das análises fatoriais das escalas

Indicador	Carga	Comunalidade	KMO	Percentual de Variância Extraída (VE)
MCTD_01	0,91	0,83		
MCTD_02	0,90	0,81	0,56	76,60%
MCTD_04	0,88	0,77		
MCTD_03	0,78	0,61		
BJR_03	0,84	0,70		
BJR_02	0,83	0,69	0,70	69,00%
BJR_01	0,83	0,68		
STAKE_03	0,84	0,71		
STAKE_02	0,81	0,65	0,68	66,33%
STAKE_01	0,79	0,63		
CPE_01	0,85	0,72		
CPE_02	0,79	0,62	0,63	62,00%
CPE_03	0,72	0,52		
CAESE_02	0,83	0,69		
CAESE_03	0,83	0,69	0,66	63,85%
CAESE_01	0,73	0,54		
PE_03	0,94	0,88		
PE_02	0,92	0,84	0,76	73,87%
PE_04	0,73	0,53		
PE_01	0,69	0,47		
PE_06	0,97	0,93		
PE_05	0,62	0,39		
GA_02	0,88	0,78		
GA_01	0,88	0,77	0,72	74,84%
GA_03	0,84	0,70		
GRH_03	0,89	0,79		
GRH_01	0,81	0,66	0,77	66,55%
GRH_04	0,79	0,62		
GRH_02	0,77	0,59		

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 32.

