

**UNIVERSIDADE FUMEC**  
**Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento**

**Carlos Alberto de Sousa**

**MODELO SITUACIONAL DA MATURIDADE EM GESTÃO PARA  
CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA**

**Belo Horizonte**  
**2020**

**Carlos Alberto de Sousa**

**MODELO SITUACIONAL DA MATURIDADE EM GESTÃO PARA  
CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento da Universidade FUMEC como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento.

Área de Concentração: Gestão de Sistemas de Informação e do Conhecimento.

Linha de Pesquisa: Tecnologia e Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Silva Parreiras

**Belo Horizonte**

**2020**

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S725m Sousa, Carlos Alberto de, 1975-  
Modelo situacional da maturidade em gestão para  
concessionária de energia elétrica / Carlos Alberto de Sousa. - Belo  
Horizonte, 2020.

106 f. : il.

Orientador: Fernando Silva Parreiras

Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informação e Gestão do  
Conhecimento), Universidade FUMEC, Faculdade de Ciências  
Empresariais, Belo Horizonte, 2020.

1. Energia elétrica. 2. Gestão da qualidade total. 3. Maturidade.  
I. Título. II. Parreiras, Fernando Silva. III. Universidade FUMEC,  
Faculdade de Ciências Empresariais.

CDU: 621.31



Dissertação intitulada “Modelo Situacional da Maturidade em Gestão para Concessionária de Energia Elétrica” de autoria de Carlos Alberto de Sousa, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr. Fernando Silva Paureiras – Universidade FUMEC  
(Orientador)

Profa. Dra. Jurema Suelly de Araújo Nery Ribeiro – Universidade FUMEC  
(Examinador Interno)

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

Prof. Dr. Fernando Silva Paureiras  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação e Gestão do  
Conhecimento da Universidade FUMEC

Belo Horizonte, 19 de outubro de 2020.

*Fernando Silva Paureiras*

*Jurema Suelly de Araújo Nery Ribeiro Plínio Rafael Reis Monteiro*

---



 REQUESTED	TITLE	<b>Assinatura de ata e contra-capas Universidade</b>
	FILE NAME	<b>dbbb02ab-1d93-4456-bb44-c2fdd0bea423.pdf</b>
	REQUEST ID	<b>signature_request_a2c96b54-b58f-4872-b596-f66c3</b>
	REQUESTED BY	<b>Karem Estefani Oliveira De Paula</b>
	STATUS	<b>● Completed</b>

Professor (fernando.parreiras@fumeec.br)

 SENDED	12/02/2021 01:12:28UTC±0	 SIGNED	23/02/2021 21:07:49UTC±0 187.111.30.10
---------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

Professor (jurema.nery@fumeec.br)

 SENDED	23/02/2021 21:07:49UTC±0	 SIGNED	24/02/2021 03:07:20UTC±0 191.185.202.145
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------

Professor (preisufmg@gmail.com)

 SENDED	24/02/2021 03:07:20UTC±0	 SIGNED	24/02/2021 11:22:55UTC±0 170.238.178.248
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------

 COMPLETED	24/02/2021 11:22:55 UTC±0 The document has been completed.
--------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------

Assinado Por:  
EVELYN FERNANDA DE LELIS  
MOREIRA DE  
FREITAS:03475835630  
Validade: 15/08/2022  
Emissor: AC LINK RFB v2  
Data: 24/02/2021 09:03

Assinado Por:  
FERNANDO SILVA  
PARREIRAS:03073186646  
Validade: 09/08/2021  
Emissor: AC PRODEMGE RFB G4  
Data: 25/02/2021 16:22

Dedico, primeiramente, à minha mãe, Iracema, e à minha esposa, Roberta, pela perseverança e paciência.

Dedico também a todos os colegas da Companhia Energética de Minas Gerais, por compartilharem sua experiência e conhecimento durante todos esses anos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Fernando Silva Parreiras, pelas lições e vontade inabalável de compartilhar conhecimento e formar pessoas.

Agradeço a todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento da Universidade FUMEC, em especial ao Prof. Dr. Mário Teixeira Reis Neto, pela abertura e por ser um exemplo de educador, e ao Prof. Dr. Rodrigo Moreno Marques, pela transparência e franqueza.

Agradeço também ao Sr. Luiz Augusto Barcellos Almeida, pela confiança depositada, pelas lições compartilhadas e por ser uma referência de postura profissional e humana.

Agradeço a todos que estiveram comigo nesta jornada e que me ajudaram a chegar a este momento.

“Tudo o que é efêmero é somente  
preexistência;  
o humano-térreo-insuficiente  
aqui é essência;  
o transcendente-indefinível  
é fato aqui;  
o feminil-imperecível  
nos ala a si.”

*Johann Wolfgang Von Goethe*

## RESUMO

O objetivo deste trabalho é elaborar um instrumento de avaliação que permitirá identificar as lacunas e a maturidade da gestão em uma empresa distribuidora de energia elétrica. Como problema de pesquisa, busca responder a seguinte questão: Quais são os elementos de um instrumento de avaliação baseado na gestão em uma empresa distribuidora de energia elétrica? Para se obter embasamento teórico necessário para realização desta pesquisa, foi desenvolvido um marco teórico que abordou aspectos sobre sistemas de gestão, maturidade, sobre a indústria de energia elétrica, sobre qualidade e gestão em empresas distribuidoras de energia elétrica. Para desenvolver o modelo, foi feito um levantamento por meio de um questionário adaptado com 65 questões. Ele foi aplicado em uma empresa de distribuidora de energia elétrica, na qual obteve como resultado respostas de 629 colaboradores de diferentes áreas de atuação na empresa. Após a consolidação dos dados do questionário, os itens foram submetidos a métodos analíticos de validação usando o Algoritmo de Rasch e de clusterização hierárquica utilizando o método de Ward. Como resultado da pesquisa, chegou-se ao modelo nomeado de Modelo Situacional da Maturidade em Gestão (MSMG), que consiste em todos os itens avaliados, aos quais foram atribuídos cinco níveis (*clusters*) de dificuldade, resultantes da percepção do conjunto de respondentes.

**Palavras-chave:** Algoritmo de Rasch. Modelo de Maturidade. Gestão. Energia Elétrica. Modelos Psicométricos. Modelo Situacional.

## ABSTRACT

The objective of this work is to elaborate an evaluation instrument that will identify gaps and the maturity of the management in an electric energy distribution company. As a research problem, it seeks to answer the following question: *Is it possible to develop an assessment instrument based on management in an electricity distribution company?* In order to obtain the theoretical basis necessary to carry out this research, a theoretical framework was developed that addressed aspects about management systems, maturity, about the electricity industry, about quality and management in electricity distribution companies. To develop the model, a survey was carried out using an adapted questionnaire with 65 questions. It was applied to an electricity distribution company, which resulted in responses from 629 employees from different areas of activity in the company. After consolidating the questionnaire data, the items were subjected to analytical methods of validation using the Rasch Algorithm and clustering using the Ward method. As a result of the research, the model called the Situational Maturity in Management Model (MSMG) was arrived at, which consists of all the items evaluated, to which five levels (clusters) of difficulty were attributed, resulting from the perception of the group of respondents.

**Keywords:** Rasch algorithm. Maturity Model. Management. Electricity. Psychometric Models. Situational Model.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quatorze princípios de Fayol	20
Quadro 2 - Modelos de maturidade e suas características	34
Quadro 3 - Estudo sobre modelo de maturidade situacional	38
Quadro 4 - Serviços em energia elétrica	52
Quadro 5 - Resumo dos fatores críticos de sucesso do modelo de maturidade da gestão	57
Quadro 6 - Codificando os valores atuais e desejados	62
Quadro 7 - Objetivos da pesquisa e procedimentos utilizados	63
Quadro 8 - Relação de normas ISO de gestão	66
Quadro 9 - Modelo Situacional da Maturidade em Gestão (MSMG)	83

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Transposição entre escalas ordinais e intervalares	33
Figura 2 - Cadeia de valor da indústria de eletricidade	44
Figura 3 - Cadeia de valor dos ativos da distribuidora	46
Figura 4 - Cadeia de valor do macroprocesso comercial da distribuidora	47
Figura 5 - Valor final da energia elétrica	50
Figura 6 - Curva Característica do Item (CCI)	60
Figura 7 - Clusterização resultante da aplicação do Método de Ward	76
Figura 8 - Distribuição dos <i>logits</i> em função do esforço	82
Figura 9 - Escala de dificuldade da maturidade situacional para a gestão	86

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise descritiva da caracterização da amostra	73
Tabela 2 - Itens fora do limite da MnSq	75
Tabela 3 - Clusterização baseada nos <i>logits</i>	77

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
1.1	Problema de pesquisa	14
1.2	Objetivos	15
1.3	Justificativa	15
1.4	Estrutura da dissertação	16
<b>2</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>17</b>
2.1	Sistemas de gestão	17
2.1.1	Histórico	18
2.1.2	O sistema de gestão da qualidade	21
2.1.3	A gestão da (pela) qualidade no Brasil	27
2.1.4	A gestão e o gerenciamento da qualidade	29
2.2	Mensuração da maturidade	30
2.2.1	Maturidade em gestão	31
2.2.2	Modelo de maturidade em gestão da qualidade	31
2.2.3	Maturidade situacional	36
2.2.4	Diagnóstico de maturidade de sistema de gestão	38
2.3	A indústria de energia elétrica	40
2.3.1	A cadeia da energia elétrica	43
2.3.2	O produto eletricidade e o serviço de distribuição de energia elétrica	47
2.3.3	O negócio de distribuição de energia elétrica	49
2.4	Qualidade e maturidade no setor elétrico	51
2.4.1	O sistema de gestão da qualidade em empresas de energia elétrica	51
2.4.2	A gestão da qualidade na indústria de energia elétrica	52
2.5	Fatores críticos de sucesso para um modelo de maturidade da gestão	54
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>59</b>
3.1	Teoria de Resposta ao Item e Algoritmo de Rasch para definição do modelo de maturidade	59
3.2	Classificação da pesquisa	62
3.3	Procedimentos metodológicos: etapas para o desenvolvimento do modelo de maturidade	64
3.4	Unidade de análise: o case Cemig	65

3.5	Sistema de controle da gestão de uma distribuidora de energia elétrica	68
3.6	Modelo de maturidade da gestão para uma distribuidora de energia	69
3.7	Desenvolvimento do diagnóstico: coleta de dados	70
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>72</b>
4.1	Caracterização da amostra	72
4.2	Resultados da interpretação dos dados	74
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>84</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>87</b>
6.1	Implicações para a prática	89
6.2	Limitações da pesquisa	89
	95	
	103	

## 1 INTRODUÇÃO

A energia elétrica é fundamental para assegurar avanços tecnológicos e para a manutenção da qualidade de vida na sociedade moderna. A dependência da eletricidade fez com que o sistema elétrico de potência (composto dos subsistemas de geração, transmissão e distribuição) se tornasse o serviço público com maior abrangência no país, alcançando 99,7% da população, enquanto o abastecimento de água alcança 85,8% dos domicílios e o saneamento básico atende 66,3% desses (IBGE, 2016). O sistema elétrico corresponde à infraestrutura com maior capilaridade não só no Brasil, mas também no mundo, permitindo que regiões inóspitas se tornem centros urbanos desenvolvidos e polos industriais (França, 2015).

No Brasil, a exploração dos serviços e instalações de energia elétrica é de competência da União (Brasil, 1988). A cadeia de atividades para o atendimento do fornecimento de eletricidade ao consumidor (geração, transmissão e distribuição) é considerada como serviço público que deve ser explorado pela União ou a quem ela delegar, por meio de concessão ou permissão, conforme estabelecido no artigo 21, inciso XII, alínea b, da Constituição Federativa do Brasil (Brasil, 1988).

O termo “concessão” é definido como a delegação para a prestação de serviço de competência da União, estados ou municípios. É estabelecida entre o poder concedente e uma entidade jurídica que demonstre capacidade de gerenciar o desempenho do serviço de geração, transmissão e distribuição em um prazo preestabelecido. Ainda, conforme a Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, e a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, cabe à concessionária, dentre outras obrigações: i) prestar serviço adequado de acordo com as normas técnicas aplicáveis e com o contrato; ii) manter o inventário dos ativos vinculados à concessão em dia; iii) prestar contas da gestão do serviço de forma tempestiva ao poder concedente e aos clientes de acordo com o definido no contrato; iv) zelar pelo cumprimento das normas estabelecidas e cláusulas contratuais para realização dos serviços; v) dar livre acesso às obras, aos equipamentos e às instalações integrantes do serviço, bem como a seus registros contábeis para os fiscais; vi) zelar pela integridade dos ativos vinculados ao serviço, bem como realizar a gestão dos recursos financeiros para a prestação do serviço. (Brasil, 1995).

As empresas concessionárias distribuidoras de energia elétrica operam um negócio regulado considerado essencial, “onde a coexistência da regulação com a competição resulta em um ambiente de negócios no qual as ameaças competitivas e as oportunidades de

cooperação devem ser muito bem gerenciadas” (Margueron, 2008, p. 5). Elas são prestadoras de serviço que gerenciam ativos públicos de energia elétrica, distribuem a energia e aplicam a fatura que remunera toda a cadeia produtiva de energia elétrica pertencente à União. O consumo mensal faturado para um cliente cativo do sistema elétrico é, na verdade, a “fração ideal” do condomínio formado para manter o Sistema Elétrico Brasileiro (SEB) alimentado pelas linhas de transmissão que constituem o Sistema Elétrico Nacional – SIN (Margueron, 2008; Wittmann, 2014; Bueno, 2015). As atividades de uma distribuidora de energia elétrica consistem na gestão dos ativos da concessão, garantindo a sua segurança, confiabilidade e sustentabilidade, e na gestão dos serviços para os consumidores dentro dos requisitos estabelecidos no contrato, realizando os investimentos necessários para expansão, operação e manutenção dos ativos com eficiência operacional e econômica, equilibrando custos, desempenho e riscos e gerenciando a receita advinda deste serviço de forma a manter a remuneração dos componentes do SEB (Bueno, 2015; Margueron, 2008; Wittmann, 2014).

A Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) é responsável por regular o setor e garantir o cumprimento do estabelecido nos contratos de concessão. Ela tem como missão proporcionar condições favoráveis para que o mercado de energia elétrica se desenvolva com equilíbrio entre os agentes e em benefício da sociedade, tem como objetivo estimular a eficiência das concessionárias na execução do objeto da concessão e que os ganhos de eficiência sejam transferidos para os consumidores por meio da tarifa como modicidade tarifária<sup>1</sup> (Manoel, Hayashi, & Almeida, 2018). Dentre as suas atribuições, estão: “ i) regular a geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica; ii) fiscalizar as concessões, permissões e serviços de energia elétrica; iii) implementar as políticas e diretrizes referentes à exploração da energia elétrica e ao aproveitamento dos potenciais hidráulicos; iv) estabelecer tarifas; e v) dirimir as divergências na esfera administrativa entre os agentes e entre esses agentes e os consumidores, além de promover as atividades de outorgas de concessão, permissão e autorização de empreendimentos e serviços de energia elétrica delegadas pelo Governo Federal à Agência” (Aneel, 2019).

Em busca de modicidade tarifária e de outras melhorias no serviço de energia elétrica, a Aneel utiliza instrumentos regulatórios, revisões tarifárias e fiscalizações para estimular os agentes do setor elétrico a inovarem e melhorarem seus processos (operacionais e administrativos), focando na redução dos impactos ambientais e na melhoria da eficiência e da competitividade. Uma distribuidora de energia elétrica necessita gerenciar os seus custos

---

<sup>1</sup> De acordo com a Aneel, modicidade tarifária consiste em um conjunto de tarifas aplicáveis a componentes de consumo de energia elétrica e à demanda de potência ativas.

administrativos e operacionais referentes à: i) manutenção do ciclo de vida dos ativos da concessão (instalação, operação, manutenção e descarte); ii) prestação dos serviços vinculados ao fornecimento de energia elétrica; iii) receita do negócio. Todas essas ações são monitoradas por meio de indicadores de qualidade, econômico-financeiros e de eficiência operacional (Manoel et al., 2018).

As distribuidoras de energia elétrica estão sujeitas a pressões constantes de suas partes interessadas (acionistas, Aneel, consumidores, governos e demais entidades) para operar com eficiência, fazendo mais com menos eficácia, atingindo os objetivos da concessão, e efetividade, ou seja, mantendo os efeitos dos resultados alcançados pela eficácia e pela eficiência. Dessa forma, são constantemente incentivadas, pelo agente regulador, a melhorarem a qualidade dos seus serviços e a reduzirem seus custos, mantendo o atendimento aos indicadores regulatórios. No contexto de mercado regulado, com pouca tolerância ao risco e cujo serviço prestado é essencial para a sociedade, as habilidades de gestão se tornam necessárias, tanto quanto as habilidades técnicas (Silva, 2015).

Uma das formas de medir as capacidades da organização com o objetivo de ajudá-las no seu desenvolvimento e superação dos seus desafios de redução de custos, gerados por desperdícios e subutilização de recursos, e melhoria da qualidade de seus serviços, é através do uso de modelos de maturidade (Antunes, Carreira, & da Silva, 2014; Mettler & Rohner, 2009; Lahrmann, Marx, Mettler, Winter, & Wortmann, 2011). Desde a criação dos primeiros modelos de maturidade (Crosby, 1994; Mettler & Rohner, 2009), eles têm sido cada vez mais utilizados pelas organizações que buscam vantagem competitiva, contudo, segundo Larhman et al. (2011) e Mettler e Rohner (2009).

## **1.1 Problema de pesquisa**

Em um contexto de negócio ambíguo, em que a atividade da empresa (serviços de fornecimento de energia elétrica) é considerada um bem essencial, por isso é regulada e enfrenta mudanças disruptivas que estão acontecendo em uma velocidade cada vez maior, ferramentas estáticas que não levam em consideração a situação da organização podem não ser adequadas. Se os modelos de avaliação da maturidade têm por fim assegurar o desenvolvimento das empresas em determinadas disciplinas (exemplos: maturidade em gestão de processos, projetos, gestão de ativos) e os mesmos não se adequam à situação, eles se tornam um problema a ser solucionado. A proposta deste trabalho é desenvolver um

instrumento de avaliação-*assessment*<sup>2</sup> para auxiliar os gestores de empresas de energia elétrica a identificarem as lacunas de gestão em suas organizações) que permita orientá-los sobre os *trade-offs*<sup>3</sup> eficazes para realização de mudanças, considerando os seus riscos, a realização dos benefícios e a maximização do valor para a organização.

Portanto, esta pesquisa pretende responder a seguinte questão: Quais são os elementos de um instrumento de avaliação baseado na gestão em uma empresa distribuidora de energia elétrica?

## 1.2 Objetivos

O *objetivo geral* deste trabalho consiste em elaborar um instrumento de avaliação que permita identificar lacunas e, conseqüentemente, a maturidade da gestão em uma empresa distribuidora de energia elétrica.

Os *objetivos específicos* são:

- i. identificar construtos que caracterizam um sistema de gestão para empresas concessionárias de distribuição de energia elétrica;
- ii. estabelecer o objeto de análise, suas dimensões, níveis e princípios e propor um modelo de avaliação;
- iii. analisar critérios diferenciadores, sugerindo os componentes de avaliação da gestão para distribuidoras de energia elétrica; e
- iv. aferir a aplicação do modelo proposto em uma empresa distribuidora de energia elétrica.

## 1.3 Justificativa

Como *contribuição direta* da pesquisa, foi desenvolvido um instrumento de diagnóstico composto do levantamento de percepção dos colaboradores e de análises baseadas no modelo de Rasch para identificação de lacunas que permitam definir e direcionar ações para elevar a maturidade da gestão da organização e os seus resultados.

As empresas concessionárias de energia elétrica operam um negócio essencial para o bem-estar da sociedade e, por isso, é consideravelmente regulado. A complexidade do

---

<sup>2</sup> Avaliação é o ato de julgar ou decidir a quantidade, o valor, a qualidade ou a importância de algo.

<sup>3</sup> Expressão em inglês para o caso em que é necessário equilibrar situações e qualidades opostas ou em que é necessário tomar assumir algo ruim para alcançar um resultado bom.

ambiente de negócios de uma distribuidora de energia exige, além das competências técnicas, habilidades gerenciais e de liderança que permitam direcionar as ações que garantam o atendimento legal e regulatório, além dos indicadores que assegurem a sua sustentabilidade. O ambiente de negócio exige que as concessionárias realizem *trade-offs* constantes entre o gerenciamento técnico para manutenção do sistema e da gestão do negócio propriamente dito, levando em consideração todas as variáveis desse ambiente. Nesse sentido, a escolha de uma empresa de distribuição de energia se justificou devido à complexidade de se gerir uma distribuidora de energia elétrica e às especificidades de negócios em ambientes regulados que outros negócios relacionados à energia não possuem. O instrumento desenvolvido neste trabalho será uma ferramenta útil para auxiliar os tomadores de decisão gerenciarem empresas que atuam no mercado regulado da cadeia da energia elétrica.

#### **1.4 Estrutura da dissertação**

O conteúdo desta dissertação está organizado da seguinte forma: além desta “Introdução”, o “Capítulo 2 - Marco teórico” apresenta o histórico da gestão da qualidade, passando pelo sistema de gestão da qualidade, como o tema se desenvolveu no Brasil e a diferença entre a gestão (gestão pela) e o gerenciamento (gestão da) da qualidade. Além disso, discorre sobre a maturidade em gestão da qualidade, o modelo de maturidade em gestão da qualidade, passando pela proposta de um modelo situacional de diagnóstico de maturidade e pelo diagnóstico de maturidade de sistemas de gestão da qualidade. Disserta ainda sobre a indústria de energia elétrica, sua cadeia produtiva e se o seu *core business* está focado em produtos ou serviços e, por fim, sobre o negócio de distribuição de energia elétrica. Por fim, aborda a qualidade e a maturidade no setor elétrico, considerando o sistema de gestão da qualidade em empresas de energia elétrica, a gestão da qualidade em distribuidoras de energia elétrica e seus modelos de maturidade.

O “Capítulo 3 - Metodologia” aborda a metodologia utilizada para elaborar esta pesquisa, a teoria de resposta ao item e o uso do Algoritmo de Rasch para o desenvolvimento de modelo de maturidade, a classificação da pesquisa, os procedimentos metodológicos usados para elaborar o modelo proposto, a apresentação da unidade de análise, o sistema de controle da gestão da qualidade e, por fim, apresenta a proposta de modelo de maturidade em gestão para uma distribuidora e por fim sobre o questionário utilizado para a pesquisa. O “Capítulo 4 – Discussão” apresenta como foi caracterizada a amostra e como os dados obtidos

foram interpretados. O “Capítulo 5 – Discussão” explora os resultados e, por fim, o “Capítulo 6 – Conclusão” traz as considerações finais e a conclusão.

## 2 MARCO TEÓRICO

Desde o surgimento da administração moderna, os sistemas de gestão têm evoluído e se segmentando em várias disciplinas, tais como a qualidade, a manutenção, os projetos e os riscos, entre outros. Essa multiplicidade fez com que os modelos para diagnóstico de maturidade organizacional atuais enfatizassem os processos de negócio ou as disciplinas isoladas. Essa ênfase, entretanto, resulta em ambiguidades para a tomada de decisão, uma vez que o foco em processos minimiza e até menospreza as capacidades individuais.

Nesse sentido, os modelos para diagnóstico de maturidade organizacional têm sido criticados sob a alegação de que eles são teóricos e não atendem ao objetivo de identificar as lacunas entre o *design* organizacional esperado e o que existe. Além disso, eles não descrevem as ações práticas para superar as lacunas que identificam. O que se observa, entretanto, é a necessidade de se considerarem nesses modelos as características do mercado no qual a empresa atua. O setor de *utilities*, por exemplo, é um setor estratégico que fornece serviços essenciais para a sociedade, como a energia elétrica, por isso é tão regulado e exige dos seus gestores uma margem reduzida de erro em suas decisões (Zaluski, Hedlund, Sausen, & Thesing, 2019, Carrasco, 2018). Ao possibilitar a identificação das lacunas que afetam o desempenho organizacional e direcionar as ações para corrigi-las, a elaboração de um modelo de diagnóstico adequado auxiliará na tomada de decisão e gestão desses negócios.

### 2.1 Sistemas de gestão

O aumento da mecanização da indústria têxtil em 1840 resultou em modelos de gestão de operações em plantas industriais. Esses modelos foram baseados no Sistema Waltham-Lowell, o qual é verticalmente integrado e todos os aspectos de produção têxtil da Waltham, na cidade de Lowell, eram controlados, desde a fiação até o corte. A fábrica de Waltham foi pioneira no uso de gestão técnica no processo de produção em massa, cuja escala de fabricação aumentou de forma que não havia mão de obra suficiente para atender a demanda, um típico caso de produção com foco na oferta. Esse problema foi resolvido, inicialmente, com a utilização de mão de obra infantil e, posteriormente, de jovens mulheres (Lubar, 1984; Dublin, 1992; Chandler, 2019).

Durante a guerra civil americana (1861-1865), operárias deixaram seus postos de trabalho na indústria para atuarem como enfermeiras nas frentes de batalhas, tendo a escassez de mão de obra compensada por imigrantes. Nessa época, o controle era absoluto sobre eles,

que não tinham outra opção além de se submeterem a um regime de trabalho de até 80 horas por semana. Nessa época, eram chamados de “engrenagens de moinho” (Hillstrom, 2006; Darmody, 2007).

### **2.1.1 Histórico**

Frederick Winsdon Taylor<sup>4</sup> foi operário de uma siderurgia e engenheiro da indústria ferroviária (Darmody, 2007; Nelson, 1977). Ele percebeu que os métodos utilizados na indústria eram lentos, ineficientes e não estavam acompanhando os rápidos avanços da tecnologia. Nesse sentido, Taylor se dedicou ao estudo e desenvolvimento de métodos para tornar as operações mais eficientes e mais produtivas no pós-guerra. Em 1880, Taylor trabalhou como supervisor na Midvale Steel, onde começou a avaliar como o estudo e a organização poderiam tornar o trabalho mais eficiente. Para tal, fez uso de cronômetro para definir metas de produção diárias para os operários, oferecia incentivos para os que superavam a meta, proporcionava “desincentivos” para aqueles com baixa produtividade e bonificações para os encarregados pressioná-los a trabalhar mais. Em 1911, Taylor publicou a sua teoria de administração sob o título de *Os princípios da gestão científica*<sup>5</sup>, que tinha quatro princípios básicos: i) planejamento – substituição dos métodos empíricos por métodos baseados em estudos científicos; ii) preparo dos trabalhadores – seleção dos trabalhadores de acordo com as suas aptidões, treinamento e desenvolvimento; iii) controle – controle do desempenho do trabalho para se certificar que a tarefa está sendo executada de acordo com o método definido e que a meta será cumprida; e iv) execução – divisão do trabalho entre gerentes e executores, de modo que os gerentes apliquem princípios da gestão científica para planejar o trabalho e que os trabalhadores se concentrem na execução das tarefas.

Henry L. Gantt<sup>6</sup> trabalhava com Taylor e não concordava com a postura mecanicista desse. Ele adotou uma versão mais branda da que Taylor usava, ao abolir os “desincentivos” e propor aos operários que eles mesmos decidissem como realizar o seu trabalho. Para isso, investiu na capacitação e desenvolvimento de habilidades de forma a torná-los adaptáveis e motivados para realizar o trabalho. Enquanto prestava consultoria para uma fábrica de rifles, fornecedora do Exército americano, Gantt desenvolveu o estilo de gráficos que levou o seu nome. Esses gráficos eram simples: com base nos estudos da produção era definida uma meta

---

<sup>4</sup> Engenheiro mecânico norte-americano (1856-1915).

<sup>5</sup> Do original *The Principles of Scientific Management*.

<sup>6</sup> Engenheiro mecânico norte-americano (1861-1919).

de produção diária e, cotidianamente, o encarregado atualizava a produção e informava o percentual atingido em relação à meta. Os relatórios elaborados com base nos gráficos de Gantt serviram para o desenvolvimento do Programa de Avaliação e Técnica de Revisão<sup>7</sup> e do Método do Caminho Crítico<sup>8</sup>, desenvolvidos posteriormente para a Marinha americana durante a realização do projeto do Míssil Polaris e também para a DuPont na década de 1950 (Locke, 1980).

Nesse período, Henry Fayol<sup>9</sup>, engenheiro que trabalhava na mineração, desenvolveu outros estudos sobre gestão. Ele publicou, em 1916, a obra *Administração industrial e geral*<sup>10</sup>, na qual descreve os princípios da teoria clássica da administração, categoriza e sistematiza os problemas e desafios que os administradores lidavam no seu dia a dia. Fayol considerava que a gestão não dependia do talento pessoal, consistindo em uma competência que poderia ser ensinada, afirmando que “O bom agente – técnico, comercial, financeiro, administrativo etc. – não é um produto espontâneo da natureza; para que ele exista é preciso formá-lo, e essa formação representa geralmente longos e laboriosos esforços de que participam a família, a escola, a oficina e o Estado” (Fayol, 1989, p. 105). Ele considerava importante que o gestor, além de estar atento à administração, deveria cuidar do componente humano (corpo social da organização), ou seja, os gestores deveriam mesclar competências duras (como a técnica) com as suaves (como as sociais, de comunicação e motivacionais). Dentre as contribuições de Fayol para a gestão, destacam-se a classificação das atividades e as funções para gerenciar uma organização (independentemente da complexidade) em seis grupos básicos: i) técnico (produção, fabricação, customização); ii) comercial (compra, venda, troca); iii) financeiro (uso ótimo de capital); iv) segurança (proteção de bens e pessoas); v) contabilidade (balanço, balanço, custos e estatísticas); e vi) gestão (planejamento, organização, coordenação, comando e controle).

