



**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia

Raissa Heringer **A Relação entre Qualidade e Inovação nas Empresas**

Raissa Heringer

## **A Relação entre Qualidade e Inovação nas Empresas**





**Universidade do Minho**

Escola de Engenharia

Raíssa Heringer

## **A Relação entre Qualidade e Inovação nas Empresas**

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Engenharia e Gestão da Qualidade

Trabalho efetuado sob a orientação do(a)

**Professor Doutor Paulo Alexandre Costa Araújo Sampaio**

## **DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS**

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

### ***Licença concedida aos utilizadores deste trabalho***



**Atribuição-NãoComercial-SemDerivações  
CC BY-NC-ND**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer, primeiramente, a minha família, em especial a minha mãe, Traudi Markit Heringer, e minha irmã mais velha, Nídia Heringer, pelo apoio em todas as horas, principalmente nas mais difíceis, onde a motivação falha e a saudade aperta.

Segundo, gostaria de agradecer ao meu esposo, Guilherme Barbieri Rosa. Seu apoio, cuidado, dedicação, amor e suporte contribuiu imenso para a conclusão deste trabalho.

Terceiro, gostaria de agradecer ao meu professor orientador, Paulo Alexandre Costa Araújo Sampaio, por todo o suporte, técnico – direcionamentos sobre como abordar os temas tratados neste trabalho – e emocional – sempre disposto a oferecer uma palavra amiga, de motivação e incentivo. Obrigada pela preocupação com o bem-estar emocional de seus alunos.

Por último, mas não menos importante, gostaria de agradecer ao grupo de pesquisa *Quality and Organizational Excellence* – QOE, pelo acolhimento, por permitir a participação em projetos muito interessantes e inspiradores, estarem sempre disponíveis para ajudar, em especial à pesquisadora e amiga Mônica Cabecinhas, pelas horas divertidas passadas juntas, e os pesquisadores André Mendes de Carvalho e José Pedro Teixeira Domingues pelo conhecimento transmitido a mim sempre com simpatia e disposição.

A todos que não foram aqui mencionados e que de alguma forma também contribuíram para este trabalho....

MUITO OBRIGADA.

## **DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE**

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

## **A Relação Entre Qualidade e Inovação nas Empresas**

### **RESUMO**

O ambiente organizacional atual caracteriza-se como sendo altamente competitivo e instável. Portanto, existe uma necessidade imperativa de rápida adaptação e resposta das organizações a estas variáveis, em termos da sua permanência e posicionamento no mercado. Neste cenário a gestão da qualidade tornou-se um tópico de extrema importância nas organizações e muitas empresas passaram a adotar a filosofia de gestão denominada por Gestão da Qualidade Total ou *Total Quality Management* (TQM). Entretanto, a inovação é também considerada outro fator crítico para o sucesso, visto ser um aspecto estratégico com capacidade de promover a diferenciação organizacional e vantagens competitivas. O presente estudo visa analisar a relação entre os tópicos qualidade e inovação, de maneira a perceber se a gestão da qualidade propicia a capacidade de inovação nas empresas e com isso, estimula a geração de inovações. Para tal, foi realizada a atualização de um modelo conceitual sobre o assunto (Sofi, 2019) e, através da revisão da literatura, cinco hipóteses foram formuladas. Posteriormente, um inquérito estruturado (de acordo com a escala *Likert* 1- 5) foi criado e difundido, tendo-se obtido 257 respostas provenientes de 44 países. Os dados foram analisados através de estatísticas descritivas e da técnica de Modelagem de Equações Estruturais ou *Structural Equation Modeling* (SEM). Após a análise do modelo estrutural gerado, foram aceites três hipóteses e rejeitadas duas. Concluiu-se que a relação entre a qualidade e a inovação é positiva, sendo que a gestão da qualidade (através do TQM, neste caso) propicia uma cultura onde estão presentes os fatores da capacidade de inovação, o que gera condições para que o processo de inovação ocorra. Existe, entretanto, um caminho demonstrado pelo modelo: os princípios da qualidade influenciam as práticas adotadas e essas práticas, por sua vez, contribuem para o desenvolvimento de uma cultura da qualidade que propicia a existência da capacidade de inovação dentro das organizações, a qual suporta o processo promotor de inovações. Foi possível, também, concluir que tanto aspectos tangíveis como intangíveis influenciam fortemente as práticas e princípios do TQM, devendo, portanto, ser implementados de maneira conjunta para eficácia do programa de qualidade. A principal limitação deste estudo foi o tempo, que permitiria a realização de estudos de caso, permitindo a comparação dos resultados teóricos com os encontrados em situações reais.

### **PALAVRAS-CHAVE**

Cultura Organizacional, Gestão da Qualidade Total, Inovação, Modelagem de Equações Estruturais, Qualidade.

# **The Relationship Between Quality and Innovation in Companies**

## **ABSTRACT**

The current organizational environment is highly competitive and unstable. Therefore, there is an imperative need for rapid adaptation and response by organizations to these variables, in terms of their permanence and positioning in the market. In this scenario, quality management has become an extremely important topic and many companies have adopted the management philosophy called Total Quality Management (TQM). However, innovation is also considered another critical factor for success, as it is a strategic aspect capable of promoting organizational differentiation and competitive advantages. This study aims to analyse the relationship between the subjects quality and innovation, to understand if quality management provides innovation capacity in companies and, with that, fosters the creation of innovations. To this end, a conceptual model on the subject was updated (Sofi, 2019) and, through the literature review, five hypotheses were formulated. Subsequently, a structured survey (according to the Likert scale 1- 5) was disseminated, obtaining 257 responses from 44 countries. The data set was analysed using descriptive statistics and the Structural Equation Modeling (SEM) technique. After analysing the generated structural model, three hypotheses were accepted and two were rejected. It was concluded that the relationship between quality and innovation is positive, and quality management (through TQM, in this case) provides a culture where the factors of innovation capacity are present, which creates conditions for the innovation process to occur. There is, however, a path demonstrated by the model: the principles of quality influence the practices adopted by the company's and these practices, in turn, help to develop a quality culture that provides innovation capacity within organizations, which supports the innovation-promoting process. It was also possible to conclude that both tangible and intangible aspects strongly influence practices and principles of TQM and should therefore be implemented together for the effectiveness of the quality program. The main limitation of this study was the time, which would allow the conduct of case studies, permitting the comparison of theoretical results with those found in real situations.

## **KEYWORDS**

Innovation, Organizational Culture, Quality, Structural Equation Modeling, Total Quality Management.

## ÍNDICE

AGRADECIMENTOS .....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vi
Índice de Figuras.....	ix
Índice de Tabelas .....	xi
Índice de Quadros .....	xii
Lista de abreviaturas e siglas .....	xiii
1. Introdução.....	1
1.1 Contextualização .....	1
1.2 Objetivos.....	3
1.3 Metodologia .....	3
1.4 Estrutura do Trabalho.....	4
2. Revisão da Literatura .....	5
2.1 Qualidade Organizacional .....	5
2.2 Cultura Organizacional .....	6
2.3 Gestão da Qualidade Total.....	7
2.3.1 Fatores Críticos do TQM .....	8
2.3.2 TQM e Desempenho Organizacional.....	11
2.4 Inovação.....	12
2.4.1 Tipos de Inovação.....	13
2.4.2 Capacidade de Inovação .....	14
2.5 Relação entre TQM e Inovação .....	14
2.6 Modelo Conceptual Base do Estudo.....	17
2.6.1 Organização Orientada para a Qualidade.....	19
2.6.2 Aspetos Centrais da Orientação Estratégica para a Qualidade.....	19
2.6.3 Determinantes da Capacidade de Inovação .....	22
3. Desenvolvimento da Teoria .....	24
3.1 Princípios da Qualidade.....	24

3.2	Práticas da Qualidade .....	26
3.3	A Cultura da Qualidade como Macro Ambiente .....	28
3.4	Fatores da Capacidade de Inovação.....	29
3.5	Modelo Conceptual e Desenvolvimento das Hipóteses .....	31
4.	Metodologia .....	36
4.1	Recolha de Dados e Amostragem .....	36
4.2	Análise dos Dados.....	38
5.	Resultados e Discussão .....	42
5.1	Descrição dos Respondentes.....	42
5.2	Análise Exploratória .....	49
5.2.1	Análise de Adequação da Amostra para Análise Fatorial .....	50
5.2.2	Análise da Unidimensionalidade.....	51
5.2.3	Análise de Confiabilidade Interna .....	54
5.3	Modelagem de Equações Estruturais .....	55
5.3.1	Modelo de Medição .....	55
5.3.2	Análise da Normalidade dos Dados.....	63
5.3.3	Modelo Estrutural .....	64
6.	Conclusão .....	70
6.1	Limitações do Estudo .....	72
6.2	Sugestões para Trabalhos Futuros.....	72
	Referências Bibliográficas .....	73
	Apêndice I - Inquérito difundido.....	81
	Apêndice II – Análise fatorial exploratória: tabela de variância total explicada .....	84
	Apêndice III– Análise fatorial exploratória: matriz dos fatores .....	85
	Apêndice IV - Graus de liberdade do modelo .....	86
	Apêndice V - Fator de inflação da variância (VIF).....	87
	Apêndice VI – Análise da normalidade dos dados.....	88
	Apêndice VII - Probabilidade de significância das relações causais entre as dimensões .....	89

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo conceptual base do estudo.....	18
Figura 2- Nova versão do modelo conceptual. ....	32
Figura 3 - Caracterização dos respondentes por género.....	42
Figura 4 - Caracterização dos respondentes por função exercida. ....	43
Figura 5 - Caracterização dos respondentes por anos de experiência na área da qualidade. ....	43
Figura 6 - Caracterização das empresas por país de localização. ....	44
Figura 7 - Caracterização das empresas por ramo de atuação. ....	44
Figura 8 - Caracterização das empresas por dimensão: número de colaboradores. ....	45
Figura 9 - Caracterização das empresas certificadas pela norma ISO 9001 e não certificadas.....	45
Figura 10 – Média, mediana e desvio padrão por dimensão.....	46
Figura 11 – Média, mediana e desvio padrão das variáveis da dimensão PTQM. ....	47
Figura 12 – Média, mediana e desvio padrão das variáveis da dimensão PRTQM. ....	47
Figura 13 – Média, mediana e desvio padrão das variáveis da dimensão CQ.....	48
Figura 14 – Média, mediana e desvio padrão das variáveis da dimensão CI. ....	49
Figura 15 – Análise da unidimensionalidade: por dimensão (PTQM, CQ e CI). ....	52
Figura 16 - Análise da unidimensionalidade: por dimensão (PRTQM). ....	52
Figura 17 -- Análise da unidimensionalidade: por dimensão (PRTQM) - extração de um único fator....	53
Figura 18 - Valores de comunalidades das variáveis que permaneceram na dimensão PRTQM. ....	54
Figura 19 - Modelo de medição inicial.....	56
Figura 20- Modelo de medição ajustado.....	60

Figura 21 - Modelo estrutural..... 65

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Valor da medida KMO: total e por dimensão. ....	50
Tabela 3 - Valores do teste de esfericidade de Bartlett: total e por dimensão.....	50
Tabela 2 – Análise da unidimensionalidade: todas as variáveis incluídas.....	51
Tabela 3- Análise da confiabilidade interna: total e por dimensão.....	55
Tabela 4 – Valores iniciais dos índices de ajuste do modelo de medição.....	57
Tabela 5 – Valores finais dos índices de ajuste do modelo de medição. ....	61
Tabela 6 - Valores da confiabilidade composta das dimensões.....	61
Tabela 7 - Valores de covariância entre as dimensões: análise da validade discriminante. ....	62
Tabela 8 - Variáveis de maior influência nas suas dimensões. ....	68

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Grupo de questões do inquérito. ....	36
Quadro 2 - Itens avaliados no inquérito. ....	37
Quadro 3 - Critérios avaliados na técnica SEM. ....	40
Quadro 4 - Variáveis excluídas da dimensão PRTQM durante a análise de unidimensionalidade. ....	53
Quadro 5 - Variáveis excluídas do modelo de medição. ....	58

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AC – Alfa de Crombach

AVE – *Average Variance Extracted*

CFA – *Confirmatory Factor Analysis*

CFI - *Comparative Fit Index*

GL– Graus de Liberdade

IBM - *International Business Machines Corporation*

ISO - *International Organization for Standardization*

KMO – Estatística de adequação de amostragem Kaiser-Meyer-Olkin

OECD - *Organisation for Economic Co-operation and Development*

QOE – *Quality and Organizational Excellence*

RMSEA - *Root-Mean-Square Error of Approximation*

SEM - *Structural Equation Modeling*

TQM – *Total Quality Management*

VIF – *Variance Inflation Factor*

# 1. INTRODUÇÃO

O presente capítulo visa introduzir brevemente o assunto a ser abordado neste estudo, o contexto atual do tema e inferir sobre a relevância e necessidade desta investigação. Também, são apresentados os objetivos a serem alcançados com este trabalho, a metodologia utilizada e um breve resumo de como o mesmo está estruturado.

## 1.1 Contextualização

Atualmente, o ambiente organizacional caracteriza-se como sendo altamente competitivo e instável devido à globalização do mercado, ao surgimento de novas tecnologias, à crescente procura e aparecimento de novas necessidades (By, 2005). Portanto, existe uma necessidade decisiva de rápida adaptação e resposta das organizações a estas variáveis, em termos de sua permanência e posicionamento no mercado.

Neste cenário, e com o surgimento da Indústria 4.0, a gestão da qualidade tornou-se um tópico de extrema importância nas organizações (Gunasekaran, Subramanian, Ngai, 2019). Kurey & Srinivasan (2014) salientam a facilidade com que um cliente pode, por exemplo, comentar a sua insatisfação com as organizações nas redes sociais, o que diminui a margem de risco das empresas em relação à satisfação do cliente. Segundo os autores, as ferramentas “tradicionalistas” da qualidade já não são suficientes para que a mesma seja atingida, devendo existir uma “cultura da qualidade” que englobe todas as envolventes da organização e esteja enraizada nos valores pessoais dos colaboradores. De acordo com Naor, Goldstein, Linderman & Schroeder (2008), os fatores humanos (motivados pela cultura da empresa) influenciam indiretamente a produtividade, afetando significativamente o desempenho global da organização.

Tendo em vista esta conjuntura, muitas empresas passaram a adotar a filosofia de gestão chamada *Total Quality Management* (TQM) ou Gestão da Qualidade Total. Esta filosofia não se baseia somente em detectar e reduzir defeitos, mas, também, engloba todos os aspetos organizacionais, desde o comprometimento da gestão de topo, formação dos colaboradores, uso das ferramentas da qualidade até, e especialmente, a criação de uma cultura organizacional e estratégia de gestão voltada para a qualidade (Oakland, 2003).

Entretanto, a inovação é também considerada outro fator crítico para o sucesso de uma organização em mercados globalizados, visto ser um aspeto estratégico promotor de diferenciação organizacional e gerador de vantagens competitivas (Rajapathirana & Hui, 2018).

Inúmeros estudos científicos procuram clarificar o vínculo entre a gestão da qualidade e a inovação. Existe, porém, discordância entre os autores. Subsistem, basicamente, duas escolas de pensamento: a de que existe uma relação positiva entre os dois elementos e outra que defende que esta relação é negativa. Estas perspetivas serão abordadas mais aprofundadamente no subcapítulo 2.5.

Entretanto, através de uma extensa revisão de artigos publicados entre os anos 1990 e 2015, com foco na relação entre os dois fatores mencionados, Bianchi & Sampaio (2016) constataram que, apesar das divergências, existe uma tendência de concordância entre investigadores, de que a cultura organizacional orientada para qualidade influencia positivamente a inovação das empresas, independente do contexto de análise (processos ou produtos).

O modelo desta investigação inova ao separar claramente princípios e práticas do TQM e ao gerar conteúdo com base no estudo da relação destes com a capacidade de inovação. Assim, o modelo propõe como os princípios e práticas do TQM podem fomentar a inovação nas empresas ao proporcionar o desenvolvimento de um ambiente propício à processos inovadores.

De acordo com a revisão da literatura realizada, a grande maioria dos estudos nesta temática são realizados em empresas de grande dimensão (em termos de número de colaboradores) e em ambiente industrial. Além disso, os estudos são realizados com amostras pouco representativas em relação à sua abrangência, por exemplo, com foco nacional (eg. Prajogo & Sohal, 2004; Perdomo-Ortiz, González-Benito, & Galende, 2006; Fernandes, Lourenço, & Silva, 2014), setores específicos (eg. Ahire & Ravichandran, 2001; Abrunhosa & Sá, 2008; Moreno-Luzon, Gil-Marques, & Valls-Pasola, 2013) ou somente empresas certificadas pela norma ISO 9001 (eg. Sadikoglu & Zehir, 2010; D. Y. Kim, Kumar, & Kumar, 2012).

Assim, pode-se concluir que existe uma lacuna de conhecimento que necessita de ser preenchida: um estudo que abranja todas as dimensões organizacionais existentes (de micro a macro), de abrangência internacional e com empresas certificadas e não certificadas pela norma ISO 9001. Por forma a colmatar esta lacuna, neste estudo pretende-se desenvolver uma abordagem de ampla abrangência em termos

de recolha de dados, com o objetivo de responder à questão de investigação: “A gestão orientada para a qualidade estimula a capacidade de inovação nas empresas?”

## **1.2 Objetivos**

Este estudo apresenta como objetivos gerais: a atualização do modelo conceptual base do estudo e responder à questão de investigação.

Também, apresenta como objetivos específicos:

- utilização da técnica Modelagem de Equações Estruturais para análise dos dados;
- identificar como os constructos latentes do modelo estrutural se relacionam;
- identificar as variáveis de maior relevância em cada um dos constructos latentes.

## **1.3 Metodologia**

O presente estudo utiliza uma abordagem dedutiva de investigação. Ou seja, o investigador é externo à investigação, o qual formula hipóteses a partir da revisão da literatura existente, as quais são testadas estatisticamente (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2009).

Como estratégia de recolha de dados optou-se pela realização de um inquérito. Esta estratégia permite a recolha de dados padronizados e de realização de análise através de estatísticas descritivas e/ou inferenciais (Saunders *et al.*, 2009), de modo a permitir a constatação da realidade através de uma análise imparcial. Esta estratégia também é requerida para a realização da técnica de análise escolhida. Os dados recolhidos foram analisados através da técnica estatística de Modelagem de Equações Estruturais ou *Structural Equation Modeling* (SEM). Esta técnica é utilizada quando há intenção de testar hipóteses sobre a relação entre construtos, sendo realizada através de uma série de equações estruturais (análise de regressão) modeladas através de um diagrama que facilita o entendimento da teoria (Byrne, 2010).

A metodologia será abordada com maior profundidade no Capítulo 4.

## **1.4 Estrutura do Trabalho**

A presente dissertação encontra-se estruturada em 6 capítulos, os quais são aqui brevemente resumidos.

Neste capítulo são apresentados o enquadramento e relevância do tema do trabalho, são definidos os objetivos gerais e específicos, o tipo de metodologia utilizada e a forma de estruturação do trabalho.

O segundo capítulo apresenta a revisão bibliográfica realizada, de maneira a abordar temas como qualidade e cultura organizacional, TQM, inovação, a relação entre TQM e inovação assim como apresenta o modelo conceptual em que este estudo foi baseado.

O terceiro capítulo apresenta o desenvolvimento da teoria, ou seja, a literatura analisada para a atualização do modelo conceptual, as hipóteses levantadas através desta revisão e apresentação da nova versão do modelo conceptual.

O quarto capítulo apresenta a metodologia utilizada neste trabalho, descrevendo as etapas que foram realizadas para recolha dos dados e o tipo de análises que foram efetuadas.

O quinto capítulo apresenta os resultados do estudo, portanto, a descrição dos respondentes do inquérito realizado, as estatísticas descritivas e os modelos estatísticos desenvolvidos, além da discussão dos resultados.

O sexto capítulo apresenta as conclusões gerais, limitações encontradas e sugestões para trabalhos futuros.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo são apresentados todos os conceitos considerados essenciais para o bom entendimento da temática, com base em revisão da literatura relevante existente e o modelo conceptual base deste estudo.

### 2.1 Qualidade Organizacional

Na temática da “Qualidade Organizacional” são evidenciadas as mais variadas definições do termo qualidade, não existindo, portanto, um conceito absoluto do mesmo.

Alguns estudiosos vieram a destacar-se por contribuir de forma significativa para esta área do conhecimento, ficando conhecidos como “gurus da qualidade”. Serão aqui abordadas, sucintamente, algumas das definições/entendimento de alguns desses gurus sobre o tema.

Partindo do princípio da qualidade voltado para o cumprimento das especificações nos produtos, Shewhart (1958) introduz o conceito de controlo estatístico de processos produtivos, ao destacar que as organizações não deveriam possuir parâmetros “fixos” de produção, mas sim atuarem entre limites de especificações que, não obstante, garantissem a conformidade dos produtos e suprissem as necessidades dos clientes.

Para Feigenbaum (1961), a qualidade deveria ser adequada às condições expectadas pelos clientes em relação ao uso do produto e, principalmente, ao seu preço de venda. Assim, o autor salienta a necessidade de um programa de controlo da qualidade, resultando em melhorias tanto da qualidade (desde a fase de *design*) quanto em relação aos custos da falta da mesma.

Para Taguchi (1986), deve-se ter em conta a perda que o produto causa à sociedade. Ou seja, além de controlar-se a qualidade durante a produção, devem ser tidas em conta as perdas que ocorrem quando o mesmo já se encontra em propriedade do cliente, devido a variabilidades ou efeitos colaterais.

De acordo com Deming (1986), a qualidade deve ser orientada para a satisfação dos clientes e das suas necessidades. O autor apresenta 14 pontos aos quais os gestores deveriam ter em atenção, como por exemplo, eliminar a necessidade de inspeção através da melhoria contínua, disponibilizar formação aos colaboradores, dispor de “líderes” em detrimento de “supervisores”, diminuir barreiras entre os setores organizacionais, entre outros.

Ishikawa (1990) introduz, para além do controlo das características intrínsecas da qualidade (dimensões, fiabilidade, etc.) e dos seus custos, os conceitos de criação, planeamento e controlo da distribuição (logística) e serviço pós-venda.

Portanto, como se pode constatar, a qualidade pode ser percecionada de diferentes formas e a sua gestão, nas empresas, envolve múltiplos conceitos: desde filosofias até métodos estatísticos. É de salientar que, inicialmente, o enfoque do tema relacionava-se somente com produtos e processos, porém, atualmente, a envolvente dos serviços é também abordada no panorama da área da qualidade, visto ser um dos focos comerciais da sociedade atual.

## **2.2 Cultura Organizacional**

A cultura organizacional influencia a excelência das organizações, o seu desempenho e capacidade de possuir vantagem competitiva de mercado (Lewis, 1996; Carvalho, Sampaio, Rebentisch, Carvalho, & Saraiva, 2019).

De acordo com Schein (1983), a cultura organizacional pode ser entendida como um conjunto de suposições derivadas do histórico da organização que passam a ser consideradas válidas pelos seus colaboradores e transmitidas como a maneira correta de pensar, sentir e agir em acontecimentos presentes e futuros. A cultura é um aspeto intangível, que pode ser visualizado, por exemplo, no modo de vestir, de relacionamento entre colaboradores, de pensar, de comunicar, entre outros. O autor destaca, também, que a cultura de uma instituição é fortemente influenciada pelos valores e suposições do grupo criador da empresa.

É de salientar que as organizações podem também possuir variadas e diferentes subculturas (departamentais ou geográficas, por exemplo) o que dificulta o entendimento da cultura central e o grau de compatibilidade da mesma com as demais (Schein, 1984).

O interesse pela gestão da qualidade impeliu mudanças na cultura das empresas. De acordo com Kurey & Srinivasan (2014), a cultura orientada para a qualidade pode ser entendida como sendo aquela em que, num ambiente organizacional, os colaboradores não somente seguem os protocolos de qualidade como presenciam e sentem, diariamente, ações, comportamentos e comprometimento com a mesma. São considerados elementos que influenciam a construção e percepção da cultura de qualidade: clareza

e constância na conduta dos líderes, a comunicação de objetivos credíveis, envolvimento, independência e reconhecimento dos colaboradores.

Portanto, a criação de uma cultura organizacional onde a percepção de respeito, reconhecimento das capacidades dos colaboradores, coerência das ações de liderança, práticas orientadas a qualidade estimula o envolvimento dos colaboradores, melhora os resultados e, conseqüentemente, propicia estabilidade e competitividade no mercado.

### **2.3 Gestão da Qualidade Total**

A partir da década de 80, a gestão da qualidade passou a ser, realmente, uma questão de relevância nas empresas, que passaram a adotar a filosofia de gestão chamada Gestão da Qualidade Total (Lewis, 1996).

As origens teóricas do TQM remetem aos chamados Gurus da Qualidade (Grant, Shani, & Krishnan, 1994; Beer, 2003; Tari, 2005), no início com o surgimento do conceito de controlo da qualidade, posteriormente com Deming (1982) e sua formulação dos 14 princípios considerados a base desta filosofia e finalmente com Feigenbaum (1991), ao introduzir a noção de Qualidade Total, sendo a mesma, basicamente, o comprometimento de todos com a qualidade e a visar a minimização de seus custos.

Entretanto, o TQM pode ser estudado, também, além do ponto de vista dos gurus, através de modelos teóricos ou estudos empíricos (Tari, 2005), não existindo um consenso para o termo, que pode ou não ser diferenciado de Controlo da Qualidade e/ou Gestão da Qualidade (Boaden, 1997).

Existem diversas definições do termo, como por exemplo, Grant *et al.* (1994) conceituam o TQM como sendo uma filosofia de melhoria contínua da qualidade com vista a aprimorar a performance organizacional, ao atender as necessidades dos clientes. Já Spector & Beer (1994) vêem o mesmo como sendo a melhoria contínua da qualidade de produtos/serviços de maneira efetiva e económica, visão esta análoga a de Feigenbaum (1991). Witcher (1995, p.14) formula a hipótese de que o TQM é “baseado na capacidade dos colaboradores de auto gerir a qualidade” e que o mesmo pode possuir diversas abordagens dentro das organizações, como por exemplo, ser um programa com vista a modificação da cultura, de gestão da qualidade, de gestão de processos, de gestão de recursos humanos e até mesmo de processos de *marketing* de produtos/serviços.

Pode-se dizer que o único ponto em que a maioria dos autores concordam em relação a esta filosofia de gestão da qualidade é o da necessidade do envolvimento de todos os colaboradores, em todos os níveis organizacionais.