Validade convergente dos indicadores

Indicadores	Carga	Resíduo	Erro	Valor T
AE_01 ← 01.1.2-AE	0,85	0,28	0,03	26,02
AE_02_I ← 01.1.2-AE	0,88	0,22	0,02	53,45
AS_01 ← 01.1.1-AS	0,79	0,37	0,05	14,96
AS_02_I ← 01.1.1-AS	0,89	0,20	0,02	56,09
BJR_01 ← 03.1-Dimensão normativa	0,81	0,35	0,05	17,58
BJR_02 ← 03.1-Dimensão normativa	0,83	0,31	0,06	14,95
BJR_03 ← 03.1-Dimensão normativa	0,85	0,27	0,02	39,36
CAESE_01 ← 03.3.2CAESE	0,75	0,43	0,05	15,94
CAESE_02 ← 03.3.2CAESE	0,83	0,31	0,03	25,72
CAESE_03 ← 03.3.2CAESE	0,81	0,34	0,04	18,29
CASE_01 ← 01.2-Capacidade Adaptativa do Setor Eólico	0,84	0,30	0,43	1,97
CASE_02_I ← 01.2-Capacidade Adaptativa do Setor Eólico	0,83	0,32	0,27	3,05
CPE_01 ← 03.3.1-CPE	0,85	0,28	0,04	24,02
CPE_02 ← 03.3.1-CPE	0,80	0,36	0,04	22,26
CPE_03 ← 03.3.1-CPE	0,71	0,50	0,06	11,73
DA_01 ← 03.2-Direitos dos acionistas	0,93	0,14	0,02	44,62
DA_02 ← 03.2-Direitos dos acionistas	0,78	0,40	0,08	9,38
EAOD_01 ← 01.6.1-EAOD	0,81	0,34	0,02	32,92
EAOD_02 ← 01.6.1-EAOD	0,72	0,48	0,06	12,18
GA_01 ← 02.1-Gerenciamento de ativos	0,88	0,23	0,03	30,39
GA_02 ← 02.1-Gerenciamento de ativos	0,88	0,23	0,03	28,69
GA_03 ← 02.1-Gerenciamento de ativos	0,84	0,29	0,04	23,61
GRH_01 ← 02.3-Gestão de pessoas	0,81	0,34	0,04	22,86
GRH_02 ← 02.3-Gestão de pessoas	0,76	0,43	0,06	11,80
GRH_03 ← 02.3-Gestão de pessoas	0,90	0,20	0,02	50,98
GRH_04 ← 02.3-Gestão de pessoas	0,79	0,37	0,04	19,49
MCTD_01 ← 01.3.1-MCTD	0,91	0,17	0,02	37,86
MCTD_02 ← 01.3.1-MCTD	0,91	0,17	0,02	39,06
MCTD_03 ← 01.3.2-MCTD	0,85	0,27	0,03	25,78
MCTD_04 ← 01.3.2-MCTD	0,81	0,34	0,05	16,48
MED_ACTD ← 01-Indicadores de Governança Policêntrica	0,15	0,98	0,27	0,55
MED_AE ← 01.1-Ajuste Institucional às Características Sociais e Ecológicas	0,85	0,28	0,03	25,77
MED_AFCD ← 01.6-Autonomia dos Centros de tomada de decisão	0,58	0,66	0,08	7,12
MED_AICSE ← 01-Indicadores de Governança Policêntrica	0,69	0,52	0,11	6,34
MED_AS ← 01.1-Ajuste Institucional às Características Sociais e Ecológicas	0,87	0,25	0,02	42,24
MED_BJR ← 03-Indicadores de Governança Corporativa	0,73	0,47	0,05	14,72
MED_CA ← 03-Indicadores de Governança Corporativa	0,90	0,19	0,02	37,10
MED_CAESE ← 03.3-Conselho de Administração	0,85	0,28	0,03	32,92
MED_CASE ← 01-Indicadores de Governança Policêntrica	0,56	0,68	0,27	2,09
MED_CPE ← 03.3-Conselho de Administração	0,87	0,24	0,02	51,26
MED_DA ← 03-Indicadores de Governança Corporativa	0,66	0,56	0,11	5,88
MED_EAOD ← 01.6-Autonomia dos Centros de tomada de decisão	0,96	0,07	0,01	75,60
MED_GA ← 02-Indicadores de Gestão	0,89	0,21	0,02	42,35
MED_GRH ← 02-Indicadores de Gestão	0,89	0,20	0,03	27,74
MED_MCDT ← 01-Indicadores de Governança Policêntrica	0,57	0,68	0,14	4,01
MED_MCTD_01 ← 01.3-Múltiplos centros de tomada de decisão	0,78	0,39	0,07	10,46
MED_MCTD_02 ← 01.3-Múltiplos centros de tomada de decisão	0,78	0,38	0,05	15,53
MED_MRAN ← 01-Indicadores de Governança Policêntrica	0,42	0,82	0,26	1,58
MED_PE ← 02-Indicadores de Gestão	0,88	0,23	0,03	30,71
MED_PE_01 ← 02.2-Planejamento Estratégico	0,84	0,29	0,03	24,50
MED_PE_02 ← 02.2-Planejamento Estratégico	0,86	0,26	0,02	44,07
MED_SFCD ← 01-Indicadores de Governança Policêntrica	0,46	0,78	0,24	1,95
MED_SOB_H ← 01.4-Sobreposições funcionais dos centros de decisão	0,85	0,28	0,03	25,86
MED_SOB_T ← 01.4-Sobreposições funcionais dos centros de decisão	0,62	0,61	0,11	5,61
MED_SOB_V ← 01.4-Sobreposições funcionais dos centros de decisão	0,73	0,47	0,12	6,02
MED_STAKE ← 03-Indicadores de Governança Corporativa	0,87	0,25	0,03	27,45

MRAN_01 ← 01.5-Mitigação de risco por redundância	1,00	0,00	0,00	0,00
PE_01 ← 02.2.1-PE_1	0,84	0,29	0,03	24,24
PE_02 ← 02.2.1-PE_1	0,89	0,21	0,03	35,36
PE_03 ← 02.2.1-PE_1	0,82	0,32	0,04	20,19
PE_04 ← 02.2.1-PE_1	0,81	0,35	0,05	17,77
PE_05 ← 02.2.2-PE_2	0,88	0,23	0,02	48,74
PE_06 ← 02.2.2-PE_2	0,84	0,30	0,03	26,29
SOB_H_01 ← 01.4.1-SOB_H	0,85	0,27	0,04	19,04
SOB_H_02 ← 01.4.1-SOB_H	0,86	0,26	0,03	29,15
SOB_T_01 ← 01.4.2-SOB_T	0,80	0,36	0,06	12,61
SOB_T_02 ← 01.4.2-SOB_T	0,89	0,20	0,03	35,24
SOB_V_01 ← 01.4.3-SOB_V	0,80	0,36	0,05	16,57
SOB_V_02 ← 01.4.3-SOB_V	0,71	0,49	0,15	4,70
STAKE_01 ← 03.4-Stakeholders	0,79	0,37	0,05	15,03
STAKE_02 ← 03.4-Stakeholders	0,81	0,35	0,05	16,43
STAKE_03 ← 03.4-Stakeholders	0,84	0,29	0,04	22,91

