

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

RAFAEL ZORZENON

PRÁTICAS DE GESTÃO DA QUALIDADE NA RELAÇÃO  
CLIENTE-FORNECEDOR EM PRODUTOS ELETRÔNICOS

SÃO CARLOS  
2019



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

RAFAEL ZORZENON

PRÁTICAS DE GESTÃO DA QUALIDADE NA RELAÇÃO CLIENTE-FORNECEDOR  
EM PRODUTOS ELETRÔNICOS

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

**Orientador:**  
**Prof. Dr. Manoel Fernando Martins**

SÃO CARLOS  
2019



**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

Zorzenon, Rafael.

Práticas de gestão da qualidade na relação cliente-fornecedor em produtos eletrônicos / Rafael Zorzenon. – São Carlos : UFSCar, 2019.

188 f

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos. 2019.

1. Cadeia de suprimentos. 2. Gestão da cadeia de suprimentos. 3. Gestão da qualidade. 4. Gestão da qualidade na cadeia de suprimentos. 5. Práticas de gestão da qualidade na cadeia de suprimentos. I. Título.

CDD:





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

---

**Folha de Aprovação**

---

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato Rafael Zorzenon, realizada em 07/02/2019:

---

Profa. Dra. Fabiane Letícia Lizarelli  
UFSCar

---

Prof. Dr. Manoel Fernando Martins  
UFSCar

---

Prof. Dr. Kleber Francisco Esposto  
USP



## DEDICATÓRIA

*A Deus e a todos que me ajudaram  
neste trabalho para que este importante  
objetivo fosse alcançado.*



## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por me permitir a realização deste trabalho me dando conforto nos momentos difíceis, força para superar cada desafio e por estar comigo durante toda a minha caminhada.

Agradeço em especial ao meu orientador, Prof. Dr. Manoel Fernando Martins, que com sua experiência e competência pode me auxiliar nesta dissertação definindo os rumos, participando do planejamento e acompanhando todo o trabalho.

Aos professores do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar, em específico aos Professores Dr. José Carlos de Toledo, Dr. Pedro Carlos Oprime e Dr. Sérgio Luís da Silva pelas aulas ministradas, por meio das quais pude aprender muito.

Também quero agradecer à Prof.<sup>a</sup> Dra. Fabiane Letícia Lizarelli (DEP/UFSCar) pela atenção e apoio concedidos no auxílio ao método de pesquisa sistemática, e ao Prof. Dr. Kleber Francisco Espôsto, da Universidade de São Paulo ( USP - São Carlos) pelas explicações, aulas ministradas e atenção a mim concedida.

Aos funcionários da Secretaria da Pós-Graduação do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, à CAPES pelo apoio financeiro na condução desta pesquisa, aos meus colegas de sala e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Qualidade – GEPEQ da Universidade Federal de São Carlos e às empresas que permitiram o acesso para a realização desta pesquisa os meus sinceros agradecimentos.

Agradeço à minha família pelo apoio e por acreditar em mim na realização deste árduo trabalho. Em especial à minha querida esposa, pelo incentivo e apoio, entendendo minha ausência inclusive nos finais de semana dedicados aos estudos.

Aos meus amados filhos, Arthur e Benício, que são o motivo principal pelo qual me propus e me dediquei na realização deste trabalho.

Também agradeço os colaboradores das empresas participantes da pesquisa, o qual dedicaram seu valioso tempo, tanto nas entrevistas quanto na disponibilização de tempo para a retirada das dúvidas pertinentes à pesquisa.

Se não foi uma tarefa fácil produzir este trabalho, mais difícil ainda teria sido sem o apoio dessas pessoas a quem sou muito grato.