Pelo seu carácter multidisciplinar, convém que a sua definição dentro da organização que a está a implementar seja clara e precisa, visto que somente assim é possível haver entendimento sobre o tema e comunicação do mesmo para e entre os sectores (Boaden, 1997).

### 2.3.1 Fatores Críticos do TQM

Diversos são os estudos voltados a identificação de fatores críticos relativos a implementação bem sucedida do TQM nas organizações, sendo a maioria destes relacionados a grandes e médias empresas e ao sector industrial (Black & Porter, 1995; Ahire, Golhar, & Waller, 1996; Tari, 2005; Abdullah, Uli, & Tari, 2008; Singh & Dubey, 2013). Uma amostra menor é orientada ao sector de serviços e pequenas empresas (Yusof & Aspinwall, 1999; Rad, 2006) ou até mesmo a departamentos específicos, como por exemplo o estudo realizado por Prajogo & Hong (2008) em departamentos de pesquisa e desenvolvimento em empresas sul coreanas. Isso pode ser explicado pelo fato de que seus criadores e incentivadores apresentavam históricos profissionais industriais e não académicos, como na maioria das outras filosofias de gestão existentes (Grant *et al.*, 1994).

O TQM apresenta carácter multidimensional, o que pode ser constatado na literatura tendo-se em conta a divisão de sua abordagem, pela maioria dos autores, em duas grandes áreas: a técnica, relacionada com o controlo de processos; e a humana, relacionada a gestão dos recursos humanos.

Aos termos relacionados à área técnica do TQM, também conhecidos como elementos *hard* (Rahman & Bullock, 2005), elementos mecanicistas (Prajogo & Sohal, 2004), práticas estruturais (Naor *et al.*, 2008) ou aspetos tangíveis (Powell, 1995), são citados o foco no cliente, qualidade do produto, gestão de processos, análise de dados, tecnologias da computação, controlo estatístico de processo, entre outros.

Já em relação as fatores humanos, também conhecidos como elementos *soft* (Rahman & Bullock, 2005), orgânicos (Prajogo & Sohal, 2004), práticas centrais (Naor *et al.*, 2008) ou aspetos intangíveis (Powell, 1995), cita-se a liderança, autonomia, formação dos colaboradores, comprometimento da gestão de topo, relacionamento com o cliente, relacionamento com os fornecedores, trabalho em equipas, cultura organizacional, etc.

No estudo de Saraph, Benson, & Schroeder (1989), os autores citam como sendo críticos oito fatores do TQM: liderança da gestão de topo, qualidade de dados e relatórios, formação, relacionamento dos colaboradores, gestão de processos, *design* de produtos e serviços, gestão da qualidade dos fornecedores e o papel do departamento da qualidade. Percebe-se que nessa abordagem não são considerados fatores como a satisfação e relacionamento com os clientes, considerados essenciais na gestão da qualidade nos dias atuais.

Já Black & Porter (1995) destacam dez fatores a serem considerados essenciais: gestão de pessoas e clientes; parceria com fornecedores; comunicação de informações de melhoria; foco na satisfação do cliente; gestão da interface externa; gestão estratégica da qualidade; estrutura de trabalho em equipas para melhoria de processos; planeamento operacional da qualidade; melhoria dos sistemas de medidas e cultura organizacional da qualidade. Os autores inferem, também, que os diversos fatores se relacionam entre si, corroborado por Ahire *et al.* (1996) e ao contrário do inferido por Naor *et al.* (2008).

Segundo Ahire *et al.* (1996), o programa TQM deve ser implementado de maneira global nas organizações (não sectorizado) para que o mesmo seja bem sucedido. O autor salienta a importância do comprometimento da gestão de topo (pois a mesma é responsável pelo foco no cliente e nas partes interessadas, impactando na melhoria dos produtos e também na melhor distribuição de recursos), da motivação e formação dos colaboradores (para aplicação efetiva das técnicas e ferramentas) e o relacionamento/avaliação dos fornecedores. O comprometimento da gestão de topo também é ressaltado por Chowdhury, Paul, & Das (2007) ao constatarem que o alto nível de comprometimento da gestão resulta na implementação mais efetiva de outros aspetos do TQM, ou seja, gera um esforço maior de todos em prol da qualidade. Para Karia & Asaari (2006) o relacionamento com os líderes impacta diretamente na motivação e performance dos colaboradores, através da concessão de maior autonomia nas suas funções profissionais (Salmasi, 2014). Ou seja, existe relação entre liderança e o sucesso da implementação do programa (Singh & Dubey, 2013).

De acordo com Rad (2006), num estudo efetuado no ramo dos serviços, é necessário que haja uma visão de longo prazo, com adequação das políticas, desdobramento e comunicação dos objetivos da qualidade, formação, entre outros, para que o programa seja efetivo. Para ele, a produtividade e satisfação dos colaboradores e clientes é essencial, podendo ser obtida através de equipas multifuncionais, segurança no trabalho, igualdade de responsabilidade e autoridade por parte dos colaboradores, boa comunicação e clima organizacional justo.

Os fatores críticos podem, também, ser modificados de acordo com a dimensão das empresas. Apesar de alguns fatores se manterem relevantes, outros diferem bastante. Por exemplo, o papel da cultura organizacional e dos recursos materiais são críticos para o bom funcionamento do programa em empresas de pequeno e médio porte, em detrimento do *design*, por exemplo (Yusof & Aspinwall, 1999).

A integração do TQM na cultura é outro fator crítico e se dá através da adoção e implementação dos princípios e práticas (Boaden, 1997; Singh & Dubey, 2013). A sua incorporação na cultura leva ao maior desenvolvimento dos aspetos comportamentais e sociais da gestão da qualidade e, conseqüentemente, afeta o desempenho da instituição (Naor *et al.*, 2008).

Prajogo & McDermott (2005) apoiam o modelo pluralista do TQM, no qual é a cultura organizacional que influencia a sua implementação. Segundo os autores, isto ocorre devido à existência de várias subculturas dentro das organizações (como a cultura de controlo no chão de fábrica e a cultura orientada aos recursos humanos) que, se geridas efetivamente, constituem uma vantagem competitiva e oportunidade de melhoria de desempenho.

Portanto, é perceptível que a implementação do TQM envolve variados fatores organizacionais e que, devido a isto, nem sempre é bem-sucedida. Dai, o grande número de estudos de investigação dos fatores críticos de sucesso e, por sua vez, de fracasso.

De acordo com Beer (2003), o TQM requer alto comprometimento da gestão de topo, sendo este, muitas vezes, o fator responsável pela falha do programa nas instituições. O autor salienta que a implementação com abordagem “de cima para baixo” (geralmente utilizada) necessita de empenho e envolvimento da gestão, pois a sua falta ocasiona desmotivação dos colaboradores, que podem vir a sentir-se sob maior controlo devido ao facto de esta filosofia estar assente em procedimentos padronizados, ou, até mesmo, sentirem-se com maiores obrigações e responsabilidades e pouca participação nos resultados.

A mesma conclusão é obtida por Welikala & Sohal (2008), que constatam que o principal motivo do fracasso da implementação do TQM foi tanto a falta de estímulo de longo prazo aos colaboradores do chão de fábrica como também a discrepância entre o discurso dos gestores e suas ações, ocasionando desmotivação nos colaboradores. Estes aspetos podem ser explicados pelo facto de que, muitas vezes, as organizações implementam o programa para se igualarem aos concorrentes ou obter vantagem competitiva no mercado e não por interesse genuíno de melhoria da qualidade, logo o conhecimento e interesse pela filosofia de gerenciamento são reduzidos, assim como o comprometimento.

Já num estudo de caso realizado numa empresa de pequena dimensão, por Yusof & Aspinwall (1999), os motivos de falha da inserção do TQM foram a falta de recursos humanos (e consequente sobrecarga dos colaboradores), a implementação somente no departamento de produção e não de maneira global e, também, falha em mensurar períodos de tempo suficiente para o alcance dos objetivos do programa.

### 2.3.2 TQM e Desempenho Organizacional

O TQM influencia positiva e significativamente no desempenho das empresas (Panuwatwanich & Nguyen, 2017), sendo uma fonte de vantagem competitiva (Najm, Yousif, & Al-Ensour, 2017).

A implementação do TQM auxilia no aumento do valor económico para a organização, sendo que seu planeamento com visão de longo prazo gera maior satisfação em relação ao programa se comparado com planeamento de curto prazo, com diferenças significativas em relação ao nível de formação dos colaboradores e da melhoria de processos (Powell, 1995). O autor constata, ainda, que o TQM impacta positivamente no desempenho quando existe o domínio das competências comportamentais (aspectos intangíveis) em detrimento das técnicas.

Rahman & Bullock (2005) concluem que os fatores intangíveis são facilitadores da melhoria contínua (ao afetarem os fatores de comprometimento dos colaboradores, visão compartilhada, foco no cliente, uso de equipas e relações de cooperação com os fornecedores) e que, portanto, influenciam na difusão e utilização dos aspetos tangíveis e impactam indiretamente no desempenho da organização. Esta conclusão é corroborada por Abdullah *et al.* (2008), ao depreenderem que os fatores intangíveis como o foco no cliente, comprometimento da gestão, envolvimento dos colaboradores, reconhecimento, formação e recompensas impactam no desempenho organizacional, através da relação com a melhoria da qualidade.

Já para Fuentes, Montes, & Fernández (2006), a configuração estratégica adotada pela empresa influencia no grau de implementação do TQM e, consequentemente, no desempenho global do programa da qualidade. Os autores constataam que empresas com estratégias orientadas à diferenciação apresentam maior grau de implementação do TQM, em detrimento das orientadas aos custos, sendo que os fatores de liderança, aprendizagem e gestão de processos contribuem significativamente para o grau de satisfação dos colaboradores e diminuição do absentismo.

Porém, gerir a qualidade dos produtos/serviços, necessidades e satisfação dos clientes e realizar a gestão dos recursos humanos são características intrínsecas à capacidade de a empresa se manter no mercado, ou seja, são atualmente competências necessárias e “básicas” que dão suporte para outra capacidade extremamente requerida: a de inovar, constantemente e com sucesso (Lawson & Samson, 2001).

## **2.4 Inovação**

Nos mercados atuais, nos quais competitividade e rápidas mudanças são fatores predominantes, a inovação é imprescindível para a sobrevivência no mercado e decisiva no alcance de liderança organizacional (Atalay, Anafarta & Sarvan, 2013; Baregheh, Rowley & Sambrook, 2009; Davila, Epstein & Shelton, 2006; Lawson & Samson, 2001; Smith *et al.*, 2008).

De acordo com Cooper (1998), é crucial a clara definição do conceito de inovação dentro das instituições, pois a mesma será a base de toda validação, proposições e políticas erigidas ao redor do produto/processo/serviço, além de facilitar a comunicação dos objetivos aos diversos sectores da organização.

Todavia, existem variadas definições para o termo na literatura. Noções mais obsoletas do termo citam, por exemplo, que toda ideia percebida como nova por alguém pode ser considerada uma inovação, a despeito de ser imitação de uma ideia já existente (van de Ven, 1986). Com o avanço dos estudos e publicações nesta área, novos entendimentos foram sendo concebidos e aceitos como, por exemplo, de que a inovação é referente a adoção (fonte externa) ou produção (fonte interna) e exploração de algo que agregue valor (Crossan & Apaydin, 2010) ou que pode ser entendida como um produto/serviço ou processo (ou sua combinação) que é completamente novo ou significativamente modificado em relação ao original (OECD/Eurostat, 2018).

No entanto, a maioria das definições parecem convergir para o consenso de que para ser considerada inovação é essencial a etapa de inserção do produto/serviço no mercado e sua disponibilidade aos usuários ou de implementação do processo internamente nas organizações (Crossan & Apaydin, 2010; Gault, 2018; OECD/Eurostat, 2018).

Como pode ser percebido, o campo da inovação é complexo e pode ser percebido de diversos ângulos. Caracteriza-se como um tema de grande extensão e apesar dos muitos estudos realizados nesta

área percebe-se que nenhum deles oferece um panorama completo, pois o mesmo pode ser visualizado como um grande quebra-cabeças (Lawson & Samson, 2001).

Devido a esta sua particularidade, a inovação é considerada um tópico multidimensional, de acordo com os autores Cooper (1998), Lawson & Samson (2001), Baregheh *et al.* (2009) e Crossan & Apaydin (2010). Este fato a torna um campo de estudo fragmentado e dificulta uma visão global do assunto.

#### 2.4.1 Tipos de Inovação

Segundo Cooper (1998), as inovações podem ser classificadas, de acordo com as mudanças estruturais e estratégicas decorrentes das mesmas, como radicais ou incrementais. As primeiras promovem mudanças significativas tanto nos aspetos já citados como também nas práticas existentes e as segundas proporcionam pequenas modificações que são implementadas para aperfeiçoamento de processos, produtos ou tecnologias já existentes. Este tipo de classificação também é apresentada por *Baregheh et al.* (2009) , porém utilizando os termos “novas” e “improvisadas”.

Existem variados tipos de inovação, como, por exemplo, as inovações tecnológicas e administrativas, sendo referida uma inter-relação entre as duas, segundo van de Ven (1986), de forma a afetar a estrutura social das empresas.

Gault (2018) apresenta também os conceitos de inovação organizacional e de divulgação. Uma sendo responsável, respetivamente, pelas mudanças no modelo de negócio e relacionamento com o ambiente organizacional externo e a outra, pelas modificações significativas nos métodos de promoção dos produtos/serviços.

As únicas dimensões predominantes na maioria dos estudos encontrados na literatura são as que distinguem os tipos de inovação voltada a produtos e processos. Segundo os autores Cooper (1998), Baregheh *et al.* (2009), Gault (2018) e OECD/Eurostat (2018), a inovação de produto pode ser entendida como toda aquela que gera melhorias em um produto já existente ou que gera novos produtos e a inovação de processo como um processo aperfeiçoado ou novo que passa a ser utilizado no quotidiano da organização.

Para Atalay *et al.* (2013), as inovações de produto e processo impactam positiva e fortemente na performance da empresa, em detrimento de outras como, por exemplo, de divulgação e organizacionais.

Já de acordo com OECD/Eurostat (2018), as atividades financeiras, comerciais e de desenvolvimento devem ser consideradas atividades de inovação e não inovação em si, pois elas são o suporte à inovação.

#### 2.4.2 Capacidade de Inovação

A capacidade de inovar é fundamental pois favorece o reconhecimento de pontos fortes e fracos, ou seja, identifica potenciais fontes de inovação. Logo, permite à organização atender as necessidades e expectativas dos clientes assim como adotar ou gerar novos e diferentes sistemas dentro da instituição (Yilmaz & Akman, 2008; Rajapathirana & Hui, 2018). Segundo Szeto (2000), este tipo de capacidade pode (e deve) ser desenvolvida e aprimorada.

Capacidade de inovação é definida por Rajapathirana & Hui (2018 - p. 52), em tradução literal, como “*a habilidade de entender e identificar necessidades, expectativas e potenciais clientes futuros prontamente e responder de maneira adequada*” e, portanto, pode ser considerada um mecanismo de renovação que possibilita o crescimento e vantagens competitivas valiosas perante os concorrentes.

Contudo, os gestores devem possibilitar a busca da inovação enquanto promovem e estabilizam a performance da empresa (Cooper, 1998). É, portanto, necessário entender como a capacidade de inovação resulta em inovações, para inferir sobre como a mesma afeta o desempenho e como gerir o processo de inovação na empresa (Crossan & Apaydin, 2010).

O processo de gestão da inovação incentiva o questionamento de rotinas e do desempenho atual de maneira a auxiliar na identificação de necessidades e soluções a serem implementadas/adotadas (Makkonen, Johnston, & Javalgi, 2016).

### **2.5 Relação entre TQM e Inovação**

Como referido anteriormente, gestão da qualidade e inovação são dois elementos estratégicos imprescindíveis nos mercados atuais, sendo que inúmeros estudos já realizados visam clarificar a relação entre esses dois fatores de sustentação organizacional.

Subsistem, basicamente, duas escolas de pensamento sobre a relação entre TQM e inovação: a de que existe uma relação positiva entre os dois elementos (o TQM propicia a inovação) e outra de que esta relação é negativa (o TQM inibe a inovação nas organizações).

Segundo a primeira escola, o TQM reúne elementos base para a inovação, através de suas práticas e princípios (Perdomo-Ortiz *et al.*, 2006), ou seja, o mesmo deve ser visto como uma ferramenta de facilitação ao processo de inovação e não somente como um programa de melhoria contínua da qualidade (Martínez-Costa & Martínez-Lorente, 2008).

Enquanto alguns estudos assinalam somente alguns fatores do TQM como de significativa importância na promoção da inovação (Damanpour, 1991; Moreno-Luzon *et al.*, 2013) outros ressaltam a importância da implementação de fatores humanos e técnicos de maneira global para o máximo benefício desta forma de gestão organizacional (Ahire & Ravichandran, 2001; Martínez-Costa & Martínez-Lorente, 2008; Kim *et al.*, 2012).

As práticas da qualidade são fomentadoras da capacidade de inovação de produtos, segundo Perdomo-Ortiz *et al.* (2006), sendo os aspectos tangíveis de gestão de processos e *design* de produto os de maior significância. Flynn (1994) e Kim *et al.* (2012) corroboram a relevância da gestão de processos ao salientar que a mesma gera conhecimento interno, permitindo aos colaboradores oportunidades de pensamento criativo e atividades voltadas à inovação, tanto incrementais como radicais.

Diferentemente, Abrunhosa & Sá (2008) referem que quanto maior o nível de implementação dos fatores orgânicos, mais preparadas as indústrias estarão para inovar; a destacar os fatores de comunicação, trabalho em equipes e gestão de práticas de apoio às pessoas como as mais significativas. Na mesma linha de pensamento, Schniederjans & Schniederjans (2015) afirmam que os aspectos humanos influenciam na inovação, em detrimento dos aspectos técnicos.

O foco no cliente é um tópico principal no TQM, portanto sua relação com a inovação é exaustivamente estudada e existe grande divergência em relação ao seu impacto na capacidade de inovação, sendo ela dita positiva (Perdomo-Ortiz *et al.*, 2006; Moreno-Luzon *et al.*, 2013; Fernandes *et al.*, 2014) ou negativa (Christensen & Bower, 1996; Hoang, Igel, & Laosirihongthong, 2006).

Prajogo & Sohal (2001) propõem um modelo multidimensional do TQM e inferem que práticas orgânicas e mecanicistas geram produtos diferentes, sendo eles, respectivamente, de inovação e de qualidade. Posteriormente, os autores comprovaram que o TQM possui impacto positivo tanto no desempenho de qualidade quanto de inovação nas organizações onde foi implementado (Prajogo & Sohal, 2003).

Em relação aos tipos de inovação, Moreno-Luzon *et al.* (2013) concluem que o impacto direto do TQM é sempre positivo, porém significativo somente em relação à incremental. Os aspectos técnicos de foco no cliente e gestão de processos revelam-se significantes em relação a este tipo de inovação. Já em relação às inovações radicais os autores inferem a necessidade de mudança cultural, com sistemas e políticas de suporte.

Sadikoglu & Zehir (2010) reafirmam esta conclusão, ou seja, todos os impactos das práticas do TQM em relação ao fomento de inovação são positivas, porém não mencionam se as mesmas são significativas. Isto pode ser explicado pelo fato de que as práticas do TQM podem exercer influência indireta na capacidade de gerar inovação radical, daí ser positiva, porém não significativa (Moreno-Luzon *et al.*, 2013).

O TQM em si pode ser visto e estudado como uma inovação nas organizações (Ahire & Ravichandran, 2001) e, devido a ter uma perspectiva de longo prazo, acaba por ser entendido como uma melhoria contínua (Westphal, Gulati, & Shortell, 1997). Nesse caso, os adotantes precoces apresentam programas alinhados com as suas características organizacionais (necessidades e capacidades), pois adotam o TQM com vista a uma maior eficiência. Adotantes posteriores, ao experimentar uma pressão normativa para adotar práticas de qualidade, parecem mais propensos a imitar modelos de adoção do TQM já implementados em outras instituições semelhantes, o que pode contribuir para o isomorfismo na forma de programas TQM. O mesmo acontece com as relações de rede de contactos que em estágios iniciais da empresa podem facilitar a decisão das práticas da qualidade a serem adotadas, porém, em estágios posteriores fortalece a disseminação de um TQM normativo, favorecendo o isomorfismo mimético.

Na segunda escola de pensamento, a relação entre esses dois tópicos é negativa ou, até mesmo, nula. Para Singh & Smith (2004), não existe evidência significativa de influência do TQM na capacidade de inovação. De acordo com Harari (1993), o pensamento voltado à busca dos “zero defeitos” inibe o surgimento de inovações radicais. Para Wind & Mahajan (1997), o TQM promove somente inovações incrementais, o que acarreta somente em manter a competitividade e não em grandes inovações, que poderiam levar a uma vantagem competitiva efetiva. Também, a ênfase na padronização de procedimentos pelo TQM pode levar ao medo, por parte dos colaboradores, de punições por desvios das “regras” e, conseqüentemente, inibir o pensamento criativo (Morgan, 1993).

As formas de pensamento das duas perspectivas também são levadas em consideração por Bookman (1994), sendo que, para ele, as ferramentas da qualidade exigem pensamento analítico e lógico

enquanto a geração de inovação requer pensamento criativo e não-linear. Com foco essencialmente em maximizar a eficiência e reduzir os custos da produção não-conforme, a qualidade enfatiza a preocupação com os custos, o que pode não ser benéfico para a produção de inovação, que necessita de recursos extras, pois a mesma pode não ser bem-sucedida (Mintzberg & Quinn, 1991).

Em resumo, e através de uma extensa revisão da literatura sobre a relação entre TQM e inovação, publicada entre os anos 1990 e 2015, Bianchi & Sampaio (2016) constataram que, apesar das divergências, a tendência mais aceita entre os diferentes investigadores é de que uma gestão organizacional orientada para a qualidade influencia, positivamente, a capacidade inovativa das empresas, independente do contexto de análise (processos ou produtos).

## **2.6 Modelo Conceptual Base do Estudo**

Este estudo possui como base o modelo conceptual criado por Sofi (2019) com o intuito de clarificar a relação entre os princípios, práticas e técnicas do TQM e o que, para ele, são chamados de determinantes da capacidade de inovação nas empresas. A Figura 1 apresenta o modelo supracitado.

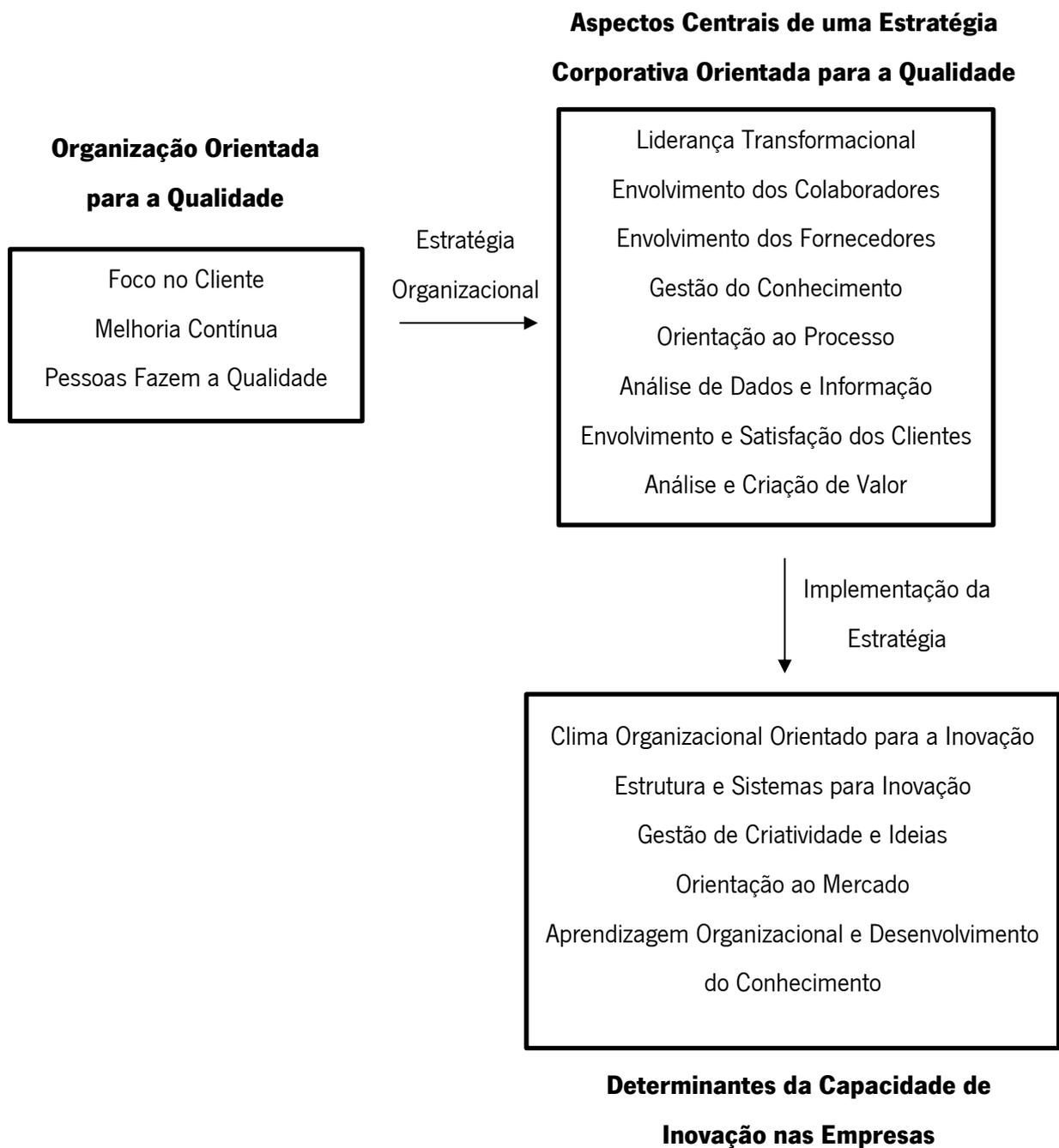


Figura 1 - Modelo conceptual base do estudo.

Fonte: Adaptado de Sofi (2019).

O primeiro bloco é relacionado com os princípios fundamentais do TQM e o segundo remete para as práticas e técnicas que advêm dessa orientação estratégica, ou seja, os dois primeiros blocos relacionam-

se exclusivamente com a orientação para a qualidade. Já o terceiro bloco, apresenta os determinantes da capacidade de inovação nas organizações, suportados pela orientação à qualidade e que propiciam um ambiente promotor de inovações.