Fayol defendia 14 princípios (apresentados no Quadro 1) para orientar os processos essenciais da gestão (planejamento, organização, coordenação, comando e controle), ao invés de definir requisitos ou normas para a gestão. Da mesma forma que Taylor, Fayol definiu princípios, pois considerava que, no âmbito da gestão, nada é definitivo ou imutável.

---

<sup>7</sup> Do original *Program Evaluation and Review Technique*.

<sup>8</sup> Do original *Critical Path Method*.

<sup>9</sup> Engenheiro de minas francês (1845-1925).

<sup>10</sup> Do original *General and Industrial Management*.

Quadro 1 - Quatorze princípios de Fayol

<b>Princípio</b>	<b>Descrição</b>
Divisão do trabalho	Quanto mais as pessoas se especializam, mais eficientemente realizam os seus trabalhos.
Autoridade e responsabilidade	A autoridade deve coexistir com a responsabilidade.
Disciplina	Os empregados devem obediência e conformidade às regras e às convenções estabelecidas entre a empresa e seus agentes.
Unidade de comando	Para uma dada ação, um empregado deve receber ordens de apenas um superior.
Unidade de direção	Para alcançar um objetivo ou para atividades com o mesmo objetivo, deve existir um único superior e um único plano de ação.
Subordinação do interesse particular ao interesse geral	Numa empresa, os interesses dessa prevalecem sobre os interesses particulares.
Remuneração do pessoal	A remuneração deve ser justa e satisfatória, tanto para os empregados quanto para a empresa.
Centralização	As decisões devem emanar da gestão. Os gestores devem ter a responsabilidade final, mas também devem conceder autoridade suficiente aos seus subordinados para que executem corretamente o trabalho.
Hierarquia	A informação deve percorrer, passo a passo, a hierarquia vigente, devendo ser respeitado o princípio da unidade de comando. No entanto, a hierarquia deve ser quebrada quando a obediência escrupulosa for prejudicial.
Ordem	Dois tipos de ordem/organização permitem evitar desperdícios de tempo e de material. Por um lado, a ordem material (um lugar para tudo e tudo no seu lugar), por outro lado, a ordem social (um lugar para cada pessoa e cada pessoa no seu lugar).
Equidade	Mais do que justiça, deve haver equidade .
Estabilidade social	A organização deve esforçar-se para reter seus empregados.
Iniciativa	As pessoas devem ter, de acordo com a sua função, liberdade de conceber e de executar.
União do pessoal	A promoção do espírito de equipe confere à organização um sentido de unidade.

Fonte: Adaptado de Fayol (1989).

O objetivo de Fayol foi contribuir com melhor racionalidade organizacional a partir da função da gestão. Enquanto o seu contemporâneo americano Taylor e os seus seguidores defendiam a racionalização do trabalho a partir da base das empresas, Fayol e outros autores

tinham como objetivo racionalizar o trabalho a partir da alta direção, estabelecendo os princípios de topo e criando a primeira teoria de organização focada nos executivos (Fayol, 1989).

Ainda na transição do século 19 para o século 20, outra pesquisadora que deve ser considerada é Mary Parker Follett<sup>11</sup>. Pode-se dizer que, enquanto a teoria de Taylor teve como foco os trabalhadores e a de Fayol os gestores, a pesquisa de Follett teve como foco uma abordagem integrativa e situacional da gestão da organização baseada em quatro conceitos-chave (Esmeray, 2015), a saber: i) participação; ii) comando; iii) poder; e iv) conflito.

### ***2.1.2 O sistema de gestão da qualidade***

Segundo Campos, Figueiredo, Meneses, Dantas e Cunha (2016), a história do controle da qualidade tem início em 16 de maio de 1924, quando Walter A. Shewhart<sup>12</sup> propõe o uso da Carta de Controle, um modelo desenvolvido para analisar os dados resultantes das inspeções que realizava (nesse momento, o foco estava no controle para a detecção e correção de produtos defeituosos após serem fabricados). Inicialmente, esses princípios foram utilizados na empresa de telefonia *Bell Telephone Laboratories*, local em que foi desenvolvida a ferramenta conhecida como Controle Estatístico do Processo (CEP). O CEP é uma ferramenta estatística cujo objetivo consiste em manter o processo de fabricação de um produto sob controle, garantindo a sua qualidade e reduzindo os custos com inspeções e análises.

Joseph Moses Juran<sup>13</sup> começou a trabalhar como gestor na *Western Electrical Company* e, em 1926, foi convidado a trabalhar no Departamento de Inspeção Estatística da empresa como responsável pela aplicação e disseminação das técnicas de controle estatístico de qualidade. Juran propôs uma abordagem focada na redução dos custos da qualidade, que ele classificou em três categorias: i) falha; ii) prevenção; e iii) avaliação.

Além disso, ele defendeu que a qualidade deveria ser considerada como o desempenho do produto que resulta na satisfação do cliente, ou seja, deixa de focar no controle estatístico para reduzir os defeitos no produto para considerar a satisfação do consumidor. Ele também foi responsável pela definição dos três pontos, segundo ele, fundamentais para a gestão da

---

<sup>11</sup> Autora norte-americana (1868-1933).

<sup>12</sup> Engenheiro e estatístico norte-americano (1891-1967).

<sup>13</sup> Consultor de negócios romeno (1904-2008).

qualidade e que ficaram conhecidos como a Trilogia de Juran: i) Melhoria da Qualidade; ii) Planejamento da Qualidade; e iii) Controle da Qualidade.

William Edwards Deming<sup>14</sup>, entre 1925 e 1926, trabalhou os meses de verão na fábrica Western Electric Hawthorne Plant, em Chicago. Elton Mayo<sup>15</sup>, nessa mesma fábrica, realizou experimentos sobre a produtividade do trabalhador, o chamado efeito Hawthorne. Em Hawthorne, Deming aplicou as ferramentas estatísticas de Shewhart para medir e controlar as variações no processo, tornando popular o ciclo do *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) – em português, Planejar-Fazer-Conferir-Atuar, ou Ciclo de Shewhart. Dentre todas as outras contribuições de Deming, para a gestão da qualidade, deve-se considerar os 14 pontos que ele destacou para a gestão: i) criar constância de propósito para a melhoria do produto e serviço; ii) adotar uma nova filosofia de gestão da qualidade adequada à nova era econômica; iii) cessar a dependência da inspeção para obter qualidade; iv) parar com a prática de aprovar orçamentos com base apenas no preço – ao invés disso, minimizar o custo total; v) melhorar constantemente o sistema de produção e de prestação de serviços, com foco na melhoria da qualidade e da produtividade; vi) instituir o treinamento no trabalho; vii) instituir a liderança; viii) eliminar o medo; ix) eliminar as barreiras entre departamentos; x) eliminar *slogans*, exortações e metas para a força de trabalho que exijam zero defeitos e estabeleçam novos níveis de produtividade; xi) remover barreiras que tiram do trabalhador o direito de se orgulhar pelo seu desempenho; xii) remover barreiras que tiram das pessoas na administração e da engenharia o seu direito a se orgulharem pelo seu desempenho; xiii) instituir um vigoroso programa de educação e auto aperfeiçoamento; e xiv) engajar todos da empresa no processo de transformação.

Embora seja possível considerar que os 14 princípios definem a filosofia de gerenciamento transformacional de Deming, há também que se considerar que as sete doenças mortais da gestão (também relacionadas por Deming) descrevem os maiores entraves que as empresas enfrentam para melhorar a sua eficácia e melhorar de forma contínua. São elas: i) falta de constância de propósito para planejar produtos e serviços que terão mercado e que manterão a empresa em atividade, além de gerar empregos; ii) ênfase nos lucros de curto prazo; iii) avaliação de desempenho individual, classificação de mérito ou revisão anual; iv) mobilidade excessiva dos gestores; v) gestão com foco nos problemas tangíveis, com pouca ou nenhuma consideração para os problemas desconhecidos ou inexplicáveis; vi) custos médicos excessivos; e vii) custos excessivos com despesas de responsabilidade.

---

<sup>14</sup> Engenheiro elétrico norte-americano (1900-1993).

<sup>15</sup> Psicólogo australiano (1880-1949).

O Japão, após reconhecer a sua derrota na Segunda Guerra Mundial, era, em 1945, um país com sérios danos na infraestrutura e com cidades destruídas pela guerra. Os termos da rendição japonesa, estabelecidos na Declaração de Potsdam, impuseram ao país a ocupação militarizada dos Estados Unidos, que, sob a administração do general Douglas MacArthur (Comando Supremo das Potências Aliadas – SCAP), teve como atribuição iniciar o processo de reconstrução do Japão no pós-guerra. Uma das divisões do SCAP era a Seção de Comunicação Civil (CCS), que incluía uma parte responsável por trabalhar e assessorar os fabricantes japoneses de equipamentos de comunicação (Hopper & Hopper, 2007).

Nesse sentido, uma das prioridades no plano de reconstrução do Japão pós-guerra consistiu no restabelecimento da telefonia para a comunicação via rádio entre as províncias da nação ocupada. Homer Sarasohn<sup>16</sup> foi o responsável pela definição dos padrões de controle de qualidade pelos quais a indústria eletrônica japonesa posteriormente se tornou conhecida. Durante sua estadia no Japão, escreveu livros sobre controle de qualidade, sendo um deles a respeito dos fundamentos da gestão industrial (Hopper & Hopper, 2007).

Juntamente com Sarasohn, trabalharam Charles Protzman (a quem havia sido dada a responsabilidade de administrar o sistema de telefonia do Japão) e Frank Polkinghorn. Chamados de “Três reis magos do Ocidente (Hopper & Hopper, 2007), reestabeleceram a infraestrutura de telecomunicações, compartilharam práticas gerenciais americanas contemporâneas e selecionaram e treinaram gestores de cerca de 300 empresas japonesas, sendo 30 delas de grande porte, com modelos alinhados com os modos de gestão ocidentais (Polkinghorn, 1969).

Em uma década após a ocupação americana, a União Japonesa de Cientistas e Engenheiros<sup>17</sup> (JUSE) já havia treinado aproximadamente 20.000 engenheiros no controle estatístico da qualidade. O trabalho de Deming impactou indústrias como as de rádios e peças, transistores, câmeras, binóculos e máquinas de costura. Em 1954, Juran enfatizou a importância do pensamento sistêmico, começando pelo *design* dos produtos, testes de protótipos, operações de equipamento apropriadas e *feedback* preciso em todo processo. O seminário elaborado por Juran sobre ferramentas da qualidade também se tornou parte dos programas educacionais da JUSE. Com Juran, aconteceu a transição do Controle Estatístico da Qualidade<sup>18</sup> (CEP) para o Controle de Qualidade Total<sup>19</sup> (CQT) no Japão. Esse sistema

---

<sup>16</sup> Engenheiro norte-americano (1916-2001).

<sup>17</sup> Do original Union of Japanese Scientists and Engineers.

<sup>18</sup> Do original Statistical Quality Control.

<sup>19</sup> Do original Total Quality Control.

apresentou atividades em toda a organização, educação em Controle de Qualidade (CQ), Círculos de Controle de Qualidade (CCQ), auditorias de qualidade e a promoção dos princípios de gestão pela qualidade. Em 1968, Kaoru Ishikawa apontou os elementos para a gestão do TQC, conforme apresenta Bolton (1995): i) a qualidade vem em primeiro lugar, não lucros no curto prazo; ii) o consumidor vem em primeiro lugar, não a empresa; iii) os consumidores são o próximo processo sem barreiras organizacionais; iv) as decisões devem ser baseadas em fatos e dados; v) a gestão deve ser participativa e respeitar todos os funcionários; e vi) a administração deve ser dirigida por comitês interfuncionais que abrangem planejamento de produtos, *design* de produto, planejamento de produção, compras, fabricação, vendas e distribuição.

Em 1958, o Ministério do Comércio Internacional e Indústria do Japão criou o *Japan Management Institute* (JMI) com o objetivo de inspecionar as exportações. Em 1960, a JMI passou da inspeção para a certificação de processos e, em outubro de 1993, o JMI foi renomeado para Japan Quality Association (JQA). Por meio dele, foram realizados treinamentos com a divisão de garantia de qualidade da British Standards Institution (BSI) e o Underwriters Laboratory (UL) para aceitação recíproca das suas certificações. Em outubro de 1993, a JQA tinha 300 empresas certificadas pela International Organization for Standardization (ISO) no Japão, das quais cerca de 80% eram empresas de produtos eletrônicos e as outras do setor químico (Bolton, 1995).

A publicação da Norma ISO 9001, em 1987, se tornou um requisito para as exportações para a Europa, motivo pelo qual as empresas japonesas foram obrigadas a se certificarem. Qualidade dos produtos não era um problema para o Japão, contudo a certificação era necessária para expandir os mercados para a indústria japonesa que fornecia produtos de qualidade, usando padrões de produtos da empresa internos baseados nas melhores práticas, em vez de padrões externos. Apesar de a norma ISO 9001 ter sido publicada em 1987, suas bases para o estabelecimento são mais antigas:

- em 1969, o grupo de diretores nacionais para garantia da qualidade da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) publicou os procedimentos para Garantia da Qualidade dos Aliados<sup>20</sup> (AQAPs), com o objetivo de substituir os sistemas de inspeção que eram ineficazes e também para garantir que um conjunto mínimo de procedimentos de gestão da qualidade fossem considerados para os produtos e serviços cobertos por um contrato individual;

---

<sup>20</sup> Do original Allied Quality Assurance Publications.

- graças aos sistemas de Gestão da Qualidade Total<sup>21</sup> (TQM) implementados pela JUSE na década de 1970, as empresas japonesas começam a oferecer produtos com qualidade superior à dos concorrentes;
- em 1971, no Reino Unido, as AQAPs foram promulgadas com uma série de padrões de defesa (denominados *Def Stans*), momento em que os inspetores de saída de fábrica do Ministério da Defesa foram treinados como avaliadores de requisitos e a avaliação de conformidade dos contratados começou de fato;
- em 1979, os *Def Stans* foram publicados como BS 5750:1979 em meio à preocupação, tanto do governo quanto da opinião pública, sobre a queda do desempenho das exportações da Grã-Bretanha devido a questões relativas à qualidade dos seus produtos;
- em 1982, o Departamento de Comércio e Indústria do Reino Unido publicou um relatório alertando sobre o declínio da importância do país no comércio mundial. Apesar de o primeiro padrão nacional para sistemas de gestão da qualidade (BS 5750) ter sido adotado pelo Reino Unido em 1979, os bens britânicos continuavam abaixo do padrão de qualidade esperado;
- em 1983, o governo de Margaret Thatcher lança uma campanha pela adesão à BS 5750. O *slogan* era “A qualidade é importante demais para deixá-la para o seu gerente de qualidade”. Vídeos de treinamento e material didático foram distribuídos às empresas e o BS 5750 tornou-se a base do padrão internacional ISO 9000, adotado em 1987 (Gibbon & Henriksen, 2011; Macdonald, 1998; Goh, 2000);
- em 1987 o BSI assume a secretaria do comitê ISO TC 176, que nesta época cria a família ISO 9000, os três níveis originais da BS5750 são mantidos e é incluída a atividade de auditoria interna.

Diferentes tipos de benefícios podem ser obtidos por meio da certificação, dentre os quais enumeram-se: i) redução de desperdícios e de retrabalho; ii) procedimentos mais sólidos e eficientes; e iii) clientes mais satisfeitos (Dick, 2000; Psomas & Pantouvakis, 2015). Ao mesmo tempo, existem considerações controversas aos benefícios e *cases*, tais como: i) muito caro, especialmente para empresas menores; ii) ineficaz na melhoria da eficiência processual, vendas ou participação de mercado; iii) não é um fiador de alta qualidade, embora mostre um firme cuidado com ela; iv) uma perda burocrática de tempo, boa apenas para a indústria de inspeção; v) ocupado por avaliadores de má experiência; vi) a “satisfação do cliente” é

---

<sup>21</sup> Do original Total Quality Management.

ignorada; vii) Toyota tentou a ISO 9000 uma vez, e a abandonou após concluir que não tinha valor; viii) com o ISO 9000, você ainda pode ter processos e produtos terríveis; e ix) quase toda melhoria de qualidade vem da simplificação do projeto, fabricação, *layout*, processos e procedimentos (Seddon, 1992, 1997; Dick, 2000). É possível constatar que, apesar de ser “quase” unanimidade, existem questionamentos sobre as reais vantagens de se implementar e se certificar na norma ISO 9001.

Seddon (1992), na contramão dos seus defensores, alerta que o processo de adoção da norma ISO 9001 prejudica as empresas, pois ela afasta a qualidade da forma que ela deve ser entendida, ou seja, gerando valor para os clientes por meios mais eficientes e mobilizando todas as partes interessadas para melhorar continuamente os serviços e a eficiência. Em 1997, o autor relacionou 10 considerações contra o padrão ISO de qualidade, a saber: i) a ISO 9000 incentiva as organizações a tornarem as coisas piores para seus clientes; ii) qualidade pela inspeção não é qualidade; iii) a ISO 9000 parte da falsa presunção de que o trabalho é fiscalizado, especificando e controlando os procedimentos; iv) o típico método de implementação é uma camisa de força que subotimiza o desempenho do sistema; v) os padrões dependem da interpretação das pessoas e, em particular, dos avaliadores sobre a qualidade; vi) os padrões promovem, estimulam e explicitam demandas de ações que levam à subotimização; vii) quando as pessoas são submetidas a controles externos, elas estarão inclinadas a prestarem atenção àquelas coisas que são afetadas pelos controles; viii) a ISO 9000 desencoraja os gerentes a aprenderem sobre a teoria da variação<sup>22</sup>; ix) a ISO 9000 não consegue promover boas relações cliente-fornecedor; e x) como uma intervenção, a ISO 9000 não incentiva os gerentes a pensarem de forma diferente (Seddon, 1997).

Seddon (1997) afirma que a norma ISO não melhora os negócios. Ele argumenta que a adoção mundial do padrão de qualidade da ISO deve-se à coerção do mercado mundial, que passou a obrigar os fornecedores a cumprirem o padrão, mesmo que esses não tivessem problemas de qualidade, como aconteceu com os fornecedores japoneses, citados anteriormente. Ele considera que o padrão “inventado” pelos britânicos não fomenta a melhoria das empresas, pois a teoria em que está baseada não é adequada: ao invés de focar na compreensão e no aperfeiçoamento, que seriam a essência da qualidade, salienta conceitos de especificação e controle. Além disso, afirma que a ISO 9001 leva as organizações a se

---

<sup>22</sup> Segundo o autor, é preciso entender que a variação é fundamental para a melhoria do sistema e que, nem sempre, essa melhoria se dará pelo uso de padrões e de auditorias de conformidade, pois estes não permitiriam uma visão sistêmica da organização. Seddon (1997) acredita que é preciso gerenciar organizações como sistemas, definindo as medidas adequadas para melhorar o seu desempenho por meio dos aprendizados obtidos com a variação.

concentrarem mais nos procedimentos do que nos serviços e alerta para o fato de que os executivos britânicos consideraram que a garantia da qualidade era algo semelhante ao que levou o Japão à excelência e copiaram tudo que viram, como os CCQ e os modelos para coleta de sugestões dos empregados. Seddon (1997) alerta para o que era relevante de fato e o que não foi percebido: uma forma diferente de pensar o desenho organizacional e a gestão do trabalho nas organizações, ou seja, uma gestão pela qualidade.

### **2.1.3 A gestão da (pela) qualidade no Brasil**

A disciplina “qualidade” surgiu, no Brasil, como uma necessidade do processo de industrialização no país. Entende-se a industrialização como a implantação de um setor industrial (Tavares, 1986), e pode-se afirmar que ela surge no Brasil antes de 1930 como uma diversificação do capital cafeeiro no auge da sua exploração. Contudo, ao se considerar a industrialização como a “constituição de forças produtivas especificamente capitalistas”, isso irá ocorrer a partir da década de 1950.

Até a década de 1950, ocorreram várias tentativas isoladas de industrialização no país, sendo que essas contaram com pouco (ou nenhum) apoio do Estado. Entretanto, a partir de 1956, com a criação do Plano de Metas<sup>23</sup>, o governo estabeleceu a transição do Brasil com destaque em *commodities* agropecuárias para o sistema industrial da produção em massa. Nesse esforço de transição (ou transposição) das lacunas que colocavam o Brasil no Terceiro Mundo, uma das ações foi o desenvolvimento da produção automobilística.

Nas décadas de 1940 e 1950, foram criadas a Companhia Siderúrgica Nacional<sup>24</sup> (1941) e a Petrobras<sup>25</sup> (1953). Devido à falta de experiência e capacitação dos profissionais, principalmente do que diz respeito à inspeção de qualidade de materiais e equipamentos, acidentes fatais aconteceram nas instalações dessas indústrias, gerando a preocupação com a condição dos equipamentos de segurança pessoal e operacional. Devido ao risco inerente ao processo produtivo dessas indústrias (metalurgia e petróleo), acrescido às empresas do setor de energia elétrica, esses setores foram os pioneiros na adoção e no desenvolvimento de normas de segurança e qualidade (seja em suas instalações ou na cadeia de fornecimento). A Petrobras liderou a elaboração de normas no país com base na série “Garantia da Qualidade Z299” da Associação Canadense de Padronização, mas a preocupação dessas empresas com a

---

<sup>23</sup> O Plano de Metas foi um programa de industrialização e modernização no governo de Juscelino Kubitschek.

<sup>24</sup> Disponível em: <[http://www.csn.com.br/default\\_pti.asp?idioma=0&conta=45](http://www.csn.com.br/default_pti.asp?idioma=0&conta=45)>. Acesso em: 16 nov. 2019.

<sup>25</sup> Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/>>. Acesso em: 16 nov. 2019.

“qualidade” não teve reflexo significativo no contexto nacional (Delazaro Filho, 1998; Carvalho & Paladini, 2012). Foi somente a partir da década de 1970, com o avanço da indústria aeronáutica nacional e da indústria nuclear, que a preocupação com a qualidade alcançou número maior de empresas, porém o tema permaneceu como preocupação restrita às empresas de grande porte, não representando um movimento corporativo nacional.

Entre os anos de 1956 e 1961, as indústrias automobilísticas se instalaram e passaram a produzir seus veículos no país. Considerando a necessidade de intercambialidade entre as peças dos veículos automotores, tornou-se necessário garantir a sua qualidade, assim como dos outros componentes dos automóveis. Para isso, a indústria automobilística precisou estabelecer controles em sua cadeia de fornecimento, de forma a garantir a qualidade das peças fornecidas. Portanto, essa indústria desempenhou papel relevante no desenvolvimento de uma cultura direcionada à qualidade no país (Inmetro, 2011).

Na década de 1970, a política protecionista do governo fez com que a indústria nacional se desenvolvesse seguindo o seu próprio ritmo, sem considerar, por exemplo, o processo de globalização. Como o processo de globalização não foi acompanhado pela indústria brasileira, ela não aprimorou seu potencial inovador, apresentando insuficiente capacitação tecnológica para elaborar novos produtos e processos, além de não proporcionar a integração ou o intercâmbio com a indústria de outros países. Em contrapartida, enquanto a indústria brasileira tinha produtividade reduzida e custos elevados de produção (o que dificultava a inserção dos produtos nacionais em mercados internacionais), empresas do mundo experimentavam a revolução tecnológica e gerencial. Novas formas de administrar os negócios, a aplicação dos conceitos de gestão pela qualidade, o uso de técnicas estatísticas e a capacitação e autonomia da força de trabalho aumentaram a competição, tornando o ambiente global, ágil e dinâmico (Inmetro, 2011).

Em 1983, a Petrobras passou a exigir de seus fornecedores o atendimento aos “Requisitos de sistemas da qualidade para fornecimento de materiais à Petrobras”, uma iniciativa que serviu para disseminar os conceitos de garantia da qualidade em setores da indústria brasileira, notadamente aqueles pertencentes à cadeia de suprimento da petrolífera (Mainieri, 1998). Na sequência, em 1986, o Governo Federal lançou o Programa da Qualidade e Produtividade (ProQP), para promover a qualidade, aumentar a produtividade, reduzir custos e elevar a competitividade da indústria brasileira. Em 1990, foi lançada, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a versão em língua portuguesa da norma ISO 9000. As certificações da norma ganharam corpo devido à motivação do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP), criado com o Decreto nº 99.675, de 7 de

novembro de 1990. O Programa, que teve como base o ProPQ, foi dividido em três fases: i) formulação e implementação (1990-1995) – prioridade para o aumento da competitividade da indústria motivado pela abertura da economia; ii) reorientação estratégica (1996-1997) – reforma do aparelho do Estado, com foco na “Qualidade de Vida; Qualificação e Emprego; Qualidade e Produtividade no Setor Produtivo; e Qualidade e Participação na Administração Pública”, além da inserção do país na economia mundial; e iii) realinhamento estratégico (1998-2001) – primeiro realinhamento estratégico que direcionou o programa para ampliar o conceito de qualidade, que estava focada no aumento da competitividade e na qualidade de vida, além de expandir o movimento em torno da qualidade no Brasil, atingindo cada cidadão.

Para dar continuidade às iniciativas do PBQP, foi criado, em 2001, o “Movimento Brasil Competitivo”<sup>26</sup>. O objetivo do Movimento consistiu em viabilizar projetos que visavam o aumento da competitividade das organizações privadas e públicas brasileiras, de maneira sustentável, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população.

No Brasil, atualmente, existem duas correntes a respeito da gestão da qualidade, a saber:

- **Gestão pela Qualidade Total:** corrente utilizada para aumentar a produtividade e a competitividade por meio da qualidade, com foco na satisfação do cliente e no desempenho empresarial, satisfazendo as partes interessadas; critérios como os do Prêmio Nacional da Qualidade<sup>27</sup>, baseado no Modelo de Excelência na gestão - MEG, são usados para avaliar o Sistema de Gestão pela Qualidade Total, de forma que possam melhorar a satisfação do cliente e melhorar o desempenho, segundo Santos et al. (2018) modelos de desempenho como o citado, são importantes para o desenvolvimento das capacidades organizacionais e conseqüentemente melhorar o seu desempenho ;
- **Gestão e Garantia da Qualidade:** corrente utilizada por setores que, devido ao volume de investimento, complexidade tecnológica ou de segurança, contam com exigência de garantia da qualidade para assegurar a capacidade da empresa de fornecer produtos e serviços conforme os requisitos das normas, regulamentos ou contratos; nesse contexto, é trivial que os clientes e reguladores exijam que os processos críticos dessas empresas sejam certificados.

---

<sup>26</sup> Disponível em: <<http://www.mbc.org.br/portal/>>. Acesso em: 16 nov. 2019.

<sup>27</sup> Premiação concedida pela Fundação Nacional da Qualidade (FNQ), constituindo o maior reconhecimento público à excelência da gestão das organizações com sede no Brasil.

### 2.1.4 A gestão e o gerenciamento da qualidade

As palavras “gestão” e “gerenciamento” são utilizadas e tidas como sinônimas. Contudo, há de se atentar para a diferença entre elas, uma vez que o seu uso inadequado pode gerar confusão.

Segundo Da Cunha (1997) e Houaiss (2004), o substantivo feminino “gestão” tem a ver com o ato ou o efeito de gerir e está ligado à administração e gerência. Também está associado ao mandato político e, etimologicamente, é derivado do latim *gestio, onis*, “ação de administrar, dirigir, gerência, gestão”. O substantivo masculino “gerenciamento” tem a ver com a ação ou o efeito de gerenciar e tem associação com a gerência, que tem origem no latim *gerere*, “fazer, produzir, criar, gerir”.

As definições desses termos são relevantes e estão de acordo com a visão apresentada por Santiago (2016), na qual a gestão ocorre num contexto especializado em que a sua visão está predominantemente em terceira pessoa, fora da operação. Nesse sentido, é possível obter uma imagem do todo, sem detalhamento, sendo viável realizar uma análise indutiva para uma decisão geral (gestão estratégica, gestão política, gestão econômica, gestão social, gestão tecnológica, gestão ambiental, gestão de programas, gestão de portfólios, gestão da imagem empresarial). O gerenciamento ocorre em uma perspectiva de segunda pessoa, com visão focada em questões específicas, mas ainda sem uma percepção em primeira pessoa (que seria de quem executa diretamente a ação). O gerente não está atento apenas a um ponto, mas à linha, no processo, sendo que a sua posição permite realizar análises dedutivas e tomar decisões setoriais (gerenciamento operacional, gerenciamento logístico, gerenciamento financeiro, gerenciamento de marketing, gerenciamento de pessoas, gerenciamento de sistemas de informação e tecnologia, gerenciamento de jurisprudência, gerenciamento de projetos, gerenciamento da comunicação).