ZORZENON, Rafael. Práticas de gestão da qualidade na relação cliente-fornecedor em produtos eletrônicos. 2019. 188f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

## RESUMO

A indústria de produtos eletroeletrônicos, por ser um impulsionador da maioria dos outros setores, vem ganhando destaque nos últimos anos. A abertura das barreiras comerciais tornou o mercado mais competitivo, motivo pelo qual requer um novo olhar sobre a gestão da qualidade na cadeia de suprimentos (GQCS), esta que possui uma abordagem sistêmica e que almeja melhorar o desempenho em toda a cadeia de suprimentos por meio da gestão da qualidade. O objetivo principal deste trabalho foi avaliar quais são as práticas adotadas pelas organizações de acordo com a teoria da gestão da qualidade na cadeia de suprimentos na relação cliente-fornecedor, em específico em um fornecedor de produto eletroeletrônico. A partir da Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) identificaram-se nove áreas principais relacionados a GQCS: Comunicação e parceria; estratégia; ferramentas da qualidade; gerenciamento de processos; foco no cliente e mercado; gestão de relacionamento com fornecedores; informação e análise dos dados da qualidade; gestão de recursos humanos e inovação, melhoria contínua e projeto do produto, sendo que de acordo com o objetivo principal do trabalho foi focado a área de gestão de relacionamento com fornecedores. Os dados foram coletados utilizando-se como instrumento principal a entrevista semiestruturada, realizada em uma indústria fabricante de motores automotivos e um fornecedor de componente eletrônico, ambos localizados no estado de São Paulo, assim não é possível generalizar os resultados e sim evidenciar a relação existente. Por meio do estudo de caso realizado foi possível identificar várias práticas presentes, destacando-se a medição e análise de indicadores de desempenho como o principal motivador na busca pela melhoria da qualidade nas organizações, bem como observou-se que as práticas de incentivo para melhoria da qualidade dos produtos recebidos dos fornecedores e elaboração em conjunto de ações e projetos de melhoria necessitam de um maior fortalecimento e incentivo pelas organizações de modo a contribuir para a melhoria da qualidade nesta relação cliente-fornecedor.

**Palavras-chave:** Cadeia de suprimentos; Gestão da cadeia de suprimentos; Gestão da qualidade; Gestão da qualidade na cadeia de suprimentos; Práticas de gestão da qualidade na cadeia de suprimentos.



## ***ABSTRACT***

The electronics industry, as a driver of most other sectors, has been gaining prominence in recent years. The opening of trade barriers has made the market more competitive, which is why it requires a new look at quality management in the supply chain (GQCS), which has a systemic approach and aims to improve performance throughout the supply chain. through quality management. The main objective of this work was to evaluate the practices adopted by organizations according to the theory of quality management in the supply chain in the customer-supplier relationship, in particular in an electronic-electric product supplier. From the Systematic Bibliographic Review (RBS), nine main areas related to GQCS have been identified: Communication and partnership; strategy; Quality tools; process management; customer and market focus; supplier relationship management; information and analysis of quality data; management of human resources and innovation, continuous improvement and product design, and according to the main objective of the work was focused on the area of relationship management with suppliers. The data were collected using a semistructured interview conducted in an automotive engine manufacturer and an electronic component supplier, both located in the state of São Paulo, as a main instrument, so it is not possible to generalize the results, but to show the existing relationship . Through the case study carried out, it was possible to identify several present practices, highlighting the measurement and analysis of performance indicators as the main motivator in the search for the improvement of quality in organizations, as well as it was observed that the practices of incentive for improvement the quality of the products received from the suppliers and the joint elaboration of actions and improvement projects require a greater strengthening and incentive by the organizations in order to contribute to the quality improvement in this customer-supplier relationship

***Keywords:*** *Supply chain; Supply chain management; Quality management; Supply Chain Quality Management; Practices of quality management in the supply chain.*



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Procedimentos para condução do estudo de caso. ....	43
Figura 2 - Modelo de Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS).....	44
Figura 3 - Convergência das várias fontes de evidências em um estudo de caso.....	47
Figura 4 - Valores, ferramentas e metodologias.....	53
Figura 5 - Configuração genérica de uma Cadeia de Suprimentos. ....	54
Figura 6 - Áreas que contribuem na definição de uma GCS.....	56
Figura 7 - Fases de processamento da RBS.....	60
Figura 8 - Sobreposição de domínios de GCS e GQ.....	65
Figura 9 - Áreas da GQCS.....	67
Figura 10 - Produtos eletrônicos.....	105
Figura 11 - Classificação das placas de circuito impresso .....	107
Figura 12- Alguns produtos eletrônicos utilizados na composição do motor .....	112
Figura 13- Alguns produtos fabricados na Empresa B.....	132