#### 2.6.1 Organização Orientada para a Qualidade

Segundo o modelo, a organização orientada para a qualidade utiliza os princípios fundamentais do TQM, que, neste modelo, são: foco no cliente, melhoria contínua e “pessoas fazem a qualidade”. Esses princípios surgem da revisão literária sobre os fatores críticos de sucesso do TQM, realizada por Sofi (2019), e onde figuram de maneira explícita ou implícita através de outras definições.

O princípio *Foco no Cliente* engloba os conceitos de satisfação, envolvimento e relacionamento com os clientes e atenção ao conhecimento gerado por eles. Expressa uma profunda orientação para o mercado a fim de constantemente satisfazer as necessidades dos clientes. Ou seja, toda decisão estratégica deve ser baseada na busca pela satisfação dos clientes.

*Melhoria Contínua* expressa a necessidade constante de examinar e reavaliar processos, produtos e/ou serviços para que oportunidades de melhoria (custos, tempo, variabilidade, etc.) possam ser detetadas e implementadas. Assim, uma profunda orientação aos processos é inferida.

Já o princípio *Pessoas Fazem a Qualidade* explora o papel crucial dos colaboradores na implementação bem-sucedida do TQM. Engloba os conceitos de formação, satisfação, autonomia e envolvimento dos colaboradores, trabalho em equipa, sistemas de reconhecimento e recompensas. O autor destaca a importância da liderança e do comprometimento da gestão de topo em dar apoio às atividades que propiciem estes aspetos.

Em resumo, é essencial o foco no cliente para que os processos existam e sejam passíveis de serem melhorados através das ações das pessoas envolvidas em todos os setores organizacionais.

#### 2.6.2 Aspetos Centrais da Orientação Estratégica para a Qualidade

Para que a estratégia corporativa esteja alinhada aos princípios organizacionais, a mesma deve ser construída através do que, de acordo com o autor, é denominado ‘aspetos centrais’. Como aspetos centrais da orientação estratégica para a qualidade são citados: liderança transformacional, envolvimento

dos colaboradores, envolvimento dos fornecedores, gestão do conhecimento, orientação ao processo, análise de dados e informação, envolvimento e satisfação dos clientes, análise e criação de valor.

*Liderança Transformacional* engloba o impacto do papel dos líderes, inclusive dos gestores de topo, na implementação bem sucedida do TQM, pois os mesmos são responsáveis pela comunicação dos objetivos, visão e valores, coordenação de atividades, promoção de confiança entre si e os colaboradores, estimular o risco ponderado, aumento da autonomia dos colaboradores, formações, motivar os colaboradores e comunicar a missão de sempre atender satisfatoriamente as demandas criadas pelos clientes. Ou seja, a liderança passa de somente uma função organizacional a ser um agente de transformação nas empresas.

*Envolvimento dos Colaboradores* abrange aspectos motivacionais. São ressaltados pelo autor as seguintes práticas/técnicas: sistema de sugestões (valorização das ideias), sistema de reconhecimento e recompensa (valorização dos funcionários), estímulo a autonomia (valorização de competências através da descentralização das decisões), formação orientada a ferramentas e práticas da qualidade, resposta constante dos líderes às ações (estímulo ao risco consciente) e trabalho em equipa (partilha de conhecimento, informações e rapidez na solução de problemas).

*Envolvimento dos Fornecedores* fundamenta uma relação de cooperação a longo prazo, visto que os produtos são parte essencial da produção e dos processos, assim como um dos grandes problemas da qualidade e desperdícios nas empresas. Relações de cooperação tendem a ocasionar melhorias para as duas partes. O autor salienta algumas práticas que podem ser utilizadas, como: avaliação de capacidade de entrega, comprometimento e desempenho do fornecedor (por exemplo, através de esquema de qualificação interna dos fornecedores e de seus produtos), participação ativa nas iniciativas de melhoria dos fornecedores – opiniões, sugestões, etc.

*Gestão do Conhecimento* incorpora os aspectos de geração de conhecimento interno e externo, como o conhecimento advindo das preferências e necessidades dos clientes, dos fornecedores, da análise de processos, de conversas ocasionais, formações, etc., e sua comunicação dentro da organização. Isto é, o objetivo é o de tomada de conhecimento e gestão de toda sapiência da organização, com o intuito de “criar sinergias entre diferentes departamentos e membros, agregar valor aos clientes e acelerar o processo de identificação de novas oportunidades e melhorias” ((Sofi, 2019, p. 69).

*Orientação aos Processos* é crucial na melhoria dos produtos/serviços finais, aumento da eficiência e eficácia durante a produção e na redução de custos e desperdícios em geral. Este aspeto ressalta, também, a importância do desenvolvimento de produto, a fim de cumprir especificações e reduzir custos de qualidade, e também do controlo estatístico dos processos para identificar problemas e suas possíveis causas, de forma a garantir melhorias.

*Análise de Dados e Informações* é inerente para que os processos possam ser controlados, avaliados e melhorados. Para que os dados sejam relevantes é crucial o desenvolvimento de um sistema de medição apropriado aos processos/produtos/serviços com base no controlo estatístico. O autor ressalta a importância das ferramentas como análise de Pareto, diagrama de causa-e-efeito, matriz de análise de dados, diagrama de árvores, entre outras. Uma análise realizada com cuidado facilita a tomada de decisão, a aquisição e comunicação do conhecimento interno, assim como dá suporte aos colaboradores em seus intentos. Sofi (2019) também discorre sobre a importância do conhecimento externo como fonte de dados e informações e cita ferramentas de suporte e coleta das mesmas, como *benchmarking*, inquéritos e avaliação de fornecedores.

*Satisfação e Envolvimento dos Clientes* determina o quão envolvidos estão os clientes e como a empresa está a captar esse conhecimento para entender e atender as necessidades e expectativas atuais dos mesmos e inferir sobre as futuras. Ou seja, o que se espera deste aspeto é o entendimento e alinhamento com o mercado a fim de reduzir tempo e desperdícios, como *redesign* e retrabalho. Para isso, o autor cita ferramentas como Desdobramento da Função Qualidade ou *Quality Function Deployment* (QFD) para que as empresas percecionem as necessidades e preferências dos clientes com o fim de satisfazê-las. Em relação a satisfação dos clientes são citados: recolha e tratamento de reclamações e questionários de satisfação para percecionar a capacidade da empresa de satisfazer, ou não, seus clientes.

A *Análise e Criação de Valor* aos clientes gera, paralelamente, criação de valor para a empresa, visto que a mesma propicia vantagem competitiva de mercado (a lucratividade aumenta com clientes satisfeitos). Nesse contexto, o autor salienta a utilização da análise de valor, um método para aumentar o valor dos produtos/serviços e, conseqüentemente, valor para a empresa. Este método pode ser utilizado em consonância com o QFD, para desenvolvimento de novos produtos/serviços.

### 2.6.3 Determinantes da Capacidade de Inovação

Neste modelo, a capacidade de inovação é entendida como a habilidade de identificar, criar e/ou absorver inovações. Logo, os determinantes da capacidade de inovação são fatores que propiciam um ambiente onde processos geradores de inovações podem ser realizados. São citados os seguintes determinantes da capacidade de inovação: clima organizacional orientado à inovação, estrutura e sistemas para inovação, orientação ao mercado, gestão de criatividade e ideias e aprendizagem organizacional e desenvolvimento do conhecimento.

*Clima Organizacional Orientado para a Inovação* envolve os preceitos de que a liderança deve incentivar a cultura da aceitação de riscos e falhas (constantes da capacidade de inovação), dar autonomia para os colaboradores pensarem e comunicarem suas ideias, ou seja, contribuir para o negócio, e fomentar o diálogo e troca de experiências.

No determinante *Estruturas e Sistemas para Inovação* o autor infere que a estrutura das organizações que buscam inovar deve ser descentralizada, ou seja, que haja fluxo de informação horizontal, permeabilidade entre os sectores, estímulo à comunicação de ideias e trabalho em equipas. Em relação aos sistemas, Sofi (2019) salienta a importância da existência de sistemas de recompensas e reconhecimento, pois os mesmos fortalecem a motivação e a perseverança dos colaboradores no dia-a-dia.

A *Gestão de Criatividade de Ideias* provenientes de todos os colaboradores é fundamental, pois são o ponto inicial das inovações. Este determinante trata da importância de mecanismos utilizados para este fim, sendo ressaltado os sistemas de sugestão, a fim de recolher e avaliar as ideias/sugestões dos colaboradores, propiciando a incorporação destas já em estágio iniciais de desenvolvimento de produtos/serviços. Estes sistemas podem ser tanto orientados pelo conhecimento adquirido (formações e cursos) quanto pela visão/objetivos desejado pela organização.

Como já mencionado anteriormente, a *Orientação ao Mercado* permite geração de valor para a organização. Este determinante incorpora os conceitos de orientação ao cliente, concorrentes e parceiros. A orientação ao cliente fornece tanto informações valiosas de potenciais e/ou atuais clientes como de suas necessidades e expectativas, ou seja, reduz a percentagem de risco associada à inovação. A orientação aos concorrentes propicia a comparação das estratégias/produtos/serviços com a dos concorrentes e fomenta a capacidade de resposta às mesmas, através de imitação ou de diferenciação.

Já a orientação aos parceiros acelera o processo de inovação através do compartilhamento de conhecimento, tecnologias, informações, recursos, etc.

O determinante *Aprendizagem Organizacional e Desenvolvimento do Conhecimento* capta o conceito de que o conhecimento é gerado, e pode ser capturado, através de diversos canais. As organizações promovem aprendizagem constante no seu dia-a-dia e através de variados meios (conversas informais, reuniões, formações, resolução de problemas, etc.), tanto interno quanto externos. Logo, faz-se necessário que as instituições se façam cientes deste conhecimento e que o desenvolvam/comuniquem de maneira a gerar novos conhecimentos/ideias e, conseqüentemente, inovação.

### 3. DESENVOLVIMENTO DA TEORIA

A teoria desenvolvida neste capítulo objetiva a atualização do modelo conceptual de acordo com a revisão da literatura.

#### 3.1 Princípios da Qualidade

O primeiro bloco apresenta os princípios da qualidade (através do TQM). Foram mantidos dois dos princípios apresentados no modelo conceptual base (foco no cliente e melhoria contínua), modificado o terceiro princípio (“pessoas fazem a qualidade”) e adicionado um quarto princípio (comprometimento da gestão de topo).

O *foco no cliente* possui grande relevância dentro do TQM, pois tem impacto no desempenho das organizações. A orientação para as necessidades e satisfação do cliente propiciam alinhamento com o mercado e sustentação para as organizações (Perdomo-Ortiz *et al.*, 2006). Para uma implementação bem-sucedida de um programa da qualidade, o foco no cliente deve ser tido em consideração como um pilar estratégico (Ooi, 2009).

A *melhoria contínua* é conhecida mundialmente como um tópico constante dos programas de qualidade. O seu objetivo é a avaliação constante dos processos (sejam eles técnicos ou administrativos) de forma a melhorar o desempenho dos mesmos e, em consequência, propiciar redução de custos e desperdícios (Dean & Bowen, 1994).

De acordo com a revisão literária realizada, procedeu-se à alteração do termo “Pessoas Fazem a Qualidade” para “Envolvimento de Todos”, no terceiro princípio, por ser esta última expressão considerada mais atual.

O *envolvimento de todos* é de extrema importância na gestão da qualidade, pois é através das ações das pessoas que a melhoria contínua e o foco no cliente são alcançados. O papel dos líderes é fundamental para a motivação e comprometimento dos colaboradores no espaço de trabalho, em todos os departamentos, assim como a ocorrência de formações para aumentar a capacidade analítica e crítica dos mesmos e o seu desempenho nas demais áreas profissionais (Powell, 1995).

O quarto princípio, *comprometimento da gestão de topo*, explicita a importância da liderança de topo durante todas as fases do TQM, desde a tomada de decisão da implementação do programa, pré-

produção, produção até a pós-produção (Ahire, Golhar, & Waller, 1996). Este tema estava inserido no modelo conceptual base no terceiro princípio (“pessoas fazem a qualidade”). Porém, após a revisão da literatura, foi percebida a sua importância e influência no sucesso da implementação e manutenção do TQM, ou seja, um fator crítico de sucesso extremamente citado na literatura.

Welikala & Sohal (2008) salientam a criticidade do comprometimento da gestão de topo na implementação do TQM, sendo que a sua falta pode levar a um entendimento diminuto do programa (implementação somente para cumprir com exigências do mercado, por exemplo) e, conseqüentemente, à sua falha.

Segundo Chowdhury *et al.* (2007) empresas com alto comprometimento da gestão implementam princípios, práticas e ferramentas do TQM com maior efetividade quando comparadas com as que apresentam um baixo comprometimento. Como exemplo, Karia & Asaari (2006) citam a relação direta da mesma com a autonomia dos colaboradores e trabalho em equipa, visto que desta forma os mesmos sentir-se-ão motivados ao perceberem o interesse e estímulo da gestão de topo para com suas ideias e, ainda mais importante, a delegação de recursos para realizarem as suas iniciativas. Esta visão é corroborada por Leksono, Siagian, & Oei (2020) ao citarem a importância dos gestores de topo na autonomia dos colaboradores e na promoção da satisfação dos mesmos para com o trabalho, contribuindo, assim, para o objetivo de satisfazer o cliente e suas necessidades. Além disso, este comprometimento é essencial para que objetivos da qualidade sejam percebidos como primários dentro da organização (Kiran, 2017).

O comprometimento e acessibilidade da gestão previne diversos problemas citados na literatura como recorrentes na falha da implementação de programas TQM nas empresas, a citar, por exemplo, a motivação para mudanças somente de uma perspectiva “de cima para baixo”, diferença entre o que é comunicado, etc. (Beer, 2003).

Portanto, ao estar completamente comprometida, a gestão de topo propicia a distribuição dos recursos institucionais de maneira efetiva, além de estimular o foco nos clientes e nas demais partes interessadas, gerando impacto na qualidade dos produtos/serviços (Ahire *et al.*, 1996). Deste modo, relaciona-se diretamente com a melhoria da qualidade, envolvimento das pessoas e foco no cliente. É a base para a construção da mentalidade em prol da Qualidade nas organizações.

### 3.2 Práticas da Qualidade

O segundo bloco é denominado “Práticas da Qualidade” em detrimento de “Aspectos Centrais de uma Estratégia Orientada para a Qualidade”, visto que o último não se refere claramente a práticas sem que o texto do modelo original seja explorado. Logo, esta alteração torna claro e conciso o assunto retratado no bloco em questão, com vista a facilitar o entendimento e aplicação em situações reais de implementação do modelo.

Foram mantidas, em relação ao modelo original, as práticas: orientação ao processo, envolvimento dos fornecedores, análise de dados e informações, envolvimento dos colaboradores e gestão do conhecimento, por serem consideradas, pela literatura, práticas essenciais para a implementação bem-sucedida do TQM.

*Orientação ao Processo* diz respeito ao controlo e melhoria dos mesmos. Para Juran & Godfrey (1998), o controlo, melhoria e gestão dos processos são críticos para a melhoria da qualidade e desempenho em geral. Powell (1995) cita a necessidade da melhoria nos processos tanto em relação à redução de desperdícios (recursos materiais) como dos ciclos de produção (tempo), para a melhoria dos produtos. Segundo Ahire & Ravichandran (2001), a gestão dos processos principais, incluindo o desenvolvimento de produto, auxilia na prevenção de defeitos e na habilidade de solucionar problemas. Isto é, o TQM fomenta a gestão e melhoria dos processos de modo a aumentar a eficiência dos mesmos, aumentar o valor de mercado e reduzir custos (Rad, 2006).

A prática “Satisfação e Envolvimento dos Clientes” foi reduzida à “*Envolvimento dos Clientes*”, visto que a necessidade e intenção de satisfazer os clientes é inerente à existência do princípio “foco no cliente”. As ferramentas que podem estar contidas neste princípio são o QFD (Flynn, Schroeder, & Sakakibara, 1995), inquéritos de satisfação (Ahire *et al.*, 1996) e análise de reclamações (Zhang, Waszink, & Wijngaard, 2000), entre outras. Portanto, as organizações voltadas para a qualidade devem receber opiniões dos seus clientes de forma constante, analisar essas informações e direcionar os seus esforços de maneira a colmatar as necessidades dos mesmos, sejam elas relativas ao presente ou futuro, de forma a satisfazê-los (Ahire & Ravichandran, 2001).

O *Envolvimento dos Fornecedores* resulta num trabalho de cooperação entre as duas partes com vista a garantir produtos confiáveis que satisfaçam a procura dos clientes e a redução dos desperdícios (Powell, 1995). Além disso, ocorre a divisão dos riscos e recompensas (Gallear & Ghobadian, 2004).

O conceito de “Qualidade” passa, primariamente, pelo cumprimento das especificações e satisfação do cliente, logo, a *análise de dados e informações* é inerente à temática. Através da análise de dados a tomada de decisão é facilitada, o pensamento orientado aos resultados é estimulado e, através do controlo e ações de melhoria, a qualidade é elevada (Ahire *et al.*, 1996). Portanto, a análise de dados e informações é crítica para as empresas que desejam implementar um programa de qualidade de maneira bem-sucedida.

*Liderança Transformacional* retrata o papel dos líderes dentro das organizações, num contexto atual, onde a mesma deixa de ser somente uma função e passa a ser um veículo de transformação cultural. Salmasi (2014) ressalta o papel da autonomia dos colaboradores como mediador do desempenho dos mesmos, através da liderança motivadora e acessível. Ou seja, a liderança transformativa realizada pelos gestores médios e de processos dentro das organizações permite uma maior autonomia para que os profissionais possam exercer as suas funções com sucesso.

Inserido no contexto de liderança transformacional, no modelo conceptual base, estava o conceito do comprometimento da gestão de topo. Como já mencionado, este aspeto foi reformulado, visto que o comprometimento da gestão de topo tem impacto noutros aspetos do TQM. Este foi considerado um princípio fundamental para a Qualidade. Portanto, no modelo atual a liderança transformacional abrange, de maneira mais explícita, os gestores médios e de processos, diretamente ligados aos colaboradores no dia-a-dia e grandes influenciadores dos mesmos, das suas motivações e ações.

O *Envolvimento dos Colaboradores* nas questões da qualidade promovem maior consciência sobre os benefícios que a mesma propicia. Através de formações e utilização diária das ferramentas e práticas os colaboradores aumentam seus conhecimentos, a sua capacidade analítica, contribuem com ideias e para o crescimento e bom desempenho da organização. Isto contribui, também, para o seu crescimento pessoal, através do orgulho e sentimento de realização pessoal através de ações bem-sucedidas (Zhang *et al.*, 2000).

Já a *Gestão do Conhecimento* refere-se a como as organizações realizam a perceção e a gestão de conhecimentos presentes dentro da empresa, desde aquele que é gerado em conversas informais até os resultados finais, e como estes foram alcançados (Smith *et al.*, 2008). Ou seja, perceber todo o potencial existente e captá-lo, juntamente com o que ainda será gerado, possibilita às organizações assimilar e darem luz a novas ideias, que podem vir a ser convertidas em melhorias ou até mesmo inovações.

O *Planeamento Estratégico* adita-se no modelo como prática resultante do comprometimento da gestão de topo, o qual passa por planear as ações e estratégias de todos os sectores organizacionais de acordo com as necessidades e orientação para a Qualidade. Dow, Samson, & Ford (1999) utilizam a expressão “visão compartilhada”, um aspeto intangível que engloba os conceitos de definição e comunicação clara da estratégia, missão e visão e da necessidade de um processo de planeamento estruturado a relacionar-se com a busca pela satisfação dos clientes como objetivo final. Portanto, esta prática envolve a necessidade de uma estratégia bem definida e de planeamento da mesma, desde o início da implementação do programa da Qualidade, com vista a criar unificação dos objetivos entre os departamentos.

Ao relacionar-se com a satisfação dos clientes e diretamente com o comprometimento da gestão de topo, o planeamento estratégico da qualidade infere a necessidade de *benchmarking* para obtenção de dados e informações externas (tanto de clientes como de todas as outras partes interessadas). *Benchmarking* é citado por Sofi (2019) no aspeto “análise de dados e informações” como fonte de informações externas. Esta prática é citada agora, também, como prática auxiliar para o planeamento estratégico.

### **3.3 A Cultura da Qualidade como Macro Ambiente**

A cultura organizacional deve ser complementar e relacionada com a estratégia organizacional, tendo em vista a melhoria dos resultados e, conseqüentemente, a proeminência da organização no mercado (Carvalho *et al.*, 2019). Os resultados apresentados pelas organizações sofrem fortes impactos tanto devido às crenças e valores praticados como pelos métodos utilizados diariamente no ambiente interno (Shingo Institute, 2014).

Schein (2004) refere que a cultura organizacional provém da vivência organizacional, onde os colaboradores, através de suas experiências, crenças, valores e aspirações, desenvolvem uma maneira de pensar e de comportamento compartilhada por todos.

Adicionalmente, o Shingo Institute (2016) indica que a cultura interfere, ainda, na excelência operacional, visto que na sua base estão os princípios de comportamento. Além disso, no modelo criado para auxiliar o processo de gestão da inovação, (Smith, Busi, Ball, & Van Der Meer, 2008) citam a cultura organizacional como sendo o fator de maior influência e impacto, sendo a mesma considerada o “macro ambiente” do modelo.

De acordo com Khan, Usoro, Majewski, & Koufie (2010), a cultura deve ser estável (possuir valores, crenças, missão e visão imutáveis e difundidas pela organização) e flexível (no sentido de ser adaptável às mudanças internas e externas, para manter-se competitiva).

Como os princípios norteiam o comportamento e as práticas nas organizações (Schein, 2004; Khan *et al.*, 2010), neste estudo a cultura da qualidade foi incluída no modelo como um macro ambiente, ou seja, há a inferência de que a mesma é desenvolvida a partir da influencia dos princípios e do uso quotidiano das práticas da qualidade e - ainda por ser testado - pode influenciar na capacidade de inovação das organizações.

Foram considerados como aspetos da cultura da qualidade, provenientes dos princípios e práticas da qualidade (variáveis observáveis apresentadas no modelo de medição): estímulo à autonomia nas decisões - através da liderança transformacional (Kurey & Srinivasan, 2014); uso da técnica de *benchmarking* - através de orientação ao mercado e do planeamento estratégico (Shingo Institute, 2016); partilha de conhecimento - prática de gestão do conhecimento (Smith *et al.*, 2008), realização de formações - por meio da melhoria contínua e da orientação ao processo (Shingo Institute, 2016); uso de opiniões dos clientes - através do envolvimento dos clientes (Ahire & Ravichandran, 2001); captação e gestão de ideias - por meio do envolvimento dos colaboradores (Kurey & Srinivasan, 2014); análise de dados e informações - através da prática de mesmo nome (Ahire *et al.*, 1996) e abertura à sugestões - através da liderança transformacional (Salmasi, 2014).

### **3.4 Fatores da Capacidade de Inovação**

Por fim, o terceiro bloco do modelo, o termo “determinantes” foi modificado para “fatores”, visto que o primeiro pode vir a ser interpretado como algo decisivo ou imutável, o que não é a intenção. Ou seja, podem existir outros aspetos da capacidade de inovação não identificados na revisão da literatura deste trabalho. Quanto aos fatores abordados neste bloco, o conteúdo não foi modificado, em relação ao modelo base, visto que o mesmo foi considerado coerente em relação à revisão da literatura.

O *Clima Organizacional Orientado à Inovação* destaca a importância do ambiente organizacional em propiciar um clima onde as inovações podem ser geradas. A cultura e a estratégia organizacional devem ser sinérgicas, de forma a que a intenção de gerar inovações possa ser comunicada e percebida diariamente pelos colaboradores (Szeto, 2000; Davila *et al.*, 2006; Smith, Busi, Ball, & Van der Meer, 2008; Rajapathirana & Hui, 2018). Destaca-se o papel dos líderes em promoverem atitudes com risco

em níveis aceitáveis pela organização, pois a tolerância ao risco e à falha é crucial na gestão de processos inovadores (Wan, Ong, & Lee, 2005). Quando não há tolerância e comunicação livre entre líderes e colaboradores, o ambiente organizacional não é propício à captação de ideias e conhecimento além de que o medo de uma possível punição, por motivo de falha, pode gerar inibição dos colaboradores em compartilhar suas ideias (Laforet, 2011). Portanto, o ambiente interno deve potencializar a geração de novas ideias, soluções ou identificação de possíveis melhorias, além de estabelecer relações de confiança e suporte aos colaboradores, de forma a criar uma mentalidade orientada à inovação (Davila *et al.*, 2006; Rajapathirana & Hui, 2018).

*Estruturas e Sistemas para Inovação* expressa o conceito de que para que exista a capacidade de inovação numa organização, a sua estrutura deve estar alinhada com este objetivo e devem existir sistemas capazes de a promover. A estrutura organizacional deve ser propícia a troca de conhecimento, colaboração e interação social, pois a mesma afeta os tipos de relações, de cargos, formalidade e modo de trabalho em equipa (Smith, Busi, Ball, & Van der Meer, 2008), e facilita a adaptação das empresas à ambientes mutáveis e descontínuos (Tseng & Lee, 2014). Assim, a mesma deve ser o mais permeável possível para propiciar inovações, ou seja, com fluxo de informação horizontal e com poder de decisão descentralizado (Lawson & Samson, 2001). Da mesma forma, para que a organização seja capaz de captar as ideias e gerar conhecimento, a literatura destaca a importância da existência de sistemas de reconhecimento e recompensas, de forma a motivar os funcionários face à desafios e riscos (Gupta & Singhal, 1993).

O fator *Orientação ao Mercado* define o conceito de que para ter capacidade de gerar inovações, as organizações devem ter sua atenção voltada às necessidades e expectativas dos clientes, parceiros e concorrentes, de modo a manter sua vantagem competitiva e posição no mercado onde atua. De acordo com Yilmaz & Akman (2008), as empresas devem procurar entender as necessidades de seus clientes, de maneira a gerarem projetos que agreguem valor aos seus produtos/processos e também, analisarem as estratégias e produtos dos seus concorrentes, para que através de imitação e/ou diferenciação possam responder aos estímulos do mercado. Ou seja, a análise de mercado estimula as empresas a melhorarem sua capacidade de inovação. Ainda neste contexto, Brettel & Cleven (2011) citam a necessidade de constante realização de rede de contactos e parcerias, com intenção de compartilhar ideias, recursos, tecnologias e conhecimento, de forma a explorar as capacidades já existentes nas organizações ou incorporar as que ainda não estão presentes. Para Argatu (2020), o contexto atual de

mercado deixa de apresentar uma abordagem estática e estruturada para basear-se em múltiplas parcerias e em partilha do conhecimento.