Nesta seção anterior foram apresentadas as duas correntes relativas à qualidade: a Gestão pela Qualidade Total e a Gestão e Garantia da Qualidade. Como dito anteriormente, a primeira tem suas raízes na filosofia do TQC, implantado no Japão, cujo foco é a *gestão* pela qualidade, integrando e sincronizando a organização para entregar valor por meio da qualidade. A segunda é um *gerenciamento* da qualidade, no qual o foco é assegurar a conformidade dos produtos e serviços oferecidos às exigências legais, regulamentares e de especificação dos clientes, alinhada à normatização ISO 9000.

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um instrumento de avaliação para a identificação de lacunas e a maturidade da gestão, por isso ele deve considerar toda a organização e não apenas áreas, disciplinas ou processos específicos.

## **2.2 Mensuração da maturidade**

Conforme relatado neste trabalho, autores como Deming, Ishikawa e Follett defendiam uma visão sistêmica das organizações, na qual era necessário considerar, entre outros aspectos: criar propósito, eliminar o medo dos trabalhadores, remover barreiras para que o trabalhador se sinta orgulhoso da organização e promover motivação, engajamento, gestão participativa, respeito e participação.

Durante o seu ciclo de vida, as organizações passam por diferentes momentos, como o de crescimento acentuado, de redução, de situações em que sua saúde financeira é afetada por fatores endógenos e exógenos e por *gaps* entre o que se espera ser e o que de fato é. Essas situações podem causar disfunções que, caso não sejam corrigidas, podem agravar a condição da organização, provocando reações que podem até levar ao seu encerramento. Nesse sentido, os modelos de maturidade são ferramentas úteis que permitem obter diagnósticos de *gaps* organizacionais em vários temas, além de proporcionar aos gestores identificar quais são as ações adequadas para corrigir o que é crítico ou focar em ações que possam gerar o maior valor com o menor esforço (Lahrman et al., 2011).

### **2.2.1 Maturidade em gestão**

Maturidade pode ser definida como “o estado ou condição de pleno desenvolvimento” ou “estado, condição (de estrutura, forma, função ou saber ou organismo) num estágio adulto, condição de plenitude em arte, saber ou habilidade adquirida” (Houaiss, 2004). Seja emocional, intelectual ou de comportamento, maturidade implica em um processo de evolução de uma habilidade específica ou no alcance de um objetivo (Lahrman et al., 2011).

O desenvolvimento de avaliações para mensurar a capacidade<sup>28</sup> a partir da maturidade permite que as organizações possam identificar seus pontos fortes, suas forças e oportunidades de melhoria. A escala de maturidade em gestão é uma ferramenta para

---

<sup>28</sup> Pode-se entender o termo “capacidade” como uma habilidade de se gerar produtos ou serviços dentro de um faixa de especificação.

diagnosticar e priorizar o avanço das capacidades da organização, para aferir e demonstrar o progresso, competência ou excelência da gestão organizacional.

Identificar e monitorar a escala de maturidade em gestão também pode ser útil, ao possibilitar aos gestores estabelecerem hábitos de melhoria contínua, pois a sua adoção fornecerá uma base objetiva de evidências em relação a dimensões e atributos considerados relevantes para a alta administração.

### ***2.2.2 Modelo de maturidade em gestão da qualidade***

Modelo de maturidade pode ser definido como um conjunto sequencial de níveis que descrevem padrões lógicos em níveis predefinidos (Domingues, 2013). Outra possibilidade de definição seria “o estado completo, perfeito, correto, alcançado”. Maturidade implica em um processo evolucionário, no qual é demonstrado uma habilidade específica ou uma capacidade de atingir um objetivo (Mettler & Ronher, 2009).

Domingues (2013) considera que a noção de maturidade está associada à avaliação de sistemas, pois ela não é a medida de um fim, mas sim o diagnóstico do estado de um sistema que se modifica e é dinâmico. Numa tentativa de sintetizar o conceito de maturidade, Nascimento, Oliveira, Zanquetto Filho e Ladeira (2015) relacionaram três perspectivas nas quais é possível classificar os modelos de: i) amadurecimento – provoca o desenvolvimento, partindo de um estado inicial para um estado avançado com o passar do tempo, nesse caso estaria implícita a noção de tempo e envelhecimento (exemplo: A Grade de Maturidade de Crosby (Crosby, 1994); ii) capacidade – promove o desenvolvimento completo ou a condição perfeita, de um processo ou de uma atividade exercida de forma a garantir a sua inserção em um ciclo de melhoria contínua (exemplo: Prêmio Abradee (Abradee, 2018); e iii) evolução – no qual o conceito de maturidade está atrelado à ideia de evolução e de adaptação ao meio e à adoção de boas práticas (exemplo: norma ABNT NBR ISO 9004:2010).

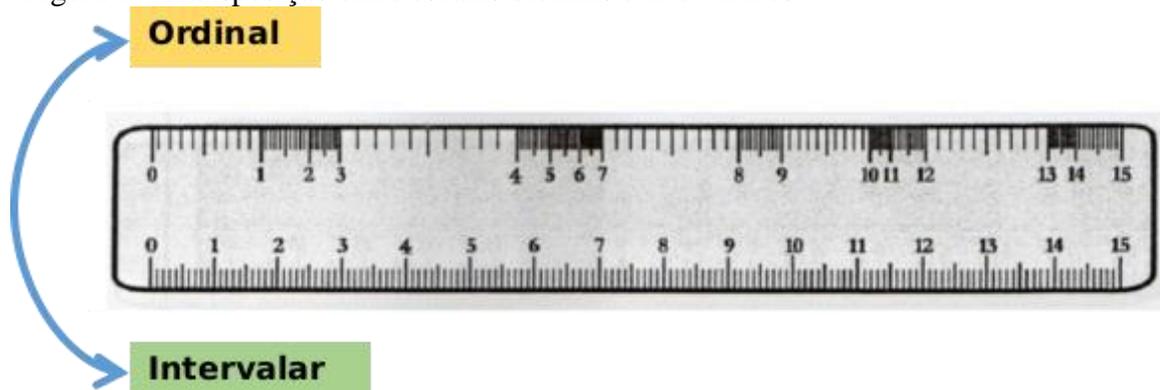
Os modelos de maturidade direcionam uma mudança organizacional por meio da identificação de *gaps* e oportunidades de melhoria, além de situarem a organização em uma escala que, geralmente, começa em um estágio inicial (ou de inocência) até o estágio final em que as organizações se encontram ou que atingiram um nível otimizado na disciplina que está sendo avaliada. Um modelo de maturidade deve traçar um caminho lógico de desenvolvimento para permitir que a organização se situe e possa realizar projeções para o crescimento da maturidade de forma progressiva (Nascimento et al., 2015).

Modelos de maturidade são ferramentas que geram informações que subsidiarão a realização de diagnósticos nas disciplinas, como aquelas ligadas à qualidade, a projetos, a programas e a ativos. Eles são desenvolvidos de forma que a organização consiga se situar em uma “régua”, permitindo se comparar a outras organizações ou às boas práticas de mercado.

Os resultados/medidas utilizados nessas “réguas” são coletados e ordenados arbitrariamente em escalas intervalares que dão a impressão de que a distância entre essas é equivalente, ou seja, a mudança do Nível 1 para o Nível 2 é equivalente à mudança do Nível 2 para o Nível 3. As opções avaliadas nos modelos de maturidade são baseadas em escalas ordinais, nas quais a distância entre as categorias avaliadas não é conhecida e é, possivelmente, desigual (Figura1). Nos modelos de maturidade, a representação dos itens da escala é frequentemente calculada como se eles fossem lineares, e os resultados obtidos geralmente são indicados na régua ou na escala de maturidade (Stucki, Daltroy, Katz, Johannesson, & Liang, 1996).

Apesar dos modelos de maturidade situarem a organização em uma régua, conforme dito anteriormente, é importante considerar que a régua da maturidade deveria representar os itens em uma escala ordinal, e não intervalar. Chachamovich (2007) alerta sobre a interpretação dos escores gerados a partir de escalas. Ele diz que não só a interpretabilidade dos escores entre escalas deve ser assegurada, mas as variações intraescala também necessitam ser avaliadas, como pode-se verificar visualmente na Figura 1.

Figura 1 - Transposição entre escalas ordinais e intervalares



Fonte: Chachamovich (2007, p. 45).

Segundo Chachamovich (2007), as interpretações dos resultados gerados pelas duas escalas (ordinal e intervalar) não são equivalentes. A escala ordinal apresenta numerais alocados de forma a refletir a ordem crescente de um traço latente que varia de 0 a 15; a escala intervalar indica a equidistância entre os intervalos. Wright e Linacre (1989) chamam a

atenção para o fato de que dados são ordinais e as medidas são um intervalo/proporção. Nesse sentido, as escalas de maturidade são ordinais e não escalares.

Assim, o objetivo do modelo de maturidade é permitir à organização situar um comportamento típico (ou a falta dele) em níveis ordinais preestabelecidos com base em um modelo de referência que permita migrar de um nível ou estado para outro. Para isso, é necessário que atenda a uma série de requisitos, e, em alguns casos, ao atendê-los, aguardar um tempo predefinido para garantir que a prática seja internalizada. Ele deve se estruturar sobre três fundamentos básicos, a saber, a capacidade, o amadurecimento e a evolução, além de posicionar o objeto da avaliação em uma “trilha” que possibilite orientar e desenvolver ações para o seu amadurecimento.

Nascimento et al. (2015) elaboraram uma lista com os modelos de maturidade na qual relacionam as abordagens para avaliação da maturidade em sistemas de gestão da qualidade, premiações de qualidade e normas voltadas para diagnósticos de maturidade. Essa lista é apresentada no Quadro 2, com a inclusão de registros não considerados pelos autores.

Quadro 2 - Modelos de maturidade e suas características

(Continua)

Classe	Abordagens	Descrição sucinta	Autores
Modelos de maturidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aferidor de Maturidade de Gestão da Qualidade de Crosby;</li> <li>-Maturidade em melhoria contínua de Bressant et al.;</li> <li>-Universidade Erasmus (Holanda);</li> <li>-Modelo de controle de Montgomery;</li> <li>-Capability Maturity Model (CMM);</li> <li>-Documentation Process Maturity;</li> <li>-Human Factors Integration Capability Maturity Model;</li> <li>-Supply Chain Process Management Maturity Model (SCPM3);</li> <li>-Organizational Project Management Maturity Model (OPM3);</li> <li>-Project Management Maturity Model (PMMM);</li> <li>-Modelo de Maturidade em Gerenciamento de Projetos (MMGP);</li> </ul>	<p>Utilizam o conceito de nível de maturidade.</p> <p>A maioria apresenta uma escala de maturidade que vai de 3 a 6 níveis, e os modelos se diferenciam pelo método utilizado para apuração do resultado dos níveis de maturidade, dimensões avaliadas e conteúdo de cada nível.</p> <p>Embora os modelos se diferenciem em vários aspectos, todos eles são compostos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-definição do número de níveis para atingir a maturidade;</li> <li>-nome para cada nível;</li> <li>-resumo das características e uma indicação do que a organização deve</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Bressant et al. (2001);</li> <li>-Crosby (1979)</li> <li>-Earthy et al. (1999);</li> <li>-Garrett &amp; Rendon (2005);</li> <li>-Lockamy &amp; McCormack (2004);</li> <li>-Montgomery (1996);</li> <li>-Oliveira (2009);</li> <li>-PMI (2003);</li> <li>-AM (2013).</li> </ul>

	Qualidade em Serviços (ServQual).	focar em cada em cada nível; método para determinar o posicionamento da organização dentro do modelo.	
--	-----------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Quadro 2 - Modelos de maturidade e suas características

(Conclusão)

Classe	Abordagens	Descrição sucinta	Autores
Premiações Nacionais de Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Prêmio Deming (Japão);</li> <li>-Prêmio Malcolm Baldrige National Quality Award (Estados Unidos);</li> <li>-Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ - Brasil);</li> <li>-European Foundation Quality Management (EFQ Comunidade Europeia);</li> <li>-German National Quality Award (German Society for Quality - Alemanha);</li> <li>-Prêmio ABRADEE.</li> </ul>	<p>Baseadas em critérios e fundamentos que servem para avaliar uma determinada organização e referenciar a excelência em gestão.</p> <p>Estabelecem parâmetros que avaliam a excelência em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-liderança, pessoas, política e estratégia, parcerias e recursos, processos, recursos humanos, análise de informações, foco no mercado e no cliente, resultados para pessoas, para clientes, para a sociedade e para o negócio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Bemowski (1996);</li> <li>-EFQM (2006).</li> <li>-FNQ (2011);</li> <li>-Wilson e Collier (2000);</li> <li>-Associação Brasileira de Distribuidoras de Energia Elétrica (ABRADEE, 2018).</li> </ul>
Normas	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ISO 9004 - Gestão para o sucesso sustentado de uma organização - Uma abordagem da gestão da qualidade (2010);</li> <li>-ISO 10014 - Gestão da qualidade - Diretrizes para a percepção de benefícios financeiros e econômicos (2008);</li> <li>-JIS Q 9005 - Quality Management System - guidelines for sustainable growth (2005).</li> </ul>	<p>Estas normas fornecem orientações às organizações para o alcance do sucesso sustentado por meio de uma abordagem da gestão da qualidade – uma evolução do modelo prescrito pela ISO 9001 – são aplicáveis a qualquer organização, independentemente do tamanho, tipo e atividade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ABNT (2010, 2008);</li> <li>-JIS (2005).</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Nascimento et al. (2015).

Os modelos de maturidade normalmente são baseados em níveis ou estágios, e a maioria dos modelos apresenta uma escala de maturidade que vai de três a seis níveis, que se diferem pelo método utilizado, pelas dimensões avaliadas e pelo conteúdo de cada nível. A organização se situa por meio de avaliações como estando em um nível ou em outro ou em transição ou em processo de mudança de um nível para outro. Alternativamente, a organização pode considerar o que se chama de representação contínua, em que a organização

se situa em vários níveis e estágios e apresenta uma combinação de capacidades. Harmon (2004) considera que, apesar das questões associadas à abordagem que encontra a organização em um único nível, ela é a mais usada porque as organizações ficam mais motivadas quando conseguem se posicionar objetivamente, de forma que possam estabelecer claramente suas metas, por isso elas são normalmente classificadas em níveis, que seriam uma maneira mais clara para falar o quão maduras as organizações estão na disciplina em que foram avaliadas.

Normalmente, os modelos de maturidade são compostos pela definição do número de níveis de maturidade que podem ser alcançados, um nome para cada nível, um resumo das suas características, uma indicação do que a organização deve focar em cada nível e um método para determinar o posicionamento da organização dentro do modelo.

### ***2.2.3 Maturidade situacional***

O modelo de maturidade situacional foi desenvolvido em face dos modelos de maturidade existentes, eles permitem a identificação de *gaps* e oportunidades de melhoria e situar a organização em uma escala para identificar a sua posição atual em relação àquela desejada ou a um *benchmarking*. Muitos dos modelos de maturidade existentes não são capazes de informar quais as ações adequadas para que a organização possa evoluir na escala da maturidade (Mettler & Rohner, 2009). Completar as lacunas identificadas pelos diagnósticos baseados nos modelos de maturidade pode ser complexo, mesmo quando a alta direção da empresa tem experiência e sabe o que deve ser feito. Segundo Mettler e Rohner (2009), quando o foco são os processos organizacionais avaliados pelos modelos de maturidade, cria-se uma espécie de “certeza falsificada” na liderança, que pode levá-la a tomar decisões equivocadas baseadas em outras experiências e *benchmarking*, que utilizarão recursos, poderão gerar benefícios de curto prazo, mas serão danosas no longo prazo (Vermeulen, 2010).

Mettler e Rohner (2009) também ponderam que as abordagens relativas ao *design* organizacional comumente implicam em uma tentativa deliberada de encontrar uma forma mais eficaz e formal de colocar em prática estruturas previamente projetadas, para obter legitimidade ao satisfazer normas mínimas de desempenho. Eles chamam a atenção para o fato de que empresas orientadas ao lucro e organizações sem fins lucrativos tenderem a considerarem o desempenho como um fenômeno multidimensional. Enquanto as empresas orientadas para o lucro têm a perspectiva financeira ou de valor como dimensão dominante, as organizações sem fins lucrativos costumam contrabalancear os aspectos relacionados à

eficiência e à eficácia em contraposição à receita financeira. Nesse aspecto das distribuidoras de energia elétrica, por atuarem em um ambiente de concessão pública e no caso específico da Companhia objeto deste estudo, ser uma empresa pública de economia mista pode ser considerado como uma situação de “terceira via”, na qual é necessário gerar lucro e valor para os acionistas, ao mesmo tempo que o agente regulador exige eficácia no cumprimento das metas regulatórias com eficiência para assegurar a modicidade tarifária.

Independentemente da situação da organização, à medida que a velocidade dos negócios aumenta, os gestores são pressionados a atuarem no ritmo do negócio, ou até mais acelerado. Nesse contexto, saber o que fazer com a lacuna constatada é fundamental para a tomada de decisão. Nesse ínterim, uma crítica aos modelos é que eles apresentam o retrato e não informam o que fazer para melhorá-lo. Outra crítica refere-se ao fato de os modelos disponíveis enfatizarem os processos e não considerarem outras variáveis, como as capacidades pessoais dos indivíduos que atuam neles. O foco na formalização das melhorias realizadas pode gerar mais burocracia, que terá como consequência um efeito inibidor nas pessoas da organização. Apesar das críticas, Mettler, Ronher e Winter (2010) afirmam que modelos de maturidade continuam sendo desenvolvidos, uma vez que eles são um instrumento adequado para balancear objetivos divergentes e para tomar decisões adequadas à arquitetura organizacional.

As ciências naturais procuram explicar e prever os comportamentos com base na realidade para criar suas teorias e, posteriormente, verificar a sua validade, já o modelo de maturidade situacional é baseado na pesquisa orientada ao *design*, na qual o estudo se orienta pela avaliação e pela construção de soluções artificiais para ampliar as limitações da capacidade. Apesar das diferenças entre as duas abordagens, Mettler e Rohner (2009) consideram que é necessário que tanto as ciências naturais quanto as soluções artificiais elaboradas por meio dos modelos de maturidade sejam utilizadas para o desenvolvimento de *designs* organizacionais efetivos para o negócio.

Mettler e Rohner (2009) consideram que, para criar modelos de maturidade por meio de pesquisas orientadas ao *design*, é necessário encontrar padrões para a solução de problemas importantes que ainda não foram resolvidos ou padrões para dar orientações sobre como resolver os problemas de maneira efetiva. O desenho desse modelo (apresentado no Quadro 3) considera uma matriz 3 x 3, na qual são relacionadas três dimensões: i) estratégia – estratégia de suprimentos, definição de direitos e deveres; ii) tática – negociação de contratos, integração de fornecedores; e iii) operação – processamento e definição de demandas.

Quadro 3 - Estudo sobre modelo de maturidade situacional

<b>Dimensões da maturidade</b>	<b>Dimensões de domínio específico</b>			
		Estratégia	Tática	Operacional
	Pessoas	PE1e, PE2e, PE3e	PE1t, PE2t, PE3t	PE1o, PE2o, PE3o
	Processos	PR1e, PR2e, PR3e	PR1t, PR2t, PR3t	PR1o, PR2o, PR3o
	Objetos	OB1e, OB2e, OB3e	OB1t, OB2t, OB3t	OB1o, OB2o, OB3o
	<b>Itens do diagnóstico</b>			

Fonte: Adaptado de Mettler & Rohner (2009).

Normalmente, os modelos de maturidade seguem o padrão de descrever a escala de maturidade de quatro a cinco níveis. À medida que se eleva a maturidade, maior o grau de completude naquele tema avaliado. Isso significa que são desenhados de cima para baixo, ou seja, parte-se de um modelo completo e, à proporção que os requisitos são “afrouxados”, definem-se os níveis de maturidade mais baixos – abordagem *top-down*. O comportamento situacional não define um número específico de graus de maturidade e é desenhada a partir de baixo – abordagem *bottom-up*, que é baseada na visão das pessoas que interagem na organização.

#### **2.2.4 Diagnóstico de maturidade de sistema de gestão**

Os modelos de maturidade representam uma formalização dos aspectos de uma realidade, seja ela física ou social, cujo objetivo é permitir o seu entendimento ou a comunicação a alguém. Eles se dividem em: i) descritivos – fornecem uma reprodução de conceitos referentes à realidade; ii) explicativos – fornecem uma representação das conexões causais para entender a realidade; e iii) preditivos – recomendam um estado de solução eficiente para uma realidade futura. Independentemente de sua classificação, ambos procuram retratar de forma exata uma dada situação ou um estado futuro ideal (Mettler & Rohner, 2009).

Os métodos de diagnóstico são utilizados para realizar avaliações baseadas em uma estrutura com regras predeterminadas e atividades sistematizadas que irão permitir chegar a

um dado resultado. São eles: i) sistemáticos – fornecem regras sobre como agir e dá instruções sobre como resolver problemas; ii) orientados aos objetivos – estipulam procedimentos padrões para atingir o objetivo definido; e iii) repetíveis – podem ser replicados.

Diferentemente dos modelos, em que a reprodução de suas especificações constitui o objetivo final (*o quê*), os métodos para diagnóstico estão focados na especificação do trabalho e nas atividades para alcançar o objetivo proposto (*como*). O diagnóstico da maturidade é possível a partir de um modelo que estabelece o estado ideal e que permite a comparação do estado atual (*prática*) com o estado desejado (*o quê*).

A forma como são aplicados deverá seguir um método que permitirá a sua reprodutividade e replicabilidade em outros momentos, assegurando que questões relevantes foram respeitadas em todos os diagnósticos realizados (Metter & Rohner, 2009). Nesse sentido, pode-se afirmar que o diagnóstico de maturidade é um método estruturado para analisar a situação de uma organização com um modelo específico e indicar as formas como o avaliado poderá desenvolver-se para alcançar o nível esperado.

Lahrman et al. (2011) alertam para o oposto de outros modelos, em que o conhecimento disponível sobre como delinear sistematicamente a evolução e instanciar um modelo de maturidade ainda são limitados. Segundo eles, na literatura, cinco etapas para o *design* de modelos de maturidade foram amplamente discutidos:

1. identificação da necessidade ou oportunidade para desenvolver modelos de maturidade: pode ser realizada por meio da realização de pesquisas orientadas ao *design*, cujo objetivo é encontrar padrões para a solução de problemas e dar conselhos para resolver, de forma eficaz, os problemas; para essa etapa, é considerada a realização de um levantamento utilizando a proposta de construtos (fatores críticos de sucesso, fatores antecedentes da gestão) sugerida por Camilo, Gonçalves, Parreiras e Batista (2019);
2. definição do escopo: para desenvolver um modelo que seja útil, o domínio pretendido deve ter um escopo adequado, por isso é importante definir o que será abordado ou não no trabalho. O escopo adotado é determinado a partir dos resultados obtidos no levantamento realizado e nos construtos resultantes da aplicação do processo de modelagem por meio de equações estruturais;
3. modelo adotado para o *design*: nesta etapa o artefato será construído conforme a seção 2.3 a seguir, e recomenda-se que seja adotada uma abordagem *bottom-up*, na qual é definida a arquitetura para o desenvolvimento das dimensões características de um

modelo de maturidade. A abordagem para realizar o *design* do modelo foi baseada na aplicação do Algoritmo de Rasch;

4. avaliação do *design*: avaliar criticamente a utilidade, a validade e a confiabilidade do modelo proposto;
5. reflexão sobre a evolução do modelo: o modelo deve ser dinâmico e permitir o desenvolvimento e a implantação de melhorias que evitem que ele se torne obsoleto.

A abordagem adotada nesta pesquisa irá considerar os passos propostos por Lahrmann et al. (2011).

Com base nesta seção, depreende-se que as organizações devem ser consideradas de forma sistêmica e que, além disso, deve-se remover as barreiras que impedem o trabalhador de se sentir orgulhoso da organização. A maturidade é um estado de pleno desenvolvimento, na qual se observa o processo de evolução de uma habilidade específica, as avaliações de maturidade servem para avaliar a capacidade, identificando os pontos fortes e pontos fracos da organização.

A noção de maturidade está associada à avaliação de sistemas, ela não é uma medida de um fim, e sim um diagnóstico do estado de um sistema que está sempre em modificação e é dinâmico (Domingues, 2013), o conceito de maturidade pode ser sintetizado em três perspectivas: amadurecimento, capacidade e evolução, além disso modelos de maturidade devem permitir uma comparação entre o estado atual (a prática) e o estado desejado (o quê). Pode-se afirmar então que um diagnóstico de maturidade é um método estruturado que permite analisar a situação de uma organização com um modelo específico e indicar formas nas quais é possível se desenvolver para alcançar o nível esperado.

### 2.3 A indústria de energia elétrica

A energia elétrica é o insumo no qual a sociedade moderna se sustenta para garantir o seu bem-estar. Até o final do século 19, a eletricidade ainda era tratada nos laboratórios como um fenômeno que interessava a cientistas. William Gilbert<sup>29</sup> (magnetismo e eletricidade), Otto von Guericke<sup>30</sup> (eletrostática), Benjamin Franklin<sup>31</sup> (eletricidade), Charles Augustin de Coulomb<sup>32</sup> (magnetismo e eletricidade), Luigi Aloisius Galvani<sup>33</sup> (bioeletricidade),

---

<sup>29</sup> Físico e médico inglês (1544-1603).

<sup>30</sup> Físico alemão (1602-1686).

<sup>31</sup> Jornalista, cientista, diplomata, inventor estadunidense (1706-1790).

<sup>32</sup> Físico francês (1736-1806).

Alessandro Giuseppe Antonio Anastasio Volta<sup>34</sup> (eletricidade e potência), André-Marie Ampère<sup>35</sup> (eletricidade e magnetismo), Hans Christian Ørsted<sup>36</sup> (eletricidade e magnetismo), Georg Simon Ohm<sup>37</sup> (condutividade da eletricidade), Michael Faraday<sup>38</sup> (campo magnético) e James Clerk Maxwell<sup>39</sup> (natureza eletromagnética da luz) foram cientistas que participaram do desenvolvimento de estudos sobre temas que, até aquele momento, não tinham aplicação prática (Severino & Oliveira 2010; Hansen, 2012).

Até 1870 a eletricidade era tratada como curiosidade, sendo que, no final daquela década, a iluminação se apresentou como uma oportunidade viável de negócio. Em 1878, com o advento da lâmpada incandescente, Thomas Edison<sup>40</sup> fundou a Electric Light, posteriormente nomeada General Electric Company. No Brasil, em 1879, foi inaugurada a primeira instalação de iluminação elétrica pública no país, na Estação Central da Estrada de Ferro D. Pedro II, no Rio de Janeiro (Eletrobras, 2006). Em 1881, em Paris, aconteceu a primeira exposição internacional de eletricidade, seguida de um congresso que definiu os primeiros passos para expansão da tecnologia. Em 1882, o primeiro sistema de iluminação com lâmpadas incandescentes começou a operar em Nova York (Severino & Oliveira, 2010). Em 1883, no Brasil, foi inaugurado o sistema de iluminação pública na cidade de Campos, Rio de Janeiro, o primeiro da América Latina. Naquele ano foi inaugurada a primeira usina hidroelétrica, localizada na cidade de Diamantina, Minas Gerais. Em 1887, Porto Alegre se tornou a primeira capital brasileira com iluminação pública (Eletrobras, 2006).

Na sequência, na década de 1890, a Westinghouse Company, por meio de Nikola Tesla<sup>41</sup>, inventou o motor de indução em corrente alternada e o sistema de corrente alternada polifásico completo. O feito permitiu outra aplicação da eletricidade além da iluminação: substituir a tração animal pelo motor elétrico. O setor de transporte passou a utilizar a energia elétrica para tracionar os bondes, que eram puxados por cavalos. Em 1899, a General Electric criou o primeiro laboratório com o objetivo de pesquisar e desenvolver novos usos comerciais para a eletricidade. Em uma controvérsia a respeito do uso da corrente contínua defendida por

---

<sup>33</sup> Médico, investigador, físico e filósofo italiano (1737-1798).

<sup>34</sup> Químico e físico italiano (1745-1827).

<sup>35</sup> Físico, filósofo, cientista e matemático francês (1755-1836).

<sup>36</sup> Químico e físico dinamarquês (1777-1851).

<sup>37</sup> Físico e matemático alemão (1789-1854).

<sup>38</sup> Químico e físico britânico (1791-1867).

<sup>39</sup> Físico e matemático britânico (1831-1879).

<sup>40</sup> Empresário estadunidense (1847-1931).

<sup>41</sup> Inventor na engenharia mecânica e eletrotécnica (1856-1943).

Thomas Edison e da corrente alternada defendida pela Westinghouse, a corrente alternada foi padronizada para utilização nas redes de energia elétrica.

No Brasil, em 1891, foram construídas a termoelétrica de Curitiba, Paraná e, em 1892, a primeira linha de bondes elétricos permanente do país, no Rio de Janeiro. Em 1893, foi construída a usina hidroelétrica de Monjolinho, no município de São Carlos, São Paulo. Em 1899, foram construídas as usinas de Marmelos, em Juiz de Fora, Minas Gerais (Severino & Oliveira 2010; Eletrobras, 2016). Em 1909, foi criada a Companhia Brasileira de Energia Elétrica (CBEE), que atuou nos setores de energia elétrica, telefonia e transportes até 1927, quando foi adquirida pela American & Foreign Power Company (AMFORP). Essa informação é relevante para demonstrar que a atual discussão sobre a possibilidade de convergência entre as *utilities* de energia e dados (antes telefonia), acrescida da questão do transporte em função das tecnologias 5G e IoT<sup>42</sup>, é uma volta às origens.