Fonte: Elaborado pela autora.

*Nota:* **Carga** é o peso de regressão do fator para o construto; **Resíduo** é o % da variância que não é explicada pelo construto, ou seja, é o percentual da variância do item devida ao erro, também chamada de variância única. O Resíduo é dado por  $1 - \text{Carga}^2$ ; **Erro** da estimativa; **Valor T** da estimativa de regressão.

**Tabela 33.**

Validade convergente dos indicadores após a exclusão dos indicadores sem significância

INDICADORES	Carga	Resíduo	Erro	Valor T
AE_01 ← 01.1.2-AE	0,85	0,28	0,03	25,72
AE_02_I ← 01.1.2-AE	0,88	0,22	0,02	51,48
AS_01 ← 01.1.1-AS	0,79	0,37	0,05	14,74
AS_02_I ← 01.1.1-AS	0,89	0,20	0,01	60,56
BJR_01 ← 03.1-Base jurídica e regulatória	0,81	0,35	0,05	16,40
BJR_02 ← 03.1-Base jurídica e regulatória	0,83	0,31	0,05	16,55
BJR_03 ← 03.1-Base jurídica e regulatória	0,85	0,27	0,03	33,99
CAESE_01 ← 03.3.2CAESE	0,75	0,43	0,05	15,77
CAESE_02 ← 03.3.2CAESE	0,83	0,31	0,03	25,95
CAESE_03 ← 03.3.2CAESE	0,81	0,34	0,04	18,94
CASE_01 ← 01.2-Capacidade Adaptativa do Setor Eólico	0,79	0,37	0,24	3,26
CASE_02_I ← 01.2-Capacidade Adaptativa do Setor Eólico	0,87	0,25	0,17	4,97
CPE_01 ← 03.3.1-CPE	0,85	0,28	0,03	26,48
CPE_02 ← 03.3.1-CPE	0,80	0,36	0,04	18,35
CPE_03 ← 03.3.1-CPE	0,71	0,50	0,07	9,70
DA_01 ← 03.2-Direitos dos acionistas	0,92	0,14	0,02	47,74
DA_02 ← 03.2-Direitos dos acionistas	0,78	0,40	0,06	13,58
GA_01 ← 02.1-Gerenciamento de ativos	0,88	0,23	0,03	28,50
GA_02 ← 02.1-Gerenciamento de ativos	0,88	0,23	0,03	26,43
GA_03 ← 02.1-Gerenciamento de ativos	0,84	0,29	0,03	26,42
GRH_01 ← 02.3-Gestão de Recursos Humanos	0,81	0,34	0,04	22,35
GRH_02 ← 02.3-Gestão de Recursos Humanos	0,76	0,43	0,07	11,16
GRH_03 ← 02.3-Gestão de Recursos Humanos	0,90	0,20	0,02	46,38
GRH_04 ← 02.3-Gestão de Recursos Humanos	0,79	0,37	0,04	21,20
MCTD_01 ← 01.3.1-MCTD	0,91	0,17	0,03	34,54
MCTD_02 ← 01.3.1-MCTD	0,91	0,17	0,02	39,47
MCTD_03 ← 01.3.2-MCTD	0,85	0,27	0,03	31,02
MCTD_04 ← 01.3.2-MCTD	0,81	0,34	0,05	17,41
MED_AE ← 01.1-Ajuste Institucional às Características Sociais e Ecológicas	0,85	0,27	0,03	30,75