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Comparação entre os métodos de pesquisa qualitativa e quantitativa.....	39
Quadro 2 – Principais métodos de pesquisa em Engenharia de Produção. ....	41
Quadro 3 - Características das unidades de análise.....	45
Quadro 4 – Táticas do estudo de caso para testes de projeto. ....	49
Quadro 5 – Fases, etapas e resultados esperados da pesquisa. ....	50
Quadro 6 - Futuro da Qualidade. ....	51
Quadro 7 - Eras da Qualidade. ....	52
Quadro 8 - Características das principais bases de pesquisa. ....	59
Quadro 9- Processamento da RBS.....	61
Quadro 10 - Pesquisas da GQCS de acordo com a RBS. ....	62
Quadro 11 - Conceitos de GQCS. ....	64
Quadro 12- Resultado das Áreas da GQCS de acordo com a RBS.....	68
Quadro 13- Elementos relacionados à Gestão de Relacionamento com Fornecedores na teoria da GQCS.....	72
Quadro 14 -Práticas relacionadas ao elemento “Relações de parceria da empresa com seus fornecedores”.....	75
Quadro 15 - Práticas relacionadas ao elemento "Ações para a melhoria da qualidade". ....	79
Quadro 16 - Principais indicadores de desempenho de Confiabilidade ..... 82	82
Quadro 17 - Principais indicadores relacionados a Capacidade de resposta.....	82
Quadro 18 - Principais indicadores relacionados a Flexibilidade ..... 83	83
Quadro 19 - Principais indicadores relacionados a Custos e Finanças.....	83
Quadro 20 – Práticas de desempenho de fornecedores ..... 84	84
Quadro 21 - Práticas relacionadas ao elemento "Envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos". ....	87
Quadro 22 - Práticas relacionadas ao elemento "Melhoria contínua” ..... 90	90
Quadro 23 – Práticas relacionadas à seleção de fornecedores.....	94
Quadro 24- Síntese dos elementos e práticas segundo a teoria da GQCS.....	95
Quadro 25 - Síntese da Evolução da indústria eletroeletrônica.....	101
Quadro 26 – Instrumentos de coleta de dados na empresa A.....	109
Quadro 27 – Características dos entrevistados da Empresa A. ....	110
Quadro 28 - Caracterização da Empresa A ..... 111	111
Quadro 29 - Práticas observadas em relação ao elemento "Relações de parceria da empresa com	

seus fornecedores" .....	115
Quadro 30 - Práticas observadas do elemento "Ações para melhoria da qualidade".....	118
Quadro 31 - Práticas observadas em relação ao elemento "Medição e análise de indicadores de desempenho do fornecedor" .....	121
Quadro 32 - Práticas observadas em relação ao elemento "Envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos".....	123
Quadro 33 - Práticas observadas com relação ao elemento "Envolvimento dos fornecedores na melhoria contínua .....	125
Quadro 34 – Principais práticas observadas com relação ao elemento "Foco na qualidade na seleção de fornecedores" .....	129
Quadro 35 - Instrumentos de coleta de dados da empresa B.....	129
Quadro 36 - Entrevista realizada para o Caso B.....	130
Quadro 37 - Superior imediato ao entrevistado na empresa B .....	130
Quadro 38 - Caracterização da Empresa B.....	131
Quadro 39 - Práticas observadas em relação ao elemento "Relações de parceria da empresa com seu cliente".....	136
Quadro 40 - Práticas observadas com relação ao elemento "Ações para a melhoria da qualidade".....	138
Quadro 41 - Práticas observadas com relação ao elemento "indicadores de desempenho". ....	141
Quadro 42 - Práticas observadas em relação ao "Envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos". .....	142
Quadro 43 - Práticas observadas com relação ao Envolvimento dos fornecedores na melhoria contínua. ....	144
Quadro 44 - Práticas observadas com relação ao elemento "Foco na qualidade na seleção de fornecedores".....	146
Quadro 45 – Elementos e práticas levantadas nas Empresas A e B de acordo com a teoria da GQCS. ....	147