Em 1920, um avanço aconteceu no estabelecimento da indústria de energia elétrica: a padronização da frequência dos sistemas de potência, que variavam de 25 a 133 Hz. Respeitando as características de geração de cada região, padronizou-se a frequência de 60 Hz para os Estados Unidos e 50 Hz para a Europa, ao mesmo tempo que se padronizou a tensão de 110 V para uso comercial nos Estados Unidos.

A indústria elétrica se consolidou a partir da segunda metade do século 19 até a primeira década do século 20, quando empresas fornecedoras de material elétrico se estabeleceram tanto nos Estados Unidos quanto na Europa, como as alemãs Siemens and Sahalke (fundada em 1874) e Allgemeine elektriztatas-Gesellschaft (AEG), a suíça Brown-Boveri (fundada em 1891), a sueca Allemanna Svenska electriskra Atiebolaget (ASEA) e a holandesa Philips, fundadas na década de 1890, além das americanas General Electric e Westinghouse, citadas anteriormente (Severino & Oliveira, 2010).

O século 20 também foi um período em que a indústria de energia elétrica brasileira se desenvolveu. Em 1927, a Companhia Brasileira de Energia Elétrica (CBEE) passa para o controle acionário do grupo AMFORP, cuja ampliação permitiu que ela operasse em nove capitais do Brasil a partir de 1930 (Eletrobras, 2006). No ano de 1939, foi criado o Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica (CNAEE), subordinado diretamente à Presidência da República. O órgão se tornou o responsável por assuntos relativos à política de energia do Brasil. O CNAEE foi importante e influenciou o setor elétrico brasileiro, até a implantação do Ministério de Minas e Energia (MME), em 1960, e das Centrais Elétricas Brasileiras

---

<sup>42</sup> Do inglês *Internet of Things*, internet das coisas.

(Eletrobras), em 1962, sendo essa a empresa responsável pela expansão da energia elétrica no Brasil. Entre os anos de 1984 e 1985, iniciou-se o funcionamento de grandes hidroelétricas para atender as crescentes demandas de energia no país, como as usinas hidroelétricas de Tucuruí e Itaipu, que, juntas, passaram a fornecer mais de 20 mil MW de potência (Eletrobras, 2006).

Nos dias atuais, a demanda por energia continua em ascensão e é necessária a análise da qualidade da energia fornecida aos consumidores residenciais, comerciais e industriais. Sob essa ótica, a preocupação com a qualidade da energia passou a ocupar o trabalho de engenheiros do setor. O primeiro objeto de estudo da qualidade foi a continuidade do fornecimento do serviço, uma vez que qualquer interrupção do fornecimento de energia implicava em problemas de várias ordens (Mehl, 2012).

No início da década de 1970, uma revisão na legislação do setor não verificou normas de qualidade para o fornecimento de energia elétrica, sendo que o único parâmetro utilizado pelas empresas para a qualidade era baseado em séries temporais geradas pelos sistemas, que serviam de base para projeções futuras. Em 1978, com a Portaria nº 46, do extinto Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE), a qualidade passou a ser definida e exigida em nível nacional, estabelecendo indicadores de controle para a continuidade do fornecimento de energia.

De acordo com Hassin (2003), os primeiros índices de qualidade foram, respectivamente, a Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (DEC) e a Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (FEC), definidos na Portaria DNAEE 46/1978. Nos anos 1990, o setor elétrico foi impactado com o programa de privatização de estatais do governo brasileiro. Com isso, o DNAEE criou o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade, com a finalidade de elaborar estudos relacionados à qualidade da energia elétrica em nível nacional. A primeira ação desse programa foi atualizar os indicadores de qualidade DEC e FEC, uma vez que não estavam suprimindo a demanda de regulação da qualidade (Hassin, 2003).

A partir de 2009, a energia foi aperfeiçoada e novos índices de medição de sua qualidade surgiram, como a Duração de Interrupção Individual por Unidade Consumidora (DIC), a Frequência de Interrupção Individual por Unidade Consumidora (FIC) e a Duração Máxima de Interrupção Contínua por Unidade Consumidora (DMIC). As metodologias são definidas e padronizadas, além de contidas, nos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional (Prodist). A Aneel passou a ter um controle rigoroso sobre a qualidade da energia que chega aos lares e indústrias do país.

### 2.3.1 A cadeia da energia elétrica

O conceito de cadeia de valor foi introduzido por Michael Porter<sup>43</sup>, em 1985, em seu trabalho *Vantagem competitiva*, que é utilizado para modelar a empresa em um nível estratégico. Uma cadeia de valor é baseada em uma visão processual na qual a organização, de manufatura ou prestadora de serviços, opera como um *sistema de sistemas*, em que, em cada um deles, existem entradas, transformações e saídas e envolvem a aquisição e utilização de recursos, sejam eles mão de obra, recursos financeiros, materiais, equipamentos, conhecimento, entre outros. O valor será gerado, ou não, com base em como as atividades da cadeia de valor são realizadas (CBoK, 2013; Porter, 1992). A cadeia de valor é, normalmente, caracterizada como um fluxo contínuo, da esquerda para direita, representando os processos que diretamente contribuem para produzir valor para os clientes (CBoK, 2013).

O Sistema Elétrico de Potência (SEP) pode ser definido como uma rede de componentes interconectados, projetados para converter continuamente outras fontes de energia em energia elétrica, transportá-la por grandes distâncias e converter novamente essa energia elétrica em energia não elétrica útil. O SEP abrange a cadeia da energia elétrica, ou seja, a geração, a transmissão, a distribuição e o consumo (comercialização). A cadeia de valor da indústria de eletricidade é representada como na Figura 2:

Figura 2 - Cadeia de valor da indústria de eletricidade



Fonte: Elaborada pelo autor.

Deve-se destacar que a cadeia da distribuição de energia elétrica é híbrida, pois uma parte é composta por uma estrutura focada na gestão dos ativos (fios), e, por isso, sua função é oferecer disponibilidade, e a outra parte é uma estrutura voltada para a gestão comercial (varejo), focada no relacionamento com clientes cativos da distribuidora (ou seja, aqueles que não migraram para o mercado livre de energia elétrica).

Segundo a Fundação Nacional da Qualidade (FNQ), a cadeia de valor do setor de distribuição possui três macroatividades principais, mais uma de suporte. São elas: i) compra de energia – planejamento e compra de energia para consumidores cativos, de forma a

<sup>43</sup> Professor de administração e economia norte americano (1947).

garantir a disponibilidade de energia; ii) gestão técnica – gestão do ciclo de vida dos ativos (aquisição, instalação, operação, manutenção e descarte), com foco na confiabilidade do sistema elétrico; iii) gestão das receitas – atividades de medição, faturamento e arrecadação dos valores referentes à tarifa de energia elétrica de seus consumidores cativos; e iv) processos de apoio/estratégicos – apoio para garantir a adequada implementação dos processos principais e o planejamento das atividades (FNQ, 2016).

De Beer (2010) considera que os dois componentes de um modelo de negócios de distribuição de energia devem considerar a divisão entre ativos (fios) e comercial (varejo). Segundo o autor, essas duas estruturas devem ser apoiadas por processos de suporte e gestão (tesouraria, finanças, recursos humanos, serviço corporativo, auditoria, conformidade, jurídico, gestão de risco e regulação). Esse negócio orientado para a cadeia de valor tem como foco a medição do desempenho e geração de valor para a organização. Enquanto a Estrutura Ativos (Figura 3) agrega valor por meio da ampliação da Base de Remuneração Regulatória (BRR)<sup>44</sup>, a Estrutura Gestão Comercial (Figura 4) gera valor por meio da margem da comercialização de energia para os clientes.

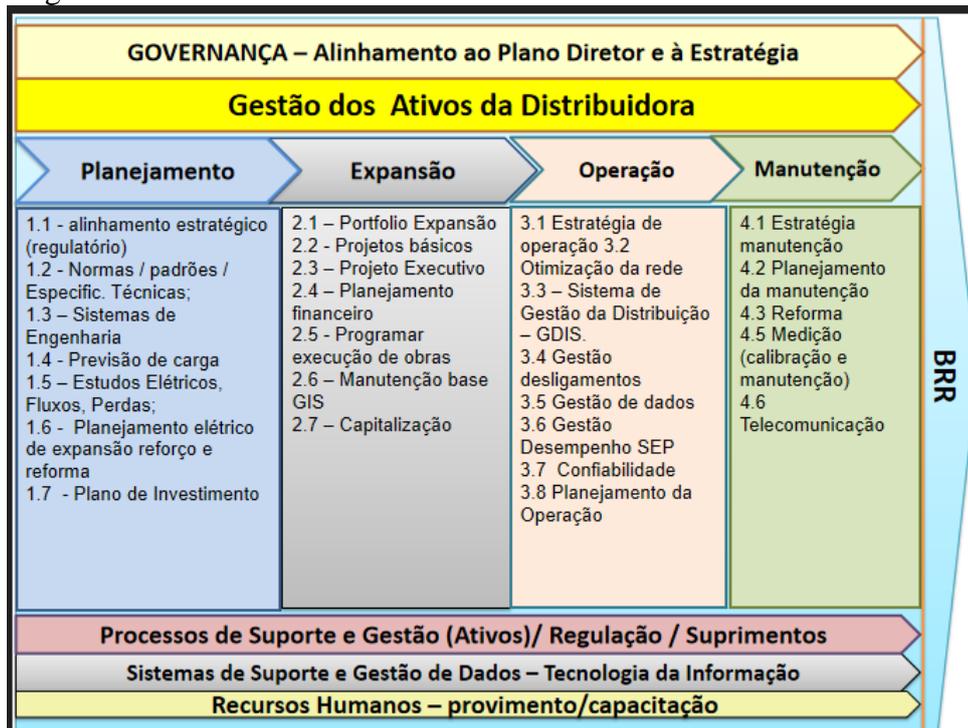
A Estrutura Ativos (fios) do negócio distribuição é, por natureza, um monopólio natural<sup>45</sup> centrado nos ativos necessários para a distribuição de energia elétrica com qualidade e segurança. Devido a essa característica, é fundamental que o negócio seja rigidamente regulado e sujeito a padrões que definem as taxas de investimento, desempenho e confiabilidade. A garantia de disponibilidade e confiabilidade exigem um modelo holístico de gestão de ativos que assegure que os investimentos sejam realizados com eficiência (De Beer, 2010). A Figura 3 ilustra a cadeia de valor aplicada à Estrutura Ativos do negócio distribuição.

---

<sup>44</sup> Consiste no montante de investimentos realizados pelas distribuidoras na prestação dos serviços que será coberto pelas tarifas cobradas aos consumidores. A BRR é estabelecida por meio da avaliação dos ativos da concessionária.

<sup>45</sup> Monopólio natural é entendido como um setor na qual a sua execução/exploração demanda altos investimentos em infraestrutura e conta com outros tipos de barreiras de entrada que dão ao primeiro a explorar vantagens que inviabilizam a entrada de outros concorrentes.

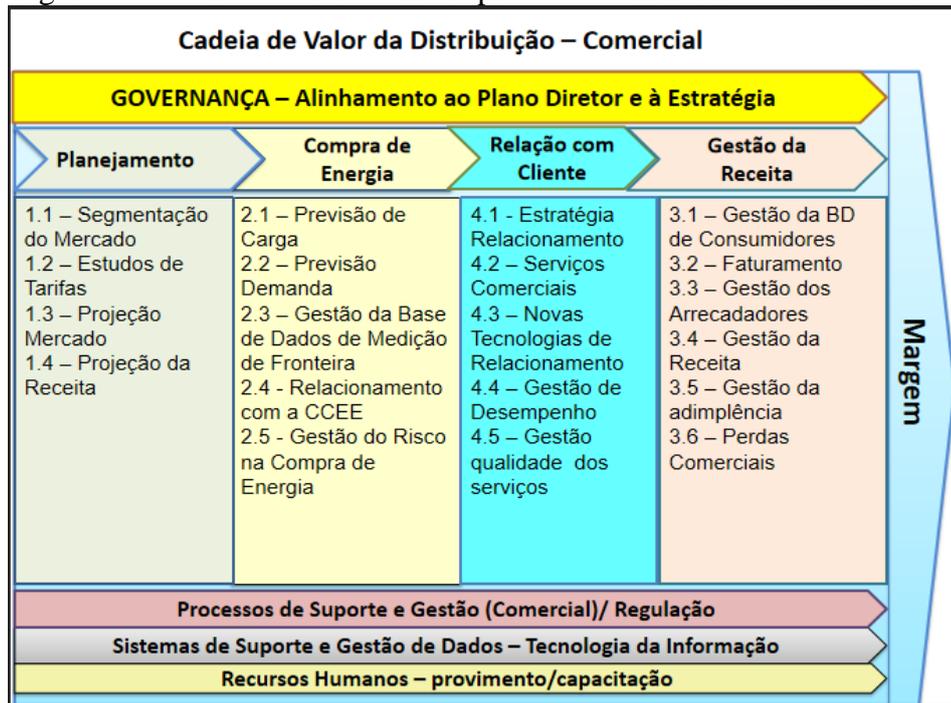
Figura 3 - Cadeia de valor dos ativos da distribuidora



Fonte: Adaptado de De Beer (2010).

Já a Estrutura Comercial (varejo) inclui todas as atividades relacionadas ao atendimento ao cliente, planejamento, compra de energia, gestão de recebíveis e outras atividades relacionadas à interface da empresa distribuidora com os clientes. A Figura 4 ilustra a cadeia de valor aplicada à estrutura comercial da distribuição.

Figura 4 - Cadeia de valor do macroprocesso comercial da distribuidora



Fonte: Adaptado de De Beer (2010).

Os modelos defendidos por De Beer (2010) foram usados como referência para a estrutura de negócios da distribuidora objeto de estudo desta pesquisa.

### 2.3.2 O produto eletricidade e o serviço de distribuição de energia elétrica

Um serviço pode ser definido como um grupo de atividades, benefícios ou gratificações oferecidos ou fornecidos juntamente com a venda de mercadorias (Judd, 1964). Um serviço também pode ser entendido como a oferta realizada por uma parte para criar valor para outra parte, por meio de atividades econômicas realizadas no tempo, ou seja, serviço pode ser resumido como atos, ações e desempenho (Hakesever & Render, 2013).

As seguintes características devem ser consideradas para diferenciar os serviços de produtos ou bens (Jain & Aggarwal, 2015; Talib, Rahman, & Qureshi, 2012; Neves & Vinagre, 2018): i) intangibilidade – é uma das propriedades que caracterizam um serviço. O serviço não é um atributo físico, o cliente não conseguirá tocá-lo, experimentá-lo, ouvi-lo ou cheirá-lo antes dele ser adquirido e executado. Ele é percebido enquanto experiência e desempenho, sem conter um componente visível, como o fornecimento de energia elétrica. Como o cliente não consegue avaliá-lo antes de consumi-lo, geralmente usa da reputação do fornecedor para tomar a decisão de adquirir ou não o serviço; ii) heterogeneidade – na literatura sobre serviço, essa característica também é citada como inconsistência ou

variabilidade. Ela ocorre devido à dificuldade em assegurar a uniformidade e a consistência no desempenho da execução do serviço. Ela acontece em consequência de elementos explícitos e implícitos que estão presentes ou interferem na execução do serviço, como as preferências e as percepções pessoais do cliente. Essa característica diz respeito à experiência do cliente e, considerando que ela é subjetiva, torna-se difícil padronizar a interação entre cliente e o prestador de serviço; iii) inseparabilidade – em relação a um serviço, entende-se que a sua produção, a entrega e o consumo são simultâneos e, portanto, inseparáveis. Uma forma do prestador de serviço verificar o seu desempenho é realizando medições durante sua execução, observando se está atendendo as expectativas do cliente; e iv) perecibilidade – como não é possível armazenar um serviço, não é possível produzir um serviço para consumo posterior. Nesse sentido, ele não pode ser guardado, estocado, revendido ou devolvido após a sua aquisição. Tendo em vista esse princípio, o serviço deve ser executado da forma adequada na primeira vez, pois, uma vez realizado de forma inadequada, não será possível ajustá-lo.

O serviço é oferecido em conjunto com produtos, sem a possibilidade de definir onde um termina e o outro começa. Contudo, haverá uma parte tangível (produto) e outra intangível (serviço). Esse é o cenário da distribuição de energia, em cujos serviços existe um produto componente (energia elétrica), como o reconhecido pela Organização Mundial do Comércio (OMC).

Apesar de ser intangível, deve-se considerar as evidências físicas no processo de execução do serviço. Qualquer aspecto físico deve ser considerado, como a recepção de uma agência de atendimento ao cliente de uma distribuidora de energia elétrica. O consumidor, o usuário ou o cliente do serviço percebe o processo pelo qual ele é prestado e não o seu resultado final. Nesse sentido, nota-se que uma distribuidora de energia elétrica não só é avaliada pela qualidade de conexão do consumidor ao sistema elétrico, mas sim por toda a sua jornada e pelos momentos da verdade, quando precisa acionar a concessionária. O que é avaliado não é apenas a ligação, mas as condições físicas das agências de atendimento, a cordialidade dos funcionários, as condições ambientais na qual o serviço é prestado, entre outros (Neves e Vinagre, 2018).

Enquanto na manufatura a qualidade pode ser definida como o atendimento aos padrões de fabricação (Crosby, 1994), nos serviços, devido às características citadas, a qualidade diz respeito a atender ou superar as expectativas do cliente (Jain & Aggarwal, 2015; Neves & Vinagre, 2018; Ghotbabadi, Baharun, & Feiz, 2012). A experiência do cliente, ao usar o serviço, impacta mais na sua percepção de qualidade do que no atendimento aos padrões preestabelecidos.

Apesar da energia elétrica ser considerada como produto, a sua transmissão e a sua distribuição são realizadas por concessionárias ou permissionárias que oferecem o serviço (no caso da transmissão e distribuição) e a comercialização do produto em si pelos agentes comerciais (mercado livre e cativo). O concessionário é, por definição, aquele que recebe uma concessão para explorar um serviço de energia, desde a sua geração até a entrega ao cliente, sendo que as transmissoras e as distribuidoras são avaliadas, entre outros indicadores, pela qualidade do serviço que prestam. Portanto, o que as concessionárias de energia fazem é justamente explorar os ativos do SEP, ou seja, elas prestam o serviço contínuo para garantir a disponibilidade da energia elétrica por meio da exploração desse sistema.

### ***2.3.3 O negócio de distribuição de energia elétrica***

De acordo com Bueno (2015), uma distribuidora de energia elétrica tem como missão distribuir energia elétrica de forma segura, confiável e sustentável, assegurando o atendimento aos seus clientes. Ela ainda deve investir, operar e manter os ativos para gerar o máximo de valor com base nas necessidades das partes interessadas, equilibrando custos, desempenho e riscos. As suas principais macroatividades seriam:

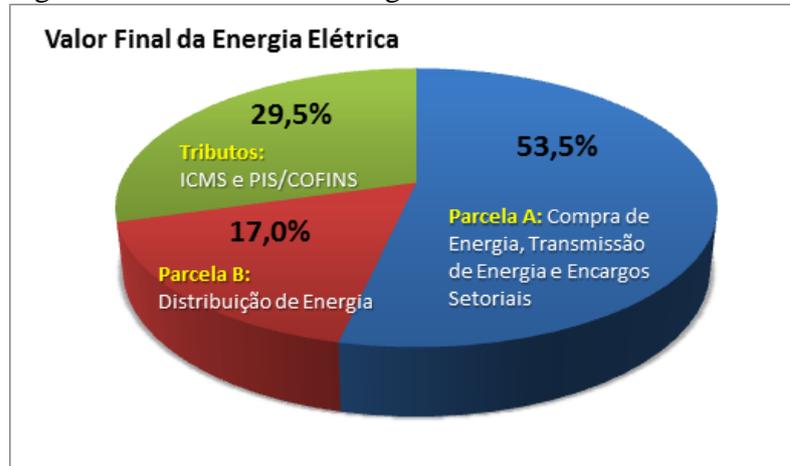
1. comprar a energia em montantes adequados ao atendimento ao mercado cativo;
2. receber a energia em tensão de transmissão;
3. transportar a energia até os pontos de consumo;
4. entregar, medir, faturar a energia;
5. arrecadar e repassar os valores da energia, encargos e tributos aos respectivos destinatários;
6. manter a qualidade e a continuidade do serviço;
7. operar e manter o sistema elétrico existente; e
8. atender a novos clientes.

A distribuidora de energia elétrica não vende energia. Ela distribui a energia comprada tanto pelos clientes do mercado cativo quanto dos clientes do mercado livre. Posteriormente, ela fatura o valor referente à fração ideal, que Bueno (2015) denomina “condomínio sistema elétrico”. Segundo o autor, o consumo mensal do cliente cativo de energia elétrica é uma

aproximação universalmente aceita do uso que cada cliente ativo faz do sistema, e por consequência, da parcela de custos que ele vai assumir para o custeio de toda a cadeia de produção e suprimento da energia elétrica (Bueno, 2015, p. 8).

Essa afirmação pode ser constatada na Figura 5, em que é possível verificar que o valor final da fatura de energia elétrica corresponde a 17%, montante que remunera o negócio de distribuição de energia elétrica, denominada parcela B.

Figura 5 - Valor final da energia elétrica



Fonte: Aneel (2019).

A gestão eficiente da parcela B, no âmbito de uma distribuidora, é fundamental para a geração de valor para o negócio. De acordo com a Aneel (2016, 2020), a parcela B é composta por: i) custos operacionais – são aqueles associados às atividades de operação, manutenção, tarefas comerciais e administrativas. Exemplos: custos com leitura e entrega de faturas, vistoria de unidades consumidoras, podas de árvores, operação de subestações, combate às perdas, administração e contabilidade; ii) cota de depreciação – refere-se à recomposição do capital investido e à remuneração dos investimentos, à rentabilidade do negócio de distribuição; iii) remuneração do investimento – valor que depende do custo de capital, que é a taxa de rentabilidade a ser adotada no cálculo da remuneração das empresas e representa o custo de oportunidade dos recursos, compatível com um risco similar ao que enfrenta a atividade; e iv) outras receitas – consiste em outras fontes de receita relacionadas à concessão do serviço público, sendo elas: receitas inerentes ao serviço, atividades assessoras próprias e atividades acessórias complementares. Os ganhos do negócio passam então pela redução dos custos, pelo aumento da remuneração dos ativos e pelos ganhos com outras fontes de receita.

As estratégias mais comuns para gerar valor com o negócio de distribuição, de acordo com a FNQ (2016), são: i) eficiência de custos operacionais; ii) eficiência na gestão de ativos; e iii) eficiência na estrutura de capitais. Já Bueno (2015) considera que o principal foco da empresa distribuidora de energia elétrica, para garantir um melhor retorno, está na “regulação

por incentivos”. Nessa visão, o foco da empresa deve estar tanto na redução dos custos operacionais relativos à operação e manutenção dos ativos necessários à prestação do serviço de distribuição como na gestão da carteira dos clientes, direção e administração da empresa para atender aos níveis de qualidade exigidos na legislação aplicável, de modo a assegurar a sustentabilidade econômica do negócio.

## **2.4 Qualidade e maturidade no setor elétrico**

À medida que as concessionárias de energia são mais exigidas, tanto por forças exógenas e quanto por endógenas, a questão do valor gerado pelos sistemas de gestão da qualidade vem à tona, sem ainda apresentar uma resposta consensual. Autores como Vermeulen (2010), Banerjee (1992) e Bikhchandani, Hirshleifer e Welch (1992) defendem que essa indefinição ocorre pelo fato de as empresas adotarem um comportamento de rebanho, ou seja, imitando o comportamento de outras e adotando modelos e ferramentas que, em curto prazo, parecem benéficas, mas que, no longo prazo, não são. Esse movimento é denominado comportamento de *herding theory* ou teoria do rebanho (Banerjee, 1992).

Além do comportamento de rebanho percebido nas empresas, Vermeulen (2018) apresenta outro comportamento que, segundo ele, tem afetado as empresas. Trata-se da teoria da herança ou *theory of inheritance*, que foi elaborada com base na premissa de que uma prática hipotética é nociva quando diminui a expectativa de vida de toda organização adotante e, mesmo assim, pode ser adotada por outras empresas com o mesmo efeito. Isso significa que até práticas universalmente prejudiciais podem se disseminar e persistir nas organizações.

### ***2.4.1 O sistema de gestão da qualidade em empresas de energia elétrica***

A energia elétrica é um insumo relevante para todos os ramos de atividade da atualidade, apresentando singularidades que lhes são próprias, tais como: i) espera-se que esteja continuamente disponível para consumo, apesar de o local de produção estar, frequentemente, afastado dos centros de carga; ii) seu armazenamento, em grandes quantidades, não é viável e, apesar disso, a quantidade de energia elétrica total para consumo deve estar disponível no momento em que é demandada, justificando uma grande infraestrutura para garantir a sua disponibilidade (Chapman, 2002).

Diferentemente de outros “produtos”, a energia elétrica não é passível de ter todos seus critérios de qualidade verificados antes do consumo. Essa característica exige

fornecedores confiáveis, trabalhando sob um arcabouço regulatório capaz de garantir a qualidade do produto, sem a necessidade de constantes verificações prévias do cliente. Uma boa especificação é fundamental para que haja a confiança adequada de que o produto esteja à disposição no momento da demanda.

Quando um produto é adquirido, ele é consumido ou estocado para o uso, assim que necessário. Em relação à energia elétrica, o cenário é diferente. O produto energia elétrica depende, significativamente, de serviços para que ele continue à disposição quando demandado pelo cliente. Em sua cadeia, todas as empresas envolvidas, desde a geração até a distribuição, exploram tais serviços, conforme se vê no Quadro 4:

Quadro 4 - Serviços em energia elétrica

<b>Setor</b>	<b>Atividade</b>	<b>Requisitos de qualidade</b>
Geração	Prestação de serviços de geração de energia elétrica	Disponibilidade, desempenho na geração, e gestão de ativos
Transmissão	Serviço público de transmissão de energia elétrica	Continuidade, frequência, tensão e gestão de ativos
Distribuição	Exploração dos serviços públicos de distribuição de energia elétrica	Tensão (qualidade do produto), continuidade (qualidade do serviço), atendimento emergencial, segurança do trabalho e nas instalações, satisfação do cliente, reclamações, qualidade no atendimento e inadimplência.

Fonte: Adaptado de Aneel (2017, 2020) e ONS (2016).

Toda a cadeia de valor da energia elétrica está concentrada na prestação de serviços, os quais são ligados à manutenção da disponibilidade da energia elétrica (produto) ou à gestão dos ativos de geração, transmissão e distribuição. Portanto, é relevante que o sistema de gestão de empresas de energia elétrica considere tanto a qualidade do produto quanto a do serviço. A gestão da qualidade de uma empresa de energia elétrica deve ser capaz de assegurar o atendimento a todos os requisitos estabelecidos nos respectivos contratos de concessão estabelecidos com o poder concedente.

#### ***2.4.2 A gestão da qualidade na indústria de energia elétrica***

A indústria de energia elétrica foi uma das parceiras na execução do PBQP, lançado em 1990 pelo Poder Executivo Federal. Conforme citado anteriormente, o programa foi

executado em três fases (ou ciclos) e contava com subprogramas gerais e subprogramas setoriais que deveriam operar de forma matricial (Silva, 1992):

- i. subprogramas gerais:
  - a) conscientização e motivação para a qualidade e produtividade;
  - b) desenvolvimento e difusão de métodos de gestão;
  - c) capacitação de recursos humanos;
  - d) adequação dos serviços tecnológicos para a qualidade e produtividade; e
  - e) articulação institucional.
- ii. subprogramas setoriais:
  - a) complexos industriais;
  - b) segmentos da administração pública; e
  - c) programas estaduais.

Silva (1992) explica que a Eletrobras esteve à frente de dois projetos do subprograma de articulação institucional, quais sejam:

- a) adequação dos procedimentos de contratação da empresa estatal para incentivo à qualidade e à produtividade; e
- b) normalização do sistema de qualidade.

Além da coordenação desses projetos, a empresa participou diretamente dos grupos de trabalho de outros projetos relacionados ao mesmo subprograma, que são:

- a) certificação de pessoal na área da qualidade;
- b) implantação do banco de dados de confiabilidade;
- c) qualificação e certificação de pessoal na área de manutenção.

É importante levar em consideração que a melhoria da qualidade dos serviços de energia elétrica tem impacto direto nos principais beneficiários de qualquer sistema de atributo: os consumidores. Na cadeia de negócio da energia elétrica, a qualidade percebida pelo cliente vai ocorrer na relação dele com a distribuidora de energia elétrica. A distribuidora é responsável pelo serviço de transmissão de energia elétrica, ampliando, operando e mantendo os ativos desse sistema, atendendo à demanda de energia dos clientes, gerenciando e repassando os montantes obtidos aos negócios à montante, ou seja, a transmissão e a geração. São elas que mantêm a conexão dos consumidores com o sistema elétrico e, por isso, são fortemente auditadas pelo agente regulador e por outros órgãos de fiscalização.