MED_AICSE ← 01-Indicadores de Governança Policêntrica	0,76	0,43	0,09	8,56
MED_AS ← 01.1-Ajuste Institucional às Características Sociais e Ecológicas	0,87	0,25	0,02	44,84
MED_BJR ← 03-Indicadores de Governança Corporativa	0,73	0,47	0,05	13,56
MED_CA ← 03-Indicadores de Governança Corporativa	0,90	0,19	0,02	43,57
MED_CAESE ← 03.3-Conselho de Administração	0,85	0,28	0,03	33,13
MED_CASE ← 01-Indicadores de Governança Policêntrica	0,61	0,63	0,19	3,15
MED_CPE ← 03.3-Conselho de Administração	0,87	0,24	0,02	41,71
MED_DA ← 03-Indicadores de Governança Corporativa	0,66	0,56	0,10	6,72
MED_GA ← 02-Indicadores de Gestão	0,89	0,21	0,02	42,93
MED_GRH ← 02-Indicadores de Gestão	0,89	0,20	0,03	26,57
MED_MCDT ← 01-Indicadores de Governança Policêntrica	0,59	0,65	0,23	2,59
MED_MCTD_01 ← 01.3-Múltiplos centros de tomada de decisão	0,78	0,39	0,05	14,62
MED_MCTD_02 ← 01.3-Múltiplos centros de tomada de decisão	0,79	0,38	0,03	22,90
MED_PE ← 02-Indicadores de Gestão	0,88	0,23	0,03	31,86
MED_PE_01 ← 02.2-Planejamento Estratégico	0,84	0,29	0,04	22,61
MED_PE_02 ← 02.2-Planejamento Estratégico	0,86	0,26	0,02	42,62
MED_SFCD ← 01-Indicadores de Governança Policêntrica	0,39	0,85	0,26	1,49
MED_SOB_H ← 01.4-Sobreposições funcionais dos centros de decisão	0,85	0,28	0,03	26,48
MED_SOB_T ← 01.4-Sobreposições funcionais dos centros de decisão	0,62	0,62	0,10	6,01
MED_SOB_V ← 01.4-Sobreposições funcionais dos centros de decisão	0,73	0,46	0,10	7,53
MED_STAKE ← 03-Indicadores de Governança Corporativa	0,87	0,25	0,03	26,64
PE_01 ← 02.2.1-PE_1	0,84	0,29	0,04	23,26
PE_02 ← 02.2.1-PE_1	0,89	0,21	0,03	34,87
PE_03 ← 02.2.1-PE_1	0,82	0,32	0,04	22,10
PE_04 ← 02.2.1-PE_1	0,81	0,35	0,05	17,74
PE_05 ← 02.2.2-PE_2	0,88	0,23	0,02	45,10
PE_06 ← 02.2.2-PE_2	0,84	0,30	0,03	27,62
SOB_H_01 ← 01.4.1-SOB_H	0,85	0,27	0,04	23,14
SOB_H_02 ← 01.4.1-SOB_H	0,86	0,26	0,03	28,73
SOB_T_01 ← 01.4.2-SOB_T	0,80	0,36	0,07	11,46
SOB_T_02 ← 01.4.2-SOB_T	0,89	0,20	0,03	31,94
SOB_V_01 ← 01.4.3-SOB_V	0,80	0,36	0,05	16,61
SOB_V_02 ← 01.4.3-SOB_V	0,71	0,49	0,11	6,48
STAKE_01 ← 03.4-Stakeholders	0,79	0,37	0,05	15,56
STAKE_02 ← 03.4-Stakeholders	0,81	0,35	0,05	17,13
STAKE_03 ← 03.4-Stakeholders	0,84	0,29	0,04	22,53

Fonte: dados coletados nesta pesquisa. Observações: **Carga** é peso de regressão do fator para o construto; **Resíduo** é a % da variância que não é explicada pelo construto, ou seja, é o percentual da variância do item devida ao erro, também chamada de variância única. O Resíduo é dado por  $1 - \text{Carga}^2$ ; **Erro** se refere ao erro da estimativa; **Valor T** da estimativa de regressão.