*Gestão da Criatividade e Ideias* abrange o conceito de que devem existir nas organizações mecanismos de captação das ideias dos colaboradores e de que as mesmas devem ser geridas de forma a tornarem-se inovações. Criatividade e inovação são conceitos que muitas vezes estão associados, visto que a criatividade é um pré-requisito para a inovação, pois é a criatividade dos colaboradores que dá origem a novas ideias (van Dijk & van den Ende, 2002; Suominen & Jussila, 2009). Portanto, a organização deve prover meios para que seus colaboradores partilhem suas ideias e percepções voltadas para a resolução de problemas diários e de negócio (Gamlin, Yourd, & Patrick, 2007). Como possíveis mecanismos de captação de ideias podem ser citadas, de forma mais tradicional, as caixas de sugestões, concursos de ideias e de inovação ou, de forma mais inovadora e atualizada, os chamados “*innovation jams*”, sistemas *online* de partilha de informações de forma a prover soluções para problemas pré-identificados pelas organizações (Börjesson & Elerud-Tryde, 2020).

O fator *Aprendizagem Organizacional e Desenvolvimento do Conhecimento* infere sobre a importância da aquisição de conhecimento através das mais variadas formas e sua gestão para geração de inovações. Através da partilha de conhecimento (interno e externo) o risco associado às inovações pode ser minimizado, visto que um maior conhecimento referente à uma situação pode levar a uma melhor avaliação do mercado e sua respetiva resposta à um novo produto/serviço (Lawson & Samson, 2001). De acordo com Hu & Randel (2014), a partilha de conhecimento entre colaboradores em situações formais (formações e trabalho em equipa) ou informais estimula o processo de aprendizagem e pode desencadear inovações. Ou seja, a realização de uma rede de contactos deve ser realizada interna e externamente, visando a partilha do conhecimento, uma melhor comunicação interna e a construção de uma base de conhecimento consolidada e atualizada (Davila *et al.*, 2006; Rajapathirana & Hui, 2018; Smith *et al.*, 2008).

### **3.5 Modelo Conceptual e Desenvolvimento das Hipóteses**

A partir da teoria foi proposto uma nova versão do modelo conceptual sobre a relação entre a qualidade (através do TQM) e a capacidade de inovação nas organizações (Figura 2).

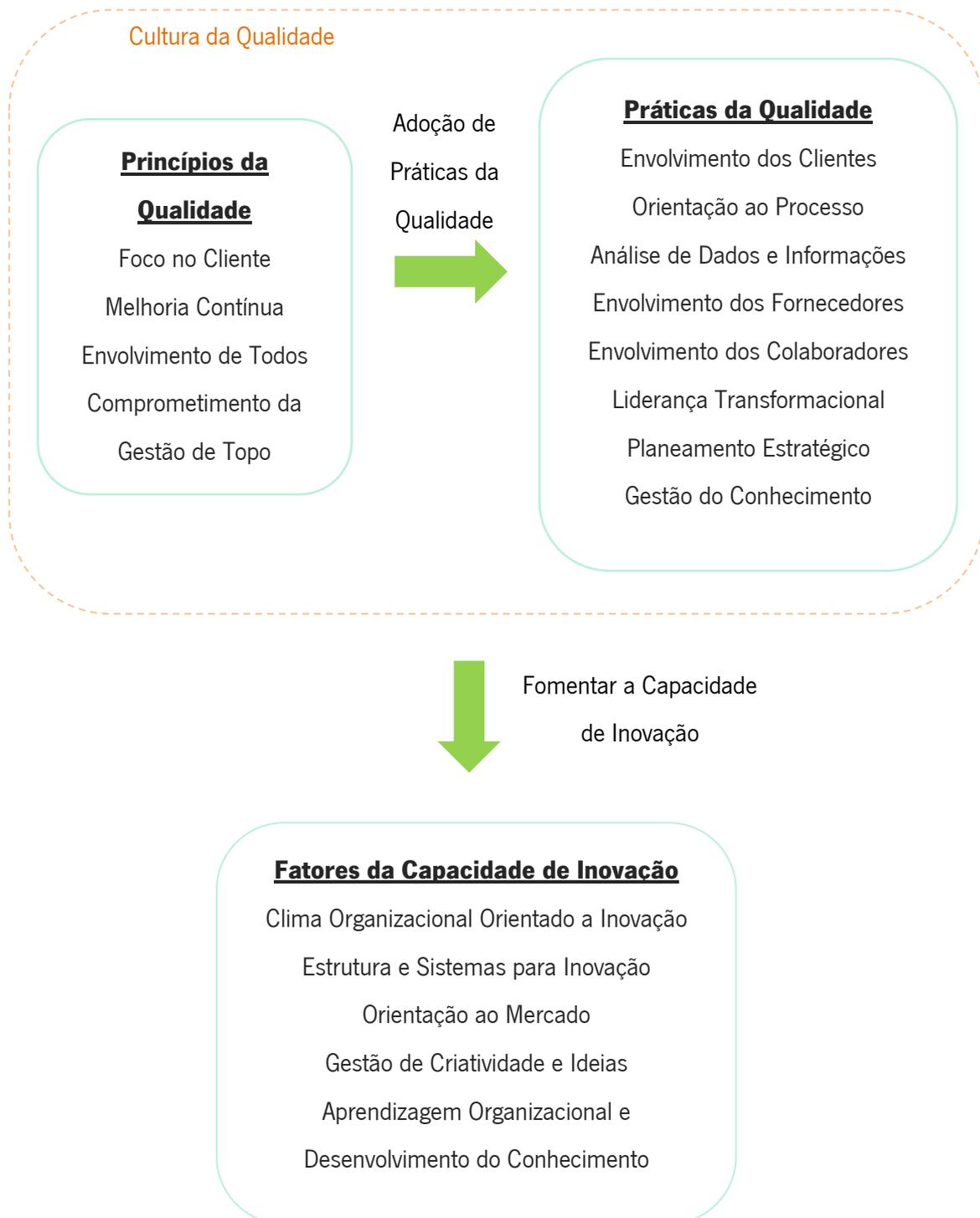


Figura 2- Nova versão do modelo conceptual.

Como pode ser observado, a nova versão do modelo apresenta estruturação semelhante ao anterior: três blocos, sendo os dois primeiros relacionados exclusivamente com a orientação para a qualidade e o terceiro a apresentar os fatores da capacidade de inovação. Também, foi considerado relevante a

inserção da “Cultura da Qualidade” como um macro ambiente para os princípios e práticas da Qualidade, visto a relação com os demais tópicos.

Em suma, as modificações decorrentes deste trabalho visam clarificar o entendimento da dinâmica do modelo, com vista a propiciar melhor implementação prática.

A partir da revisão realizada e do modelo conceptual atualizado, algumas hipóteses foram formuladas:

**H1: Em contexto TQM, os princípios da Qualidade influenciam significativamente as práticas adotadas pelas organizações.**

Os princípios podem ser entendidos como valores que orientam o comportamento dentro das organizações (Schein, 1984; 2004), sendo implementados através do uso das práticas (Boaden, 1997). Portanto, os valores de uma organização afetam as suas práticas (Khan *et al.*, 2010). Claros exemplos disto podem ser observados na literatura. O Shingo Institute (2016) refere a importância da liderança no enraizamento dos princípios na cultura e orientação do comportamento baseado nestes últimos. O foco no cliente induz à orientação para o mercado, de maneira a projetar as necessidades atuais e futuras dos clientes de modo a satisfazê-las. Portanto, é um princípio que atua como pilar das vantagens competitivas e permanência no mercado pelas organizações (Perdomo-Ortiz *et al.*, 2006). Já a melhoria contínua induz à orientação e controlo de processos, com práticas intrínsecas como análises de custo, de qualidade, indicadores de desempenho, redução de desperdícios, etc. (Jha, Noori, & Michela, 1996). Ainda, segundo Chowdhury *et al.* (2007), empresas com alto comprometimento da gestão possuem maior envolvimento dos colaboradores com as questões organizacionais. Logo, pode ser inferido que os princípios da qualidade influenciam as práticas adotadas pelas organizações. Ou seja, as práticas suportam os valores, no sentido de os tornarem tangíveis.

**H2: Em contexto TQM, os princípios da Qualidade influenciam significativamente a cultura das organizações.**

A cultura organizacional é um aspeto intangível que se manifesta através das ações dos colaboradores (Nordby, 2020). Segundo Hofstede, Neuijen, Ohayv, & Sanders (1990), a cultura é historicamente determinada, visão essa corroborada por Schein (1984) na qual é através da socialização dos indivíduos de uma organização, ao resolverem problemas através da mesma forma de raciocínio, que a cultura se desenvolve e pode ser perpetuada a novos membros. Ou seja, a cultura organizacional é a representação das crenças e valores, da missão e do modo de pensar (Schein, 1984).

### **H3: Em contexto TQM, as práticas da Qualidade influenciam significativamente a cultura das organizações.**

A cultura organizacional é historicamente determinada (Hofstede *et al.*, 1990), ou seja, é desenvolvida através da socialização dos indivíduos na resolução de problemas diários e na utilização das mesmas técnicas, sistema de medição, relacionamento com os líderes e o reconhecimento por seus esforços (Schein, 1983). Portanto, os resultados obtidos são impactados pelas práticas diárias, assim como a cultura. Isto é, as práticas fazem parte da cultura e, portanto, influenciam-na (Shingo Institute, 2014).

Por exemplo, Rad (2006) constata que numa organização onde são perpetuadas práticas da qualidade como comprometimento e envolvimento dos colaboradores, comunicação facilitada, parceria com fornecedores e estratégias alinhadas aos processos ocorre o desenvolvimento de uma cultura colaborativa e flexível. Assim é possível inferir que o modo de agir e pensar, construído através da utilização das práticas da qualidade na resolução de problemas, constitui-se fator relevante na orientação cultural das organizações.

### **H4: Em contexto TQM, a Cultura da Qualidade influencia significativamente a capacidade de inovação.**

A capacidade de gerir a inovação dentro das empresas modifica-se de acordo com o ambiente competitivo, tarefas e tipo de gestão corporativa (Lawson & Samson, 2001). Neste sentido, é relevante questionar se, através dos princípios e práticas desenvolve-se uma cultura orientada para a qualidade, a qual, por sua vez, pode desenvolver um ambiente propício à geração de inovações.

Para Moreno-Luzon *et al.* (2013) a cultura organizacional pode ser vista como um mediador entre a qualidade e a inovação. O autor salienta que uma cultura onde há motivação e clara comunicação dos líderes com os colaboradores pode influenciar o potencial inovador, pois existe confiança e inspiração à criatividade e à transmissão de ideias. De acordo com Makkonen *et al.* (2016), questionar as rotinas e o atual desempenho (orientação ao processo) auxilia na identificação de oportunidades, necessidades e soluções mais adequadas para implementação na empresa em relação às possíveis inovações.

### **H5: Em contexto TQM, as práticas da Qualidade influenciam significativamente a capacidade de inovação das organizações.**

As práticas do TQM são um ambiente fértil para a inovação (Perdomo-Ortiz *et al.*, 2006). Os objetivos do programa estão em sinergia com o processo de inovação, visto que para que ocorra a melhoria da produtividade e de desempenho são necessárias melhorias nos processos e produtos, sejam elas provenientes de inovações incrementais ou radicais (Martínez-Costa & Martínez-Lorente, 2008; Kim *et al.*, 2012).

Perdomo-Ortiz *et al.* (2006) salientam que são os aspetos mais técnicos, como formações e sistema de recompensas, os maiores influenciadores da capacidade de inovação. Para Hoang *et al.* (2006), tanto práticas intangíveis, como liderança e envolvimento dos colaboradores, quanto práticas tangíveis, como gestão de processos e planeamento estratégico, influenciam positivamente o desempenho inovador das empresas. Fernandes *et al.* (2014) inferem que a liderança e foco no cliente estimulam a inovação, assim como ferramentas e técnicas da qualidade quando utilizadas na fase de *design* afetam positivamente a inovação nos produtos. Para Schniederjans & Schniederjans (2015) somente as práticas “sociais” da qualidade se relacionam com a inovação, como por exemplo a partilha de conhecimento e envolvimento das pessoas. Visão esta corroborada por Szeto (2000), ao salientar que para possuir uma capacidade de inovação contínua as organizações devem investir na prática e construção de uma rede de contactos, ou seja, na partilha de conhecimento. Rajapathirana & Hui (2018), em relação aos serviços, salientam que esta é, também, a maior característica fomentadora da capacidade de inovação.

De acordo com Kim *et al.* (2012) a capacidade de gerir processos é essencial para empresas que procuram inovações incrementais e/ou radicais e, também, administrativas. Isto porque a gestão dos processos cria uma base de aprendizagem/conhecimento que fomenta a criatividade e atividades inovadoras, aumenta a eficiência e reduz a variabilidade de desempenho. Por sua vez, Prajogo & Sohal (2004) salientam que cada estilo de práticas, orgânicas ou mecanicistas, se relaciona com desempenhos diferentes, respetivamente, de qualidade e inovação. Já Moreno-Luzon *et al.* (2013) concluem que o impacto do TQM é sempre positivo em relação à inovação, porém significativo somente em relação à incremental.

Portanto, independentemente do estilo de prática, pode-se inferir que as mesmas influenciam a capacidade de inovação e a geração de inovações pelas organizações.

## 4. METODOLOGIA

O presente estudo utiliza uma abordagem dedutiva de investigação. Ou seja, o investigador é externo à investigação, e tem como ponto de partida teorias já existentes que contribuirão para a formulação de hipóteses, que serão testadas estatisticamente (Saunders *et al.*, 2009).

### 4.1 Recolha de Dados e Amostragem

Como abordagem de investigação optou-se pela realização de um levantamento tipo *Survey*, ou seja, o método utilizado para recolha de dados foi um inquérito estruturado (Apêndice I), visto esta metodologia ser entendida como apropriada para a recolha de um grande número de dados sobre o tema em estudo e, também, pela intenção de analisar os dados através da técnica estatística Modelagem de Equações Estruturais (SEM) - na qual os dados devem ser recolhidos imperativamente através de um inquérito estruturado com, pelo menos, quatro itens de medida para cada construto latente (Awang, 2012). A escala utilizada para medição de cada variável foi de 5 pontos na escala *Likert* (de 1 – discordo completamente à 5 – concordo completamente).

O inquérito foi estruturado em cinco grupos de questões, com 40 variáveis no total, como pode ser visto no Quadro 1.

Quadro 1 - Grupo de questões do inquérito.

<b>Grupo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Nº de Questões</b>
1 - Informações Gerais	Caracterização do perfil dos respondentes.	7
2 - Princípios da Qualidade (PTQM)	Avaliar como os colaboradores percecionam os princípios da qualidade em suas empresas.	9
3 - Práticas da Qualidade (PRTQM)	Entender como são percecionadas as práticas da qualidade nas empresas.	15
4 - Cultura da Qualidade (CQ)	Percecionar a influência da qualidade na cultura organizacional.	8
5 - Fatores da Capacidade de Inovação (CI)	Percecionar se os fatores da capacidade de inovação são promovidos através da gestão da qualidade.	8

O Quadro 2 apresenta os construtos latentes/dimensões do inquérito, os aspetos avaliados (princípios, práticas e fatores da capacidade de inovação), o código de cada variável observável e o assunto da questão no inquérito.

Quadro 2 - Itens avaliados no inquérito.

Construto Latente	Princípio/Prática/Fator Avaliado	Código da Variável	Assunto da Questão
Princípios do TQM (PRTQM)	Foco no Cliente	G2P1	Preocupação com a satisfação das necessidades e expectativas dos clientes.
		G2P2	Existência de canais de comunicação com os clientes.
	Melhoria Contínua	G2P3	Preocupação com a melhoria da qualidade e do desempenho.
		G2P4	Avaliação dos processos para melhoria da qualidade.
	Envolvimento de Todos	G2P5	Envolvimentos de todos com a qualidade.
		G2P6	Realização de formações.
		G2P7	Fomento à autonomia dos colaboradores.
	Comprometimento da Gestão de Topo	G2P8	Comprometimento dos gestores de topo.
		G2P9	Implementação estratégica do TQM para a excelência organizacional.
Práticas do TQM (PRTQM)	Envolvimento dos Clientes	G3P1	Utilização da opinião dos clientes para melhorias nos produtos/serviços.
		G3P2	Utilização da opinião dos clientes para desenvolvimento de produtos/serviços.
	Orientação ao Processo	G3P3	Gestão de processos e uso das ferramentas da qualidade.
	Análise de Dados e Informações	G3P4	Recolha e análise de dados dos processos de forma regular.
	Envolvimento dos Fornecedores	G3P5	Realização de avaliação interna de fornecedores.
	Gestão do Conhecimento	G3P6	Captação de ideias e sugestões.
	Envolvimento dos Colaboradores	G3P7	Reconhecimento do desempenho dos colaboradores.
		G3P8	Trabalho em equipas.
	Liderança Transformacional	G3P9	Encorajamento da autonomia nas decisões dos colaboradores.
		G3P10	Estímulo à comunicação entre colaboradores.
		G3P11	Criação de ambiente motivador para o trabalho.
		G3P12	Comunicação clara e objetiva dos líderes para com os colaboradores.
	Planeamento Estratégico	G3P13	Distribuição de recursos de acordo com as necessidades de cada departamento.
		G3P14	Compartilhamento e comunicação clara sobre objetivos e estratégias.
	Gestão do Conhecimento	G3P15	Realização de auditorias internas para identificação de melhorias.
Cultura da Qualidade (CQ)		G4P1	Autonomia na tomada de decisão.
		G4P2	Realização de <i>benchmarking</i> .
		G4P3	Partilha de conhecimento dentro da organização.
		G4P4	Realização de formações.
		G4P5	Utilização da opinião de clientes para identificação de melhorias.
		G4P6	Captura e implementação de ideias.
		G4P7	Medição e análise de dados.
		G4P8	Abertura dos líderes a sugestões.
Fatores da Capacidade de Inovação (CI)	Estruturas e Sistemas para Inovação	G5P1	Utilização de sistemas de captação de ideias e sugestões.
	Clima organizacional orientado à inovação	G5P2	Autonomia na tomada de decisão.
		G5P3	Promoção da comunicação entre todos.
	Estruturas e Sistemas para Inovação	G5P4	Fácil interação entre departamentos.
	Orientação ao Mercado	G5P5	Troca de informações da empresa com parceiros e competidores.
		G5P6	Recolha da opinião dos clientes.
	Aprendizagem Org. e Desenvolvimento do Conhecimento	G5P7	Noção do conhecimento que existe dentro da organização.
	Gestão de Criatividade e Ideias	G5P8	Utilização de ideias e sugestões dos colaboradores para melhorias ou inovações.

O inquérito foi elaborado através do *software* denominado *Limesurvey*, ferramenta *online* destinada para este fim. Posteriormente, foi realizada a fase de teste do mesmo. Esta fase foi realizada em junho do ano de 2020, com duração de 10 dias. O inquérito foi enviado à 20 pessoas (membros do grupo de pesquisa

*Quality and Organizational Excellence* – QOE, cujos integrantes são parte da comunidade académica, pesquisadores na área da qualidade ou outras e/ou atuam na área da qualidade em empresas) e foram rececionadas 6 respostas. Assim, a taxa de respostas na fase de teste foi de 30%. O intuito do teste foi o de identificar eventuais melhorias que poderiam ser realizadas para melhor compreensão do respondente durante o preenchimento do inquérito. As melhorias apontadas foram analisadas e a grande maioria delas foi implementada.

Após testado, o inquérito foi difundido, via *e-mail* e da plataforma *LinkedIn*, entre os meses de julho e setembro do ano de 2020. O perfil de respondentes foi estabelecido como: Profissionais da Qualidade.

A amostragem foi do tipo não-probabilística, realizada por “bola de neve”, segundo a qual os dados são recolhidos, também, por interferência dos respondentes do inquérito, que “partilham” a necessidade de responder ao mesmo junto dos seus contactos pessoais/profissionais, ocasionando um efeito cumulativo de respondentes (Neuman, 2006). Ou seja, neste estudo, não foi possível calcular a taxa de resposta dos inquéritos, visto não ser conhecido o número de inquérito enviados, somente o total de inquéritos respondidos.

Foram rececionados 260 inquéritos, porém 3 foram considerados incompletos. Portanto, a amostra de respondentes do inquérito foi de 260 e a base de dados recolhida e utilizada nas análises possuía 257 inquéritos. De acordo com Hair, Black, Babin, & Anderson (2010), o tamanho da amostra deveria ser de, no mínimo, 100 respondentes, devido o modelo possuir menos de 5 construtos latentes e mais de 3 variáveis de medição, respetivamente. Assim, a recolha de dados satisfaz com folga a condição mínima de amostragem requerida.

## **4.2 Análise dos Dados**

Os dados foram analisados através das estatísticas descritivas (média, mediana e desvio padrão) e da técnica SEM. Esta técnica é utilizada quando há intenção de testar hipóteses sobre a relação entre construtos latentes, sendo realizada através de uma série de equações estruturais (análise de regressão) modeladas através de um diagrama que facilite o entendimento da teoria (Byrne, 2010). Sendo os construtos variáveis latentes (teóricas, que não podem ser medidas diretamente), existe a necessidade de construção de um modelo no qual são também apresentadas as variáveis observáveis (de resposta, de medição ou indicadores) de cada construto latente e as respetivas hipóteses a eles relacionadas. Ou

seja, é através das variáveis observáveis que a relação entre os construtos latentes é mensurada (Awang, 2012).

Outras técnicas estatísticas podem ser utilizadas para o mesmo fim, em detrimento da técnica SEM, porém a sua utilização possui maior relevância nesse contexto, em virtude de seus benefícios durante a análise, como por exemplo, permitir estudar as relações entre vários construtos latentes simultaneamente e levar em consideração os erros de medição nas variáveis observáveis (Raykov & Marcoulides, 2006).

Existem 3 tipos de construtos: reflexivo, formativo e de segunda ordem. Neste estudo, os construtos são caracterizados como reflexivos, ou seja, influenciam as variáveis observáveis e são avaliados os erros de medição de cada uma dessas variáveis (Awang, 2012).

Os construtos podem ser caracterizados, além disso, como endógenos, exógenos, mediadores ou moderadores. Construtos exógenos são variáveis independentes na análise de regressão enquanto os endógenos caracterizam-se por serem variáveis dependentes. Já os construtos mediadores atuam como variáveis dependentes na primeira equação e independentes na segunda. Por sua vez, os moderadores atuam moderando a relação entre a variável independente e as suas respectivas variáveis dependentes, não sendo representado no modelo (Awang, 2012).

Entre os *softwares* que podem ser utilizados no âmbito da técnica SEM, por exemplo, LISREL, MPLUS, EQS, entre outros (Raykov & Marcoulides, 2006), foi utilizado o software AMOS *Graphics*, extensão do software IBM SPSS *Statistics*, na versão 27, tanto por ser oferecido pela Universidade do Minho, quanto pelas vantagens oferecidas por ele em relação à facilidade de análise, por exemplo, a fácil representação gráfica do modelo teórico sem necessidade de conhecimentos sobre programação (Awang, 2012).

A técnica SEM envolve a existência de dois modelos: o de medição e o estrutural. Para que o modelo estrutural seja aceite e considerado válido, o mesmo deve satisfazer alguns critérios estatísticos. Primeiramente deve ser realizada uma análise exploratória, onde é avaliada a unidimensionalidade dos dados e a confiabilidade interna.

Posteriormente, deve ser analisado o modelo de medição e realizada uma análise fatorial confirmatória ou *Confirmatory Factor Analysis* (CFA). O modelo de medição demonstra as relações entre o construto latente e seus indicadores.

Na CFA são analisados fatores que avaliam se as variáveis observáveis são significativas na medição de seu respectivo construto latente (Byrne, 2010), como a validade (capacidade de medição de cada variável observável em relação ao seu respectivo construto) e a confiabilidade composta dos dados ajustados ao modelo. Os fatores mais utilizados na CFA, de acordo com a literatura, podem ser observados no Quadro 3.

Quadro 3 - Critérios avaliados na técnica SEM.

<b>Fator Avaliado</b>	<b>O que Avalia</b>	<b>Valor de Referência</b>
Unidimensionalidade	Se a variável observada possui carga fatorial aceitável e positiva.	Carga fatorial > 0,5
Validade Convergente	A significância estatística das variáveis observáveis.	Variância média extraída (AVE) $\geq 0,5$ ;
Validade do construto	A adequação da variável observável em medir o construto.	Índice de ajuste absoluto (RMSEA) < 0,08 Índice de ajuste incremental (CFI) > 0,90 Índice de ajuste parcimonioso – (Qui-Quadrado/gl) < 5.
Validade Discriminante	A redundância de construtos.	Covariância < 0,85
Confiabilidade Interna	O quão forte é a ligação entre as variáveis observáveis.	Alfa de Crombach (AC) > 0,7
Confiabilidade Composta	A confiabilidade e consistência do construto.	Proporções críticas (CR) $\geq 0,6$

Fonte: Adaptado de Awang (2012).

Após a avaliação do modelo de medição e dos parâmetros de ajuste, obtém-se o modelo estrutural validado. No modelo estrutural são apresentados todos os construtos e as relações hipotéticas entre eles, sejam elas causais (seta de sentido único) ou correlacionais (seta de sentido duplo).

Existem dois tipos de modelos estruturais, os recursivos e os não-recursivos. Enquanto no primeiro caso, as relações causais são unidirecionais, no segundo, existem relações causais bidirecionais (Kline, 2011). Neste trabalho, o modelo apresentado caracteriza-se como sendo recursivo. A normalidade dos dados do modelo de medição deve ser avaliada antes da aplicação da análise de regressão.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta as estatísticas descritivas dos respondentes do inquérito, as análises e as discussões suscitadas pelas mesmas.

### 5.1 Descrição dos Respondentes

Um total de 257 respondentes, de 44 países, contribuíram para esta investigação. Como já mencionado, o primeiro grupo de perguntas era voltado para a caracterização destes respondentes e das suas respetivas organizações.