As distribuidoras precisam manter sob controle os indicadores relativos à qualidade do produto energia elétrica (como a tensão), à qualidade do serviço (como a continuidade do

fornecimento), os atendimentos emergenciais, a segurança do trabalho nas instalações e com terceiros, a satisfação do cliente, as reclamações, a qualidade no atendimento, assim como os relativos à inadimplência. Dada a condição das distribuidoras em relação ao atendimento aos requisitos regulatórios, elas também aderiram aos modelos de TQM.

## **2.5 Fatores críticos de sucesso para um modelo de maturidade da gestão**

No século 19 ocorreram as primeiras experiências de estruturação de modelos técnicos de gestão para operação de plantas industriais conhecidos como Sistema Walthan-Lowell (Lubar, 1984; Dublin, 1992, Chandler, 2019). No início do século 20, Frederick Winston Taylor, Henry Fayol e Mary Parker Follett estabeleceram as bases teóricas para a abordagem da gestão com foco no desempenho dos trabalhadores, dos gestores e para a abordagem integrativa e situacional da gestão, respectivamente.

Já o sistema da gestão da qualidade tem como referências Walter A. Shewhart, que propôs o uso da carta de controle para analisar as inspeções da produção, Joseph Moses Juran, que aplicou e disseminou técnicas de controle estatístico da qualidade, William Edwards Deming, que aplicou na Western Electric Hawthorne Plant o chamado Ciclo de Shewhart, também conhecido como ciclo do PDCA.

Posteriormente, Deming e Juran desenvolveram e realizaram vários treinamentos para engenheiros japoneses que serviram de base para especialistas como Kaoru Ishikawa construírem o modelo que ficou conhecido como Controle da Qualidade Total do Japão.

Entre as décadas de 1970 e 1990, os padrões de defesa do Reino Unido (*Def. Stans*) foram adotados como modelos para sistemas de gestão da qualidade (BS 5750), o que viria a se tornar, posteriormente, a série ISO 9000.

No Brasil, as primeiras iniciativas para padronização ocorreram na indústria automobilística, entre 1956 e 1961, seguida, na década de 1970, pela Petrobras, com a adoção da série de normas canadenses de garantia da qualidade “Z299” (Delazaro Filho, 1997; Carvalho & Paladini, 2012).

Os termos “gestão” e “gerenciamento” têm diferentes definições. Enquanto gestão ocorre em um contexto especializado, fora da operação, o gerenciamento está focado em questões específicas da operação.

Os modelos de maturidade são considerados ferramentas úteis para obter diagnósticos de lacunas (*gaps*) organizacionais, contudo, segundo Mettler e Rohner (2009), muitos deles não são capazes de informar as ações adequadas para que a organização possa completar as

lacunas identificadas e evoluir na escala, por isso recomendam modelos de maturidade que permitam desenvolver *designs* organizacionais efetivos para o negócio.

Empresas distribuidoras de energia elétrica são basicamente prestadoras de serviço que geram valor por meio de uma gestão eficiente de seus custos operacionais, gestão de ativos e da sua estrutura de capitais (FNQ, 2016). Nesse sentido, deve-se considerar o uso eficiente dos seus custos operacionais para garantir a geração de valor e o atendimento nos níveis de qualidade exigidos pelo agente regulador (Aneel).

Além dos indicadores regulatórios estabelecidos pela Aneel, as distribuidoras também concorrem a prêmios, como o Prêmio Abradee, que as avalia nos critérios de Avaliação do Cliente, Gestão Operacional, Gestão Econômico Financeira, Qualidade da Gestão e Responsabilidade Sócio Ambiental (Abradee, 2018). O resultado dessas premiações permite às distribuidoras realizarem *benchmarking* no âmbito dos critérios julgados.

As organizações estão vivendo, atualmente, no limite entre a ordem e o caos. Deve-se considerar que, nesse contexto, não se deve entender o caos como sinônimo de anarquia, mas sim como uma situação generalizada de imprevisibilidade e complexidade, um contexto no qual não é possível controlar as coisas e os eventos, porque os relacionamentos de causa e efeito não são conhecidos ou não existem. Nesse ambiente, se não se conhecerem as relações causais, não se saberá o que fazer para corrigir ou consertar o que precisa ser remediado (Shafritz & Ott, 2001).

O caos e a incerteza desta era vêm acompanhados – e acelerados – pelo avanço da tecnologia da informação, particularmente das redes de informação e, mais recentemente, pela pandemia causada pelo Coronavírus (Covid-19). Apesar da abundância de informações e sistemas de informações, percebe-se que não é possível entender as relações de causa e efeito da forma que era possível décadas atrás. Os sistemas desenvolvidos até o século passado não conseguem lidar com o caos e a incerteza; por consequência, os gerentes das organizações estão abandonando os sistemas da era moderna e recorrendo aos sistemas de informação para apoiá-los (Shafritz & Ott, 2001).

Estudos e propostas de orientação e atuação gerencial da atualidade têm reforçado a busca por abordagens integradas e inspiradas em sistemas de informação para desenvolver o sistema de gestão e para torná-lo mais eficaz. Assim, é preciso entender a nova constituição do sistema de gestão. Na “velha” forma de gerenciar, uma estrutura hierárquica rígida formava líderes em que era natural mandar e não ser questionado, fortalecendo as estruturas (como burocracia) e resultando o desengajamento dos funcionários, o que acabava prejudicando as organizações (Kerloc’h, 2017). Por outro lado, o senso comum de executivos

atentos ao comportamento das pessoas percebeu que nada adianta dar ordens às pessoas que não entendem e que isso não é bom para os negócios (Follett, 1926; Kerloc'h, 2017), demonstrando a relevância do construto “pessoas e liderança” em nosso estudo.

Os avanços tecnológicos são uma realidade desde o início dos tempos, porém, pergunta-se: está acontecendo algo de diferente agora? A resposta é sim, existe uma quantidade de tecnologia qualitativamente diferente das anteriores e para a qual novas dimensões podem ser necessárias. No nível cognitivo, entender e operar a tecnologia digital requer habilidades de raciocínio diferentes das tecnologias analógicas. Está criando-se sistemas analógicos com ferramentas digitais e métodos mecânicos. A consequência é: operam-se novas tecnologia com sistemas antigos e, por isso, a importância do trabalho de diagnóstico e avaliação das empresas (Shafritz & Ott, 2001). De acordo com essa visão, é importante investigar qual é a contribuição dos sistemas de informação estruturados com base em modelos de maturidade para o desempenho organizacional e para a melhoria da gestão e execução da estratégia.

Nesse contexto, esta pesquisa pretende desenvolver um instrumento de avaliação composto por um modelo e um método de autoavaliação. O instrumento permitirá aos gestores de uma distribuidora de energia avaliar a sua percepção por meio dos seguintes fatores críticos de sucesso (constructos) propostos por Camilo et al. (2019):

Quadro 5 - Resumo dos fatores críticos de sucesso do modelo de maturidade da gestão

(Continua)

Fator crítico de sucesso	Itens	Descrição
Governança de Negócios (GDN)	GDN 1. Prestação de contas GDN 2. Gestão de riscos GDN 3. Conformidade nos processos GDN 4. Conformidade legal e regulatória GDN 5. Cultura organizacional ;GDN 6. Valor e propósito GDN 7. Partes interessadas	A governança de corporativa é um conjunto de mecanismos internos e externos que buscam harmonizar a relação entre as partes interessadas internas e externas em um sistema que permite direcionar, monitorar e incentivar ações com o envolvimento ativo entre as partes interessadas e os órgãos de controle interno e externo.
Formulação e Implementação de Estratégia (FIE)	FIE 1. Adaptação FIE 2. Estrutura FIE 3. Planejamento FIE 4. Medição FIE 5. Desdobramento FIE 6. Acompanhamento FIE 7. Partes interessadas FIE 8. Tendências tecnológicas FIE 9. Autocrítica FIE 10. Oportunidades de negócio FIE 11. <i>Benchmarking</i> FIE 12. Diversidade	Os processos de formação da estratégia se inter-relacionam de forma que é essencial a construção de uma abordagem integrada para permitir o equilíbrio entre a estratégia pretendida e a realizada. A formação da estratégia passa pela sua formulação e execução. A estratégia deve orientar os movimentos da organização de forma planejada, a sua execução deve ser definida por meio de táticas operacionais.
Infraestrutura e Funcionalidade de Sistemas (Ativos) (IFS)	IFS 1. Suporte à decisão IFS 2. A utilização dos sistemas de suporte à decisão torna ágil o meu trabalho IFS 3. Prontidão para solução de problemas IFS 4. Usabilidade IFS 5. Adequação à demanda IFS 6. Os sistemas de suporte a decisão apresentam informações atualizadas IFS 7. As informações tratadas pelos dos sistemas informatizados de suporte a decisão são fáceis de entender	Esse construto foi desenvolvido a partir da ideia de que, em uma distribuidora de energia elétrica, os seus ativos são elementos fundamentais para o negócio. Os sistemas de informação são ferramentas relevantes para auxiliar na tomada de decisão e devem ser projetados para fornecer o suporte e as informações suficientes para permitir que a companhia tome a decisão adequada no que diz respeito ao seu negócio.

Quadro 5 - Resumo dos fatores críticos de sucesso do modelo de maturidade da gestão  
(Conclusão)

Fator crítico de sucesso	Itens	Descrição
Processo da Cadeia de Valor (PCV)	PCV 1. Conformidade de processos PCV 2. Comunicação de resultados PCV 3. Aferição de resultados PCV 4. Abrangência dos indicadores PCV 5. Automação de processos PCV 6. Execução ágil PCV 7. Modelação a partir dos requisitos PCV 8. Alinhamento à estratégia	Uma cadeia de valor é baseada em uma visão processual na qual toda organização opera. Uma distribuidora de energia elétrica tem inúmeras atividades em sua cadeia de valor, em que os macroprocessos são, respectivamente, o planejamento, a aquisição, a construção, a operação, a manutenção e o descarte, além dos processos de suporte e de gestão. Essas atividades podem ser genericamente classificadas como atividades primárias ou atividades de suporte.
Resultados Internos e Resultados Externos (RDI)	RDI 1. Efetividade da gestão RDI 2. Capacitação RDI 3. Sistemas de TI eficazes RDI 4. Desempenho operacional RDI 5. Saúde e segurança do trabalho RDI 6. Oferta de capacitação RDI 7. Clima organizacional RDI 8. Experiência do cliente RDI 9. Redução de custos RDI 10. Desempenho financeiro	A principal função da gestão é definir os objetivos e envidar esforços necessários para alcançá-los. O método de verificação de alcance de objetivos e metas se dá por meio da medição de desempenho. A medição é realizada por meio da captura e medida do desempenho dos processos, da definição de métricas e indicadores e da interpretação dos resultados.
Controle de Melhoria e Aprendizado (CMA)	CMA 1. Aprendizado em gestão CMA 2. Adoção de boas práticas CMA 3. Inovação CMA 4. Avaliação de processos CMA 5. Ferramentas para solução de problemas CMA 6. Ferramentas para controle dos processos CMA 7. Garantia da qualidade	O aprendizado organizacional é a capacidade de uma organização (e não o indivíduo isolado) aprender como fazer o que ela faz em um ambiente em que o que é aprendido não é propriedade individual, e sim do sistema em si. Esse constructo pretende avaliar como a organização aprende e usa suas lições aprendidas para melhorar seus processos e o seu desempenho.

Fonte: Camilo et al. (2019).

As questões referentes a cada um dos itens foram utilizadas no levantamento realizado em uma distribuidora de energia elétrica e contou com a participação de 629 indivíduos, cerca de 10% do total de empregados da companhia.

### 3 METODOLOGIA

Até este ponto, foi apresentado o marco teórico desta pesquisa, que apresentou o sistema de gestão da qualidade, a maturidade desses sistemas de gestão, contextualizou a indústria energética e discorreu sobre o *case* em que esta pesquisa se desenvolve, além das implicações para o contexto de uma distribuidora de energia elétrica.

Esta parte do trabalho ocupa-se em apresentar a pesquisa aplicada e se dará por meio da apresentação da teoria de resposta ao item e do Algoritmo de Rasch (que fundamentam os procedimentos metodológicos), da descrição da metodologia desenvolvida, da divulgação dos resultados alcançados e das discussões sobre esses e, por fim, as considerações finais.

Neste capítulo, será discorrido sobre as etapas para condução da pesquisa, na qual se propõe elaborar um instrumento de avaliação para identificar a maturidade da gestão em uma empresa distribuidora de energia elétrica. Em primeiro lugar, foram definidos os preceitos metodológicos em que a pesquisa foi baseada; em seguida, foi descrita a metodologia, como ela foi classificada, os procedimentos utilizados para sua realização e, por fim, a análise dos resultados.

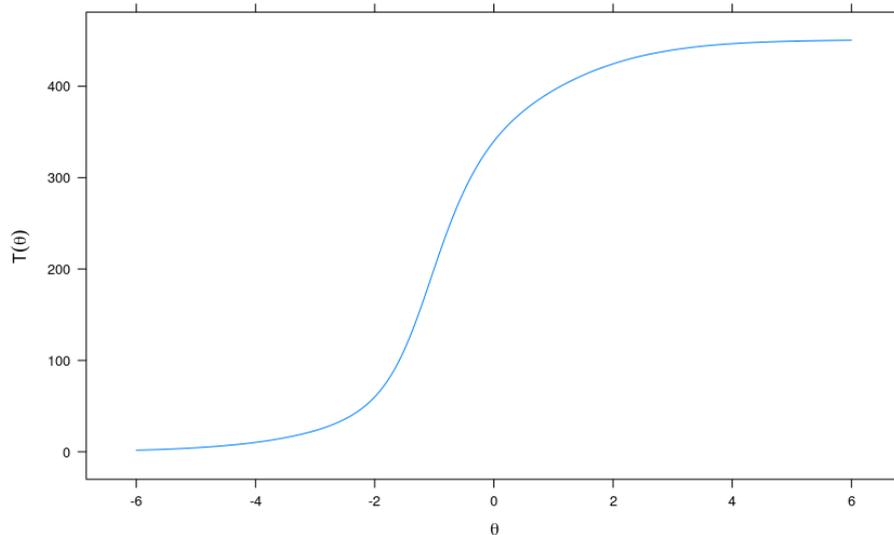
#### 3.1 Teoria de Resposta ao Item e Algoritmo de Rasch para definição do modelo de maturidade

Os modelos derivados da Teoria de Resposta ao Item (TRI) permitem criar métodos sem as limitações que impossibilitam a comparação de escores interescalares a partir da obtenção de escores intervalares baseados em escalas do tipo Likert, por exemplo (Chachamovich, 2007). Eles podem ser utilizados na construção de modelos de maturidade, pois a TRI também visa melhorar a confiabilidade e a validade dos testes ou questionários padronizados e permite tirar conclusões sobre a dificuldade dos itens ou a capacidade dos participantes (Lahrmann et al., 2011), além disso a comparação dos escores ordinais obtidos por escalas do tipo Likert com os intervalares obtidos pelo Algoritmo de Rasch indica que os últimos vão permitir maior precisão na discriminação de grupos em relação à satisfação com o procedimento (Chachamovich, 2007).

O Algoritmo de Rasch pode ser aplicado para desenvolver e/ou refinar as medidas apresentadas em escalas intervalares que são candidatas potenciais à aplicação de estratégias de análise paramétrica (Chachamovich, 2007) e por isso ele será considerado para validar os itens que poderão compor o modelo.

A TRI surgiu como uma alternativa à Teoria Clássica dos Testes (TCT), cuja medida acaba por depender do objeto medido e do instrumento utilizado (Pasquali & Primi, 2003). Por exemplo, ao se medir a inteligência (objeto) de um indivíduo, a resposta pode ser dependente do instrumento utilizado, assim sendo o objeto medido irá ser afetada e será definida pelo instrumento utilizado (Pasquali & Primi, 2003). Segundo Andrade e Tavares (2000), a TRI constitui-se de modelos matemáticos que têm como finalidade representar qual é a probabilidade de um indivíduo responder a um item considerando parâmetros e sua habilidade, sendo que a relação (entre o parâmetro e a habilidade) dar-se-á de forma que quanto maior a habilidade do indivíduo, maior será a probabilidade dele acertar o item. A teoria pressupõe que as respostas aos itens de um questionário dependem de características não mensuráveis do respondente e das especificidades do item. Ao determinar um atributo latente, a TRI se apresenta como uma alternativa probabilística à análise fatorial (Lahrmann et al., 2011). Segundo Araújo et al. (2009), os modelos que são utilizados na TRI dependem de dois pressupostos: da Curva Característica do Item - CCI (Figura 6), considerando que há uma forma específica para cada modelo utilizado e da sua independência local ou dimensionalidade.

Figura 6 - Curva Característica do Item (CCI)  
Expected Total Score



Fonte: Adaptado pelo autor.

Na Figura 6 é possível observar que a relação entre o desempenho (probabilidade de acerto  $T(\theta)$ ) e os traços latentes do modelo não é linear e que conforme já observado, quanto maior a habilidade (traço latente  $\theta$ ) maior será a probabilidade do indivíduo responder

corretamente ao item. Este modelo baseia-se no fato de que indivíduos que possuem maior habilidade, têm maior probabilidade de acertar o item, contudo esta relação não é linear, por isso o gráfico da CCI tem a forma de “S” com sua inclinação e deslocamento na escala de habilidade de acordo com os parâmetros do item (Andrade, Tavares & Valle, 2000; Araújo, Andrade & Bortolotti, 2009; Pasquali & Primi, 2003).

Já a independência local será conseguida quando o desempenho do sujeito na tarefa (itens do teste) puder ser determinada pelo nível de suas aptidões ou traço latente do respondente e não pelas suas respostas aos outros itens do conjunto. Ela é vista como uma consequência da correta definição da dimensionalidade dos dados, que por sua vez pode ser verificada por meio de uma análise fatorial apropriada para os dados categorizados (Andrade & Bortolotti, 2009; Pasquali & Primi, 2003).

Em 1960, George Rasch propôs um modelo unidimensional de um parâmetro (dificuldade do Item), expresso como modelo de ogiva normal e é considerado um dos métodos mais importantes para a pesquisa na área de negócios (Andrade & Tavares, 2000).

O Algoritmo de Rasch consiste em um modelo que propõe indicar a probabilidade de uma resposta a um item em função de um traço latente associado ao respondente, ordenando habilidades e dificuldades, ou seja, ele diz respeito ao entendimento de que um sujeito A, com habilidade maior do que um sujeito B, deve ter uma probabilidade maior de acertar determinado item (Chachamovich, 2007). Ele será aplicado neste trabalho para validar e verificar os itens que definirão a proposta de modelo de maturidade em gestão.

Lahrman et al. (2011) realizaram três adaptações no algoritmo, mas que, segundo eles, não alteraram os seus pressupostos básicos. Na primeira alteração, os autores recomendam substituir o questionário dicotômico por escalas de avaliação do tipo Likert<sup>46</sup>, com pontuação de 1 a 5, pois ela permite reconhecer claramente que as perguntas exigem opiniões expressas mais do que simples respostas dicotômicas de certo ou errado, sim ou não, por exemplo. Eles consideram que as escalas de classificação devam ser utilizadas em vez das escalas dicotômicas e que o Algoritmo de Rasch está preparado para a manipulação desse tipo de escalas de avaliação.

Na segunda modificação, eles ressaltam que os pesquisadores devem tratar duas abordagens para o desenvolvimento do modelo de maturidade: verificar situação real do item na organização, assim como a cenário desejado, para identificar as lacunas do estado atual da situação desejada que possam permitir identificar os pontos que podem ser oportunidades de

---

<sup>46</sup> A Escala de Likert é um tipo de escala de resposta psicométrica usada em questionários.

melhoria. A dificuldade de a organização atingir um item vai se dar pelo valor do delta: elevados deltas positivos vão indicar um item difícil de se realizar, enquanto elevados deltas negativos indicarão itens fáceis de se alcançar. Dito de outra forma, a partir do valor real de um item e o valor desejado pela organização no mesmo item, sugere-se a utilização de um delta adaptado por meio da equação  $X_{Org} = \Delta_{Geral} - R_{Org}$ , onde  $X_{Org}$  representa o valor final do item de determinada organização, em que  $\Delta_{Geral}$  constitui a mediana do resultado desejado de todas as organizações ou negócios participantes da pesquisa, e  $R_{Org}$  equivale ao valor real individual da organização para determinado item. Um resultado  $X_{Org}$  negativo demonstra que a empresa está acima da média em comparação com o universo analisado, e expressa, portanto, um ponto difícil e desejado. Já um  $X_{Org}$  positivo demonstra uma necessidade de mudanças na organização para crescimento de sua maturidade, indicando que o item é fácil de ser alcançado (Lahrman et al., 2011).

Quadro 6 - Codificando os valores atuais e desejados

Delta $\Delta$	<0	0	1	2	>2
$\bar{X}_{vi}$	5	4	3	2	1
<b>Interpretação</b>	<b>Itens fáceis</b>			<b>Itens difíceis</b>	

Fonte: Lahrman et al. (2011).

Na terceira modificação, considerando que o Algoritmo Rasch não estabelece os respectivos níveis de maturidade, mas sim uma única escala ordinal que representa a medida resultante de cada item de forma ordenada, os autores propõem, para superar a subjetividades na definição dos níveis de maturidade, o uso de *clusters* baseados nos *logits* (Log-Odds Unit) dos itens (Lahrman et al., 2011).

### 3.2 Classificação da pesquisa

Esta pesquisa é caracterizada como um trabalho de cunho pragmático, em relação à sua natureza como estudo aplicado, considerando que ela pressupõe a geração de conhecimentos para aplicação prática para solução de problemas específicos (Vergara, 2006; Laville & Dionne, 1999; Silveira & Córdova, 2009). A pesquisa aplicada tem como motivação a necessidade de trabalhar adversidades concretas e tem como principal característica a aplicação de conhecimentos disponíveis para resolver questões por meio de

uma melhor compreensão do problema, além de poder sugerir novas questões que poderão ser posteriormente investigadas (Vergara, 2006, Laville & Dionne, 1999).

Em relação à forma de abordagem do problema, pode-se caracterizá-la como uma pesquisa quantitativa, pois pretende-se utilizar de instrumentos estatísticos, tanto para coleta quanto para o tratamento dos dados, o objetivo, portanto, é focar no comportamento geral com base nos resultados dos questionários mais que na análise ou na busca do conhecimento da realidade dos fenômenos (Raupp & Beuren, 2006). Conforme Raupp e Beuren (2006), é comum o uso da pesquisa quantitativa em trabalhos de levantamento ou *survey* para procurar entender por meio de uma amostra o comportamento de uma dada população.

No que diz respeito aos seus objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva, considerando que envolve levantamento bibliográfico sobre sistemas de gestão da qualidade e maturidade em sistema de gestão para maior familiaridade com o problema e está focada em descrever os fatos e fenômenos de uma dada realidade (Torres, 2016).

Quadro 7 - Objetivos da pesquisa e procedimentos utilizados

<b>Objetivos</b>	<b>Procedimentos metodológicos</b>
i) identificar construtos e variáveis que caracterizam um sistema de gestão para empresas concessionárias de distribuição de energia elétrica.	Pesquisa exploratória e descritiva
ii) estabelecer o objeto de avaliação, suas dimensões, níveis e princípios e propor um modelo de avaliação.	Pesquisa bibliográfica
iii) analisar critérios diferenciadores, sugerindo os componentes de avaliação da gestão para distribuidoras de energia elétrica.	Pesquisa bibliográfica
iv) aferir a aplicação do modelo proposto em uma empresa distribuidora de energia elétrica.	Levantamento/ <i>survey</i>

Fonte: Elaborado pelo autor.

A pesquisa bibliográfica e o levantamento foram os procedimentos técnicos utilizados para execução deste trabalho, sendo que a pesquisa bibliográfica levou em consideração o referencial teórico sobre os temas “gestão da qualidade” e “maturidade” e uma contextualização sobre o setor de energia elétrica. Além disso, o levantamento foi utilizado para coletar os dados e as percepções para realização deste estudo, e sua escolha foi realizada, pois, segundo Gil (2002) e Silveira e Córdova (2009), ela é a ferramenta adequada para análises descritivas, além de ser também útil para o estudo de opiniões e atitudes (Gil, 2002; Silveira & Córdova, 2009).

### 3.3 Procedimentos metodológicos: etapas para o desenvolvimento do modelo de maturidade

Com base nos conceitos de maturidade descritos na seção 3.1 e no levantamento descrito na seção anterior, o próximo passo para o desenvolvimento do instrumento de avaliação foi a elaboração de um modelo metodicamente sólido é construído de forma empiricamente fundamentado (Raber, Winter, & Wortmann, 2012). O Algoritmo de Rasch, enquanto abordagem no âmbito da TRI, foi utilizado neste trabalho em combinação com a análise de *clusters*, tendo em vista o objetivo final deste trabalho.

As etapas propostas para o desenvolvimento do modelo de diagnóstico serão descritas a seguir. O método aplicado seguirá o método adotado por Lahrman et al. (2011) e Raber et al. (2012), na qual, segundo eles, difere em três pontos das tradicionais construções de modelos de maturidade:

1. o Algoritmo de Rasch é usado de forma combinada com escalas de combinação do tipo Likert de 1 a 7; eles recomendam o uso de escalas de classificação em detrimento das escalas dicotômicas devido à complexidade dos sistemas sociotécnicos. Segundo os autores, a escala Likert reconhece claramente que as perguntas estão exigindo apenas opiniões expressas mais do que respostas simples do tipo certo ou errado. Devido ao universo da pesquisa, aproximadamente 5.000 empregados e o fato do levantamento abranger vários processos, foi utilizada a escala de 1 a 7;
2. Lahrman et al. (2011) recomendam que a entrada para o algoritmo seja calculada considerando primeiro o delta entre a situação atual de um item e a mediana da situação futura (desejada) desse item para todas as organizações. Ainda sugerem que o uso da mediana é em função dela ser mais estável que a média aritmética quando utilizada para valores extremos, sendo que a dificuldade seria dada pelo valor delta. Se a diferença for um valor positivo alto, aquele quesito será altamente desejado, mas difícil de se alcançar. Os dados são, então, registrados em uma escala Likert de 1 a 7, na qual aqueles que estão no 1 serão os menos difíceis e os que estiverem no item 7 serão os mais difíceis de se conseguir alcançar. Foram realizados questionários para avaliar os traços latentes (habilidade de realização) da companhia com relação à percepção dos respondentes quanto às práticas correntes descritas nos itens propostos na *survey* (capabilidade), também foram aplicados questionários junto à equipe de planejamento estratégico da companhia, para avaliar os valores (como está), mas o seu

resultado foi desconsiderado por apresentar valores similares aos do primeiro levantamento;

3. deve-se considerar a aplicação da análise aglomerativa de agrupamento com base na medida dos *logits*, isso para conseguir classificar os níveis distintos de maturidade; no caso desta pesquisa, optou-se por consolidar os níveis em *clusters*, utilizando o Método de Ward, conforme sugerido por Lahrman et al. (2011). O objetivo da clusterização é avaliar os *logits* resultantes das respostas aos itens, agrupando-os de acordo com sua semelhança e também a diferença entre eles, agrupando-os em *clusters* que formarão um modelo de maturidade.

### **3.4 Unidade de análise: o case Cemig**

A Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig) é uma *holding* composta por 174 empresas e com participações em consórcios e fundo de participações, além de possuir ativos e negócios em 24 estados brasileiros e no Distrito Federal. Ela é uma das mais relevantes concessionárias de energia elétrica do Brasil, seja por sua posição estratégica, seja pelo mercado atendido, uma vez que a área de concessão da Cemig cobre aproximadamente 96% do território de Minas Gerais.

A companhia é uma referência nacional em engenharia de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sendo considerada precursora no estudo e na aplicação de tecnologias de vanguarda no setor elétrico, seja no planejamento, na execução, na operação ou na manutenção. Tida como uma instituição eficiente, competitiva, lucrativa e alinhada com as exigências do mercado, desenvolveu ações pioneiras voltadas para a construção e uso de novos materiais no SEP, para o relacionamento com seus clientes e para qualidade dos serviços prestados.

A Cemig, juntamente com outras distribuidoras, é reconhecida tanto pelos organismos de classe quanto pelos analistas setoriais, pelo seu histórico, seus resultados e sua excelência. O desafio para a gestão da qualidade refere-se à consolidação da empresa enquanto referência no setor, permitindo a evolução das técnicas gerenciais adotadas para atender a evolução da gestão, das exigências da regulação e dos clientes a respeito da qualidade do produto e dos serviços prestados.

A concessionária implantou, em 1992, um sistema de gestão da qualidade com foco no cliente. O sistema se concentrou na formação de competências na aplicação das ferramentas de gerenciamento da rotina diária nos setores (operacional, administrativo, de engenharia, de

planejamento e, posteriormente, no planejamento corporativo). Foram utilizados, à época, conceitos associados a processos, fornecedores, clientes, problemas e itens de controle e de verificação para permitir a gestão diária da rotina, para que as equipes pudessem controlar a qualidade dos serviços e produtos resultantes de seu trabalho. Apesar de a empresa contar, atualmente, com um sistema de gestão integrado, baseado nas normas NBR ISO 9001, 14001 e OSAS 18001, existem outras que são aplicadas como referência no dia a dia da empresa, como a NBR ISO, 22001, 55001, 27001, entre outras.