Tabela 34.

Avaliação da validade discriminante e qualidade geral da mensuração (todos os fatores)

	1	01.1	01.1.1	01.1.2	01.2	01.3	01.3.1	01.3.2	01.4	01.4.1	01.4.2	01.4.3	2	02.1	02.2	02.2.1	02.2.2	02.3	3	03.1	03.2	03.3	03.3.1	03.3.2	03.4
<b>01-Indicadores de Governança Policêntrica</b>	<b>0,36</b>	<b>0,75</b>	<b>0,70</b>	<b>0,60</b>	<b>0,62</b>	<b>0,59</b>	<b>0,46</b>	<b>0,47</b>	0,34	0,34	0,30	0,12	<b>0,51</b>	<b>0,46</b>	<b>0,53</b>	<b>0,53</b>	<b>0,39</b>	0,34	<b>0,53</b>	<b>0,45</b>	0,32	<b>0,51</b>	<b>0,39</b>	<b>0,49</b>	<b>0,43</b>
<b>01.1-Ajuste Institucional às Características SE</b>	<b>0,57</b>	<b>0,74</b>	<b>0,87</b>	<b>0,85</b>	0,30	0,19	0,24	0,05	0,06	0,13	0,07	-0,06	0,45	0,41	0,41	0,47	0,25	0,35	0,44	0,34	0,23	0,44	0,29	0,48	0,39
<b>01.1.1-AS</b>	<b>0,49</b>	<b>0,76</b>	<b>0,71</b>	0,49	0,28	0,17	0,21	0,06	0,06	0,09	0,14	-0,07	0,37	0,34	0,36	0,43	0,20	0,26	0,32	0,23	0,16	0,35	0,18	0,43	0,25
<b>01.1.2-AE</b>	0,35	0,73	0,24	<b>0,75</b>	0,23	0,15	0,21	0,02	0,04	0,13	-0,04	-0,02	0,42	0,38	0,35	0,37	0,24	0,38	0,44	0,37	0,23	0,42	0,33	0,40	0,43
<b>01.2-Capacidade Adaptativa do Setor Eólico</b>	<b>0,38</b>	0,09	0,08	0,05	<b>0,69</b>	0,09	0,05	0,08	0,05	0,03	-0,14	0,19	0,37	0,30	0,45	0,47	0,32	0,23	0,30	0,11	0,40	0,29	0,16	0,36	0,18
<b>01.3-Múltiplos centros de tomada de decisão</b>	0,35	0,04	0,03	0,02	0,01	<b>0,61</b>	<b>0,78</b>	<b>0,79</b>	0,15	0,16	0,28	-0,08	0,18	0,21	0,22	0,18	0,20	0,05	0,34	0,40	0,04	0,33	0,36	0,20	0,32
<b>01.3.1-MCTD</b>	0,21	0,06	0,04	0,04	0,00	0,61	<b>0,83</b>	0,23	0,05	0,09	0,12	-0,11	0,22	0,23	0,27	0,21	0,27	0,09	0,40	0,46	0,06	0,38	0,38	0,27	0,38
<b>01.3.2-MCTD</b>	0,22	0,00	0,00	0,00	0,01	<b>0,62</b>	0,05	<b>0,69</b>	0,18	0,17	0,30	-0,03	0,07	0,11	0,08	0,07	0,06	0,00	0,15	0,19	0,00	0,15	0,19	0,05	0,13
<b>01.4-Sobreposições funcionais dos centros de D</b>	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,03	<b>0,55</b>	<b>0,85</b>	<b>0,64</b>	<b>0,74</b>	0,20	0,18	0,18	0,10	0,20	0,18	0,20	0,27	0,12	0,14	0,17	0,07	0,14
<b>01.4.1-SOB_H</b>	0,11	0,02	0,01	0,02	0,00	0,03	0,01	0,03	<b>0,72</b>	<b>0,74</b>	0,35	0,46	0,14	0,14	0,11	0,03	0,16	0,12	0,21	0,33	0,05	0,16	0,21	0,06	0,17
<b>01.4.2-SOB_T</b>	0,09	0,00	0,02	0,00	0,02	0,08	0,02	0,09	0,40	0,12	<b>0,72</b>	0,18	0,10	0,13	0,06	0,00	0,11	0,08	0,08	0,20	-0,01	0,02	0,06	-0,04	0,05
<b>01.4.3-SOB_V</b>	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,54	0,21	0,03	<b>0,57</b>	0,19	0,12	0,20	0,18	0,16	0,20	0,13	0,06	0,20	0,09	0,07	0,10	0,08
<b>02-Indicadores de Gestão</b>	0,26	0,20	0,14	0,18	0,14	0,03	0,05	0,01	0,04	0,02	0,01	0,04	<b>0,78</b>	<b>0,89</b>	<b>0,88</b>	0,68	<b>0,83</b>	<b>0,90</b>	0,52	0,30	0,46	0,53	0,37	0,56	0,42