Foram avaliadas as seguintes características em relação aos respondentes:

- género (Figura 3) - 74,71% eram do sexo masculino;

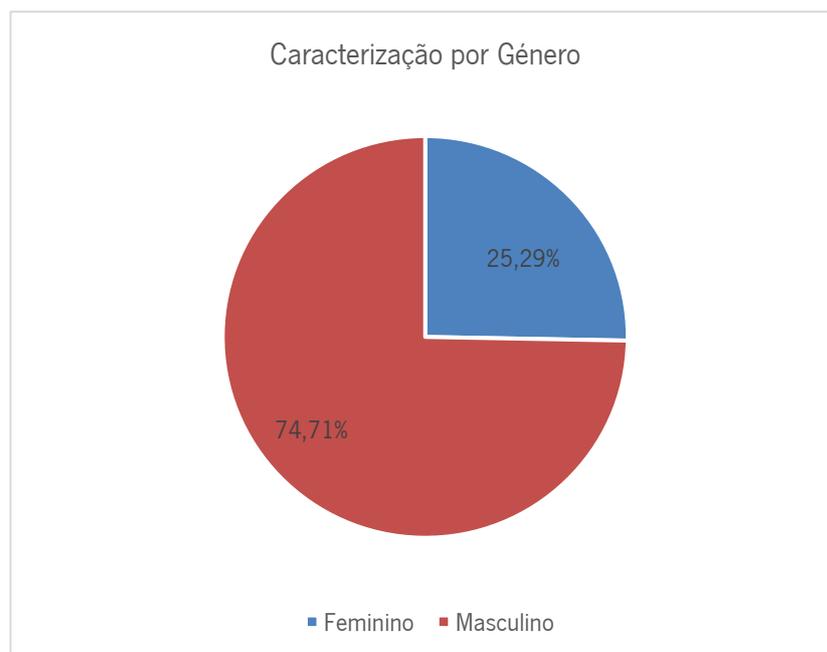


Figura 3 - Caracterização dos respondentes por género.

- função exercida (Figura 4) – 29,18% exerciam função de gestor ou supervisor da qualidade;

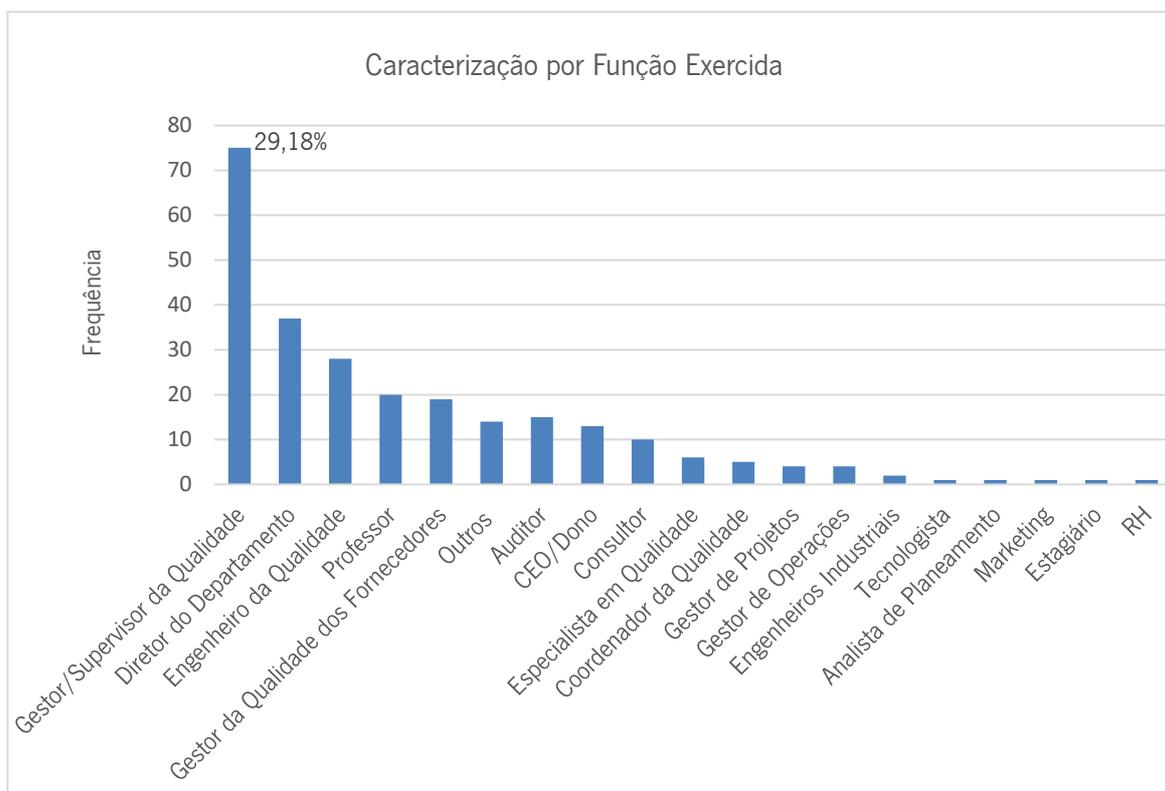


Figura 4 - Caracterização dos respondentes por função exercida.

- anos de experiência na função (Figura 5) – 61,09% possuíam mais de 15 anos de experiência.

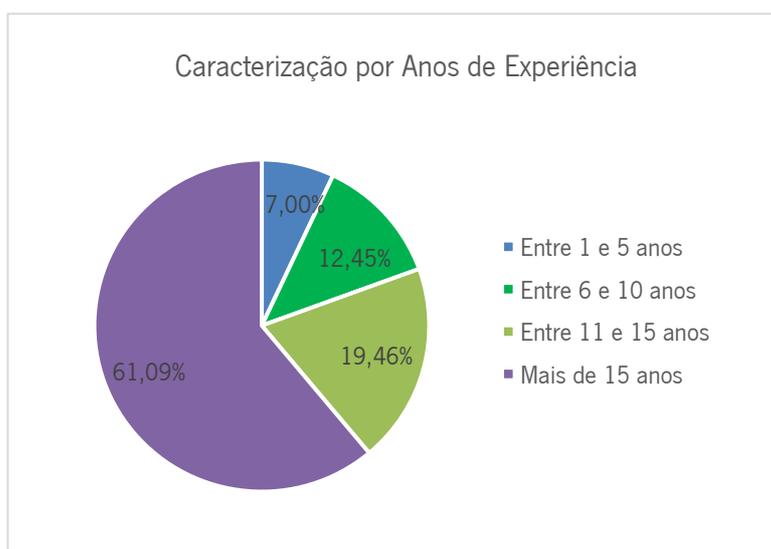


Figura 5 - Caracterização dos respondentes por anos de experiência na área da qualidade.

Em relação às empresas foram avaliados:

- país (Figura 6) – 37,7% pertenciam à República Checa, seguidos de Portugal (15,17%);

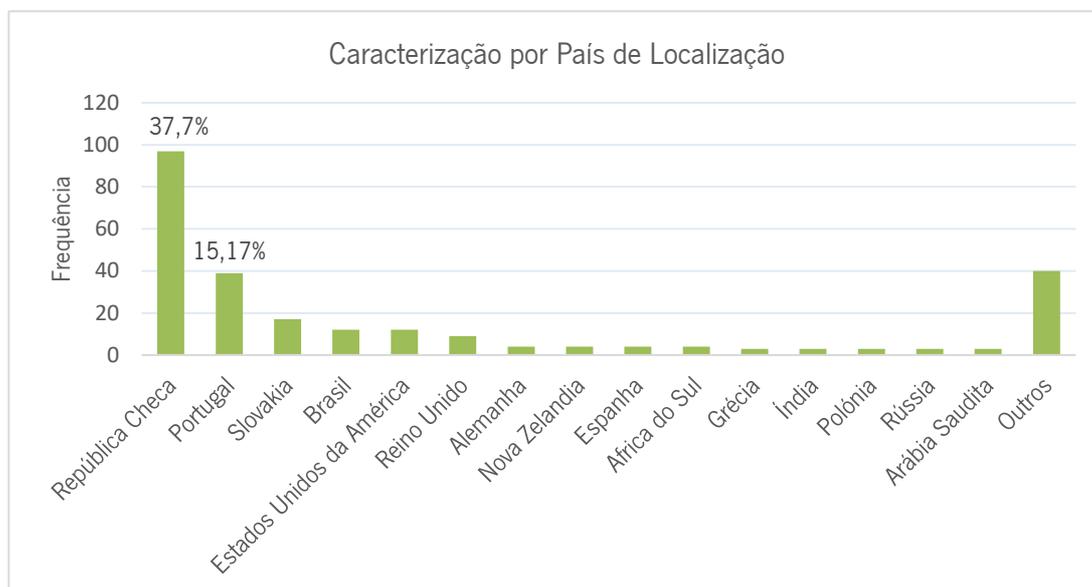


Figura 6 - Caracterização das empresas por país de localização.

- ramo de atuação (Figura 7) – 68,87% pertenciam ao ramo industrial;

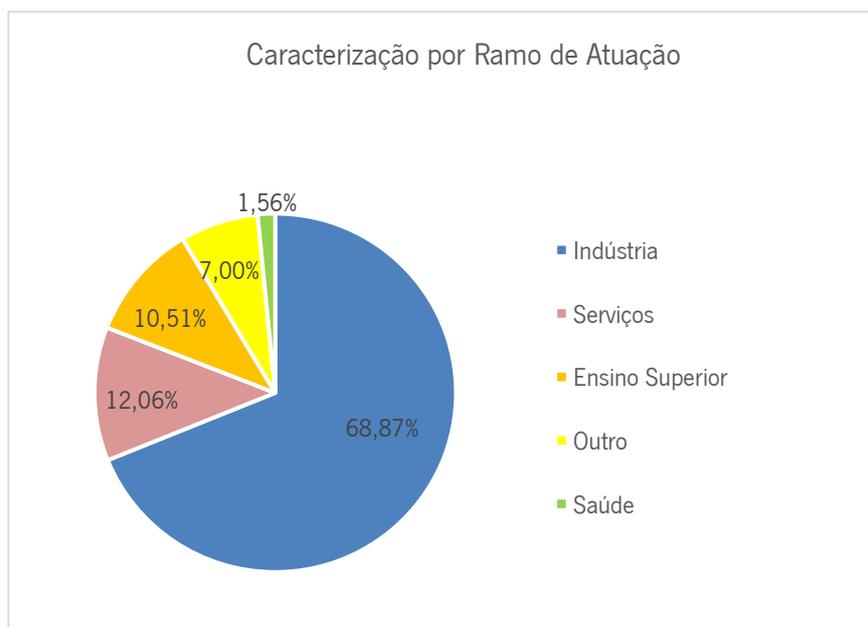


Figura 7 - Caracterização das empresas por ramo de atuação.

- dimensão em termos de colaboradores (Figura 8) – 60,31% possuíam grande dimensão;

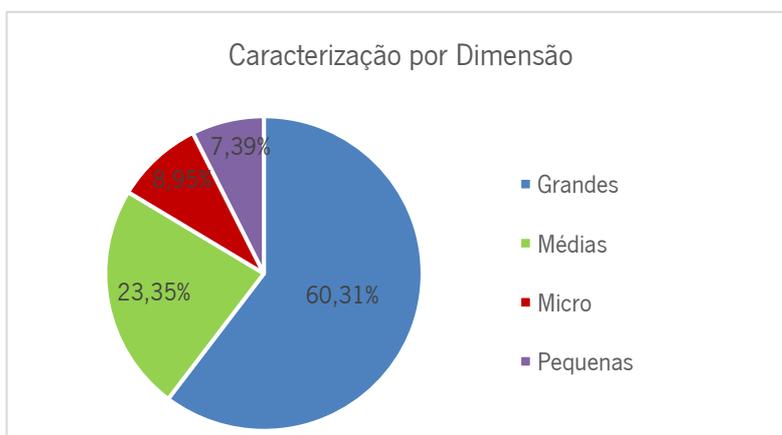


Figura 8 - Caracterização das empresas por dimensão: número de colaboradores.

- posse de certificação pela norma ISO 9001 (Figura 9) – 75,10% das empresas não eram certificadas.

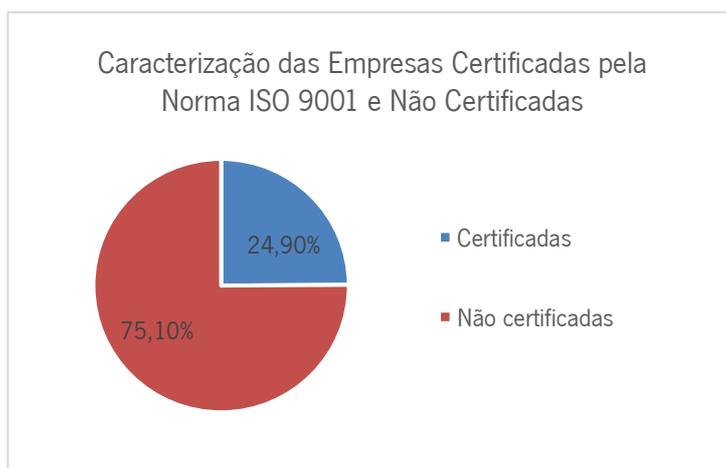


Figura 9 - Caracterização das empresas certificadas pela norma ISO 9001 e não certificadas.

Foi, também, realizada a análise das estatísticas descritivas que permitem sintetizar o conjunto de dados obtidos. Para isso foi realizada a análise das médias, das medianas e dos desvios padrão: por dimensão e por variáveis observáveis de cada uma das dimensões.

- Estatísticas descritivas por dimensão:

Como pode ser visto na Figura 10, de acordo com as médias observadas, a dimensão referida como sendo a de maior importância para os respondentes foi a dimensão PTQM, com média igual a 4,1639. Em relação às medianas, é possível concluir que todas as dimensões apresentam a mesma importância para os respondentes, visto que todas apresentaram mediana igual a 4. A dimensão que apresentou maior desvio padrão foi a dimensão CI, com desvio padrão igual a 1,1264. Juntamente, a dimensão PRTQM apresentou desvio padrão com valor muito semelhante, igual a 1,1260. Ou seja, estas foram as dimensões com as maiores diferenças em relação ao grau de importância atribuído a elas por cada respondente.

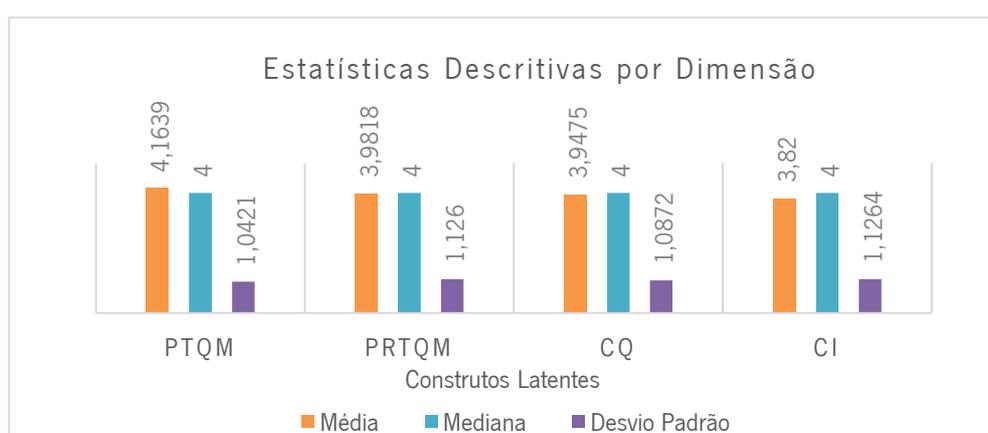


Figura 10 – Média, mediana e desvio padrão por dimensão.

- Estatísticas descritivas das variáveis da dimensão PTQM:

A Figura 11 demonstra que, de acordo com as médias observadas a variável de maior importância, segundo os respondentes, foi a variável G2P1 'Preocupação com as necessidades e expectativas dos clientes', com média igual a 4,5253. De acordo com as medianas, as variáveis de maior importância foram G2P1 'Preocupação com as necessidades e expectativas dos clientes', G2P2 'Existência de canais de comunicação com os clientes' e G2P8 'Comprometimento dos gestores de topo', todas com mediana igual a 5. Em relação aos desvios padrão, a variável com maior diferença em relação ao grau de importância atribuído por cada respondente foi a G2P6 'Realização de formações', com desvio padrão igual a 1,1837.

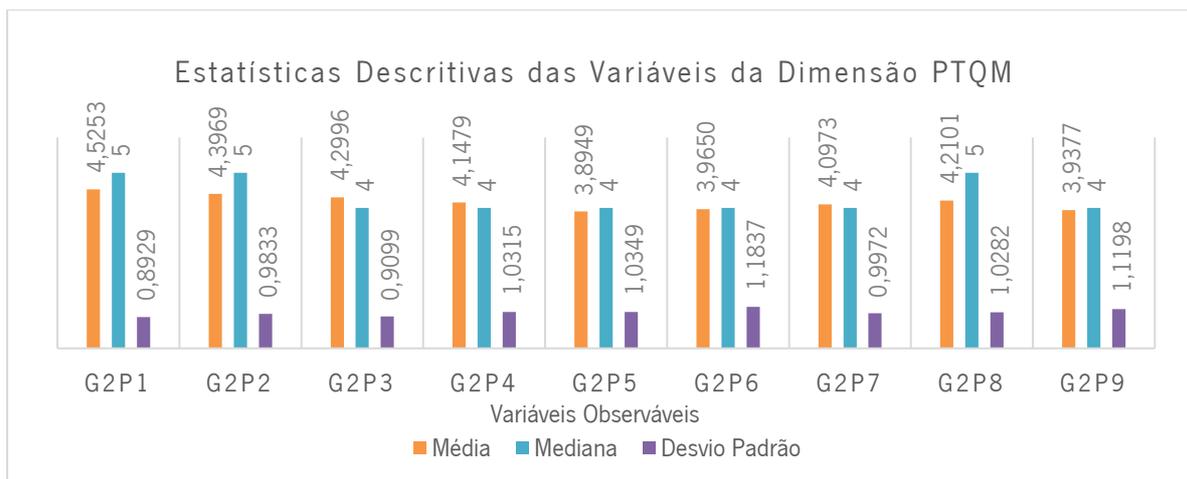


Figura 11 – Média, mediana e desvio padrão das variáveis da dimensão PTQM.

- Estatísticas descritivas das variáveis da dimensão PRTQM:

A Figura 12 demonstra que, de acordo com as médias observadas a variável de maior importância, segundo os respondentes, foi a variável G3P1 ‘Utilização das opiniões dos clientes para melhorias nos produtos/serviços’, com média igual a 4,2218. De acordo com as medianas, as variáveis de maior importância foram G3P1 ‘Utilização das opiniões dos clientes para melhorias nos produtos/serviços’ e G3P8 ‘Trabalho em equipas’, e G3P15 ‘Realização de auditorias internas para identificação de melhorias’, todas com mediana igual a 5. Em relação aos desvios padrão, a variável com maior diferença em relação ao grau de importância dado por cada respondente foi a G3P10 ‘Estímulo à comunicação entre colaboradores’, com desvio padrão igual a 1,1759.

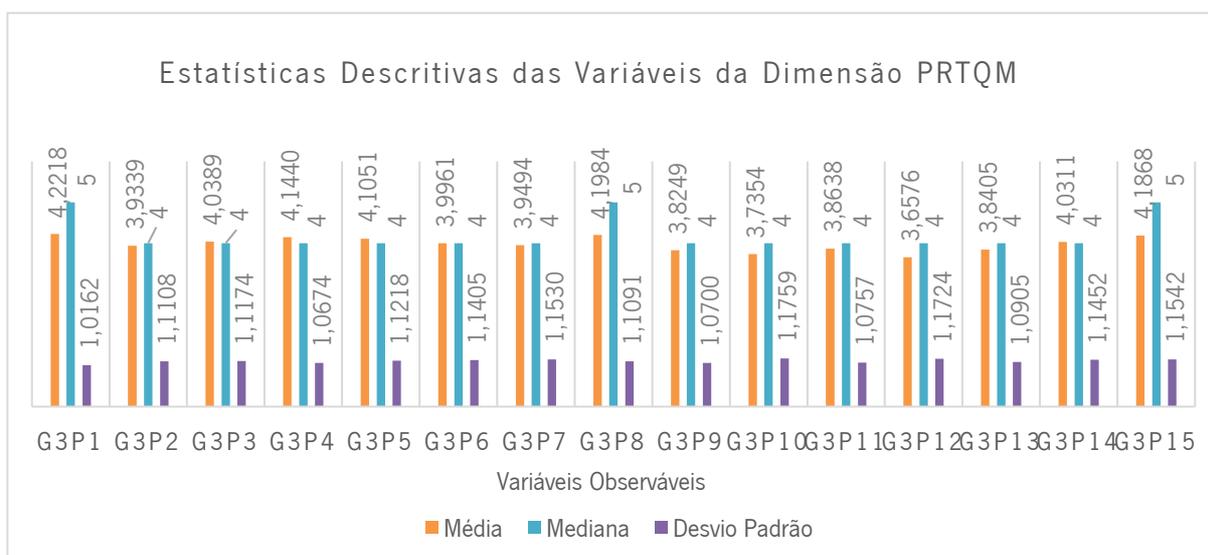


Figura 12 – Média, mediana e desvio padrão das variáveis da dimensão PRTQM.

- Estatísticas descritivas das variáveis da dimensão CQ:

A Figura 13 demonstra que, de acordo com as médias observadas a variável de maior importância, segundo os respondentes, foi a variável G4P5 'Utilização das opiniões dos clientes para identificação de melhorias', com média igual a 4,1401. De acordo com as medianas, todas as variáveis possuíam a mesma importância, com valores de mediana igual a 4. Em relação aos desvios padrão, a variável com maior diferença em relação ao grau de importância dado por cada respondente foi a G4P2 'Realização de *benchmarking*', com desvio padrão igual a 1,1835.

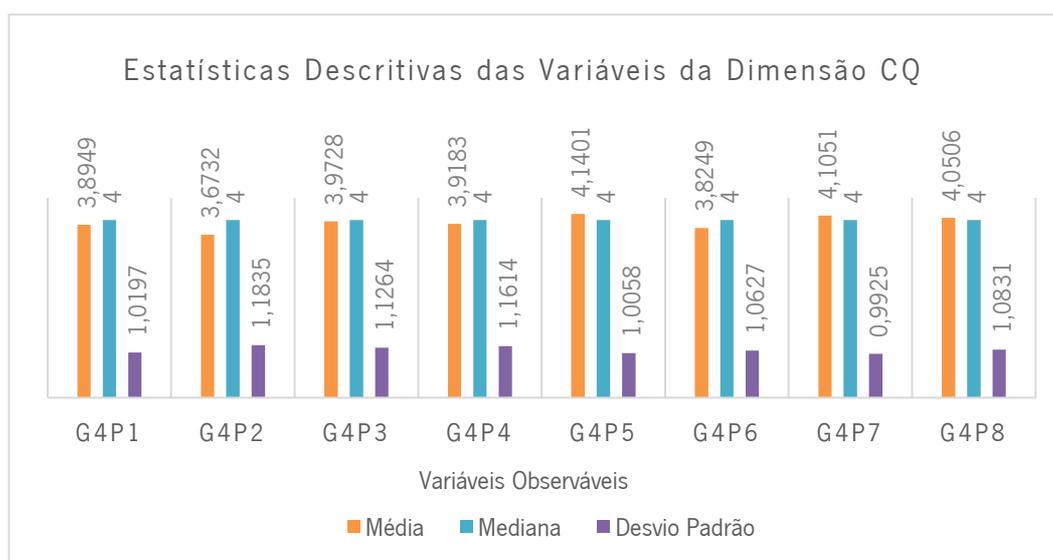


Figura 13 – Média, mediana e desvio padrão das variáveis da dimensão CQ.

- Estatísticas descritivas das variáveis da dimensão CI:

A Figura 14 demonstra que, de acordo com as médias observadas a variável de maior importância, segundo os respondentes, foi a variável G5P6 'Recolha das opiniões dos clientes', com média igual a 4,0311. De acordo com as medianas, todas as variáveis possuíam a mesma importância, com valor igual a 4. Em relação aos desvios padrão, a variável com maior diferença em relação ao grau de importância dado por cada respondente foi a G5P7 'Noção do conhecimento que existe dentro da organização', com desvio padrão igual a 1,1882.

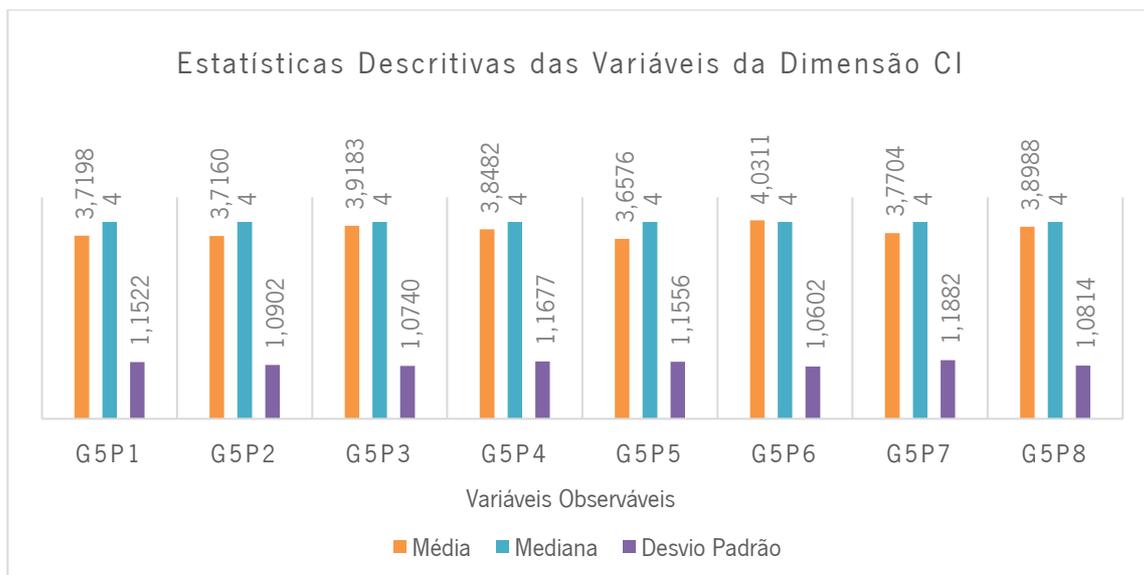


Figura 14 – Média, mediana e desvio padrão das variáveis da dimensão CI.