A quantidade de normas aplicáveis para sistemas de gestão específicos justifica o desenvolvimento de métodos que permitam à alta liderança uma abordagem mais pragmática. Uma busca de normas relativas a sistemas de gestão no portal ABNT Coleção<sup>47</sup> retorna 13 normas NBR ISO com requisitos para diferentes sistemas de gestão, apresentadas no Quadro 8.

Quadro 8 - Relação de normas ISO de gestão

(Continua)

<b>Código ABNT NBR ISO</b>	<b>Título</b>	<b>Data</b>	<b>Status</b>
50001:2018	Sistemas de gestão da energia - Requisitos com orientações para uso	31/08/2018	Em vigor
37001:2017 Versão Corrigida:2019	Sistemas de gestão antissuborno - Requisitos com orientações para uso	06/03/2017	Em vigor
IEC 17021-1:2016 Versão Corrigida:2016	Avaliação da conformidade - Requisitos para organismos que fornecem auditoria e certificação de sistemas de gestão	16/05/2016	Em vigor
14001:2015	Sistemas de gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso	06/10/2015	Em vigor
9001:2015	Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos	30/09/2015	Em vigor
IEC TS 17021-5:2014	Avaliação da conformidade - Requisitos para organismos que fornecem auditoria e certificação de sistemas de gestão	05/12/2014	Em vigor
	Parte 5: Requisitos de competência para a auditoria e certificação de sistemas de gestão de ativos		
55001:2014	Gestão de ativos - Sistemas de gestão - Requisitos	31/01/2014	Em vigor

<sup>47</sup> Disponível em: <<https://www.abntcolegao.com.br/normagrid.aspx>>. Acesso em: 17 set. 2020.

IEC 27001:2013	Tecnologia da informação - Técnicas de segurança - Sistemas de gestão da segurança da informação - Requisitos	08/11/2013	Em vigor
----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------

Quadro 8 - Relação de normas ISO de gestão

(Conclusão)

<b>Código ABNT NBR ISO</b>	<b>Título</b>	<b>Data</b>	<b>Status</b>
22301:2013	Segurança da sociedade - Sistema de gestão de continuidade de negócios - Requisitos	06/06/2013	Em vigor
5674:2012	Manutenção de edificações - Requisitos para o sistema de gestão de manutenção	25/07/2012	Em vigor
16001:2012	Responsabilidade social - Sistema de gestão – Requisitos	03/07/2012	Em vigor
14044:2009 Versão Corrigida:2014	Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Requisitos e orientações	21/05/2009	Em vigor
10012:2004	Sistemas de gestão de medição - Requisitos para os processos de medição e equipamentos de medição	30/04/2004	Em vigor

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Cemig iniciou o seu Programa de Qualidade Total em 1992, como uma preparação para atuar de forma competitiva em ambientes de livre concorrência, consequência do programa de desestatização que estava em curso na época. O objetivo da Cemig consistia em manter a sua posição enquanto empresa modelo do setor perante outras distribuidoras, clientes e sociedade, confirmando-se como eficiente, competitiva, lucrativa e alinhada com o mercado. (Cemig, 2019).

O sistema de gestão da qualidade da Cemig foi desenvolvido, primeiramente, usando como referência um modelo baseado na TQM desenvolvido no Japão. Posteriormente, migrou para a implantação da certificação de processos nas normas ABNT NBR ISO 9000 e passou por revisões na missão, na visão e nos seus valores, bem como implantou treinamentos e focou na melhoria de processos (Oliveira Sobrinho, 2004; Cemig, 2019).

Outros aspectos chamam a atenção nesse processo. No ambiente do setor elétrico, outras certificações têm sido utilizadas para permitir uma melhor gestão do negócio, como as certificações dos sistemas de gestão ambiental, saúde e segurança ocupacional, ativos, segurança da informação, entre outros. Em que pese as especificidades desses sistemas, todos são de gestão e possuem o mesmo núcleo comum, a ISO, que, em suas normas, recomenda para todas as normas relativas a sistemas de gestão o mesmo *framework* baseado no PDCA<sup>48</sup>.

Apesar de ter abordado, até este ponto, o sistema de gestão baseado na qualidade, foram obtidas definições de ações relativas à melhoria da maturidade em gestão de forma abrangente, e não em um sistema específico ou para cada um deles de forma isolada.

### **3.5 Sistema de controle da gestão de uma distribuidora de energia elétrica**

Segundo Margueron (2008), para uma distribuidora de energia elétrica alcançar a vantagem competitiva sustentável, ela deve focar em duas abordagens: i) na oportunidade de diferenciação dos serviços e produtos oferecidos daqueles presentes no mercado; e ii) na liderança em custos, com seu constante objetivo. Ambas apresentam focos distintos para gerar resultados sustentáveis para toda a organização, sendo a primeira com foco exógeno (diferenciação) e a segunda uma abordagem essencialmente endógena (liderança em custos). Para o alcance desses resultados, é importante que a estratégia da empresa seja executada com o adequado comprometimento de recursos, a definição dos papéis conduzida com as devidas responsabilidades e autoridades, além do orçamento e de um plano com indicadores. Contudo, é importante considerar que, em um ambiente cada vez mais dinâmico, inclusive para as distribuidoras de energia elétrica, o modelo de gestão exigido precisa auxiliar as organizações a adaptarem suas estruturas e processos às intensas e constantes mudanças no ambiente de negócios no qual estão inseridas. Para isso, é importante que essas organizações possuam um sistema de gestão empresarial moderno e adaptável à situação no momento.

O autor explica que, via de regra, uma estratégia falha por questões envolvendo a sua execução ou sua implementação. O Balanced Scorecard (BSC) é uma boa referência para execução e controle planejado, pois estabelece um método eficiente para comunicar a estratégia em toda a organização, permitindo o adequado alinhamento dos objetivos. O BSC abrange quatro perspectivas interdependentes e complementares: i) financeira; ii) clientes; iii) processos internos; e iv) aprendizado e crescimento. Ainda de acordo com o autor, durante a

---

<sup>48</sup> É um método interativo de gestão de quatro passos, utilizado para o controle e melhoria contínua de processos e produtos.

construção do mapa tático usando o BSC, a conexão entre os objetivos acontecerá de forma praticamente intuitiva. À medida que o planejamento vai sendo elaborado, desdobrado e comunicado, é possível que todos os envolvidos compreendam em que medida podem contribuir com a geração de valor, contudo, não é simples conseguir a mudança de comportamento necessária para execução do plano. É imperativo que os envolvidos mudem sua postura para alcançar os objetivos estratégicos, bem como consigam ser adaptáveis o suficiente para se ajustarem às condições externas que afetam o negócio.

No que diz respeito ao ambiente externo, Margueron (2008) salienta que é importante considerar que uma boa tática e seu desdobramento também contribuem para melhorar a governança corporativa, pois, à medida que os dados estratégicos estão melhor organizados internamente, é possível que as informações para as partes interessadas sejam estruturadas e que cheguem ao público-alvo. Evidentemente que uma adequada infraestrutura de sistemas é essencial para que o planejamento seja desdobrado, comunicado, executado e que as informações relevantes referentes à aplicação da estratégia estejam disponíveis tempestivamente para serem consultadas ou repassadas para os interessados. É importante considerar que a sua comunicação é relevante não só para o público interno da organização, mas para todas as partes interessadas da operação, além disso, no contexto da segurança da informação, ela deve ser tratada de acordo com a sua classificação de sigilo por meio de mapas personalizados para cada tipo de público-alvo.

### **3.6 Modelo de maturidade da gestão para uma distribuidora de energia**

Um modelo é uma referência a ser alcançada, uma meta a ser atingida, com o objetivo final (o quê), enquanto os métodos apresentam os pilares que devem ser utilizados para estruturar o “caminho” até ao modelo proposto (como). Pode-se inferir que um modelo de gestão é uma referência baseada em *benchmarks* que apresentam práticas reconhecidas como as melhores daquele setor. Enquanto isso, o método de diagnóstico, no caso a avaliação da maturidade, é um método que permite comparar a organização no estado em que se encontra com a situação na qual ela deveria estar, com base em uma “régua” com degraus de maturidade bem definidos.

O diagnóstico de maturidade é possível a partir de um modelo que estabeleça o estado ideal e permita a comparação do estado atual com o estado desejado (o quê), conforme abordado nas seções anteriores. A forma na qual o modelo será aplicado deverá seguir um método que permita a sua reprodutividade e replicabilidade em outros momentos,

assegurando que questões relevantes foram respeitadas em todos os diagnósticos realizados (Metter & Rohner, 2009). O diagnóstico de maturidade, portanto, é um método estruturado para avaliar a situação de dada organização por meio de um dado modelo, além de indicar as formas como o avaliado poderá desenvolver-se para alcançar o nível esperado.

Os modelos de maturidade existem para avaliar o grau de completude de um campo avaliado. Vários modelos têm sido desenvolvidos desde a década de 1970, inclusive para avaliar os sistemas de gestão da qualidade, ambiental, de ativos, entre outros. Contudo, conforme já citado, os modelos existentes não auxiliam a alta direção no que diz respeito à indicação dos pontos mais relevantes e as ações que permitem um melhor resultado em menor tempo (Metter & Rohner, 2009). Os métodos de diagnóstico atuais informam a posição da empresa em determinado modelo e o que é necessário fazer para que ela eleve o seu nível de maturidade; contudo, esses métodos não conseguem priorizar quais seriam os temas relevantes e prioritários para conseguir o máximo de valor, dada a situação e características daquela organização.

Por se tratarem de empresas que atuam em mercados considerados como monopólio natural, as distribuidoras de energia elétrica não competem diretamente entre si, mas são comparadas pela Aneel utilizando a técnica de Data Envelopment Analysis (DEA). Nessa técnica são considerados os custos praticados e o nível eficiente de custos obtidos por meio de *benchmarkings*, que levam em consideração as características de cada concessionária. A partir dessas variáveis, a Aneel estabelece a meta dos custos operacionais regulatórios para cada ciclo tarifário, consideradas as despesas de Pessoal, Material, Serviços e Outros (PMSO) e as anuidades que serão referência para composição da receita requerida, o que, conseqüentemente, irá resultar na tarifa de energia elétrica cobrada pelas distribuidoras (Bueno, 2015).

Este trabalho pretende desenvolver um modelo que permita avaliar a gestão de uma empresa distribuidora de energia elétrica e possa ser utilizado pelos gestores como instrumento para a identificação de lacunas e direcionar ações para melhorar a eficiência e a geração de valor da organização. Como as empresas não competem entre si no mesmo território e pelos mesmos clientes, modelos de *benchmark* que comparam monopólios que atuam em regiões diferentes e em diferentes arranjos sociais e econômicos podem não ser eficientes. Conforme Mettler e Rohner (2009), os modelos de avaliação, muitas vezes, são restritos, por não considerarem o contexto situacional do *design* organizacional. Assim, esta pesquisa tem como objetivo construir um modelo que permita à empresa avaliar a gestão por meio das capacidades situacionais.

### 3.7 Desenvolvimento do diagnóstico: coleta de dados

O questionário foi disponibilizado para todos os colaboradores da companhia com acesso à sua rede interna (intranet) e foi dividido em duas partes: a primeira é focada nos fatores antecedentes da gestão, com 65 questões organizadas em cinco blocos; e a segunda parte é para coletar variáveis de caracterização da amostra, o tempo de resposta estimado foi de 25 minutos, cabe-se destacar que mais de 50 % dos empregados respondentes têm, no mínimo, 10 anos de empresa (26,37% entre 20 e 30 anos e 25,68% entre 10 e 20 anos). Os dados foram coletados entre os meses de fevereiro e março de 2019 por meio de um levantamento (*survey*) que foi respondido por 629 indivíduos, aproximadamente 10% da força de trabalho da companhia, distribuídos em todas as áreas de negócio e de suporte.

Cabe ressaltar que as respostas foram realizadas em uma escala do tipo likert na qual a concordância com o item avaliado variou de 1 (Discordo Totalmente/ Pouco Importante) a 7 (Concordo Totalmente/Muito Importante). Dessa forma considerou-se que intervalos estritamente menores que 4 indicaram que o respondente tende a discordar, enquanto intervalos estritamente maiores que 4 que o indivíduos tende a concordar e que intervalos que contém 4 indicam que os indivíduos respondentes não tenderam nem a discordar nem a concordar.

Para modelar a maturidade dos itens, foi utilizado o modelo em escala de classificação, pois conforme Anderson (1997) ele é um modelo de estrutura latente que pode ser utilizado para respostas politômicas num conjunto de itens de teste, a estrutura básica do modelo é uma extensão do modelo sugerido por Georg Rasch, para respostas dicotômicas. Ele é chamado de modelo de escala de classificação porque as respostas são ranqueadas de forma que a soma da pontuação dos itens irá gerar uma classificação em escala latente. Parte-se do pressuposto que as pontuações das categorias sejam igualmente espaçadas com a atribuição da pontuação mais alta à primeira ou à última das categorias. Além disso, a principal suposição é que as categorias de pontuação dos itens sejam equidistantes, ou seja, variar de forma constante, assim como uma escala Likert. Para entrar com os itens no modelo foi utilizado a manipulação de um valor Delta( $\Delta$ ), no qual cada observação foi centrada na mediana do item. Ademais, o modelo foi utilizado para extrair as calibrações dos itens e as importantes estatísticas de saída como logit, infit e outfit para cada item.

As áreas da companhia que tiveram maior participação (76% das respostas) foram: Manutenção (26%), Estudos de Expansão (13%), Relacionamento com Clientes (12%),

Gestão e Planejamento de Ativos (9%), Serviços de Suporte (6%), Gestão da Receita (6%) e Tecnologia da Informação (4%).

## 4 RESULTADOS

Este capítulo é dedicado à análise dos resultados da presente pesquisa aplicada, que foi realizada da Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig). Durante os meses de fevereiro a março de 2019, foram coletadas 629 respostas ao questionário de avaliação dos fatores antecedentes da gestão. Os dados foram analisados utilizando o Algoritmo de Rasch, com o objetivo de criar um modelo de maturidade a partir das respostas coletadas.

### 4.1 Caracterização da amostra

A amostra deste estudo é composta, em sua maioria, de empregados que declararam ter mais de 10 anos de tempo de serviço na companhia (72,06%); 74,83% atuam em áreas que administram contratos de prestação de serviços; 10,61% possuem cargos de gerente ou supervisor; 78,93% são graduados e 66,95% dos respondentes atuam em áreas com certificação em pelo menos um sistema de gestão baseado nas normas ISO (Qualidade, Meio Ambiente, ou Saúde e Segurança).

O banco de dados resultante é formado por 65 questões referentes a Governança de Negócios, Formulação Implementação de Estratégia, Exercício Liderança e Pessoas, Processo da Cadeia de Valor, Infraestrutura Funcionalidade de Sistemas, Controle Melhoria e Aprendizado, Resultado de Cliente, Resultado Social, Resultado Ambiental, Resultado Fornecedores, Resultado Produtos e Processos, Resultado Econômico Financeiro e Resultado Pessoas. Conforme registrado, a pesquisa foi realizada com 629 indivíduos, sendo que 45 apresentaram mais de 10% de dados perdidos (1.011 observações ausentes); logo, esses indivíduos foram retirados das análises. Os demais dados faltantes (307) foram tratados com a imputação pela média da variável, por ser um dos métodos mais adequados e amplamente empregados (Hair et al., 2009).

Em relação aos *outliers*, não foram encontrados valores fora do intervalo da escala de sua respectiva variável, não evidenciando o tipo de *outlier* relacionado ao erro na tabulação dos dados. Foram encontradas 3 (0,01%) observações consideradas *outliers* univariados e 15 (2,57%) observações consideradas atípicas de forma multivariada.

Em relação à linearidade, foram observadas 2.080 de 2.080 relações significativas ao nível de 5%, ou seja, 100,00% das correlações possíveis, pela matriz de correlação de Pearson. Além disso, pelo teste de Bartlett, foram observados valores-p inferiores a 0,05 em

todos os constructos, identificando que existem linearidades significativas dentro dos constructos.

A Tabela 1 apresenta a análise descritiva da caracterização da amostra:

- a maioria dos respondentes (26,37%) apresentaram entre 20 e 30 anos de tempo na Cemig e boa parte (25,68%) apresentou entre 10 e 20 anos;
- 31,16% dos indivíduos tiveram de 2 a 4 gestores de contratos administrando serviços de fornecedores terceiros;
- a maioria dos indivíduos apresentaram outro cargo na Cemig;
- 40,75% dos indivíduos tiveram graduação;
- a maioria das gerências (66,95%) possuem certificado.

Tabela 1 - Análise descritiva da caracterização da amostra

Variáveis		Num.	%
Há quanto tempo está na Cemig?	Menos de 2 anos	53	9,08
	Entre 2 e 4 anos	7	1,20
	Entre 4 e 6 anos	77	13,18
	Entre 6 e 10 anos	23	3,94
	Entre 10 e 20 anos	150	25,68
	Entre 20 e 30 anos	154	26,37
	Mais de 30 anos	120	20,55
A sua gerência tem gestores de contratos administrando serviços de fornecedores terceiros?	Não tem	147	25,17
	Tem um	119	20,38
	Tem de 2 a 4	182	31,16
	Tem mais de 4	136	23,29
Cargo	Gerente	19	3,25
	Supervisor	43	7,36
	Outro	522	89,38
Escolaridade	Ensino fundamental	1	0,17
	Ensino médio	122	20,89
	Graduação	238	40,75
	Pós-Graduação	223	38,18

A área possui certificação?	Não	193	33,05
	Sim	391	66,95

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 4.2 Resultados da interpretação dos dados

Conforme Linacre (2002), o *infit* é um ajuste estatístico sensível ao padrão interno (traço latente), ele é sensível a padrões inesperados de resposta realizados por indivíduos sobre itens que foram direcionadas a eles, ou seja, dentro do seu traço latente, e vice-versa. Ele permite comparar o padrão das respostas nos dados empíricos e modelo teórico, permitindo verificar se um item mais fácil recebe mais respostas corretas do que um item mais difícil. O *infit* com média quadrática (MnSq) elevada pode indicar um desempenho acima da capacidade identificada para aquele respondente. No âmbito deste trabalho, o *infit* é considerado para avaliar a sensibilidade aos comportamentos inesperados que afetam as respostas dos itens próximos ao nível de capacidade da companhia. Já o *outfit* é o inverso, ele é sensível aos *outliers*, ou seja, tem respostas inesperadas a itens que vão além da capacidade do respondente no âmbito do seu traço latente, ele reflete itens e pessoas. O *outfit*, de maneira inversa, corresponde às respostas fora do padrão, isto é, a parâmetros de itens e pessoas que não correspondem ao padrão dos dados empíricos. O coeficiente de *outfit* reflete os itens que deveriam ter determinada resposta, que, afinal, não é verificada. Ele indica a probabilidade de resposta errada a um item que deveria ter a resposta correta, ou seja, é mais sensível a respostas a itens que estão além da capacidade de uma pessoa, e vice-versa. O *outfit* com média quadrática (MnSq) elevada pode ser resultado de respostas aleatórias (chutes) dadas por respondentes com baixa capacidade, um desempenho acima da capacidade identificada para aquele respondente. No âmbito deste trabalho, o *outfit* é considerado mais sensível aos comportamentos inesperados da Cemig em itens tidos distantes do seu nível de capacidade. Segundo Linacre (2002), enquanto os *infits* são padrões difíceis de diagnosticar e, conseqüentemente, de remediar, os *outfits* seriam mais fáceis de diagnosticar e remediar. Espera-se que os valores de ambos os coeficientes de ajuste estejam próximos de 1,0; valores menores que 1,0 indicam que os itens são muito previsíveis (redundantes, superajustados ao modelo), aqueles maiores que 1,0 indicam imprevisibilidade no item (ruído não modelado, dados não adequados ao modelo), quanto mais próximos os quadrados médios (*infit* e *outfit*) estiverem do 1,0, mais eles irão indicar pouca distorção do sistema de medição (Linacre, 2002). Segundo Linacre (2002), consideram-se como mais produtivos os quadrados médios

que estão situados no intervalo entre 0,5 e 1,5. Em relação ao modelo em estudo, cerca de 92% das questões referentes aos fatores da gestão avaliados estão dentro do parâmetro (Tabela 2). As sete questões que compõem o questionário superaram o limite de MnSq, que, segundo Linacre (2002), podem distorcer ou degradar o sistema,  $MnSq > 1,5$ , sendo que desses três registraram tanto *outfits* quanto *infits* superiores a 1,5: RDE6 (1,63), IFS5 (1,81) e GDN3 (2,5); três superaram o limite de *outfits*: RDI9 (1,71), RDI10 (1,53), RDN1 (1,56); e um superou o limite sugerido para o *infit*: GDN4 (1,53). Considera-se que a resposta ao item GDN1 pode demonstrar que ele exige mais capacidade do que avaliado e que o item RDI9 exige menos capacidade do que considerado, com relação aos itens GDN3, RDE6 e IFS5; uma vez que eles tiveram tanto *outfits* quanto *infits* elevados, pode-se inferir que esses itens (capabilidades) não foram bem assimilados pelos respondentes (Tabela 2).

Tabela 2 - Itens fora do limite da MnSq

Item	Descrição (capabilidade)	Logit	Outfit	Infit	Nível	Situação
GDN1	A prestação de contas às instâncias responsáveis é realizada periodicamente.	0,00	1,56	1,38	1	Questão subestimada
GDN3	Periodicamente, são realizadas auditorias de conformidade nos processos de minha área.	0,04	2,5	2,28	1	Questão não compreendida
RDE6	A disponibilidade de treinamentos com o objetivo de aumentar a capacidade de adaptação dos empregados tem aumentado.	0,72	1,63	1,67	3	Questão não compreendida
RDI9	A Cemig apresenta competência para reduzir os custos.	0,90	1,71	1,44	4	Questão superestimada
IFS5	A infraestrutura de informática é adequada para lidar com as demandas da minha área.	1,02	1,81	1,76	5	Questão não compreendida

Fonte: Elaborada pelo autor com dados da pesquisa.

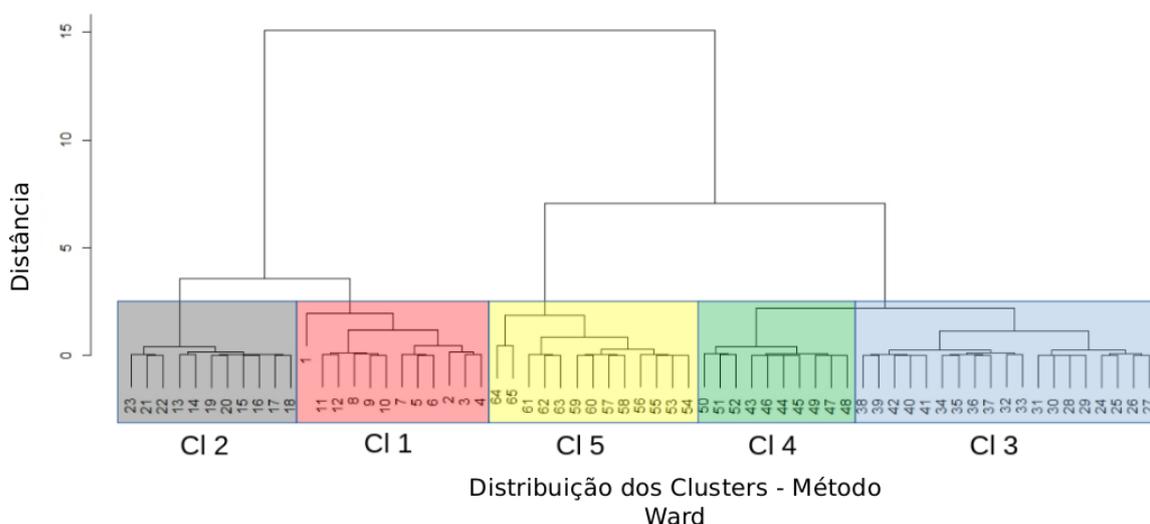
A Tabela 3 apresenta o Modelo Situacional de Maturidade para a Gestão (MSMG) resultante da aplicação do Algoritmo de Rasch e da clusterização realizada utilizando o Método de Ward (Figura 7), em que os itens foram ordenados por medida descendente, ou seja, os itens difíceis têm maior *logit* que os itens considerados mais fáceis de se alcançar. Conforme Hair et. al (2009) o método de Ward é um procedimento de agrupamento hierárquico em que a similaridade para agrupar é resultante da soma dos quadrados entre dois

agrupamentos somados sobre todas as variáveis, o objetivo é conseguir agrupamentos de tamanhos aproximadamente iguais.

Espera-se que os valores de *infit* e *outfit* estejam entre 0,60 e 1,40, sendo que quanto mais perto de 1,00 melhor terá sido o ajuste do modelo. Os itens foram agrupados utilizando a análise hierárquica de agrupamento formando cinco *clusters* (Figura 7) considerados como níveis de capacidade do modelo de maturidade dinâmico situacional da gestão:

1. o item RDI7 (“O clima organizacional no ambiente de trabalho tem aumentado.”) apresentou maior *logit*; logo, foi considerado o mais difícil de ser alcançado e foi agrupado no nível de maior maturidade;
2. o item GDN4 (“Nos processos que atuo a conformidade com requisitos legais e regulamentares está considerada nos padrões de trabalho.”) apresentou menor *logit* e foi considerado como o nível de maturidade;
3. os itens que apresentaram valores de *infit* e *outfit* fora do intervalo (entre 0,60 e 1,40) foram IFS5, RDI9, RDE6 e GDN3, mas não foram retirados do modelo por não apresentarem impedimentos para a validação de outros itens e do modelo;
4. o *cluster* que define os itens de maior maturidade obteve 13 itens, sendo que, em sua maioria, representavam o Resultado de Desempenho Interno;
5. o *cluster* que indica menor nível de maturidade obteve 12 itens, mas sem padrão identificado na característica dos itens.

Figura 7 - Clusterização resultante da aplicação do Método de Ward



Fonte: Elaborada pelo autor com dados da pesquisa.

Tabela 3 - Clusterização baseada nos *logits*

(Continua)

<b>Itens</b>	<b>Logit</b>	<b>Outfit</b>	<b>Infit</b>	<b>Cluster</b>	<b>Descrição do item</b>
RDI7	1,78	1,26	1,09	5	O clima organizacional no ambiente de trabalho tem aumentado.
RDI6	1,46	1,16	1,12	5	A disponibilidade de treinamentos com o objetivo de aumentar a capacidade de adaptação dos empregados tem aumentado.
RDI3	1,24	1,01	0,97	5	A satisfação com a infraestrutura e sistemas de informação tem aumentado.
ELP4	1,23	1,12	1,04	5	Pessoas de diferentes níveis de processos são envolvidas nas tomadas de decisões.
RDI10	1,21	1,53	1,27	5	O desempenho financeiro da Cemig nos últimos anos foi melhor que o dos concorrentes.
ELP7	1,10	0,90	0,87	5	As competências das pessoas são avaliadas para conduzir os processos organizacionais.
IFS4	1,10	1,11	1,05	5	A interface dos sistemas de informação com os usuários é facilmente adaptada a novas demandas.
FIE9	1,09	0,96	0,91	5	A Cemig reconhece as suas fraquezas internas.
RDE7	1,08	1,17	1,10	5	O clima organizacional no ambiente de trabalho tem aumentado.
RDI2	1,05	0,93	0,94	5	O aprendizado organizacional tem aumentado, otimizando o esforço do meu trabalho.
RDI8	1,03	0,89	0,96	5	Nossa empresa busca oferecer serviços de qualidade que surpreendem os consumidores.
IFS5	1,02	1,81	1,76	5	A infraestrutura de informática é adequada para lidar com as demandas da minha área.
RDI1	1,01	0,81	0,86	5	A maturidade na gestão tem aumentado, facilitando a execução dos processos.
RDI4	0,95	1,24	1,13	4	A operação da rede de distribuição apresenta melhores índices ano a ano.
CMA3	0,93	0,93	0,97	4	A nossa empresa estimula a geração de ideias inovadoras para melhorar os processos.
RDI9	0,90	1,71	1,44	4	A Cemig apresenta competência para reduzir os custos.

Tabela 3 - Clusterização baseada nos *logits*

(Continua)

<b>Itens</b>	<b>Logit</b>	<b>Outfit</b>	<b>Infit</b>	<b>Cluster</b>	<b>Descrição do item</b>
CMA1	0,86	0,64	0,71	4	O desenvolvimento da Cemig é apoiado por uma abordagem de aprendizado organizacional em gestão.
RDE3	0,85	0,91	0,92	4	A satisfação com a infraestrutura e sistemas de informação tem aumentado.
ELP6	0,84	0,91	0,96	4	A comunicação sobre a gestão abrange todos os públicos internos da companhia.
IFS7	0,83	0,67	0,68	4	As informações tratadas pelos dos sistemas informatizados de suporte a decisão são fáceis de entender.
CMA2	0,83	0,82	0,84	4	As informações sobre boas práticas adotadas por outras organizações são usadas para <i>benchmarking</i> .
RDI5	0,83	1,29	1,32	4	A saúde e a segurança no trabalho têm aumentado ano a ano.
FIE2	0,82	1,06	1,01	4	A Cemig tem uma estrutura adequada para conduzir a sua estratégia.
CMA7	0,78	0,68	0,72	3	A Cemig estabelece planos de inspeção e testes para verificar a qualidade dos processos.
RDE1	0,77	0,89	0,97	3	A maturidade na gestão tem aumentado facilitando a execução dos processos.
PCV6	0,76	0,65	0,66	3	Os padrões que orientam a execução dos processos são estabelecidos de forma a contribuir para a agilidade na execução das atividades.
FIE8	0,75	0,79	0,81	3	Os padrões tecnológicos mais atuais são considerados nas tomadas de decisões estratégicas da Cemig.
RDE2	0,75	1,07	1,06	3	O aprendizado organizacional tem aumentado, otimizando o esforço do meu trabalho.
IFS3	0,74	1,25	1,23	3	A Cemig tem um <i>help desk</i> que atende prontamente situações em que surgem problemas na operação.
GDN5	0,73	0,90	0,92	3	Os elementos componentes da cultura (como: expressões subjetivas, hábitos, padrões de comportamento, uso de técnicas) são desenvolvidos para potencializar a atuação da Cemig.
RDE6	0,72	1,63	1,67	3	A disponibilidade de treinamentos com o objetivo de aumentar a capacidade de adaptação dos empregados tem aumentado.