<b>02.1-Gerenciamento de ativos</b>	0,21	0,17	0,12	0,14	0,09	0,04	0,05	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	<b>0,79</b>	<b>0,75</b>	0,67	0,42	0,73	<b>0,72</b>	0,41	0,32	0,26	0,42	0,33	0,41	0,34
<b>02.2-Planejamento Estratégico</b>	0,28	0,17	0,13	0,13	0,21	0,05	0,07	0,01	0,03	0,01	0,00	0,04	<b>0,78</b>	0,45	<b>0,73</b>	<b>0,84</b>	<b>0,87</b>	<b>0,68</b>	0,56	0,29	0,53	0,59	0,39	<b>0,65</b>	0,41
<b>02.2.1-PE_1</b>	0,28	0,22	0,19	0,13	0,22	0,03	0,04	0,01	0,01	0,00	0,00	0,03	0,46	0,18	<b>0,71</b>	<b>0,71</b>	0,47	0,52	0,57	0,21	0,60	0,59	0,33	<b>0,70</b>	0,40
<b>02.2.2-PE_2</b>	0,15	0,06	0,04	0,06	0,10	0,04	0,07	0,00	0,04	0,03	0,01	0,03	0,70	0,53	<b>0,76</b>	0,22	<b>0,74</b>	0,66	0,40	0,29	0,32	0,42	0,33	0,41	0,29
<b>02.3-Gestão de Recursos Humanos</b>	0,11	0,13	0,07	0,14	0,05	0,00	0,01	0,00	0,03	0,01	0,01	0,04	<b>0,81</b>	0,52	0,46	0,27	0,43	<b>0,67</b>	0,41	0,17	0,42	0,38	0,24	0,44	0,36
<b>03-Indicadores de Governança Corporativa</b>	0,28	0,19	0,10	0,20	0,09	0,11	0,16	0,02	0,04	0,04	0,01	0,02	0,27	0,17	0,32	0,32	0,16	0,17	<b>0,63</b>	<b>0,74</b>	<b>0,72</b>	<b>0,90</b>	<b>0,83</b>	<b>0,73</b>	<b>0,87</b>
<b>03.1-Base jurídica e regulatória</b>	0,20	0,11	0,05	0,13	0,01	0,16	0,21	0,03	0,08	0,11	0,04	0,00	0,09	0,10	0,09	0,05	0,08	0,03	0,55	<b>0,69</b>	0,23	0,56	<b>0,64</b>	0,32	0,63
<b>03.2-Direitos dos acionistas</b>	0,11	0,05	0,03	0,05	0,16	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,04	0,21	0,07	0,28	0,36	0,10	0,18	0,52	0,05	<b>0,73</b>	0,64	0,46	<b>0,65</b>	0,51
<b>03.3-Conselho de Administração</b>	0,26	0,20	0,12	0,18	0,08	0,11	0,14	0,02	0,02	0,02	0,00	0,01	0,28	0,18	0,35	0,35	0,18	0,15	<b>0,81</b>	0,32	0,41	<b>0,74</b>	<b>0,88</b>	<b>0,85</b>	<b>0,67</b>
<b>03.3.1-CPE</b>	0,15	0,08	0,03	0,11	0,03	0,13	0,15	0,04	0,03	0,04	0,00	0,00	0,13	0,11	0,16	0,11	0,11	0,06	<b>0,69</b>	0,41	0,21	<b>0,77</b>	<b>0,62</b>	0,49	<b>0,67</b>
<b>03.3.2-CAESE</b>	0,24	0,23	0,18	0,16	0,13	0,04	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,32	0,17	0,42	0,49	0,17	0,19	0,53	0,10	0,42	<b>0,72</b>	0,24	<b>0,64</b>	0,49
<b>03.4-Stakeholders</b>	0,18	0,15	0,06	0,18	0,03	0,10	0,14	0,02	0,02	0,03	0,00	0,01	0,18	0,11	0,16	0,16	0,09	0,13	<b>0,75</b>	0,40	0,26	0,45	0,45	0,24	<b>0,66</b>
AVE	<b>0,36</b>	0,74	0,71	0,75	0,69	0,61	0,83	0,69	0,55	0,74	0,72	0,57	0,78	0,75	0,73	0,71	0,74	0,67	0,63	0,69	0,73	0,74	0,62	0,64	0,66
CC	0,68	0,85	0,83	0,86	0,82	0,76	0,91	0,82	0,78	0,85	0,84	0,73	0,92	0,90	0,84	0,91	0,85	0,89	0,87	0,87	0,84	0,85	0,83	0,84	0,86
AC	<b>0,41</b>	0,65	0,60	0,66	<b>0,55</b>	<b>0,36</b>	0,79	<b>0,56</b>	<b>0,58</b>	0,64	0,62	<b>0,26</b>	0,86	0,83	0,62	0,86	0,65	0,83	0,80	0,78	0,65	0,65	0,69	0,72	0,75