Em resumo, é possível observar que os respondentes consideram as opiniões dos clientes e a satisfação das necessidades dos mesmos como possuindo a maior importância em todas as dimensões, de acordo com a média. Pode-se concluir que a análise das medianas corrobora a análise das médias, no sentido de possuir as mesmas variáveis de importância nas dimensões PTQM e PRTQM, além de adicionar importância a outras variáveis, como o comprometimento da gestão de topo, o trabalho em equipas e realização de auditorias internas. A análise dos desvios padrão salienta as variáveis com maiores diferenças no grau de importância atribuído por cada respondente: formações; estímulo à comunicação entre os colaboradores, *benchmarking* e noção do conhecimento organizacional.

## 5.2 Análise Exploratória

A análise exploratória é realizada para explorar as características da amostra de dados, com o fim de verificar se as variáveis são correlacionáveis e se podem ser utilizadas para verificar as relações que se deseja especificar no modelo. Esta análise foi realizada no *software* IBM SPSS *Statistics*, versão 27, de modo a analisar a adequação da amostra para a análise fatorial exploratória, com o objetivo de avaliar a unidimensionalidade, e a confiabilidade interna dos dados.

### 5.2.1 Análise de Adequação da Amostra para Análise Fatorial

Foi analisada, para todas as variáveis conjuntamente e por dimensão, a medida *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) de adequação de amostragem (Tabela 1), cujo valor de referência para satisfação da condição são valores maiores que 0.7 (Kaiser, 1974).

Tabela 1 - Valor da medida KMO: total e por dimensão.

<b>Dimensão</b>	<b>Medida KMO</b>
Total	0,968
PTQM	0,913
PRTQM	0,934
CQ	0,930
CI	0,928

O resultado indica que a amostra de dados produz resultados confiáveis quando utilizada em análise fatorial.

Foi, também, realizado o teste de esfericidade de Bartlett, para todas as variáveis em conjunto e por dimensão (Tabela 2), cujos valores -p menores que 0,05 indicam que a matriz de correlação não é uma matriz de identidade - rejeição da hipótese nula (Pallant, 2013).

Tabela 2 - Valores do teste de esfericidade de Bartlett: total e por dimensão.

<b>Dimensão</b>	<b>Qui-quadrado</b>	<b>Graus de Liberdade</b>	<b>Valor-p</b>
Total	9612,527	780	0,000
PTQM	1375,612	36	0,000
PQTQM	2065,878	45	0,000
CQ	1314,064	28	0,000
CI	1468,614	28	0,000

Portanto, este teste demonstra que as variáveis são correlacionáveis. Os resultados dos dois testes indicam que a utilização da análise fatorial é adequada para os dados recolhidos.

### 5.2.2 Análise da Unidimensionalidade

A unidimensionalidade diz respeito à existência de um único fator/dimensão predominante em relação a outros que possam estar sendo testados.

A análise da unidimensionalidade foi realizada pelo método de factoração pelo eixo principal, utilizada quando não se sabe qual distribuição é apresentada pelos dados (Costello & Osborne, 2005) e rotação oblíqua direta, a qual permite que os dados sejam correlacionados entre si (Sass & Schmitt, 2010).

Foi utilizado o critério de Kaiser, no qual valores *Eigen* >1 são extraídos como fatores (Floyd & Widaman, 1995). Foram extraídos 4 fatores de acordo com a tabela de variância total explicada (Apêndice II) na análise com todas as variáveis incluídas. Os dados são resumidos na Tabela 3, abaixo.

Tabela 3 – Análise da unidimensionalidade: todas as variáveis incluídas.

<b>Fator</b>	<b>Valor Eigen</b>
1	22,929
2	1,934
3	1,235
4	1,086

Estes quatro fatores explicam, aproximadamente, 68% da variabilidade total dos dados. A extração de quatro fatores era o esperado, já que o modelo teórico apresenta quatro construtos latentes. Entretanto, na matriz dos fatores, as variáveis apresentaram cargas fatoriais significantes em sua maioria no fator 1 (Apêndice III). Por este motivo, a análise foi, também, realizada por dimensão.

As dimensões PTQM, CQ e CI apresentaram todas cargas fatoriais aceitáveis - maiores que 0,5 (Awang, 2012) - com a extração de somente um fator (Figura 15).

Matriz dos fatores <sup>a</sup>		Matriz dos fatores <sup>a</sup>		Matriz dos fatores <sup>a</sup>	
	Fator 1		Fator 1		Fator 1
G2P1	,646	G4P1	,680	G5P1	,832
G2P2	,558	G4P2	,706	G5P2	,803
G2P3	,830	G4P3	,833	G5P3	,814
G2P4	,814	G4P4	,769	G5P4	,731
G2P5	,795	G4P5	,829	G5P5	,699
G2P6	,671	G4P6	,840	G5P6	,792
G2P7	,708	G4P7	,747	G5P7	,838
G2P8	,831	G4P8	,815	G5P8	,857
G2P9	,752				
Método de Extração: fatoração de Eixo Principal.		Método de Extração: fatoração de Eixo Principal.		Método de Extração: fatoração de Eixo Principal.	
a. 1 fatores extraídos. 4 iterações necessárias.		a. 1 fatores extraídos. 4 iterações necessárias.		a. 1 fatores extraídos. 4 iterações necessárias.	

Figura 15 – Análise da unidimensionalidade: por dimensão (PTQM, CQ e CI).

Já na dimensão PRTQM, dois fatores foram extraídos (Figura 16).

Matriz de correlações de fator		
Fator	1	2
1	1,000	,745
2	,745	1,000

Método de Extração: fatoração de Eixo Principal.  
Método de Rotação: oblimin com Normalização de Kaiser.

Figura 16 - Análise da unidimensionalidade: por dimensão (PRTQM).

Esta situação, como já mencionado, não deveria ocorrer, logo, foram realizados ajustes. Foram retiradas variáveis, sequencialmente, com base no menor valor de comunalidade (Awang, 2012), até que somente um fator fosse extraído e a dimensão PRTQM apresentasse cargas fatoriais aceitáveis (Figura 17).

**Matriz dos fatores<sup>a</sup>**

	Fator 1
G3P1	,794
G3P4	,710
G3P3	,764
G3P5	,660
G3P6	,868
G3P7	,865
G3P8	,809
G3P10	,792
G3P11	,828
G3P14	,809

Método de Extração: fatoraçoão de Eixo Principal.

a. 1 fatores extraídos. 4 iterações necessárias.

Figura 17 -- Análise da unidimensionalidade: por dimensão (PRTQM) - extração de um único fator.

Para tal efeito, foram retiradas 5 variáveis da dimensão PRTQM, como apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 - Variáveis excluídas da dimensão PRTQM durante a análise de unidimensionalidade.

<b>Variável Observável (por ordem de exclusão)</b>	<b>Valor de Comunalidade</b>	<b>Aspetto Avaliado</b>
G3P2	0,494	Envolvimento do cliente: Existência de canais de comunicação com os clientes.
G3P15	0,529	Gestão do Conhecimento: Realização de auditorias internas para identificação de melhorias.
G3P13	0,527	Planeamento Estratégico: Distribuição de recursos de acordo com as necessidades de cada departamento.
G3P9	0,626	Liderança Transformacional: Encorajamento da autonomia nas decisões dos colaboradores.
G3P12	0,654	Liderança Transformacional: Comunicação clara e objetiva dos líderes para com os colaboradores.

Importante notar que algumas dessas variáveis retiradas possuíam valores de comunalidades maiores que outras que não foram excluídas (Figura 18), como, por exemplo, a variável G3P5 apresenta comunalidade menor que a variável G3P15, as variáveis G3P1, G3P4, G3P5 apresentam comunalidades menores que a variável G3P9, a variável G3P3 apresenta comunalidade menor que a variável G3P12 (Figura 18).

**Comunalidades**

	Inicial	Extração
G3P1	,608	,631
G3P4	,598	,504
G3P3	,630	,584
G3P5	,521	,435
G3P6	,763	,754
G3P7	,753	,748
G3P8	,662	,654
G3P10	,681	,628
G3P11	,724	,685
G3P14	,697	,654

Método de Extração: fatoraço  
pelo Eixo Principal.

Figura 18 - Valores de comunalidades das variáveis que permaneceram na dimensão PRTQM.

Estas variáveis foram mantidas de acordo com um critério adotado como base para a análise neste estudo, na qual não seriam retiradas variáveis quando isto implicasse em perda de informação no modelo, ou seja, foi mantida uma variável de medição para cada aspeto avaliado, mesmo que esta apresentasse valor de comunalidade menor do que outras presente no mesmo construto. Por exemplo, optou-se por não retirar a variável G3P1 já que a variável G3P2 havia sido excluída – estas duas variáveis avaliavam a prática do envolvimento dos clientes. O mesmo acontece com as variáveis G3P3, G3P4 e G3P5, pois cada uma avaliava uma prática do modelo e, pelo critério adotado, não poderiam ser excluídas da análise. Apesar de a maioria das dimensões analisadas possuírem mais de uma variável de medição, algumas apresentavam somente uma (como no caso das variáveis G3P3, G3P4 e G3P5), o que tornou necessário a adoção deste critério.

### 5.2.3 Análise de Confiabilidade Interna

A análise de confiabilidade interna da escala é avaliada através do valor do Alfa de Crombach (AC), o qual deve possuir valores maiores que 0,7 para ser aceitável (Awang, 2012). A confiabilidade interna da escala foi avaliada em totalidade (todas as variáveis conjuntamente) e por dimensão (Tabela 4).

Tabela 4- Análise da confiabilidade interna: total e por dimensão

<b>Dimensão</b>	<b>Alfa de Crombach</b>	<b>Nº de Itens</b>
Total	0,980	40
PTQM	0,912	9
PRTQM	0,955	15
CQ	0,923	8
CI	0,932	8

Assim, demonstrou-se que o a amostra de dados possui confiabilidade total e por grupo.

### **5.3 Modelagem de Equações Estruturais**

A técnica SEM inclui dois tipos de modelo: de medição e estrutural (modelo final).

#### 5.3.1 Modelo de Medição

O modelo de medição é utilizado para ajustar o modelo aos dados que estão a ser analisados. Nele deve ser realizada a CFA - são analisados os índices de ajuste, e caso os mesmos possuam valores que não sejam adequados para a validação do modelo, o mesmo é ajustado de acordo com o indicado pela literatura. O modelo de medição inicial deste estudo possui 40 variáveis e pode ser visto na Figura 19.

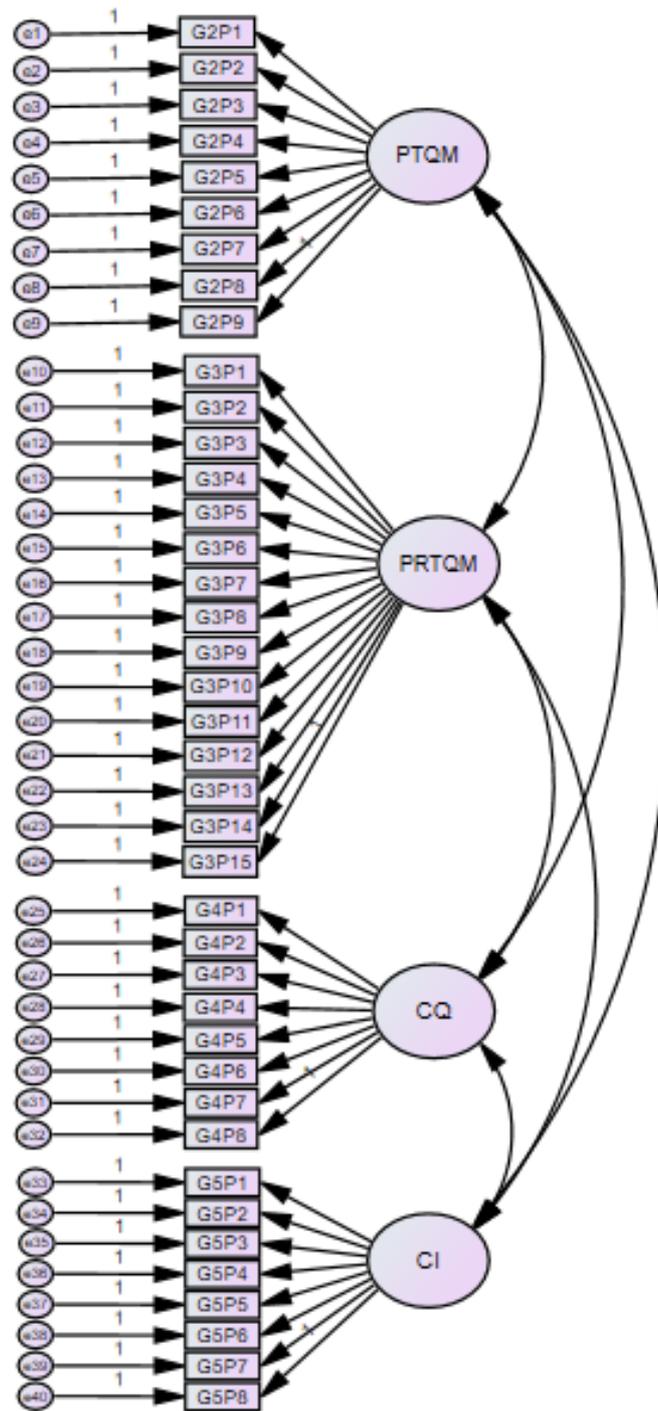


Figura 19 - Modelo de medição inicial.

Uma das suposições acerca do modelo de medição diz respeito à identificação. Os modelos podem ser identificados, sub-identificados ou superidentificados. Modelos identificados possuem o número de observações (variâncias e covariâncias) igual ao número de parâmetros a serem estimados, ou seja, possui uma exata correspondência. Modelos sub-identificados possuem o número de observações menor

do que o número de parâmetros a serem estimados, o que leva à uma subcorrespondência do modelo, não permitindo que o mesmo seja validado. Os modelos superidentificados possuem o número de observações maior do que o número de parâmetros a serem identificados, o que resulta em graus de liberdade que permitem que o modelo seja, ou não, validado. Modelos superidentificados possuem maior relevância científica devido à esta característica (Byrne, 2010).

O modelo deste estudo apresenta 734 graus de liberdade (Apêndice IV), portanto, caracteriza-se como um modelo superidentificado.

Foram observados que alguns dos índices de ajuste não satisfaziam as condições estatísticas adequadas para o bom ajuste do modelo (

Tabela 5), logo o modelo necessitou de ser ajustado.

Tabela 5 – Valores iniciais dos índices de ajuste do modelo de medição.

<b>Índice</b>	<b>Valor</b>	<b>Valor de Referência</b>
Cmin/df (Qui-Quadrado/gl)	2,966	(<5)
CFI	0,846	(>0,9)
RMSEA	0,088	(<0,08)

Primeiramente, foi avaliada a tabela das correlações múltiplas ao quadrado dos itens de medição e foram retiradas, sequencialmente, todas as variáveis observáveis com valores inferiores à 0,6 (Awang, 2012) - exceto aquelas que, segundo o critério adotado neste estudo, fossem as únicas a medir um aspecto (princípio/prática/fator) do modelo. Ao final, foram retiradas as variáveis que já haviam sido identificadas como “problemáticas” na análise de unidimensionalidade da dimensão PRTQM e, também, outras 4 variáveis Quadro 5.

Quadro 5 - Variáveis excluídas do modelo de medição.

<b>Dimensão</b>	<b>Variável Removida</b>	<b>Aspeto Avaliado</b>
PTQM	G2P2	Foco no Cliente: existência de canais de comunicação com os clientes.
PTQM	G2P6	Envolvimento de Todos: realização de formações.
PRTQM	G3P2	Envolvimento do Cliente: existência de canais de comunicação com os clientes.
PRTQM	G3P15	Gestão do Conhecimento: realização de auditorias internas para identificação de melhorias.
PRTQM	G3P13	Planeamento Estratégico: distribuição de recursos de acordo com as necessidades de cada departamento.
PRTQM	G3P9	Liderança Transformacional: encorajamento da autonomia nas decisões dos colaboradores.
PRTQM	G3P12	Liderança Transformacional: comunicação clara e objetiva dos líderes para com os colaboradores.
CQ	G4P1	Cultura da Qualidade: autonomia na tomada de decisão.
CQ	G4P2	Cultura da Qualidade: realização de <i>benchmarking</i> .

Ao total foram retiradas 9 variáveis, de um conjunto de 40. É importante ressaltar que as variáveis que foram retiradas da dimensão PRTQM, durante a análise de unidimensionalidade na análise exploratória realizada no *software* IBM SPSS *Statistics*, não são excluídas do modelo de medição inicial da modelagem de equações estruturais, criado no *software* AMOS *Grafics*. A primeira serve como base exploratória, sendo que somente durante a análise confirmatória (CFA) do modelo de medição, e de acordo com as suposições da técnica, as variáveis são excluídas definitivamente do modelo.

O próximo passo realizado foi observar o valor dos índices de modificação (MI) dos erros das variáveis observáveis do modelo. Este passo é realizado para verificar possíveis itens que possam apresentar redundância. Aqueles itens que apresentam valores de MI acima de 15 e estejam a medir o mesmo construto latente podem ser excluídos do modelo de medição ou correlacionados (adicionada seta dupla entre os erros), sequencialmente, de forma a tornar estes itens “livre de parâmetros” (Awang, 2012).

Neste trabalho optou-se por correlacionar os erros das variáveis de medição, para que não houvesse perda de informação no modelo. Foram, assim, correlacionados 10 erros no total. O modelo de medição ajustado pode ser visto na Figura 20.

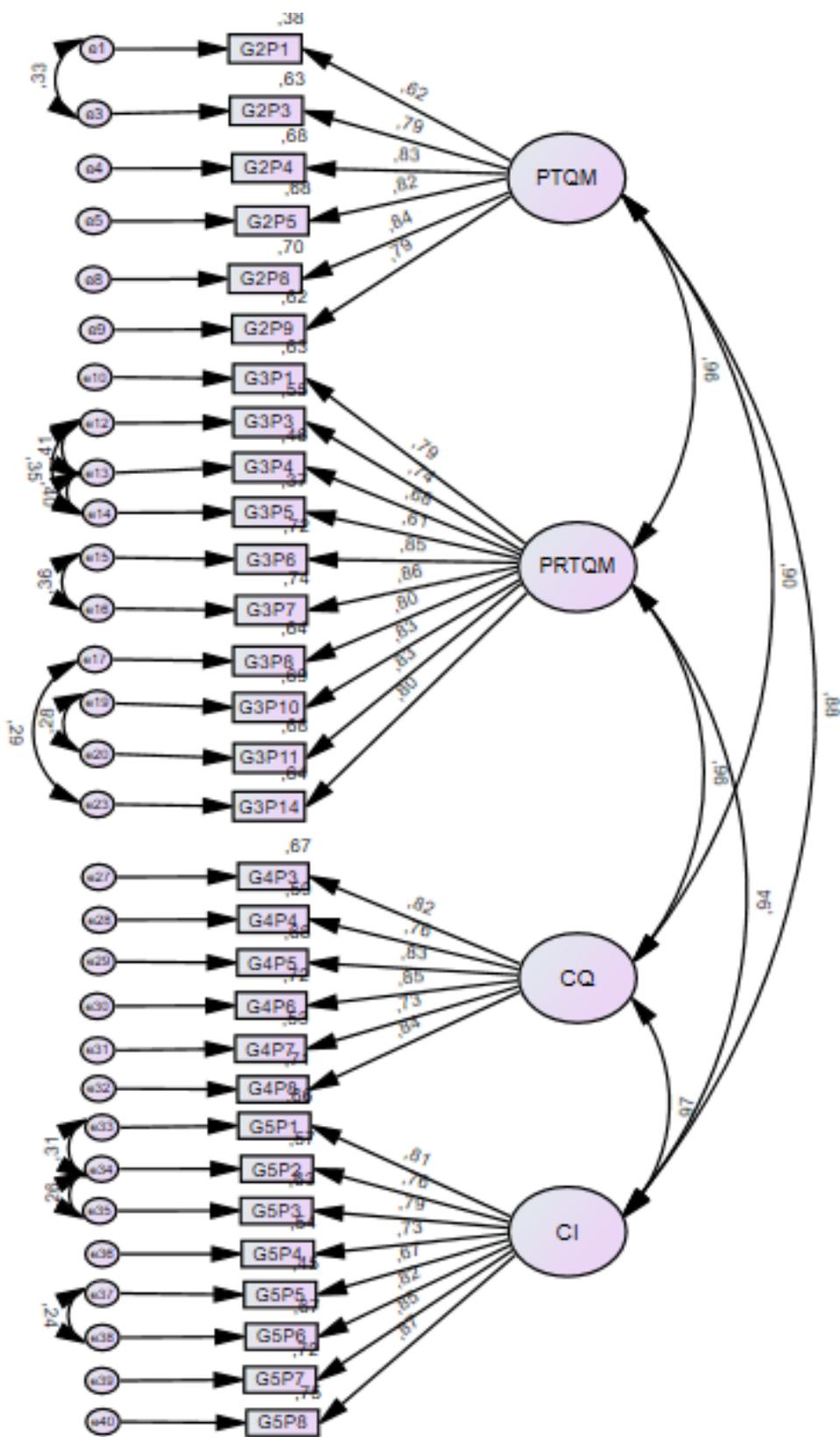


Figura 20- Modelo de medição ajustado.

Após os ajustes, o modelo de medição apresentou índices de ajuste adequados

Tabela 6).

Tabela 6 – Valores finais dos índices de ajuste do modelo de medição.

<b>Índice de Ajuste</b>	<b>Valor</b>	<b>Valor de Referência</b>
CFI	0,918	(>0,9)
RMSEA	0,077	(<0,08)
Cmin (Qui-Quadrado, valor p)	978,281; valor p=0,000	(valor p <0,001)
Cmin/gl	2,515	(<5)
AVE - PTQM	0,616	(>0,5)
AVE - PRTQM	0,612	(>0,5)
AVE - CQ	0,650	(>0,5)
AVE - CI	0,624	(>0,5)

A análise destes índices indica que o modelo cumpre com os critérios de: validade convergente (AVE>0,5), ou seja, as variáveis observáveis são estatisticamente significantes, e validade de construto (RMSEA, CFI e Cmin/gl adequados), ou seja, as variáveis observáveis são adequadas para medição do seu respetivo construto/dimensão. O modelo apresenta, também, confiabilidade interna (como já demonstrado no índice 5.2.3).

A confiabilidade composta (CR) de cada dimensão/construto latente foi calculada de acordo com a fórmula indicada por (Awang, 2012):

$$CR = \frac{(\sum K)^2}{[(\sum K)^2 + (\sum 1 - K^2)]}$$

Onde:

K = carga fatorial de cada variável observável.

Os valores da confiabilidade composta das dimensões do modelo são apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7 - Valores da confiabilidade composta das dimensões.

<b>Dimensão</b>	<b>CR</b>
PTQM	0,91
PRTQM	0,94
CQ	0,92
CI	0,93

Como demonstrado, todas as dimensões apresentam valores de confiabilidade composta maiores que 0,6, ou seja, os construtos são confiáveis e consistentes.

Em relação à validade discriminante (presença de construtos redundantes de acordo com os valores de covariância), os valores das correlações entre as dimensões estão acima do valor mencionado como base na literatura. Segundo Awang (2012), os valores de covariância entre os construtos latentes devem ser inferiores a 0,85, caso contrário, o modelo apresenta problemas de multicolinearidade. Colinearidade pode ser entendida como a existência de uma relação linear entre duas variáveis observáveis, ou seja, uma variável é afetada pela variação de outra, o que altera os valores estimados na análise de regressão. Quando esse fenômeno ocorre entre mais de duas variáveis, é denominado de multicolinearidade (Kim, 2019). Assim, foi entendido que o modelo falha no critério da validade discriminante, ou seja, apresenta problemas de multicolinearidade, como se pode constatar na Tabela 8.

Tabela 8 - Valores de covariância entre as dimensões: análise da validade discriminante.

<b>Dimensões</b>	<b>Valor de Covariância</b>
PTQM ↔ PRTQM	0,96
PTQM ↔ CQ	0,90
PTQM ↔ CI	0,88
PRTQM ↔ CQ	0,96
PRTQM ↔ CI	0,94
CQ ↔ CI	0,97

Para avaliar o grau de influência da multicolinearidade apresentada, foi analisado o índice “fator de inflação da variância” ou *Variance Inflation Factor* (VIF). Este índice informa o quanto a multicolinearidade influencia no valor das variâncias e dos desvios padrão das variáveis, e, conseqüentemente, no valor dos

coeficientes obtidos na análise de regressão. Não existe consenso na literatura sobre o valor de decisão sobre a multicolinearidade, porém é aceite que valores de VIF inferiores a 5 são aceitáveis, entre 5 e 10 indicam presença de multicolinearidade mediana e superiores a 10, multicolinearidade severa (Kim, 2019).

Os valores do VIF (Apêndice V), neste caso, variam de 1,58 a 4,04, ou seja, são inferiores a 5 e, por isso, pode ser concluído que a multicolinearidade presente no modelo é aceitável. Portanto, o modelo apresenta, sim, problemas de multicolinearidade, porém foi considerado que a multicolinearidade apresentada não é significativa de forma a invalidar estatisticamente o modelo e que sejam necessárias modificações (exclusão de variáveis) no mesmo.

Assim, concluiu-se que o modelo foi adequadamente ajustado aos dados, após as alterações necessárias, e está alinhado com o que é demonstrado na literatura (Byrne, 2010; Awang, 2012). Ou seja, o modelo de medição foi considerado adequado para a próxima etapa – o modelo estrutural.

### 5.3.2 Análise da Normalidade dos Dados

A normalidade dos dados é um requisito à utilização do *software* AMOS *Grafics* para a análise do modelo estrutural. Para análise da normalidade univariada dos dados, foi analisada a curtose dos dados. Segundo DeCarlo (1997), a curtose apresenta maior impacto nos valores de covariância (valores nos quais se baseia a análise realizada) enquanto a assimetria interfere, com maior intensidade, nas médias. Para isso, foram analisados os valores de *Critical Ratio* (CR) ou valor crítico para a curtose (Kim, 2013). Na literatura existe uma grande discussão sobre o critério de decisão a ter em conta na análise dos CR da curtose. Por exemplo, George & Mallery (2010) e Awang (2012) indicam que os valores devem estar entre -1,96 e 1,96; Schnider, Ziegler, Beyer, & Bühner (2010) indicam valores entre -9 e 9, já Hair *et al.* (2010) e Byrne (2010) apontam -7 e 7 como sendo os valores de referência, sendo todos estes critérios aceites pela comunidade académica.