Tabela 3 - Clusterização baseada nos *logits*

(Continua)

<b>Itens</b>	<b>Logit</b>	<b>Outfit</b>	<b>Infit</b>	<b>Cluster</b>	<b>Descrição do item</b>
IFS2	0,72	0,91	1,03	3	A utilização dos sistemas de suporte à decisão torna ágil o meu trabalho.
ELP5	0,70	0,69	0,70	3	As decisões são tomadas com base em informações consolidadas a partir das áreas envolvidas.
IFS6	0,67	0,63	0,64	3	Os sistemas de suporte à decisão apresentam informações atualizadas.
CMA5	0,65	0,83	0,87	3	Existem ferramentas específicas de tecnologia da informação para apoiar a solução de problemas (implantação de ações corretivas).
FIE12	0,64	0,94	0,94	3	O grupo que desenvolve a estratégia da Cemig é heterogêneo, composto por pessoas com competências diversas.
IFS1	0,64	0,94	0,94	3	Os sistemas de suporte à decisão aumentam a minha habilidade de tomar decisões.
ELP1	0,64	0,68	0,68	3	A interação regular com as partes interessadas externas (consumidores, fornecedores, comunidades, órgão de governo) é praticada pelos com participação dos dirigentes.
FIE7	0,57	0,67	0,67	3	As práticas de definição das estratégias avaliam alternativas que consideram os requisitos das partes interessadas.
PCV3	0,61	0,88	0,99	3	Soluções de tecnologia da informação são aplicadas para aferir resultados dos processos de sua área.
FIE1	0,60	0,70	0,71	3	O modelo de negócio considera as mudanças de mercado levando à adaptação da estratégia é adaptada de forma coerente com este contexto.
PCV7	0,56	0,60	0,68	3	Os processos são modelados a partir de requisitos previamente identificados.
ELP2	0,53	0,69	0,63	2	A equipe envolvida no desenvolvimento da estratégia organizacional atua em redes de contatos que influenciam a tomada de decisões na Cemig.
GDN2	0,51	0,95	0,99	2	Os riscos que podem afetar a Cemig são adequadamente tratados.
CMA4	0,50	0,93	1,00	2	Os processos são auditados periodicamente para indicar oportunidades de melhoria.
FIE11	0,46	0,94	0,93	2	A Cemig conhece as estratégias implementadas pelas demais concessionárias de destaque.

Tabela 3 - Clusterização baseada nos *logits*

(Continua)

<b>Itens</b>	<b>Logit</b>	<b>Outfit</b>	<b>Infit</b>	<b>Cluster</b>	<b>Descrição do item</b>
FIE6	0,45	0,96	1,00	2	A Cemig define estratégias de longo prazo que são acompanhadas por todos os gestores.
CMA6	0,44	0,86	0,94	2	Existem ferramentas específicas de tecnologia da informação que são usadas para controlar os processos.
PCV8	0,44	0,61	0,65	2	Os processos da cadeia de valor são estruturados de forma que estejam alinhados à estratégia da Companhia.
GDN6	0,43	1,22	1,19	2	Os valores e o propósito da Cemig são conhecidos por todos.
GDN7	0,43	0,96	0,99	2	As necessidades das partes interessadas relevantes são traduzidas periodicamente em diretrizes para a gestão na Cemig
RDE5	0,40	1,14	1,19	2	A saúde e a segurança no trabalho têm aumentado ano a ano.
PCV4	0,38	0,91	0,97	2	Existem indicadores que medem os resultados dos processos considerando a cadeia de valor do início ao fim.
PCV1	0,32	0,84	0,92	1	A certificação voluntária dos processos, em escopos definidos, facilita a demonstração da conformidade de execução das atividades.
ELP3	0,29	0,95	1,06	1	A Cemig estabelece quem são os responsáveis pela gestão dos processos organizacionais.
PCV5	0,26	1,05	1,13	1	Existem ferramentas de tecnologia da informação usadas para execução/automação dos processos (ERP, <i>workflows</i> , BPMS).
FIE5	0,26	0,98	1,03	1	Os objetivos estratégicos são desdobrados contendo metas para todos os temas.
PCV2	0,22	1,04	1,21	1	Existem mecanismos formais de comunicação dos resultados dos processos (reuniões de análise crítica).
FIE10	0,14	0,81	0,89	1	A Cemig analisa os cenários identificando e as potencialidades dos mercados em que atua.
RDE4	0,12	1,11	1,26	1	A operação da rede de distribuição apresenta melhores índices ano a ano.

Tabela 3 - Clusterização baseada nos *logits*

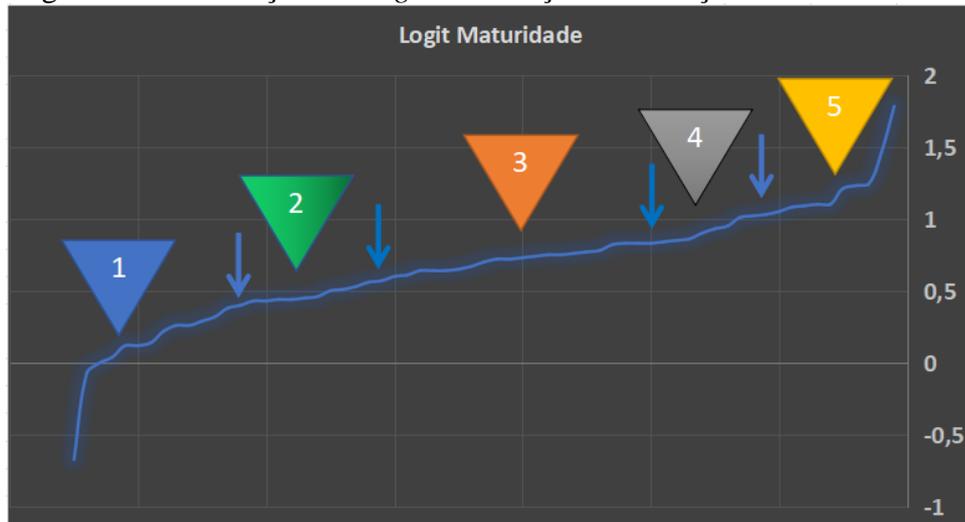
(Conclusão)

Itens	Logit	Outfit	Infit	Cluster	Descrição do item
FIE3	0,12	0,89	1,04	1	A Cemig estabelece planos de ação com prazos definidos para as áreas de negócio que contribuem para o desempenho geral da companhia.
GDN3	0,04	2,50	2,28	1	Periodicamente, são realizadas auditorias de conformidade nos processos de minha área.
GDN1	0,00	1,56	1,38	1	A prestação de contas às instâncias responsáveis é realizada periodicamente.
FIE4	-0,07	1,10	1,27	1	A Cemig realiza a seleção de indicadores para acompanhar o desempenho das principais áreas na realização dos objetivos estratégicos.
GDN4	-0,67	1,31	1,53	1	Nos processos em que atuo a conformidade com requisitos legais e regulamentares está considerada nos padrões de trabalho.

Fonte: Elaborada pelo autor com dados da pesquisa.

Conforme proposto por Lahrman et al. (2011), os *logits* foram utilizados para compor as escalas do modelo proposto. Apoiado nos resultados da aplicação do Algoritmo de Rasch e na análise hierárquica de agrupamento na base de dados do levantamento realizado, foi elaborado o modelo de maturidade situacional da gestão que indica, com base na resposta aos itens da pesquisa de fatores antecedentes da gestão qual é a dificuldade em implementar as ações referentes aos fatores críticos de sucesso da gestão: Governança de Negócios, Formulação Implementação de Estratégia, Exercício de Liderança e Pessoas, Processo da Cadeia de Valor, Infraestrutura e Funcionalidade de Sistemas, Controle, Melhoria e Aprendizado e Resultados (Cliente, Social, Ambiental, Fornecedores, Produtos e Processos, Econômico Financeiro e Pessoas). A distribuição dos *logits* na escala ordinal proposta pode ser observada na Figura 8:

Figura 8 - Distribuição dos *logits* em função do esforço



Fonte: Elaborada pelo autor.

Esses resultados forneceram o conteúdo para a proposta do modelo situacional de maturidade construído conforme estrutura conceitual desenvolvida na seção 2.2. A forma matricial do MSMG completo que consiste em todos os itens atribuídos dentro dos seus níveis não foi apresentada neste documento por questões de limitação de espaço. Então foi desenvolvida uma versão condensada para permitir melhor compreensão do modelo resultante da aplicação do Algoritmo de Rasch na base de dados da pesquisa com os colaboradores da Companhia com as questões apresentadas na forma de código. Esse modelo resumido é apresentado no Quadro 9. Neste quadro os itens foram agrupados conforme o nível estabelecido pelo modelo situacional e de acordo com as dimensões dos Fatores Críticos de sucesso. No quadro 5 é possível verificar a descrição de cada item relacionado, o objetivo deste quadro (9) é indicar, com base no resultado da aplicação do modelo, quais são os itens que foram considerados mais fáceis de serem implementados e aqueles que foram considerados pelos respondentes como itens que demandariam um maior esforço dada a capacidade da organização.

Como exemplo ações relativas à governança de negócios que tratem de realização de auditorias de conformidade para avaliar processos, prestação de contas e atendimento a requisitos legais seriam, consideradas triviais, o que faz sentido, considerando que o objeto de pesquisa é uma concessionária de energia elétrica que precisa atender todo um arcabouço legal e regulatório. Por outro lado, no que diz respeito às ações relativas à dimensão pessoas, melhorar o ambiente de trabalho e conseqüentemente o clima organizacional, além de aumentar a flexibilidade e adaptabilidade dos empregados são iniciativas que exigiriam um

maior esforço da gestão, indicando inclusive a possibilidade de ter que se recorrer à ajuda externa.

Quadro 9 - Modelo Situacional da Maturidade em Gestão (MSMG)

FCS (dimensões)	Capabilidade (esforço)				
	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5
Governança de Negócios	GDN3, GDN1, GDN4	GDN2, GDN6, GDN7	GDN5	-	-
Formulação e Implementação de Estratégia	FIE5, FIE10, FIE3, FIE4	FIE11, FIE6	FIE8, FIE12, FIE1, FIE7, FIE2	-	FIE9
Exercício de Liderança e Pessoas	ELP3	ELP2	ELP5, ELP1	ELP6	ELP4, ELP7
Processo da Cadeia de Valor	PCV1, PCV5, PCV2	PCV8, PCV4	PCV6, PCV3, PCV7	-	-
Infraestrutura e Funcionalidade de Sistemas	-	-	IFS3, IFS2, IFS6, IFS1	IFS7	IFS4, IFS5
Controle, Melhoria e Aprendizado	-	CMA4, CMA6	CMA7, CMA5	CMA3, CMA1, CMA2	-
Resultado Cliente	-	-	RDE1, RDE6	-	RDE7
Resultado Social	-	RDE5	RDE2	-	-
Resultado Ambiental	RDE4	-	-	-	-
Resultado Fornecedores	-	-	-	RDE3	-
Resultado Produto e Processos	-	-	-	RDI4	RDI3, RDI2, RDI8, RDI1
Resultado Econômico Financeiro	-	-	-	RDI9	RDI10
Resultado Pessoas	-	-	-	RDI5	RDI7, RDI6

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 5 DISCUSSÃO

Camilo et al. (2019) consideram que estratégias bem formuladas pelos gestores levarão a resultados superiores desde que se considerem as diretrizes e regras de governança e que estas sejam adequadamente desdobradas até a operação. Eles relacionaram 6 fatores críticos de sucesso e juntamente com as respectivas variáveis (itens) a serem utilizados para medição e monitoramento de um sistema de gestão em empresa de energia elétrica, conforme abordado na 2.5 deste trabalho.

A unidade de análise utilizada para o trabalho foi uma empresa do setor elétrico brasileiro, as dimensões consideradas foram as relacionadas a seção 2.5, e consideradas como fatores críticos de sucesso, a abordagem referente à definição do modelo de avaliação foram apresentadas no capítulo 3, onde foram abordados o uso da Teoria de Resposta ao Item - TRI para definição de um modelo de maturidade e os procedimentos metodológicos para o desenvolvimento do modelo conforme Lahrmann et al. (2011) e Raber et al. (2012).

Modelos de maturidade são apresentados em níveis que variam entre 4 e 6, contudo, normalmente, são classificados como inicial, repetível, definido, gerenciado e otimizado. Na situação atual, foi proposto elaborar o Modelo Situacional de Maturidade para a Gestão (MSMG), na qual os componentes de cada nível podem variar de acordo com o momento em que o levantamento for realizado. Nesse contexto, os níveis resultantes da aplicação do Algoritmo de Rasch na pesquisa de fatores antecedentes da gestão irá indicar não só a maturidade da companhia, mas também o grau de esforço necessário para implementar determinadas ações que exigem capacidades específicas para alcançar os resultados, dada a situação de momento em que a companhia se encontra. Cada *cluster* resultante da análise não indica apenas a maturidade em função da capacidade como também a facilidade, ou dificuldade, de se implementar determinada ação.

O *design* proposto por esse modelo propõe ser dinâmico o suficiente para identificar, de tempos em tempos, quais são as ações mais adequadas a se implementarem no caso de querer atingir resultados rápidos, bem como para reconhecer a dificuldade de outros fatores inerentes à gestão. Com isso, seria possível, por exemplo determinar ações que poderiam ser implementadas com recurso interno (menor esforço) e aquelas na qual seria necessário o apoio de suporte externo, por exemplo, a contratação de consultorias externas em gestão. Considerando o uso da teoria de resposta ao item para avaliar a capacidade do respondente, também seria possível identificar capacidades locais e específicas de acordo com as respostas

individuais e, assim, formar equipes baseadas nas capacidades detectadas, o que poderia ser estendido inclusive para a cadeia de fornecedores.

O que se propõe com o modelo proposto não é uma estrutura rígida que segregue a empresa em níveis predefinidos, mas sim criar uma estrutura, baseada no Algoritmo de Rasch, que seja flexível e dinâmica o suficiente para permitir ajustar os fatores críticos da gestão em uma escala com ações ranqueadas de acordo com o esforço para se implementar. Dado determinado contexto e situação, a inovação desta pesquisa se dá no âmbito da criação de um modelo de maturidade dinâmico e voltado para direcionar ações de gestão, o que se propõe é uma inovação na forma de avaliar a maturidade na gestão.

De acordo com a avaliação realizada no primeiro nível de maturidade ou de capacidade do MSMG, apresentam-se as ações que teriam mais facilidade para serem implementadas, ou que poderiam ser implementadas pela organização sem apoio externo, por exemplo:

1. atendimento a requisitos regulatórios e legais;
2. avaliação de cenários e identificação de oportunidades;
3. acompanhamento da operação do sistema;
4. estabelecimento de planos de ação para melhoria do desempenho da companhia, seleção e acompanhamento de indicadores de desempenho;
5. definição de responsáveis por processos e criação de mecanismos formais de comunicação dos seus resultados;
6. estabelecimento de responsabilidades pela gestão dos processos;
7. desdobramento dos objetivos estratégicos com as respectivas metas.

No outro extremo da escala, estão as ações que demandarão maior esforço e que, para sua implementação, pode ser necessário apoio externo ou desenvolvimento de projetos mais estruturados devido à deficiência de capacidade interna para serem desenvolvidos:

1. melhorar o clima organizacional no ambiente de trabalho;
2. aumentar a adaptabilidade dos empregados;
3. melhorar a satisfação dos empregados com a infraestrutura dos sistemas de informação;
4. envolver pessoas de diferentes níveis e processos na tomada de decisão;
5. adaptar a interface dos sistemas de informação para o atendimento a novas demandas;
6. reconhecer as fraquezas internas da companhia;
7. adequar a infraestrutura de informática para atender as demandas das áreas;

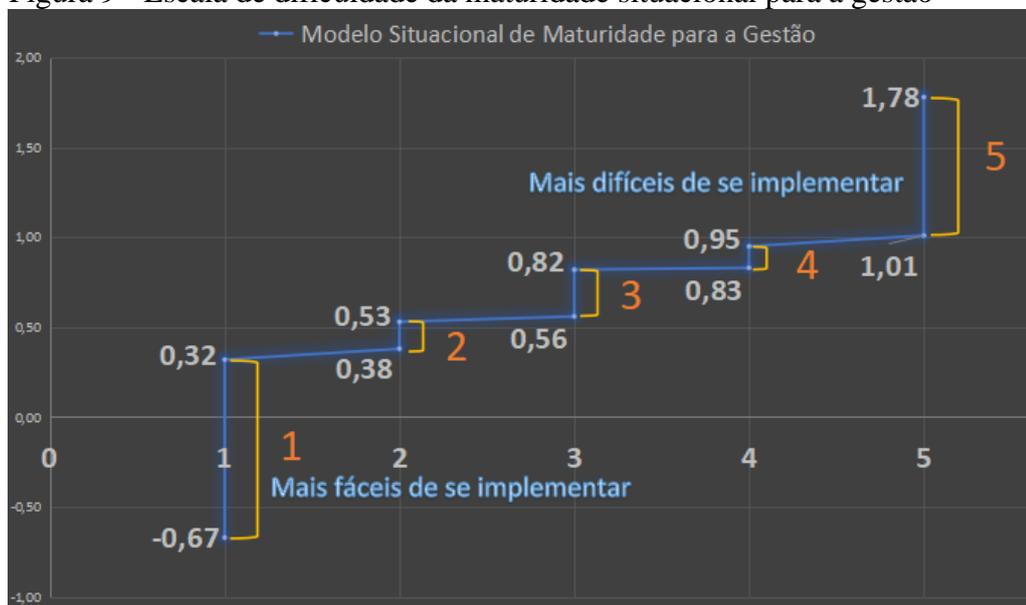
8. melhorar a execução por meio de uma gestão de elevada maturidade.

Conforme alertam Nascimento et al. (2015), a noção de maturidade está associada à avaliação de sistemas, pois ela não é a medida de um fim, mas sim o diagnóstico do estado de um sistema que se modifica e é dinâmico. Maturidade implica em um processo evolucionário, no qual é demonstrado uma habilidade específica ou uma capacidade de atingir um objetivo (Mettler & Ronher, 2009).

Na situação e no momento em que a pesquisa foi realizada, a percepção dos respondentes foi de que o esforço para melhorar os sistemas, elevar a maturidade da gestão da empresa e realizar uma autocrítica interna, reconhecendo suas fraquezas e criando um modelo de gestão mais distribuído, seria muito grande. Em contraponto a essa percepção da situação, estabelecer processo e métricas associados aos requisitos regulatórios de criação de papéis e responsabilidades com metas e indicadores claros seriam mais fáceis de se implementar. A Figura 9 demonstra a escala ordinal e a amplitude das ações nos *clusters*.

Os 65 fatores críticos de sucesso (capabilidade) da gestão avaliados foram agrupados da seguinte forma nos *clusters*: o primeiro com 12 itens, o segundo com 11, o terceiro com 20, o quarto com 9 e o quinto com 13 itens. Conforme alertado por Chachamovich (2007), a correta interpretação dos escores gerados a partir das escalas deve ser assegurada, pois os dados produzidos pelos diagnósticos são ordinais e não escalares. A partir da escala ordinal representada na Figura 9 e da distribuição dos itens nos *clusters*, percebe-se que, apesar de conter mais itens (20), o nível 3 tem uma variação menor que o *cluster* 1 (itens com menor esforço) e o *cluster* 5 (itens de maior esforço).

Figura 9 - Escala de dificuldade da maturidade situacional para a gestão



Fonte: Elaborada pelo autor.

## 6 CONCLUSÃO

Os resultados fornecem duas contribuições para a literatura em sistemas de informação: uma metodológica e outra teórica. A metodológica demonstrou a viabilidade de se empregar o Algoritmo de Rasch para descobrir *insights* sobre a natureza da capacidade de gestão desenvolvendo um modelo a partir dele. A abordagem adotada, relacionando o desenvolvimento dos modelos de maturidade e o Algoritmo de Rasch, em uma abordagem situacional de design abre um novo campo para a pesquisa e para o desenvolvimento de modelos dinâmicos de maturidade situacional baseados na Teoria de Resposta ao Item, além da possibilidade de aplicação de técnicas psicométricas como auxiliares na gestão, podendo-se considerar como um novo campo de estudo para a disciplina de gestão organizacional.

Conforme apresentado no Quadro 2, os modelos disponíveis para avaliar a maturidade são estáticos, pois apresentam métodos para determinar o posicionamento da organização dentro de um padrão predefinido.

Embora as abordagens anteriores sugiram que os estágios de maturidade são equidistantes, o Algoritmo de Rasch é capaz de lidar esse aspecto de forma prática, categórica e ordinal, conforme mostrado na Figura 9. Essa abordagem é, portanto, capaz de construir estágios de maturidade de prática acionável, como definido por muitos modelos de referência contemporâneos, ao invés de depender de escalas predefinidas. Além disso, os modelos atuais são incapazes de lidar com questões situacionais das organizações e, principalmente, com a falta de linearidade inerente a sistemas organizacionais complexos de grandes empresas, como é o caso das empresas distribuidoras de energia elétrica. Mormente, ao se considerar a medição situacional proposta por Mettler e Rohner (2009) e o uso do Algoritmo de Rasch para a construção de modelos de maturidade propostos por Lahrman et al. (2011), chegou-se a um padrão que atende a relação não linear e entre a capacidade de gestão organizacional e a maturidade das práticas empresariais.

As conclusões deste estudo levam em consideração seus objetivos, seu referencial teórico e seus resultados. Esta pesquisa foi motivada pelo seguinte problema posto: Quais são os elementos de um instrumento de avaliação baseado na gestão em uma empresa distribuidora de energia elétrica? Com base nos resultados, foi possível responder afirmativamente à questão com a definição dos seguintes elementos:

1. Definição dos construtos do modelo a ser aplicado;
2. Levantamento da situação atual e desejada (survey bottom up);
3. Aplicação do modelo de Rasch para definição da dificuldade dos itens;

4. Clusterização e definição dos aglomerados como insumo para identificação das lacunas e definição das ações de acordo com a estratégia.

Por fim, foi desenvolvido um modelo inovador de mensuração da maturidade, que leva em conta um método (aplicação do modelo de Rasch) para a avaliação situacional da dificuldade de se implementarem os fatores antecedentes da gestão em uma empresa distribuidora de energia, com base em uma abordagem bottom up (pesquisa survey)

O objetivo geral, que foi elaborar um instrumento de avaliação para identificar a maturidade da gestão de uma empresa distribuidora de energia elétrica, foi atingido, considerando que atende aos critérios de um modelo de maturidade, mas traz a inovação de ser dinâmico e de permitir, além de avaliar a maturidade de acordo com a dificuldade de implementar as ações para o alcance dos fatores críticos de sucesso na organização e de identificar e direcionar os esforços necessários para a implementação das ações conforme sua dificuldade.

Quanto aos objetivos específicos, foram identificados os construtos, chamados de fatores críticos de sucesso, e as variáveis adequadas para examinar situacionalmente o sistema de gestão de uma concessionária de energia. O objeto da avaliação do estabelecido e foi realizado o levantamento com uma amostra de, aproximadamente, 10% dos empregados de uma concessionária de energia elétrica. Foram analisados os critérios diferenciadores por meio da aplicação do Algoritmo de Rasch, o que permitiu criar e aferir a execução de um modelo inovador de avaliação da maturidade dinâmico e que permite direcionar ações de acordo com a situação da companhia.

Os resultados realçam a importância de se avaliarem as organizações, considerando modelos dinâmicos e não estáticos, como tem sido realizado até então. Com base no modelo proposto, foi possível identificar ações para serem implementadas e que exigiriam pouco esforço da companhia. Por exemplo, a ação identificada com menor esforço para se implementar está associada ao cumprimento de requisitos legais e regulatórios, isso é a base para o negócio de qualquer empresa que atua em setores fortemente regulados, como é o setor de energia elétrica, por outro lado ela também indica como fator de maior dificuldade para se melhorar seria o clima organizacional, o que acende uma luz de alerta para os gestores da Companhia, essa indicação, por si, já traz uma importante iniciativa que seria entender o porquê desta adversidade junto aos empregados.

Pesquisas em gestão, conforme afirmam Wulf e Winkler (2020), consideram a gestão como o resultado da implementação de uma série de práticas individuais, aparentemente isoladas, baseadas em complexas interfaces entre elas (as práticas) e a capacidade de

estruturá-las e executá-las por meio de diferentes modelos com o objetivo de melhorar o desempenho da organização e permiti-la alcançar resultados diferenciados, neste contexto, o modelo proposto pode ser útil, pois permite capturar, a partir da percepção dos empregados qual é a real capacidade da organização, permitindo assim escolher o melhor modelo, ou modelos, a se implementar. O modelo proposto permite aos gestores avaliar iniciativas em uma estrutura baseada nas capacidades. Apesar de ter sido baseado na percepção dos empregados de uma concessionária de energia elétrica, entende-se que ele pode ser adaptado e utilizado em empresas de outros setores. Provedores de serviço que adotam abordagens que permitem uma cooperação entre o *design*, a produção e a entrega do trabalho obtêm maiores ganhos, pois os processos associados à prestação do serviço estão intimamente interligados e a inovação em serviços requer atividades coordenadas em todos os processos (Wulf & Winkler, 2020).

### **6.1 Implicações para a prática**

Os gestores responsáveis de uma concessionária de energia elétrica enfrentam o desafio de melhorar a entrega dos serviços que atendam aos indicadores de qualidade estabelecidos pelo regulador, além de assegurar a geração de valor para os acionistas. O resultado desta pesquisa é um modelo de diagnóstico que indica as capacidades da organização conforme a percepção do quadro de funcionários, o que indica para onde avançar e o esforço para progredir em cada frente; com isso, a maturidade deverá evoluir de acordo com a situação e com o contexto, e não simplesmente em função de escalas rígidas e predefinidas. Os efeitos da melhoria proposta poderão emergir das relações e interdependências entre as práticas, as capacidades e as características do serviço prestado. Wulf e Winkler (2020) recomendam que prestadores de serviço que, em vez de melhorarem de forma oportunista as práticas atuais da organização que lhes parecem mais fracas, comecem a construir capacidades de gestão para aperfeiçoar o desempenho do serviço, assimilando práticas de gerenciamento de forma ampla, focando na complementaridade da prática e das capacidades.

## 6.2 Limitações da pesquisa

Em fase de término desta investigação, pretende-se delinear algumas limitações encontradas ao longo deste estudo, assim como, realizar algumas recomendações e sugestões para estruturação e desenvolvimento de futuras investigações.

Uma das limitações iniciais desta investigação foi não conseguir avaliar na amostragem coletada pela pesquisa os gaps de gestão considerando respondentes gestores de não gestores. Para pesquisas futuras sugere-se segregar os respondentes entre gestores e operadores.

Outra limitação foi não aplicar durante a pesquisa, uma opção para que os respondentes pudessem indicar a situação desejada para cada item, isso ocorreu tendo em vista a extensão do questionário, portanto sugere-se para futuras investigações a customização do questionário de forma que seja possível aos respondentes avaliarem o item de acordo com a situação atual e a indicação da situação desejada.

O uso exclusivo do modelo de Rasch em detrimento de outros modelos da Teoria de Resposta ao Item - TRI, também pode ser considerado uma limitação e portanto, sugere-se avaliar outros modelos da TRI para identificação de lacunas e capacidades em gestão.

Como sugestão para investigações futuras, recomenda-se avaliar o *design* do modelo proposto de forma crítica e no âmbito de sua utilidade, sua validade e sua confiabilidade. Propõe-se também definir o ciclo completo para aplicação do diagnóstico, para a análise dos resultados, para o direcionamento de tomada de decisão e replicação, com vistas a perceber as mudanças situacionais e a identificar o impacto das ações na percepção dos empregados.

Outra questão a ser estudada seria comparar a eficácia para avaliar sistemas de gestão por meio do modelo desenvolvido contra a aplicação de auditorias de conformidade, como praticado para a manutenção de sistemas de gestão certificados com base em normas ISO. Pesquisas adicionais serão necessárias para validar os resultados alcançados nesta pesquisa, avaliando se eles se aplicam a outras empresas em ambientes diferentes. Poder-se-ia também segregar os resultados de uma mesma organização para examinar os traços latentes em processos e sistemas de gestão específicos, conforme citados anteriormente.