Fonte: Elaborado pela autora com dados da pesquisa.

Nota. A diagonal é o próprio AVE, para facilitar a visualização. Acima da diagonal, estão as correlações entre os construtos. Abaixo, estão as correlações elevadas ao quadrado ( $R^2$ ). Confiabilidade Composta (CC com ponto de corte  $\geq 0,60$ ); Percentual de Variância Explicada (AVE com ponto de corte  $\geq 0,50$ ); Alpha de Cronbach (AC com ponto de corte  $\geq 0,60$ ).

**Tabela 35.**

Avaliação da validade discriminante e qualidade geral da mensuração (todos os fatores)

	AVE	R Square
01-Indicadores de Governança Policêntrica	<b>0,26</b>	<b>0,38</b>
01.1-Ajuste Institucional às Características Sociais e Ecológicas	0,74	<b>0,48</b>
01.2-Capacidade Adaptativa do Setor Eólico	0,69	<b>0,28</b>
01.3-Múltiplos centros de tomada de decisão	0,61	<b>0,34</b>
01.4-Sobreposições funcionais dos centros de decisão	<b>0,53</b>	<b>0,24</b>
01.5-Mitigação de risco e Aspectos Normativos	1,00	<b>0,18</b>
01.6-Autonomia dos Centros de tomada de decisão	<b>0,56</b>	<b>0,05</b>
02-Indicadores de Gestão	0,78	<b>0,27</b>
02.1-Gerenciamento de ativos	0,75	0,79
02.2-Planejamento Estratégico	0,72	0,79
02.3-Gestão de Recursos Humanos	0,67	0,81
03-Indicadores de Governança Corporativa	0,63	1,00
03.1-Base jurídica e regulatória	0,69	<b>0,00</b>
03.2-Direitos dos acionistas	0,73	<b>0,00</b>
03.3-Conselho de Administração	0,74	<b>0,00</b>
03.4-Stakeholders	0,66	<b>0,00</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>0,67</b>	<b>0,35</b>