Neste estudo, o critério utilizado foi o proposto por Byrne (2010) e Hair *et al.* (2010), o qual indica -7 e 7 como sendo os valores de referência para a análise da normalidade univariada dos dados. De acordo com este critério, existem somente 2 valores (variáveis G2P1 e G2P3), de um total de 40, fora da faixa aceitável (Apêndice VI).

Em relação à normalidade multivariada dos dados, o *software* AMOS oferece como resultado o coeficiente de Mardia, o qual é uma medida multivariada da curtose, apresentado em forma de valor crítico (CR),

cujos valores devem ser menores do que 1.96, em valor absoluto, para que seja considerada a distribuição normal multivariada dos dados (Stevens, 2009). Neste estudo, o Coeficiente de Mardia apresentou um valor de 56.87 (Apêndice VI). Entretanto, segundo a literatura, devido à utilização de grandes amostras na técnica SEM, este coeficiente costuma indicar a não normalidade dos dados, pois é sensível ao tamanho da amostra, não sendo um bom parâmetro para avaliação da mesma. Costuma-se utilizá-lo conjuntamente com as estatísticas dos valores individuais para a curtose (Stevens, 2009). Os valores individuais para a curtose devem estar entre os valores de -3 e 3, para indicarem a normalidade multivariada dos dados (Westfall & Henning, 2013). No presente modelo, é possível notar que os valores individuais para a curtose estão dentro da faixa especificada (Apêndice VI), com exceção de duas variáveis G2P1 e G2P3. Estas variáveis apresentaram, também, valores inadequados para a normalidade univariada dos dados.

As variáveis que apresentam valores fora de faixa, visto que a normalidade não é um fator de exclusão, teriam de ser transformadas para que seguissem uma distribuição normal, o que poderia afetar a relação entre variáveis. Tendo-se em conta a existência dos poucos valores univariados e multivariados fora de faixa, em relação à curtose, e o tamanho da amostra recolhida (257), entendeu-se que, de acordo com o Teorema do Limite Central, os dados podem ser considerados como cumprindo a condição de normalidade.

Logo, prosseguiu-se para a análise do modelo estrutural no *software* AMOS *Graphics*, versão 27.

### 5.3.3 Modelo Estrutural

O modelo estrutural demonstra as relações hipotéticas entre os construtos e os valores dos coeficientes de regressão. O modelo estrutural de regressão padronizada deste estudo pode ser visualizado na Figura 21.

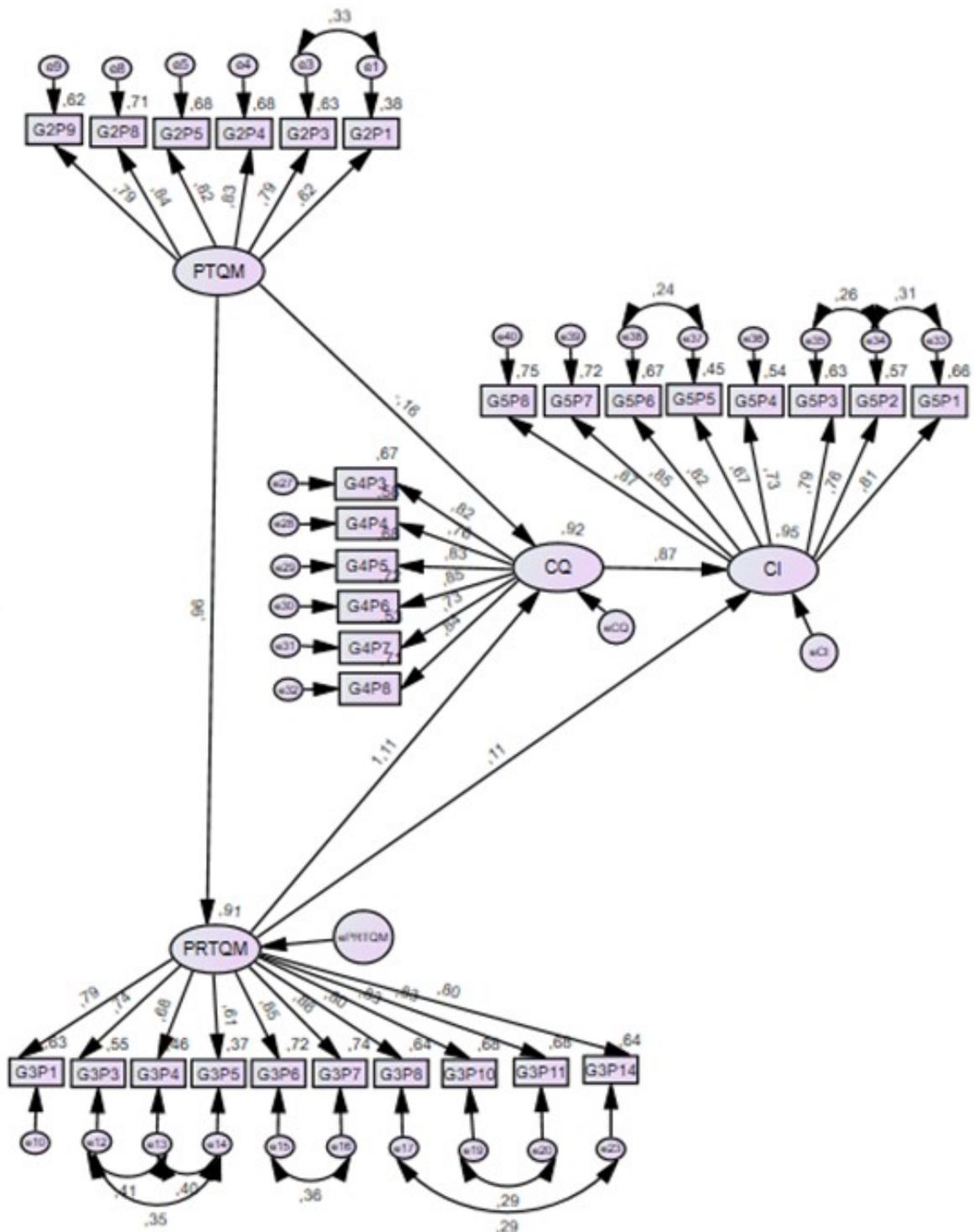


Figura 21 - Modelo estrutural.

O modelo estrutural indica que 3 hipóteses apresentaram valores estatisticamente significativos e, portanto, foram aceites. São elas: H1, H3 e H4. Entretanto, duas hipóteses foram rejeitadas: H2 e H5.

**H1: Em contexto TQM, os princípios da Qualidade influenciam significativamente as práticas adotadas pelas organizações.**

Esta hipótese foi aceite com um coeficiente de regressão igual a 0,96 – valor  $p = 0,000$  (Apêndice VII), ou seja, os princípios da Qualidade influenciam significativamente as práticas adotadas nas organizações. Este resultado vai de encontro ao relatado na literatura. Os princípios orientam o comportamento dentro das organizações (Schein, 1984; 2004), sendo implementados através do uso das práticas (Boaden, 1997).

**H2: Em contexto TQM, os princípios da Qualidade influenciam significativamente a cultura das organizações.**

Esta hipótese apresentou um coeficiente de regressão igual a -0,16 - valor  $p = 0,410$  (Apêndice VII), indicando que os princípios da qualidade não influenciam significativamente a cultura das organizações. Este resultado vai contra o que é referido na literatura. Por exemplo, Schein (1984) declara que a cultura organizacional é a representação dos valores e crenças advindos da visão do fundador, da missão e modo de pensar dentro da organização.

Destaca-se, entretanto, que o valor apresentado é derivado de uma relação linear direta entre os constructos latentes PTQM e CQ, ou seja, a relação entre princípios da qualidade e a cultura organizacional pode ser indireta (através das práticas – como demonstrado pelas hipóteses H1 e H3) ou de outra forma, ou ainda, possuir outro fator mediador não presente neste modelo.

**H3: Em contexto TQM, as práticas da Qualidade influenciam significativamente a cultura das organizações.**

Esta hipótese apresentou com um coeficiente de regressão igual a 1,11 - valor  $p = 0,000$  (Apêndice VII), ou seja, as práticas da Qualidade influenciam significativamente a cultura das organizações. O coeficiente apresentado está acima de 1, o que demonstra um problema de multicolinearidade no modelo (já discutido anteriormente). Salienta-se, entretanto, que o grau de influência (VIF) da multicolinearidade nos coeficientes de regressão foi considerado aceitável. Também, discute-se que a carga fatorial apresentada (1,11) não está muito acima de 1. A cultura organizacional é um aspeto intangível que se manifesta através das ações dos colaboradores (Nordby, 2020). Percebe-se que o resultado encontrado é corroborado pela literatura.

**H4: Em contexto TQM, a cultura de Qualidade influencia significativamente a capacidade de inovação.**

Esta hipótese foi aceite com um coeficiente de regressão igual a 0,87 - valor  $p = 0,000$  (Apêndice VII), ou seja, a cultura da Qualidade influencia significativamente na capacidade de inovação das empresas, através do desenvolvimento de fatores que condicionam um ambiente propício à inovação. Portanto, foi concluído que a cultura se relaciona com a capacidade de inovação de maneira direta.

Este resultado vai de encontro, também, ao relatado na literatura. No trabalho desenvolvido por Smith *et al.* (2008), o modelo para gestão da inovação apresentado traduz que a cultura atua como um macro ambiente, sendo a componente de maior impacto no desempenho de inovação das empresas. Da mesma maneira, de acordo com Moreno-Luzon *et al.* (2013) a cultura organizacional atua como um mediador entre a qualidade e a inovação.

**H5: Em contexto TQM, as práticas da Qualidade influenciam significativamente a capacidade de inovação das organizações.**

Esta hipótese apresentou um coeficiente de regressão igual a 0,11 - valor  $p = 0,490$  (Apêndice VII), indicando que as práticas da qualidade não influenciam significativamente a capacidade de inovação das organizações. Este resultado não condiz com o que é citado na literatura. Por exemplo, de acordo com Hoang *et al.* (2006) tanto práticas intangíveis, como liderança e envolvimento dos colaboradores, quanto práticas tangíveis, como gestão de processos, influenciam significativamente no desempenho inovador das empresas. Fernandes *et al.* (2014) inferem que a liderança e foco no cliente estimulam a inovação, assim como as ferramentas e técnicas da qualidade, quando utilizadas na fase de *design*, afetam positivamente a inovação nos produtos.

Discute-se que o valor apresentado é derivado de uma relação linear direta entre os constructos PRTQM e CI, ou seja, a relação entre as práticas da qualidade e a capacidade de inovação pode ser indireta (através cultura – como demonstrado pelas hipóteses H3 e H4) ou de outra maneira, ou também, possuir outro fator mediador não presente neste modelo.

Em resumo, concluiu-se que a relação entre qualidade e inovação é positiva e significativa, sendo que a gestão da qualidade (através do TQM) propicia uma cultura onde estão presentes os fatores da capacidade de inovação, o que gera condições para que o processo de inovação ocorra. Existe, entretanto, um caminho demonstrado pelo modelo: os princípios da qualidade influenciam as práticas

adotadas e essas práticas, por sua vez, contribuem para o desenvolvimento de uma cultura da qualidade que promove a existência da capacidade de inovação dentro das organizações, a qual suporta o processo promotor de inovações.

Em relação às dimensões/construtos latentes estudados, foi possível observar que algumas variáveis observáveis apresentavam maior impacto, como pode ser visto na Tabela 9.

Tabela 9 - Variáveis de maior influência nas suas dimensões.

<b>Dimensão</b>	<b>Variável Observável</b>	<b>Carga Fatorial</b>	<b>Aspetto Avaliado</b>
PTQM	G2P8	0,84	Comprometimento da Gestão de Topo
PTQM	G2P4	0,83	Melhoria Contínua
PTQM	G2P5	0,82	Envolvimento de todos
PRTQM	G3P4	0,88	Análise de Dados e Informações
PRTQM	G3P7	0,88	Envolvimento dos Colaboradores
CQ	G4P6	0,85	Opiniões dos Clientes para Melhoria da Qualidade
CQ	G4P8	0,84	Medição e Análise de Dados
CI	G5P8	0,87	Aprendizagem Organizacional e Desenvolvimento do Conhecimento
CI	G5P7	0,85	Gestão de Criatividade e Ideias

Segundo Comrey & Lee (1992) cargas fatoriais maiores que 0,63 podem ser consideradas ‘muito boas’ e maiores que 0,71, ‘excelentes’. Portanto, como já demonstrado na Figura 21, as cargas fatoriais são todas maiores que 0,71, exceto duas, menores que 0,63 (G3P5 =0,61; G2P1=0,62), porém com valores muito próximos a este último. Portanto, concluiu-se que as variáveis observáveis do modelo são adequadas para a medição dos construtos.

As variáveis que se destacam estão de acordo com o referido na literatura de suporte a este trabalho. Assim, conclui-se que tanto aspectos tangíveis (melhoria contínua, análise de dados e informações, etc.) como aspectos intangíveis (comprometimento da gestão de topo, envolvimento de todos, envolvimento de colaboradores, gestão de ideias e criatividade, etc.) influenciam fortemente as práticas e princípios do TQM, informação esta que é corroborada por Ahire & Ravichandran (2001) e Kim *et al.* (2012), que

defendem a implementação dos fatores técnicos e humanos conjuntamente para que a implementação do TQM seja bem-sucedida.

Finalmente, é possível também concluir que os construtos latentes preditores (princípios do TQM – PTQM; práticas do TQM – PRTQM) do construto CQ (cultura da qualidade) explicam 92% de sua variância.

Da mesma forma, é possível concluir que os construtos latentes preditores (princípios do TQM – PTQM; práticas do TQM – PRTQM; cultura da qualidade – CQ) do construto CI (capacidade de inovação) explicam 95% de sua variância.

## 6. CONCLUSÃO

Este trabalho possuía o intuito de investigar qual a relação existente entre a gestão da qualidade (através do TQM) e a inovação (através da existência de fatores que propiciam capacidade de inovação às empresas).

Para a recolha de dados foi difundido um inquérito do qual resultou um total de 257 respostas, provenientes de empresas localizadas em 44 países. Na sua grande maioria os respondentes foram homens (74,7%), gestores ou supervisores da qualidade (19,18%) com mais de 15 anos de experiência na área (61,09%). Uma grande parcela das empresas localizavam-se na República Checa (37,7%), seguido de Portugal (15,17%); pertenciam ao ramo industrial (68,87%), eram de grande dimensão em número de colaboradores (60,31%) e não certificadas pela norma ISO 9001 (75,1%).

De acordo com as médias, a dimensão 'Princípios do TQM' (PTQM) foi relatada como possuindo a maior importância para os respondentes, sendo que as variáveis de maior importância por dimensão foram: G2P1 'Preocupação com as necessidades e expectativas dos clientes' (dimensão PTQM); G3P1 'Utilização das opiniões dos clientes para melhorias nos produtos/serviços' (dimensão PRTQM); G4P5 'Utilização das opiniões dos clientes para identificação de melhorias' (dimensão CQ) e G5P6 'Recolha das opiniões dos clientes' (dimensão CI). Assim, é possível observar que os respondentes consideram as opiniões dos clientes e a satisfação das necessidades dos mesmos como as variáveis de maior importância.

Em relação às medianas, é possível concluir que todas as dimensões apresentam a mesma importância para os respondentes, visto que todas apresentaram mediana igual a 4. De acordo com o observado para as variáveis de cada dimensão, a variável de maior importância para a dimensão PTQM foram as variáveis G2P1 'Preocupação com as necessidades e expectativas dos clientes', G2P2 'Existência de canais de comunicação com os clientes' e G2P8 'Comprometimento dos gestores de topo', todas com mediana igual a 5; para a dimensão PRTQM foram as variáveis G3P1 'Utilização das opiniões dos clientes para melhorias nos produtos/serviços' e G3P8 'Trabalho em equipas' e G3P15 'Realização de auditorias internas para identificação de melhorias', também com mediana igual a 5; para a dimensão CQ todas as variáveis possuíam a mesma importância, com valores de mediana igual a 4, assim como a dimensão CI. Os resultados, portanto, corroboram a análise das médias e adicionam importância a outras variáveis, como comprometimento da gestão de topo, trabalho em equipas e realização de auditorias internas.

A dimensão que apresentou maior desvio padrão foi a dimensão CI, com valor igual a 1,1264, o que demonstra que esta foi a dimensão que apresentou a maior diferença entre o grau de importância geral dado pelos respondentes. Em relação às variáveis observáveis de cada dimensão, as que apresentaram os maiores desvios padrão foram: G2P6 'Realização de formações' (dimensão PTQM); G3P10 'Estímulo à comunicação entre colaboradores' (dimensão PRTQM); G4P2 'Realização de *benchmarking*' (dimensão CQ) e G5P7 'Noção do conhecimento que existe dentro da organização' (dimensão CI). Ou seja, estas variáveis apresentaram as maiores diferenças em relação ao grau de importância dado a elas por cada respondente.

Através da análise fatorial exploratória e da análise fatorial confirmatória realizadas, respetivamente, nos *softwares* IBM SPSS *Statistics*, versão 27 e AMOS *Grafics*, versão 27, foi concluído que o modelo de medição apresentou índices adequados de unidimensionalidade (cargas fatoriais  $>0,5$ ), validade convergente (AVE  $> 0,5$ ), confiabilidade interna (AC  $> 0,7$ ), confiabilidade composta (CR  $> 0,6$ ) e validade de construto (CFI = 0,918; RMSEA = 0,077, Cmin/gl = 2,515). O modelo falhou na validade discriminante, porém, através do índice VIF, verificou-se que a multicolinearidade era aceitável, logo o modelo foi considerado robusto.

Este trabalho possuía a seguinte questão de investigação "A gestão orientada para a qualidade estimula a capacidade de inovação nas empresas?". O modelo estrutural indicou que a relação entre qualidade e inovação é positiva e significativa, sendo que a gestão da qualidade (através do TQM) propicia uma cultura onde estão presentes os fatores da capacidade de inovação, o que gera condições para que o processo de inovação ocorra. Existe, entretanto, um caminho demonstrado pelo modelo: os princípios da qualidade influenciam as práticas adotadas e essas práticas, por sua vez, auxiliam no desenvolvimento de uma cultura da qualidade que propicia a existência dos fatores da capacidade de inovação dentro das organizações, suportando o processo promotor de inovações. Conclui-se, assim, que os objetivos gerais deste trabalho (subcapítulo 1.2) foram alcançados.

Foi concluído, também, que tanto aspetos tangíveis (melhoria contínua, análise de dados e informações, etc.) como aspetos intangíveis (comprometimento da gestão de topo, envolvimento de todos, envolvimento de colaboradores, gestão de criatividade e ideias, etc.) influenciam fortemente as práticas e os princípios do TQM, ou seja, a implementação dos dois aspetos deve ser conjunta para que o programa TQM seja bem-sucedido. Portanto, os objetivos específicos deste trabalho (subcapítulo 1.2) foram, também, alcançados.

## **6.1 Limitações do Estudo**

A maior limitação deste estudo foi o tempo, que permitiria a realização de estudos de caso para comparação dos resultados teóricos do modelo com situações reais. Entretanto, devido à situação pandêmica em que o mundo se encontra atualmente, não foi possível realizar tais estudos.

## **6.2 Sugestões para Trabalhos Futuros**

A temática qualidade vs. inovação é de larga abrangência e deve continuar a ser explorada de modo que o conhecimento na área possa ser utilizado efetivamente nas organizações. Sugere-se, no âmbito da continuação deste estudo, a condução de estudos de caso em empresas de diversos setores. Ainda, poderiam ser realizados estudos levando em consideração as diferentes culturas que subsistem dentro das organizações, ou o nível de maturidade dos programas TQM das empresas.

## Referências Bibliográficas

- Abdullah, M. M. B., Uli, J., & Tari, J. J. (2008). The influence of soft factors on quality improvement and performance: Perceptions from managers. *TQM Journal*, 20(5), 436–452.
- Abrunhosa, A., & Sá, P. M. (2008). Are TQM principles supporting innovation in the Portuguese footwear industry? *Technovation*, 28(4), 208–221.
- Ahire, S. L., Golhar, D. Y., & Waller, M. (1996). Development and validation of TQM implementation constructs. *Decision Sciences*, 27(1), 23–56.
- Ahire, S. L., & Ravichandran, T. (2001). An innovation diffusion model of TQM implementation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 48(4), 445–464.
- Argatu, R. (2020). Innovation capability assessment tools in social enterprises. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence, Romania*, 14(1), 91–101. Bucharest, Romania: Sciendo.
- Atalay, M., Anafarta, N., & Sarvan, F. (2013). The relationship between innovation and firm performance : An empirical evidence from Turkish automotive supplier industry. *Social and Behavioral Sciences*, 75, 226–235.
- Awang, Z. (2012). A Handbook on SEM [PDF]. Retrieved from [www.researchgate.net/publication](http://www.researchgate.net/publication).
- Baregheh, A., Rowley, J., & Sambrook, S. (2009). Towards a Multidisciplinary Definition of Innovation. *Management Decision*, 47(8), 1323–1339.
- Beer, M. (2003). Why Total Quality Management Programs Do Not Persist: The Role of Management Quality and Implications for Leading a TQM Transformation. *Decision Sciences*, 34(4), 623–642.
- Bianchi, R. O., & Sampaio, P. (2016). The Relationship between Quality Management Practices and Innovation: The State-of-the-art. In P. Sampaio, Paulo; Domingues, Pedro; Cubo, Catarina; Cabecinhas, Mónica; Casadesús, Martí; Marimon, Frederic; Pires, António Ramos; Saraiva (Eds.), *Proceedings book of the 4th International Conference on Quality Engineering and Management (September, pp. 280–290)*. Braga, Portugal: International Conference on Quality Engineering and Management.
- Black, S. A., & Porter, L. J. (1995). An empirical model for total quality management. *Total Quality Management*, 6(2), 149–164.
- Boaden, R. J. (1997). What is total quality management ... and does it matter? *Total Quality Management*, 8(4), 153–171.
- Bookman, B. (1994). Teams, cow paths and the innovative workplace. *Journal for Quality and Participation*, 17(4), 70–73.
- Börjesson, S., & Elerud-Tryde, A. (2020). Attention as a means to develop innovation capabilities. *International Journal of Business Innovation and Research*, 22(3), 342–358.
- Brettel, M., & Cleven, N. J. (2011). Innovation Culture, Collaboration with External Partners and NPD Performance. *Creativity and Innovation Management*, 20(4), 253–272.

- By, R. T. (2005). Organisational change management: A critical review. *Journal of Change Management*, 5(4), 369–380.
- Byrne, B. M. (2010). *Structural Equation Modeling with AMOS: basic concepts, applications and programming* (2nd ed.). New York - NY: Taylor and Francis Group.
- Carvalho, A. M., Sampaio, P., Rebentisch, E., Carvalho, J. Á., & Saraiva, P. (2019). Operational excellence, organisational culture and agility: the missing link? *Total Quality Management and Business Excellence*, 30(13–14), 1495–1514.
- Chowdhury, M., Paul, H., & Das, A. (2007). The impact of top management commitment on total quality management practice: An exploratory study in the Thai garment industry. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 8(1–2), 17–29.
- Christensen, C. M., & Bower, J. L. (1996). Customer power, strategic investment, and the failure of leading firms. *Strategic Management Journal*, 17(3), 197–218.
- Comrey, A. L., & Lee, H. B. (1992). *A first course in factor analysis* (2nd ed.). New York: Psychology Press.
- Cooper, J. R. (1998). A multidimensional approach to the adoption of innovation. *Management Decision*, 36(8), 493–502.
- Costello, A. B., & Osborne, J. W. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 10(7), 1–9.
- Crossan, M. M., & Apaydin, M. (2010). A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation : A Systematic Review of the Literature. *Journal of Management Studies*, 47(6), 1156–1191.
- Damanpour, F. (1991). Organizational Innovation : A Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators. *Academy of Management*, 34(3), 555–590.
- Davila, T., Epstein, M. J., & Shelton, R. (2006). *Making Innovation Work: how to manage it, measure it and profit from it* (7th ed.). USA: Pearson Education, Inc.
- Dean, J. W., & Bowen, D. E. (1994). Management Theory and Total Quality: Improving Research and Practice through Theory Development. *The Academy of Management Review*, 19(3), 392–418.
- DeCarlo, L. T. (1997). On the meaning and use of kurtosis. *Psychological Methods*, 2, 292–307.
- Deming, W. E. (1982). *Quality, Productivity and Competitive Position*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study.
- Deming, William Edwards. (1986). *Out of the crisis* (9th ed.). Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study.
- Dow, D., Samson, D., & Ford, S. (1999). Exploding the Mith: do all quality management practices contribute to superior quality performance? *Production and Operations Management*, 8(1), 1–27.
- Feigenbaum, A. V. (1961). *Total quality control: Engineering and management*. USA: McGraw-Hill.

- Feigenbaum, A. V. (1991). *Total Quality Control*. USA: McGraw-Hill.
- Fernandes, A. A. C. M., Lourenço, L. A. N., & Silva, M. J. A. M. (2014). Influence of Quality Management on the Innovative Performance. *Review of Business Management*, 16(53), 575–593.
- Floyd, F. J., & Widaman, K. F. (1995). Factor analysis in the development and refinement of clinical assessment instruments. *Psychological Assessment*, 7(3), 286–299.
- Flynn, B. B. (1994). The Relationship between Quality Management Practices, Infrastructure and Fast Product Innovation. *Benchmarking for Quality Management & Technology*, 1(1), 48–64.
- Flynn, B. B., Schroeder, R. G., & Sakakibara, S. (1995). The Impact of Quality Management Practices on Performance and Competitive Advantage. *Decision Sciences*, 26(5), 659–691.
- Fuentes, M. M. F., Montes, F. J. L., & Fernández, L. M. (2006). Total quality management, strategic orientation and organizational performance: The case of Spanish companies. *Total Quality Management and Business Excellence*, 17(3), 303–323.
- Gallear, D., & Ghobadian, A. (2004). An Empirical Investigation of the Channels that Facilitate a Total Quality Culture. *Total Quality Management & Business Excellence*, 15(8), 1043–1067.
- Gamlin, J. N., Yourd, R., & Patrick, V. (2007). Unlock Creativity with “Active” Idea Management. *Research-Technology Management*, 50(1), 13–16.
- Gault, F. (2018). Defining and measuring innovation in all sectors of the economy. *Research Policy*, 47, 617–622.
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for windows Step by Step: A simple guide and reference* (10th ed.). Boston: Person.
- Grant, R. M., Shani, R., & Krishnan, R. (1994). TQM’s Challenge to Management Theory and Practice. *MIT Sloan Management Review*. Retrieved from <https://sloanreview.mit.edu/article/tqms-challenge-to-management-theory-and-practice/>. Access in: 29/20/2019.
- Gunasekaran, A., Subramanian, N., Ngai, W. T. E. (2019). Quality management in the 21st century enterprises: Research pathway towards Industry 4.0. *International Journal of Production Economics*, 207(September 2018), 125–129.
- Gupta, A. K., & Singhal, A. (1993). Managing Human Resources for Innovation and Creativity. *Research-Technology Management*, 36(3), 41–48.
- Hair, J., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Educational International.
- Harari, O. (1993). Ten reasons TQM doesn’t work. *Management Review*, 82(January), 33–38.
- Hoang, D. T., Igel, B., & Laosirihongthong, T. (2006). The impact of total quality management on innovation: Findings from a developing country. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 23(9), 1092–1117.