Finalmente, esta investigação oferece caminhos para outras pesquisas orientadas à prática e ao uso de avaliações e construção de estratégias de transformação baseadas nas competências – *design* organizacional *bottom-up* –, de forma a ajudar as organizações a avaliarem sua capacidade de gestão e suas dificuldades para implementar melhorias de acordo com a capacidade demonstrada.

## REFERÊNCIAS

- Abradee – Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (2018). **Manual do Prêmio Abradee 19<sup>a</sup>**. São Paulo: Abradee.
- Aneel (2019). Agência Nacional de Energia Elétrica. Brasília. Recuperado de [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br)
- Aneel (2016). Procedimentos do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento – PROP&D - Módulo 1 - Introdução.
- Anderson, E. B. (1997). The Rating Scale Model. In Van der Linden, W. J., & Hambleton, R. K. *Handbook of Modern Item Response Theory*. (pp. 67-84)
- Antunes, P., Carreira, P., & da Silva, M. M. (2014). Towards an energy management maturity model. **Energy Policy**, 73, 803-814.
- Araújo, E. A. C. D., Andrade, D. F. D., & Bortolotti, S. L. V. (2009). Teoria da resposta ao item. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 43(SPE), 1000-1008.
- Banerjee, A. V. (1992). A simple model of herd behavior. **The Quarterly Journal of Economics**, 107(3), 797-817.
- Bekkers, W., & Spruit, M. (2010). The Situational Assessment Method put to the test: Improvements based on case studies. In **2010 Fourth International Workshop on Software Product Management**.
- Bikhchandani, S., Hirshleifer, D., & Welch, I. (1992). A theory of fads, fashion, custom, and cultural change as informational cascades. **Journal of political Economy**, 100(5), 992-1026.
- Bolton, W. (1995). **Engenharia de controle**. Makron Books.
- Brasil (1995). **Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995**. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 14 fev.
- Brasil (1995). **Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995**. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 28 set.
- Brasil (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal.
- Bueno, A. (2015). **Uma pequena contribuição para avaliação de uma distribuidora à luz das regras regulatórias**. Documento interno.

- Camilo, R. D., Gonçalves, C. A., Parreiras, F. S., & Batista, C. P. (2019). **Modelagem da gestão direcionada pela liderança e estratégia explicativas do desempenho organizacional**. No Prelo.
- Campos, E. D. S., Figueiredo, L., Meneses, J., Dantas, M. J. P., & Cunha, V. H. (2016). Controle estatístico de processo em uma indústria de transformadores elétricos: um estudo de caso. In **Congresso Nacional de Excelência em Gestão**.
- Carrasco, A. (2018). **Dez anos de estudo sobre o impacto do uso de modelos de excelência na qualidade do fornecimento (DEC e FEC) e satisfação de clientes no setor de distribuição de energia elétrica brasileiro** (Doctoral dissertation).
- Carvalho, M., & Paladini, E. (2012). **Gestão da qualidade: teoria e casos**. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO.
- CBoK, B. (2013). Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio: Corpo Comum de Conhecimento. In **Association of Business Process Management Professionals**. ABPMP BPM CBOOK, 3.
- Chachamovich, E. (2007). **Teoria de resposta ao item: aplicação do modelo Rasch em desenvolvimento e validação de instrumentos em saúde mental**.
- Chandler, A. D. (2019). **The Visible Hand: The Managerial Revolution in American Business (Project 2000: Significant Works in Twentieth-Century Economic History)**.
- Chapman, D. (2002). **Guia de aplicação de qualidade de energia**. Instituto Brasileiro de Cobre.
- Cemig (2019). Companhia Energética de Minas Gerais. **A Cemig e a Qualidade. Qualidade de Ponta a Ponta**. Documento interno.
- Crosby, P. B. (1994). **Qualidade é investimento: a arte de garantir a qualidade**. Rio de Janeiro: José Olympio.
- Da Cunha, A. G. (1997). **Dicionário etimológico da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Darmody, P. B. (2007). Henry L. Gantt and Frederick Taylor: The pioneers of scientific management. **AACE International Transactions**, PS.15.1-PS.15.3. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/20091205>
- de Andrade, D. F., Tavares, H. R., & da Cunha Valle, R. (2000). Teoria da Resposta ao Item: conceitos e aplicações. ABE, São Paulo.
- De Beer, W. (2010). Practical Perspective of the Electricity Distribution Industry (EDI) In **Restructuring in South Africa, Power & Electricity World Africa Conference**. 18

Mar. 2010. Recuperado de [http://wdeb.co.za/web/home/static/en\\_US/id/202/title/practical+perspective+of+the+electricity+distribution+industry+edi+restructuring+in+south+africa.html](http://wdeb.co.za/web/home/static/en_US/id/202/title/practical+perspective+of+the+electricity+distribution+industry+edi+restructuring+in+south+africa.html)

Delazaro Filho, J. (1997). **Gestão da qualidade no Brasil**: setor manufatura. Relatório de pesquisa nº 26/1997. EAESP/FGV/NPP - Núcleo de Pesquisas e Publicações.

Delazaro Filho, J. (1998). **Gestão de qualidade no Brasil**: setor serviços. EAESP/FGV/NPP - Núcleo de Pesquisas e Publicações.

Dick, G. (2000). ISO 9000 certification benefits, reality or myth? **The TQM Magazine**, 12, 365-371.

Domingues, J. P. T. (2013). **Sistemas de gestão integrados**: desenvolvimento de um modelo para avaliação do nível de maturidade.

Dublin, T. (1992). **The Story of an Industrial City**: A Guide to Lowell National Historical Park and Lowell Heritage State Park (Vol. 140). Lowell, Massachusetts: Government Printing Office.

Eletrobras (2016). **Memoria da Eletricidade** - Relatório Anual 2006.

Esmeray, Y. A. (2015). Mary Parker Follett: The bombed-out prophet of the management. **European Journal of Economics and Management Sciences**, 4.

Fayol, H. (1989). **Administração industrial e geral**: previsão, organização, comando, coordenação, controle (trad. Irene de Bojano e Mário de Souza, 10. ed.) São Paulo: Atlas.

FNQ – Fundação Nacional da Qualidade (2016). **Modelo de Excelência da Gestão (MEG)**: guia de referência de excelência da gestão.

Follett, M. P. (1926). The giving of orders. **Scientific Foundations of Business Administration**, 132-149.

França, M. G. (2015). **O Histórico da Energia Elétrica no Brasil**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba.

Gibbon, P., & Henriksen, L. F. (2011). **On the Pre-history of ISO 9000**: The Making of a Neo-liberal Standard. *Governing through Standards: Origins, Drivers and Limitations*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Gil, A. C. (2002). **Como elaborar projetos de pesquisa** (Vol. 4, p. 175). São Paulo: Atlas.

Ghotbabadi, A. R., Baharun, R., & Feiz, S. (2012). A review of service quality models. In **2nd International Conference on Management** (pp. 1-8).

- Goh, P. L. (2000). **The implementation of total quality management in small and medium enterprises** (Doctoral dissertation, University of Sheffield).
- Hair, J. F., Black, C. W., Babin, B. J., Anderson, R. E., Tathan, R. L. (2009). **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman.
- Haksever, C., & Render, B. (2013). **Service management: an integrated approach to supply chain management and operations**. FT Press.
- Hansen, C. (2012). **Eletricidade no Brasil da Primeira República: a CBEE e os Guinle no Distrito Federal (1904-1923)** (Doutorado em História). Instituto de Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Federal Fluminense, Niterói.
- Hassin, E. S. (2003). **Continuidade dos serviços de distribuição de energia elétrica: análise regulatória, correlação dos indicadores e metodologia de compensação ao consumidor**. Itajubá: UNIFEI.
- Harmon, P. (2004). Evaluating an organization's business process maturity. **Business Process Trends**, 2, 1-11.
- Hillstrom, K., & Hillstrom, L. C. (2006). **The industrial revolution in America**. Abc-clio.
- Houaiss, A. (2004). **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva.
- Hopper, K., & Hopper, W. (2007). **The puritan gift: reclaiming the American dream amidst global financial chaos**. Bloomsbury Publishing.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018). **Pesquisa Nacional de Amostragem por Domicílio**. Recuperado de: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6590#resultado>
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016). **PNAD Contínua: abastecimento de água aumenta no Centro-Oeste em 2018, mas se mantém abaixo do patamar de 2016**. Recuperado de <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/24532-pnad-continua-abastecimento-de-agua-aumenta-no-centro-oeste-em-2018-mas-se-mantem-abaixo-do-patamar-de-2016>
- Inmetro (2011). **O movimento da qualidade no Brasil**. Essential Idea Publishing
- Jain, P., & Aggarwal, V. S. (2015). Service quality models: A review. **BVIMSR's Journal of Management Research**, 125-136.
- Judd, R. C. (1964). The case for redefining services. **Journal of Marketing**, 28(1), 58-59.
- Lahrman, G., Marx, F., Mettler, T., Winter, R., Wortmann, F. (2011). **Inductive Design of Maturity Models: Applying the Rasch Algorithm for Design Science Research**.

Recuperado de [http://www.alexandria.unisg.ch/Publikationen/76304.6629.10.1007/978-3-642-20633-7\\_13](http://www.alexandria.unisg.ch/Publikationen/76304.6629.10.1007/978-3-642-20633-7_13)

- Laville, C., & Dionne, J. (1999). **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em Ciências humanas (trad. Heloisa Monteiro e Francisco Settineri). Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Linacre, J. M. (2002). **Fit diagnosis**: infit outfit mean-square standardized. Recuperado de <https://www.winsteps.com/winman/misfitdiagnosis.htm>
- Linacre, J. M. (2002). **What do Infit and Outfit, Mean-square and Standardized mean?** Recuperado de <https://www.rasch.org/rmt/rmt162f.htm>
- Locke, E. A. (1980). **The Ideas of Frederick W. Taylor**: An Evaluation. Technical Report GS-3.
- Lubar, S. (1984). Managerial Structure and Technological Style: The Lowell Mills, 1821-1880. **Business and Economic History**, 13, 20-30. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/23702701>
- Kerloc'h, G. S. C. (2017). **The organizational model of liberated companies**: what they have in common? (Doctoral dissertation).
- Mainieri, A. S. (1998). **Avaliação do grau de contribuição das Normas de Garantia da Qualidade ISO-9000 no Desempenho Competitivo das Empresas**.
- Macdonald, J. (1998). **Calling a halt to mindless change**: A plea for commonsense management. Beard Books.
- Margueron, M. (2008). **Modelo de planejamento estratégico e de controle de gestão para as empresas distribuidoras de energia elétrica no Brasil** (Tese, Doutorado em Planejamento Energético) - Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia/COPPE da UFRJ-Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro).
- Manoel, C. A. S., Hayashi, C., & de Almeida, L. H. (2018). A importância da ANEEL na prestação dos serviços de energia elétrica no Brasil. **Research, Society and Development**, 7(7), 9.
- Meira, S. R. L. (2019, Novembro 17). TEDxSP 2009 - Silvio Meira [arquivo de vídeo] Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=mGYurpU-kLw>
- Mehl, E. L. (2012). **Qualidade da energia elétrica**. Universidade Federal do Paraná – UFPR, 21.
- Mettler, T., & Rohner, P. (2009). Situational Maturity Models as Instrumental Artifacts for Organizational Design. In **Proceedings of the DESRIST'09**.

- Mettler, T., Rohner, P., & Winter, R. (2010). Towards a classification of maturity models in information systems (pp. 333-340). In **Management of the interconnected world**. Physica-Verlag HD.
- Moltke, H. V., & Hughes, D. J. (1993). **Moltke on the Art of War**.
- Morse, R. (2006). Prophet of Participation: Mary Parker Follett and Public Participation in Public Administration. **Administrative Theory & Praxis**, 28(1), 1-32.
- Nascimento, A. P. do, Oliveira, M. P. V. de, Zanquetto Filho, H., & Ladeira, M. B. (2015). Idade versus Maturidade: uma pesquisa empírica sobre sistemas de gestão da qualidade. **Sistemas & Gestão**, 10(1), 108-123.
- Nelson, D. (1977). Taylorism and the Workers at Bethlehem Steel, 1898-1901. **The Pennsylvania Magazine of History and Biography**, 101(4), 487-505.
- Neves, J. G., & Vinagre, M. H. (2018). **Qualidade de serviço**: diagnosticar para intervir. O Gap Model.
- Oliveira Hansen, C. R. S. (2012). **Eletricidade no Brasil da Primeira República**: a CBEE e os Guinle no Distrito Federal (1904-1923).
- Oliveira Sobrinho, M. D. (2004). **O enfoque da qualidade aplicado a prestação de serviços de distribuição de energia elétrica no Brasil**.
- ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico. **Submódulo 2.8 – Gerenciamento dos indicadores de qualidade da energia elétrica da Rede Básica**. Recuperado de [http://www.ons.org.br/%2FProcedimentosDeRede%2FM%20C3%B3dulo%202%2FSubm%20C3%B3dulo%202.8%2FSubm%20C3%B3dulo%202.8\\_Rev\\_0.3.pdf](http://www.ons.org.br/%2FProcedimentosDeRede%2FM%20C3%B3dulo%202%2FSubm%20C3%B3dulo%202.8%2FSubm%20C3%B3dulo%202.8_Rev_0.3.pdf)
- Pasquali, L., & Primi, R. (2003). Fundamentos da teoria da resposta ao item: TRI. 2. 99-110.
- Polkinghorn, F. A. (1969). **Diary & memoirs of two years with the occupation in Japan**. New Jersey: Verona.
- Porter, M. E. (1992). **Vantagem competitiva**: criando e sustentando um desempenho superior (Vol. 1). Rio de Janeiro: Campus.
- Psomas, E., & Pantouvakis, A. (2015). ISO 9001 overall performance dimensions: An exploratory study. **The TQM Journal**, 27, 519-531.
- Raber, D., Winter, R., & Wortmann, F. (2012). Using quantitative analyses to construct a capability maturity model for business intelligence (pp. 4219-4228). In **2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences**. IEEE.

- Raupp, F. M., & Beuren, I. M. (2006). **Metodologia da pesquisa aplicável às ciências**. Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática (pp. 76-97). São Paulo: Atlas.
- Santiago. C. (2016). **O que é gestão, gerenciamento e administração?** Recuperado de <https://administradores.com.br/artigos/o-que-e-gestao-gerenciamento-e-administracao>
- Seddon, J. (1992). A successful attitude. **Managing Service Quality: An International Journal**.
- Seddon, J. (1997). Ten arguments against ISO 9000. **Managing Service Quality: An International Journal**.
- Severino, M., & Oliveira, M. (2010). Fontes e tecnologias de geração distribuída para atendimento a comunidades isoladas. **Energia, Economia, Rotas Tecnológicas: textos selecionados**, Palmas, ano 1, 265-322.
- Silva, S. J. D. (1992). **Gestão da qualidade no setor de energia elétrica: limites e possibilidades de aplicação** (Dissertation).
- Silva, M T. (2015). **Proposta de mensuração da eficiência na gestão regional da CEEE-D**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Silveira, D. T., & Córdova, F. P. (2009). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS.
- Shafritz, J.M., & Ott, J. S. (2001). **Classics of Organizational Theory** (5a ed.). Harcourt College Publishers.
- Stucki, G., Daltroy, L., Katz, J. N., Johannesson, M., & Liang, M. H. (1996). Interpretation of change scores in ordinal clinical scales and health status measures: the whole may not equal the sum of the parts. **Journal of Clinical Epidemiology**, 49(7), 711-717.
- SANTOS, Marcio Bambirra et al. Reference models and competitiveness: an empirical test of the management excellence model (MEG) in Brazilian companies. *Total Quality Management and Business Excellence*, v. 29, n. 3-4, p. 346-364, 7 jun. 2018. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14783363.2016.1188656>>.
- Souza, A. L. (2016). **A modicidade tarifária nas concessões de serviços públicos**. Universidade de São Paulo.
- Stucki, G., Daltroy, L., Katz, J. N., Johannesson, M., & Liang, M. H. (1996). Interpretation of change scores in ordinal clinical scales and health status measures: the whole may not equal the sum of the parts. **J Clin Epidemiol**, 49(7), 711-717.

- Talib, F., Rahman, Z., & Qureshi, M. N. (2012). Total quality management in service sector: a literature review. **International Journal of Business Innovation and Research**, 6(3), 259-301.
- Tavares, M.C. (1986). **A acumulação de capital e industrialização no país** (3a ed.) Instituto de Economia da Unicamp.
- Torres, H. K. (2016). Proposta de um modelo de maturidade para gestão da inovação. **Projetos e Dissertações em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento**, 5(1).
- Vergara, S. C. (2006). **Projetos e relatórios de pesquisa**. São Paulo: Atlas.
- Vermeulen, F. (2010). **Imitation** (Doctoral dissertation, Utrecht University).
- Vermeulen, F. (2018). A basic theory of inheritance: How bad practice prevails. **Strategic Management Journal**, 39(6), 1603-1629.
- Wittmann, D. (2014). **A indústria de energia elétrica no Brasil e o desenvolvimento sustentável**: uma proposta para o horizonte 2050 à luz da teoria de sistemas (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
- Woodhouse, J. (2015). **Asset Management Maturity Scale and Guidance**. Recuperado de <https://theiam.org/Asset-Management-Maturity-Guide>.
- Wright, B., & Linacre, J. (1989). Observations are always ordinal; measurements, however, must be interval. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, 70, 857-60.
- Wulf, J., & Winkler, T. (2020). Evolutional and Transformational Configuration Strategies: A Rasch Analysis of IT Providers' Service Management Capability. **Journal of the Association for Information Systems**, 21(3), 574-606.
- Zaluski, F. C., Hedlund, P. R., Sausen, J. O., & Thesing, N. J. (2019). A utilização de indicadores gerenciais como fator de aumento da capacidade de escolha estratégica: um estudo de caso no setor elétrico. **Revista: CCCSS Contribuciones a las Ciencias Sociales**, 27, 9.

## ANEXO A – Questionário para coleta de dados

### QUESTIONÁRIO DE PESQUISA IMPACTO DOS FATORES COMPONENTES DO SISTEMA DE GESTÃO NO DESEMPENHO ORGANIZACIONAL

Prezado(a) Gestor(a),

Gostaríamos de alguns minutos de sua atenção para responder o questionário de diagnóstico com as afirmativas da percepção de sua atuação profissional recente na Cemig. Ele é motivado no âmbito do Projeto de P&D D0594 e está baseado em questões antecedentes de governança, estratégia e liderança e questões para levantar possíveis temas moderadores do gerenciamento que impactam o desempenho em todas as áreas de resultado. Para isso, solicitamos que assinale sua percepção sobre as afirmativas apresentadas no questionário a seguir. Asseguramos o caráter de confidencialidade da pesquisa e garantimos pleno sigilo do respondente e das informações prestadas.

Busque responder cada questão assinalando o número que melhor descreve sua opinião, em uma escala que vai de **1** para “**discordo totalmente**” até **7** para “**concordo totalmente**”.

**I Assinale na escala ao lado de cada afirmativa a resposta mais adequada:**

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Discordo totalmente	Discordo	Discordo parcialmente	Neutro	Concordo parcialmente	Concordo	Concordo totalmente

Veja este exemplo:

Exemplo	Discordo  totalmente  Concordo totalmente						
	1	2	3	4	5	6	7
1. Competências aprimoradas no trabalho me ajudam a prosseguir na carreira.	1	2	3	4	5	6	7
2. Abandonar a prática de esportes fará as pessoas me apreciarem menos.	1	2	3	4	5	6	7

Por gentileza, responda agora as questões seguinte do Bloco 1:

Responder	Discordo   Concordo totalmente <span style="float: right;">totalmente</span>						
	1	2	3	4	5	6	7
1. As necessidades das partes interessadas são traduzidas periodicamente em diretrizes para a gestão na Cemig.	1	2	3	4	5	6	7
2. Os valores e os propósitos da nossa empresa são conhecidos por todos.	1	2	3	4	5	6	7
3. Os elementos componentes da cultura (como: expressões subjetivas, hábitos, padrões de comportamento, uso de técnicas) são desenvolvidos para potencializar a atuação da Cemig.	1	2	3	4	5	6	7
4. A conformidade com requisitos legais e regulamentares é verificada nos processos que atuo.	1	2	3	4	5	6	7
5. As auditorias de conformidade são executadas periodicamente nos processos de sua área.	1	2	3	4	5	6	7
6. Os riscos levantados aos quais a organização está sujeita são adequadamente tratados.	1	2	3	4	5	6	7
7. A prestação de contas às instâncias responsáveis é periodicamente realizada.	1	2	3	4	5	6	7
8. O grupo de formadores da estratégia é heterogêneo, composto por pessoas com competências diversas.	1	2	3	4	5	6	7
9. Nossa empresa conhece as estratégias implementadas pelas demais distribuidoras de destaque.	1	2	3	4	5	6	7
10. Nossa empresa analisa cenários e potencialidades de seu mercado.	1	2	3	4	5	6	7
11. A nossa empresa reconhece as suas fraquezas internas.	1	2	3	4	5	6	7
12. Os padrões tecnológicos atualizados são considerados na tomada decisões estratégicas da nossa empresa	1	2	3	4	5	6	7
13. As práticas de avaliar alternativas para definição das estratégias consideram requisitos das partes interessadas.	1	2	3	4	5	6	7
14. Nossa empresa define estratégias de longo prazo que são acompanhadas por todos os gestores.	1	2	3	4	5	6	7

Por gentileza, responda agora as questões seguintes do Bloco 2:

Responder	Discordo   Concordo						
	totalmente						totalmente
15. Os objetivos estratégicos são desdobrados contendo metas para todos temas.	1	2	3	4	5	6	7
16. A seleção de indicadores para analisar o desempenho nas principais áreas da Cemig é realizada.	1	2	3	4	5	6	7
17. Nossa empresa estabelece planos de ação com prazos estabelecidos para as áreas de negócio que contribuem para o desempenho geral.	1	2	3	4	5	6	7
18. A nossa empresa tem uma estrutura adequada para conduzir as estratégias deliberadas.	1	2	3	4	5	6	7
19. O modelo de negócio é adaptado em coerência com estratégias considerando as mudanças de mercado.	1	2	3	4	5	6	7
20. As competências das pessoas são avaliadas para bem conduzir os processos organizacionais.	1	2	3	4	5	6	7
21. A comunicação para o gerenciamento ocorre abrangendo todos os públicos.	1	2	3	4	5	6	7
22. As decisões são tomadas com base em informações integradas das áreas envolvidas.	1	2	3	4	5	6	7
23. As decisões são tomadas com base no envolvimento de pessoas de diferentes níveis de processos.	1	2	3	4	5	6	7
24. Nossa empresa estabelece quem são os responsáveis para a gestão de processos organizacionais.	1	2	3	4	5	6	7

Reforçando que você é um profissional especialista no setor elétrico. Aponte seu grau de concordância para cada uma das afirmativas seguintes. Já vamos terminar!

Por gentileza, responda agora as questões seguinte do Bloco 3:

Responder	Discordo   Concordo						
	totalmente						totalmente
25. Nossos estrategistas atuam em redes de contatos que influenciam as decisões tomadas na empresa.	1	2	3	4	5	6	7
26. A interação regular com partes interessadas externas é praticada com participação dos dirigentes.	1	2	3	4	5	6	7
27. Os processos da cadeia de valor são desenvolvidos de forma alinhada às estratégias da empresa.	1	2	3	4	5	6	7

28. Os processos são projetados formalmente a partir de requisitos propriamente identificados.	1	2	3	4	5	6	7
29. Os Padrões para orientação aos processos são estabelecidos de forma a contribuir para a agilidade nas atividades.	1	2	3	4	5	6	7
30. Existem ferramentas específicas de tecnologia da informação usadas para execução/automação de processos (exemplo: ERP, <i>workflows</i> , BPMS).	1	2	3	4	5	6	7
31. Existem indicadores que medem resultados de processos considerando a cadeia de valor do início ao fim.	1	2	3	4	5	6	7
32. São aplicadas soluções de tecnologia da informação para aferir resultados dos processos de sua área.	1	2	3	4	5	6	7
33. Existem mecanismos formais de comunicação dos resultados (como reuniões de nível) dos processos.	1	2	3	4	5	6	7
34. A certificação voluntária de muitos processos, em escopos definidos, facilita a demonstração da conformidade de execução das atividades.	1	2	3	4	5	6	7

Por gentileza, responda agora as questões seguintes do Bloco 4:

Responder	Discordo  totalmente  Concordo totalmente						
	1	2	3	4	5	6	7
35. As informações dos sistemas de suporte a decisão são fáceis de entender.	1	2	3	4	5	6	7
36. Os sistemas de suporte a decisão apresentam informações atualizadas.	1	2	3	4	5	6	7
37. A infraestrutura de informática é adequada para lidar com as demandas abrangentes da minha área.	1	2	3	4	5	6	7
38. A interface dos sistemas de informação com os usuários é facilmente adaptada a novas demandas	1	2	3	4	5	6	7
39. A nossa empresa tem <i>help desk</i> que atende prontamente situações problemáticas de operações.	1	2	3	4	5	6	7
40. A utilização dos sistemas de suporte à decisão torna ágil o meu trabalho.	1	2	3	4	5	6	7
41. Os sistemas de suporte a decisão aumentam a minha habilidade de tomar decisões.	1	2	3	4	5	6	7
42. A nossa empresa estabelece planos de inspeção e testes para verificar a qualidade dos processos.	1	2	3	4	5	6	7
43. Existem ferramentas específicas de tecnologia da informação usadas para controlar os processos.	1	2	3	4	5	6	7
44. Existem ferramentas específicas de tecnologia da informação	1	2	3	4	5	6	7

para apoiar a solução de problemas (ações corretivas).							
45. Os processos são auditados periodicamente para indicar oportunidades de melhoria.	1	2	3	4	5	6	7
46. A nossa empresa estimula a geração de ideias inovadoras para serem implementadas nos processos.	1	2	3	4	5	6	7
47. As informações sobre boas práticas de outras organizações de referência são usadas para comparações.	1	2	3	4	5	6	7
48. O desenvolvimento da nossa empresa é apoiado por uma abordagem de aprendizado organizacional no gerenciamento.	1	2	3	4	5	6	7

Estamos chegando ao fim!

Considerando a sua experiência no setor elétrico, como você avalia a contribuição de cada uma das afirmações seguintes decorrentes da gestão atual e da relação da Cemig com o mercado.

Por gentileza, responda agora as questões seguintes do Bloco 5:

Responder	Discordo   Concordo totalmente						
	1	2	3	4	5	6	7
49. A imagem da nossa empresa junto aos consumidores tem melhorado a cada ano.	1	2	3	4	5	6	7
50. A satisfação dos clientes tem aumentado ano a ano.	1	2	3	4	5	6	7
51. É fácil para o cliente fazer contatos para manifestar opinião sobre nossos serviços.	1	2	3	4	5	6	7
52. Nossa empresa é reconhecida pelas ações efetivas de responsabilidade social.	1	2	3	4	5	6	7
53. Nossa empresa é reconhecida pela sua responsabilidade ambiental.	1	2	3	4	5	6	7
54. Nossa empresa é reconhecida pelo aumento da satisfação dos fornecedores e parceiros.	1	2	3	4	5	6	7
55. Nossa empresa é considerada de alto desempenho pelos órgãos reguladores.	1	2	3	4	5	6	7
56. A capacidade de inovação da nossa empresa é destacada entre as demais distribuidoras.	1	2	3	4	5	6	7
57. O desempenho financeiro da nossa empresa nos últimos anos é melhor que o dos concorrentes.	1	2	3	4	5	6	7
58. A nossa empresa apresenta competência para reduzir custos que são repassados aos consumidores.	1	2	3	4	5	6	7
59. Nossa empresa busca oferecer serviços de qualidade que	1	2	3	4	5	6	7

surpreendem os clientes.							
60. O clima organizacional que reflete o bem-estar no ambiente de trabalho tem aumentado.	1	2	3	4	5	6	7
61. O treinamento da capacidade de adaptação dos empregados tem aumentado.	1	2	3	4	5	6	7
62. A segurança e a saúde no trabalho têm aumentado ano a ano.	1	2	3	4	5	6	7
63 A satisfação com a infraestrutura e sistemas de informação tem aumentado.	1	2	3	4	5	6	7
64. O aprendizado organizacional tem aumentado, otimizando o esforço do meu trabalho.	1	2	3	4	5	6	7
65. A forma de gerenciamento apresenta maturidade crescente que facilita o trabalho nos processos.	1	2	3	4	5	6	7

Para completar, forneça alguns dados pessoais e de sua empresa:

Há quanto tempo está na empresa?

- Menos de 2 anos [1]
- Entre 2 e 4 anos [2]
- Entre 4 e 6 anos [3]
- Entre 6 e 10 anos [4]
- Entre 10 e 20 anos [5]
- Entre 20 e 30 anos [6]
- Mais de 30 anos [7]

A sua gerência tem gestores de contratos com serviços de fornecedores terceiros?

- Não tem [1]
- Tem um [2]
- Tem de 2 a 4 [3]
- Tem mais de 4 [4]

Qual o cargo que ocupa:

- Diretor [1]
- Superintendente [2]
- Gerente [3];
- Supervisor [4]

- Outro: \_\_\_\_\_

Qual a sua última escolaridade completa:

- Ensino fundamental [1]
- Ensino médio [2]
- Graduação [3]
- Pós-graduação [4]