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Principais fatores na avaliação de fornecedores. ....	92
Tabela 2 – Faturamento da indústria eletroeletrônica por área por (R\$ Milhões).....	103



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABINEE	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
BEC	Bens Eletrônicos de Consumo
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAPRE	Comissão de Atividades de Processamento eletrônico
CM	<i>Contract Manufacturing</i>
CNM	Confederação Nacional dos Metalúrgicos
CS	Cadeia de Suprimentos
CUT	Central Única dos Trabalhadores
DEP/UFSCar	Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
DRC	Capacidade direta de execução sem problemas Director Run Capability
ECU	Unidade Central de Controle <i>Electronic Unit Control</i>
EDI	Intercâmbio eletrônico de dados / <i>Electronic Data Interchange</i>
EOP	Término da produção <i>End Of Production</i>
ETO	Engenharia sob encomenda / <i>Engineering To Order</i>
FEMEA	Análise do Tipo e Efeito de Falha <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FRC	Capacidade do ponto de inspeção <i>First Run Capability</i>
FR	Retardante de chama / <i>Flame Retardant</i>
GCS	Gestão da Cadeia de Suprimentos
GQ	Gestão da Qualidade
GQCS	Gestão da Qualidade na Cadeia de Suprimentos

GQT	Gestão da Qualidade Total
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
II PND	II Plano Nacional de Desenvolvimento
KPM	<i>Konzern Problem Management</i>
MC	Melhoria Contínua
MTO	Produzir sob encomenda <i>Make To Order</i>
MTS	Produzir para estoque <i>Make To Stock</i>
OEM	<i>Original Equipment Manufacturer</i>
PCI	Placa de Circuito Impresso
PIB	Produto Interno Bruto
RBS	Revisão Bibliográfica Sistemática
RFID	Identificação por meio de radiofrequência / <i>Radio Frequency Identification</i>
SCRAP	Sucata
SEI	Secretaria Especial de Informática
SIG	Sistemas Integrados de Gestão
SMD	<i>Surface Mounting Device</i>
SOP	<i>Start Of Production</i>
TELEBRAS	Empresa Brasileira de Telecomunicações
TI	Tecnologia da Informação
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
VMI	Estoque administrado pelo fornecedor / <i>Vendor Managed Inventory</i>
WMS	Sistemas de Organização de Armazéns / <i>Warehouse Management System</i>

ZP7 e ZP8

Ponto de verificação  
*Zahl Punkt*



# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>31</b>
1.1 Contextualização do tema.....	31
1.2 Justificativa.....	34
1.3 Objetivo .....	35
1.4 Delimitação do trabalho.....	36
1.5 Contribuições do trabalho.....	36
1.6 Estrutura do trabalho .....	37
<b>2 MÉTODO DE PESQUISA .....</b>	<b>39</b>
2.1 Abordagem e caracterização da pesquisa .....	39
2.2 Método de pesquisa adotado.....	41
2.3 Procedimentos de condução da pesquisa.....	42
2.3.1 Definição da estrutura teórico conceitual .....	43
2.3.2 Planejamento dos casos .....	44
2.3.3 Condução do teste piloto .....	47
2.3.4 Coleta dos dados.....	48
2.3.5 Análise dos dados e geração do relatório de pesquisa.....	48
2.4 Descrição geral do método .....	50
<b>3 GESTÃO DA QUALIDADE NA CADEIA DE SUPRIMENTOS (GQCS).....</b>	<b>51</b>
3.1 Gestão da qualidade.....	51
3.2 Cadeia de Suprimentos (CS) e Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS) .....	54
3.3 Identificação das pesquisas relacionadas à GQCS, de acordo com a RBS .....	59
3.4 Gestão da Qualidade na Cadeia de Suprimentos (GQCS).....	64
3.5 Gestão de relacionamento com o fornecedor .....	69
3.6.1 Relações de parceria com fornecedores.....	72
3.6.2 Ações para a melhoria da qualidade .....	76
3.6.3 Medição e análise de indicadores de desempenho em qualidade do fornecedor.....	80