- Hofstede, G., Neuijen, B., Ohayv, D. D., & Sanders, G. (1990). Measuring Organizational Cultures: A Qualitative and Quantitative Study across Twenty Cases. *Administrative Science Quarterly*, 35(2), 286–316.
- Hu, L., & Randel, A. E. (2014). Knowledge Sharing in Teams: Social Capital, Extrinsic Incentives, and Team Innovation. *Group & Organization Management*, 39(2), 213–243.
- Ishikawa, K. (1990). *Introduction to quality control*. (7th ed.). Hong kong: Nordica International Limited.
- Jha, S., Noori, H., & Michela, J. L. (1996). The dynamics of continuous improvement: Aligning organizational attributes and activities for quality and productivity. *International Journal of Quality Science*, 1(1), 19–47.
- Juran, J. M., & Godfrey, A. B. (1998). *Juran's Quality Handbook* (5th ed.). USA: McGraw-Hill.
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31–36.
- Karia, N., & Asaari, M. H. A. H. (2006). The effects of total quality management practices on employees' work-related attitudes. *TQM Magazine*, 18(1), 30–43.
- Khan, U. I., Usoro, A., Majewski, G., & Koufie, M. (2010). An Organisational Culture Model for Comparative Studies: A Conceptual View. *International Journal of Global Business*, 3(1), 53–82.
- Kim, D. Y., Kumar, V., & Kumar, U. (2012). Relationship between quality management practices and innovation. *Journal of Operations Management*, 30(4), 295–315.
- Kim, H.-Y. (2013). Statistical Notes for clinical researches: assessing normal distribution using skewness and kurtosis. *Restorative Dentistry and Endodontics*, 38, 52–54.
- Kim, J. H. (2019). Multicollinearity and misleading statistical results. *Korean Journal of Anesthesiology*, 72(6), 558–569.
- Kiran, D. R. (2017). *Total Quality Management: key concepts and case studies*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling* (3rd ed.). New York: The Guilford Press.
- Kurey, B., & Srinivasan, A. (2014). Creating a Culture of Quality. *Harvard Business Review*, 92(4), 23–25.
- Laforet, S. (2011). A framework of organizational innovation and outcomes in SMEs. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 17(4), 380–408.
- Lawson, B., & Samson, D. (2001). Developing Innovation Capability in Organizations : a dynamic capabilities approach. *International Journal of Innovation Management*, 5(3), 377–400.
- Leksono, F. D., Siagian, H., & Oei, S. J. (2020). The Effects of Top Management Commitment on Operational Performance Through the Use of Information Technology and Supply Chain Management Practices. *SHS Web of Conferences*, 76, 1–12.

- Lewis, D. (1996). The organizational culture saga – from OD to TQM : a critical review of the literature . Part 1 – concepts and early trends. *Leadership & Organization Development Journal*, 17(1), 12–19.
- Makkonen, H., Johnston, W. J., & Javalgi, R. G. (2016). A behavioral approach to organizational innovation adoption. *Journal of Business Research*, 69, 2480–2489.
- Martínez-Costa, M., & Martínez-Lorente, A. R. (2008). Does quality management foster or hinder innovation? An empirical study of Spanish companies. *Total Quality Management and Business Excellence*, 19(3), 209–221.
- Mintzberg, H., & Quinn, J. B. (1991). *The Strategy Process—Concepts, Contexts, Cases* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Moreno-Luzon, M. D., Gil-Marques, M., & Valls-Pasola, J. (2013). TQM, innovation and the role of cultural change. *Industrial Management and Data Systems*, 113(8), 1149–1168.
- Morgan, M. (1993). *Creating Workforce Innovation—Turning Individual Creativity into Organizational Innovation*. New South Wales: Business & Professional Pub.
- Najm, N. A., Yousif, A. S. H., & Al-Ensour, J. A. (2017). Total quality management (TQM), organizational characteristics and competitive advantage. *Journal of Economic & Financial Studies*, 5(04), 12.
- Naor, M., Goldstein, S. M., Linderman, K. W., & Schroeder, R. G. (2008). The role of culture as driver of quality management and performance: Infrastructure versus core quality practices. *Decision Sciences*, 39(4), 671–702.
- Neuman, W. L. (2006). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches* (6th ed.). Wisconsin: Person.
- Nordby, H. (2020). *Communication and Organizational Culture* [Online]. Retrieved from <https://www.intechopen.com/books/a-closer-look-at-organizational-culture-in-action/communication-and-organizational-culture>. Access in: 12/01/2020.
- Oakland, J. S. (2003). *Total Quality Management: text with cases* (3rd ed.). Oxford: Butterworth-Heinemann.
- OECD/Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation* (4th ed.). Paris/Eurostat, Luxembourg.: OECD Publishing.
- Ooi, K.-B. (2009). TQM and knowledge management: literature review and proposed framework. *African Journal of Business Management*, 3(11), 633–643.
- Pallant, J. (2013). *SPSS Survival Manual: A step by step guide to data analysis using SPSS* (5th ed.). Australia: Allen & Unwin.
- Panuwatwanich, K., & Nguyen, T. T. (2017). Influence of Total Quality Management on Performance of Vietnamese Construction Firms. *Procedia Engineering*, 182, 548–555.
- Perdomo-Ortiz, J., González-Benito, J., & Galende, J. (2006). Total quality management as a forerunner of business innovation capability. *Technovation*, 26(10), 1170–1185.

- Powell, T. C. (1995). Total Quality management as Competitive Advantage: a review and empirical study. *Strategic Management Journal*, 16(1), 15–37.
- Prajogo, D. I., & Hong, S. W. (2008). The effect of TQM on performance in R&D environments: A perspective from South Korean firms. *Technovation*, 28(12), 855–863.
- Prajogo, D. I., & McDermott, C. M. (2005). The relationship between total quality management practices and organizational culture. *International Journal of Operations and Production Management*, 25(11), 1101–1122.
- Prajogo, D. I., & Sohal, A. S. (2001). TQM and innovation: A literature review and research framework. *Technovation*, 21(9), 539–558.
- Prajogo, D. I., & Sohal, A. S. (2003). The relationship between TQM practices, quality performance, and innovation performance: An empirical examination. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 20(8), 901–918.
- Prajogo, D. I., & Sohal, A. S. (2004). The multidimensionality of TQM practices in determining quality and innovation performance: An empirical examination. *Technovation*, 24, 443–453.
- Rad, A. M. M. (2006). The impact of organizational culture on the successful implementation of total quality management. *TQM Magazine*, 18(6), 606–625.
- Rahman, S. U., & Bullock, P. (2005). Soft TQM, hard TQM, and organisational performance relationships: An empirical investigation. *Omega*, 33(1), 73–83.
- Rajapathirana, R. P. J., & Hui, Y. (2018). Relationship between innovation capability, innovation type, and firm performance. *Journal of Innovation and Knowledge*, 3(1), 44–55.
- Raykov, T., & Marcoulides, G. A. (2006). *A first course in structural equation modeling* (2nd ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sadikoglu, E., & Zehir, C. (2010). Investigating the effects of innovation and employee performance on the relationship between total quality management practices and firm performance: An empirical study of Turkish firms. *International Journal of Production Economics*, 127(1), 13–26.
- Salmasi, F. (2014). a Survey on the Relationship Between Transformational Leadership and Employee ' S Empowerment : a Study Among. *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences*, 4, 1651–1655.
- Saraph, J. V, Benson, P. G., & Schroeder, R. G. (1989). An instrument for measuring the critical factors of total quality management. *Decision Sciences*, 20, 810–829.
- Sass, D. A., & Schmitt, T. A. (2010). A comparative investigation of rotation criteria within exploratory factor analysis. *Multivariate Behavioral Research*, 45(1), 73–103.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business Students* (5th ed.). England: Pearson Education Limited.
- Schein, E. H. (1983). *The Role of the Founder in the Creation of Organizational Culture*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology.

- Schein, E.H. (2004). *Organizational Culture and Leadership* (3rd ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Schein, Edgar H. (1984). Coming to a New Awareness of Organizational Culture. *Sloan Management Review*, 25(2), 3–16.
- Schnider, E., Ziegler, M., Beyer, L., & Bühner, M. (2010). Is it really robust? Reinvestigating the robustness of ANOVA against violations of the normal distribution assumption. *European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences*, 147–151.
- Schniederjans, D., & Schniederjans, M. (2015). Quality management and innovation: new insights on a structural contingency framework. *International Journal of Quality Innovation*, 1(1), 1–20.
- Shewhart, W. A. (1958). Nature and Origin of Standards of Quality. *The Bell System Technical Journal*, 37(1), 1–22.
- Shingo Institute. (2014). *Shingo Model*. Utah, USA.: Shingo Institute.
- Shingo Institute. (2016). *The Shingo Prize for Operational Excellence: Application Guidelines*. Utah, USA: Shingo Institute.
- Singh, P. J., & Smith, A. J. R. (2004). Relationship between TQM and innovation: an empirical study. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 15(5), 394–401.
- Singh, T., & Dubey, R. (2013). Soft TQM practices in Indian cement industry - An empirical study. *International Journal of Productivity and Quality Management*, 11(1), 1–28.
- Smith, M., Busi, M., Ball, P., & Van der Meer, R. (2008). Factors influencing an organisation's ability to manage innovation: A structured literature review and conceptual model. *International Journal of Innovation Management*, 12(4), 655–676.
- Sofi, M. (2019). *Are quality-oriented companies more innovative?* (Unpublished Master's Thesis) Polytechnic of Turin, Turin, Italy.
- Spector, B., & Beer, M. (1994). Beyond TQM programs. *Journal of Organizational Change Management*, 7(2), 63–70.
- Stevens, J. P. (2009). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (5th ed.). Mahwah, NJ: Routledge Academic.
- Suominen, A., & Jussila, J. (2009). Organizational Innovation Capability. In N. Oza & P. Abrahamsson (Eds.), *Building Blocks of Agile Innovation* (pp. 1–16). Charleston: BookSurge Publishing.
- Szeto, E. (2000). Innovation capacity : Working towards a mechanism for improving innovation within an inter-organizational network. *TQM Journal*, 12(2), 149.
- Taguchi, G. (1986). *Introduction to quality engineering: Designing quality into products and processes*. Hong kong: Nordica International Limited.
- Tari, J. J. (2005). Components of successful total quality management. *TQM Magazine*, 17(2), 182–194.

- Tseng, S. M., & Lee, S. P. (2014). The effect of knowledge management capability and dynamic capability on organizational performance. *Journal of Enterprise Information Management*, 27(2), 158–179.
- Van de Ven, A. H. (1986). Central Problems in the Management of Innovation. *Management Science*, 32(5), 590–608.
- van Dijk, C., & van den Ende, J. (2002). Suggestion systems: transferring employee creativity into practicable ideas. *R&D Management*, 32(5), 387–395.
- Wan, D., Ong, C. H., & Lee, F. (2005). Determinants of firm innovation in Singapore. *Technovation*, 25, 261–268.
- Welikala, D., & Sohal, A. S. (2008). Total Quality Management and employees' involvement: A case study of an Australian organisation. *Total Quality Management and Business Excellence*, 19(6), 627–642.
- Westfall, P. H., & Henning, K. S. S. (2013). *Texts in statistical science: Understanding advanced statistical methods*. Boca Raton, FL: Taylor & Francis.
- Westphal, J. D., Gulati, R., & Shortell, S. M. (1997). Customization or conformity? An institutional and network perspective on the content and consequences of TQM adoption. *Administrative Science Quarterly*, 42(2), 366–394.
- Wind, J., & Mahajan, V. (1997). Issues and opportunities in new products development: an introduction to the special issue. *Journal of Marketing Research*, 34(1), 1–12.
- Witcher, B. (1995). The changing scale of Total Quality Management. *Quality Management Journal*, 2(4), 9–29.
- Yilmaz, C., & Akman, G. (2008). Innovative capability , innovation strategy and market orientation : An empirical analysis in Turkish software industry. *International Journal of Innovation Management*, 12(1), 69–111.
- Yusof, S. M., & Aspinwall, E. (1999). Critical success factors for total quality management implementation in small and medium enterprises. *Total Quality Management*, 10(4–5), 803–809.
- Zhang, Z., Waszink, A., & Wijngaard, J. (2000). An instrument for measuring TQM implementation for Chinese manufacturing companies. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 17(7), 730–755.

## APÊNDICE I - INQUÉRITO DIFUNDIDO

### Introduction

First, thank you for your help! This survey was designed as part of a master's thesis in Engineering and Quality Management and aims to clarify the relationship between Quality and Innovation Capacity in companies. The target audience is everyone who works with Quality Improvement. Time is precious nowadays, so this will take just 10 minutes of yours! Do not worry, the data collected will be used only for research purpose. If you're ready to start, please click the "next" button bellow.

### GROUP 1: General information

*This group of questions will be used to characterize the respondents of the survey.*

1. Gender

*Answer options: Female; Male*

2. Country

*Answer options: List of countries*

3. What is your position in the company?

*Answer options: Open*

4. How many years of experience do you have in the Quality field?

*Answer options: Only numbers*

5. What is your company activity sector?

*Answer options: Industry; Services; Healthcare; Higher Education; Other.*

6. What is the company size in terms of the number of employees?

*Answer options: Micro (less than 9 employees); Small (between 10 and 50 employees); Medium (between 51 and 250 employees); Large (more than 251 employees)*

7. Is your company certified according to the ISO 9001 standard?

*Answer options: Yes; No*

### GROUP 2: Quality Principles

*This group of questions aims to evaluate how Quality Principles are perceived by the employees of the organization.*

According to what you **perceive or observe in your daily work experience**, please choose the option that best represents your opinion in relation to the following statements:

1. My organization is committed to fully satisfy customers' requirements and exceed their expectations.
2. My organization has different channels to communicate with the customers.
3. My organization has its processes oriented towards quality and performance improvement.
4. In my organization processes are continuously assessed in order to be improved.
5. In my organization all the associates are engaged, at some degree, with quality improvement.
6. My organization offers training in a variety of topics important to the business.
7. In my organization training helps associates to perform their roles with more autonomy.
8. My organization's top managers are committed to quality improvement.
9. In my organization the decision to implement improvement programs is based on a strategic choice towards organizational excellence.

### **GROUP 3: Quality Practices**

*This set of questions has the objective to understand how quality practices are perceived by employees and their influence in the organization' culture and innovation capacity.*

According to what you **perceive or observe in your daily work experience**, please choose the option that best represents your opinion in relation to the following statements:

1. In my organization customer feedback is used to identify areas of improvement for processes, products, or services.
2. My organization develops new products/services based on customer feedback.
3. My organization uses quality tools to improve and manage its processes.
4. My organization collects and analyzes processes data on a regular basis.
5. My organization regularly evaluates the performance of its suppliers to ensure raw material quality and the timeliness of delivering.
6. My organization encourages associates to give suggestions and ideas for process improvement and product/service design and development.
7. My organization recognizes associates' suggestions and ideas that result in some improvement for the company.
8. My organization encourages teamwork.
9. My organization's leaders encourage autonomous decision making among associates.
10. My organization's leaders create a motivational work environment for the associates.
11. In my organization leaders foster communication within associates at different levels.
12. In my organization there are no differences between what is communicated by managers and their actions.
13. In my organization the distribution of resources is planned according to the needs of each company department.
14. My organization shares objectives and strategic lines with its associates.
15. In my organization internal quality audits are carried out to identify improvement opportunities.

### **GROUP 4: Culture of Quality**

*This group of questions aims to perceive the influence of quality in the culture of the organization.*

According to what you **perceive or observe in your daily work experience**, please choose the option that best represents your opinion **regarding the existence/occurrence** of the following aspects in your organization:

1. Autonomy in decision making
2. Benchmarking
3. Knowledge sharing within the organization
4. Adequate training for the associates
5. Use of customer feedback for improvements and innovations
6. Capturing and implementing associates' ideas
7. Measurement and data analysis
8. Openness to suggestions

### **GROUP 5: Innovation Capacity Factors**

*In this group of questions, the goal is to perceive if innovation capacity can be fostered through quality management.*

According to what you **perceive or observe in your daily work experience**, please choose the option that best represents your opinion in relation to the following statements:

- 1) In my organization leaders encourage innovative ideas even if they imply a controlled percentage of risk.
- 2) In my organization leaders encourage autonomy in decision making.
- 3) In my organization leaders foster communication between themselves and associates (formal and informal).
- 4) In my organization there is an easy interaction between the different departments of the organization.
- 5) My organization seeks to be in contact with its partners and competitors to exchange information.
- 6) In my organization customers' feedback is used to understand the needs and desires of the customers, so the organization can create new process/products/services to fulfill those needs and desires.
- 7) My organization is interested in knowing all the skills I have so that they can be potentiated.
- 8) My organization considers associates' ideas and suggestions when creating new products/services or modifying processes.

## APÊNDICE II – ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA: TABELA DE VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA

### Variância total explicada

Fator	Autovalores iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somadas de rotação de carregamentos ao quadrado <sup>a</sup>
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	
1	22,929	57,322	57,322	22,587	56,467	56,467	20,982
2	1,934	4,835	62,157	1,572	3,929	60,396	14,753
3	1,235	3,088	65,245	,853	2,133	62,529	8,056
4	1,086	2,715	67,960	,716	1,789	64,319	9,708
5	,939	2,347	70,307				
6	,868	2,170	72,477				
7	,742	1,854	74,332				
8	,720	1,799	76,131				
9	,638	1,594	77,725				
10	,609	1,523	79,248				
11	,576	1,440	80,688				
12	,505	1,261	81,949				
13	,487	1,217	83,166				
14	,456	1,141	84,307				
15	,434	1,085	85,392				
16	,401	1,002	86,394				
17	,394	,984	87,378				
18	,369	,924	88,302				
19	,359	,897	89,198				
20	,347	,868	90,066				
21	,321	,803	90,869				
22	,318	,795	91,664				
23	,286	,716	92,380				
24	,272	,680	93,059				
25	,260	,650	93,709				
26	,244	,609	94,318				
27	,228	,570	94,888				
28	,211	,527	95,414				
29	,203	,508	95,922				
30	,203	,507	96,429				
31	,195	,487	96,916				
32	,185	,462	97,378				
33	,166	,414	97,792				
34	,157	,393	98,186				
35	,145	,363	98,549				
36	,145	,363	98,911				
37	,131	,327	99,238				
38	,112	,280	99,518				
39	,097	,242	99,760				
40	,096	,240	100,000				

Método de Extração: fatoração pelo Eixo Principal.

a. Quando os fatores são correlacionados, as somadas de carregamentos ao quadrado não podem ser adicionadas para se obter uma variância total.

Fonte: SPSS *Statistics*, versão 27.

### APÊNDICE III– ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA: MATRIZ DOS FATORES

<b>Matriz dos fatores<sup>a</sup></b>				
	Fator			
	1	2	3	4
G2P1	,609	,292	,268	,162
G2P2	,500	,237	,323	,129
G2P3	,758	,325	,230	,010
G2P4	,794	,241	-,094	-,208
G2P5	,793	,006	,037	-,133
G2P6	,639	-,012	,174	-,352
G2P7	,687	,017	,213	-,279
G2P8	,791	,003	,206	-,024
G2P9	,767	,009	-,026	-,108
G3P1	,791	,181	,015	,231
G3P2	,654	,226	-,011	,169
G3P3	,755	,297	-,185	-,006
G3P4	,700	,459	-,064	-,097
G3P5	,612	,397	-,145	,018
G3P6	,832	,112	-,046	-,004
G3P7	,844	,033	-,060	,024
G3P8	,801	-,042	,172	,025
G3P9	,760	-,112	,104	,059
G3P10	,837	-,210	,146	,017
G3P11	,829	-,119	,182	,026
G3P12	,805	-,189	,066	,068
G3P13	,711	-,081	,063	-,017
G3P14	,804	-,041	,187	,103
G3P15	,649	,290	-,069	-,002
G4P1	,693	-,124	,080	,043
G4P2	,658	-,045	-,170	,068
G4P3	,787	-,179	-,118	,017
G4P4	,754	-,159	-,075	-,399
G4P5	,815	,105	-,273	,080
G4P6	,813	-,131	-,171	-,038
G4P7	,742	,202	-,160	-,158
G4P8	,810	-,149	-,087	,012
G5P1	,793	-,148	-,077	,118
G5P2	,759	-,238	,011	,102
G5P3	,775	-,289	,024	,007
G5P4	,707	-,251	,045	,031
G5P5	,650	-,150	-,072	,180
G5P6	,802	,016	-,227	,160
G5P7	,801	-,250	-,117	-,041
G5P8	,820	-,187	-,130	,026

Método de Extração: fatoração de Eixo Principal.  
a. 4 fatores extraídos. 6 iterações necessárias.

Fonte: SPSS Statistics, versão 27.

## APÊNDICE IV - GRAUS DE LIBERDADE DO MODELO

### **Computation of degrees of freedom (Default model)**

<b>Number of distinct sample moments:</b>	820
<b>Number of distinct parameters to be estimated:</b>	86
<b>Degrees of freedom (820 - 86):</b>	734

Fonte: Amos *Graphics*, versão 27.

## APÊNDICE V - FATOR DE INFLAÇÃO DA VARIÂNCIA (VIF)

Variável Observável	(R2)	1-R2	VIF
G2P1	0,379	0,621	1,6103
G2P3	0,628	0,372	2,6882
G2P4	0,682	0,318	3,1447
G2P5	0,679	0,321	3,1153
G2P8	0,705	0,295	3,3898
G2P9	0,619	0,381	2,6247
G3P1	0,628	0,372	2,6882
G3P3	0,55	0,45	2,2222
G3P4	0,464	0,536	1,8657
G3P5	0,368	0,632	<b>1,5823</b>
G3P6	0,717	0,283	3,5336
G3P7	0,735	0,265	3,7736
G3P8	0,641	0,359	2,7855
G3P10	0,686	0,314	3,1847
G3P11	0,683	0,317	3,1546
G3P14	0,645	0,355	2,8169
G4P3	0,673	0,327	3,0581
G4P4	0,585	0,415	2,4096
G4P5	0,683	0,317	3,1546
G4P6	0,723	0,277	3,6101
G4P7	0,533	0,467	2,1413
G4P8	0,706	0,294	3,4014
G5P1	0,664	0,336	2,9762
G5P2	0,574	0,426	2,3474
G5P3	0,628	0,372	2,6882
G5P4	0,536	0,464	2,1552
G5P5	0,45	0,55	1,8182
G5P6	0,667	0,333	3,0030
G5P7	0,716	0,284	3,5211
G5P8	0,753	0,247	<b>4,0486</b>

Fonte: Autora.

## APÊNDICE VI – ANÁLISE DA NORMALIDADE DOS DADOS

Variable	min	max	skew	c.r.	kurtosis	c.r
G5P1	1,000	5,000	-,836	-5,472	-,035	-,115
G5P2	1,000	5,000	-,833	-5,453	,017	,054
G5P3	1,000	5,000	-,994	-6,503	,403	1,317
G5P4	1,000	5,000	-,942	-6,164	,092	,301
G5P5	1,000	5,000	-,524	-3,428	-,649	-2,124
G5P6	1,000	5,000	-1,067	-6,983	,361	1,181
G5P7	1,000	5,000	-,865	-5,664	-,137	-,449
G5P8	1,000	5,000	-,875	-5,730	,031	,103
G4P3	1,000	5,000	-,982	-6,425	,002	,008
G4P4	1,000	5,000	-,965	-6,316	,059	,192
G4P5	1,000	5,000	-1,275	-8,347	1,136	3,717
G4P6	1,000	5,000	-,880	-5,757	,156	,512
G4P7	1,000	5,000	-1,100	-7,200	,709	2,321
G4P8	1,000	5,000	-1,117	-7,309	,549	1,797
G3P1	1,000	5,000	-1,371	-8,976	1,180	3,860
G3P3	1,000	5,000	-1,087	-7,112	,304	,996
G3P4	1,000	5,000	-1,312	-8,588	1,070	3,503
G3P5	1,000	5,000	-1,172	-7,672	,510	1,667
G3P6	1,000	5,000	-1,132	-7,409	,482	1,577
G3P7	1,000	5,000	-1,004	-6,572	,124	,407
G3P8	1,000	5,000	-1,482	-9,698	1,479	4,841
G3P10	1,000	5,000	-,646	-4,225	-,543	-1,777
G3P11	1,000	5,000	-,897	-5,871	,282	,921
G3P14	1,000	5,000	-1,124	-7,357	,401	1,312
G2P1	1,000	5,000	-2,452	-16,045	6,196	20,276
G2P3	1,000	5,000	-1,717	-11,236	3,310	10,831
G2P4	1,000	5,000	-1,218	-7,974	,825	2,700
G2P5	1,000	5,000	-,721	-4,722	-,193	-,632
G2P8	1,000	5,000	-1,357	-8,883	1,247	4,082
G2P9	1,000	5,000	-,931	-6,093	,061	,200
<b>Multivariate</b>					<b>310,885</b>	<b>56,870</b>

Fonte: Amos *Graphics*, versão 27.

**APÊNDICE VII - PROBABILIDADE DE SIGNIFICÂNCIA DAS RELAÇÕES CAUSAIS ENTRE AS DIMENSÕES**

			<b>PLabel</b>	
PRTQM	<---	PTQM	***	par_41
CQ	<---	PTQM	,410	par_37
CQ	<---	PRTQM	***	par_38
CI	<---	CQ	***	par_29
CI	<---	PRTQM	,490	par_39

Fonte: Amos *Graphics*, versão 27.