3.6.4	Envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos .....	85
3.6.5	Envolvimento dos fornecedores na melhoria contínua.....	87
3.6.6	Foco na qualidade na seleção de fornecedores .....	90
3.7	Consolidação da estruturação das áreas e práticas da GQCS .....	95
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO DO SETOR E DO PRODUTO ANALISADO.....</b>	<b>99</b>
4.1	Caracterização do setor eletroeletrônico brasileiro .....	99
4.2	Características do componente eletrônico .....	104
<b>5</b>	<b>ESTUDOS DE CASOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>	<b>109</b>
5.1	Empresa A - Cliente .....	109
5.1.1	Caracterização da empresa e do produto .....	109
5.1.2	Relações de parceria da empresa com seus fornecedores.....	113
5.1.3	Ações para melhoria da qualidade.....	116
5.1.4	Medição e análise de indicadores de desempenho em qualidade do fornecedor.....	118
5.1.5	Envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos .....	121
5.1.6	Envolvimento dos fornecedores na melhoria contínua.....	124
5.1.7	Foco na qualidade na seleção de fornecedores .....	125
5.2	Empresa B - Fornecedor .....	129
5.2.1	Caracterização da empresa e do produto .....	129
5.2.2	Relações de parceria da empresa com seus fornecedores.....	132
5.2.3	Ações para melhoria da qualidade.....	137
5.2.4	Medição e análise de indicadores de desempenho em qualidade do fornecedor.....	138
5.2.5	Envolvimento do cliente no processo de desenvolvimento de produtos .....	141
5.2.6	Envolvimento da empresa com clientes na melhoria contínua.....	143
5.2.7	Foco na qualidade na seleção de fornecedores .....	144
5.3	Análise dos resultados .....	146
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>155</b>
6.1	Contribuições da pesquisa e comentários finais .....	155

6.2 Dificuldades da pesquisa .....	158
6.3 Limitações da pesquisa e recomendações para pesquisas futuras .....	158
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>161</b>
<b>APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO .....</b>	<b>169</b>
<b>APÊNDICE B – ROTEIRO DE PESQUISA – EMPRESA A - CLIENTE .....</b>	<b>171</b>
<b>APÊNDICE C – ROTEIRO DE PESQUISA – EMPRESA B - FORNECEDOR.....</b>	<b>177</b>
<b>APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO GERAL SOBRE A EMPRESA A – CLIENTE (CONTEXTO DO NEGÓCIO, DA FABRICAÇÃO E DO PRODUTO ANALISADO). </b>	<b>183</b>
<b>APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO GERAL SOBRE A EMPRESA B – FORNECEDOR (CONTEXTO DO NEGÓCIO, DA FABRICAÇÃO E DO PRODUTO ANALISADO). </b>	<b>185</b>
<b>APÊNDICE F – PROTOCOLO DE PESQUISA .....</b>	<b>187</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Este primeiro capítulo visa apresentar a proposta do trabalho de pesquisa a partir da contextualização de seu tema, objetivos e justificativas pontuando, ainda, a estrutura da presente pesquisa.

### 1.1 Contextualização do tema

O que se convencionou denominar globalização proporcionou, nos últimos anos, a abertura do comércio mundial levando as organizações a buscarem constantemente melhorias em seus produtos, processos e procedimentos, de modo possibilitar a mudança de foco intra-firma, abrangendo toda a cadeia de suprimentos (SOARES; SOLTANI; LIAO, 2017; AZIZI et al., 2016).

Neste cenário, a adoção de novos modelos de negócio se faz necessária para a manutenção da competitividade, que pode se referir a três aspectos principais: a) qualidade dos produtos ofertados; b) produtividade, ou seja, a capacidade da empresa de produzir mais e melhor com menos recursos; e c) bons preços praticados como resultado da obtenção de custos baixos na cadeia de produção (SIMCHI-LEVI, 2003), este último que através da gestão da qualidade interna e externa que possibilita ampliar a perspectiva de fornecimento (AZIZI et al., 2016).

Este ambiente competitivo sugere mudanças relevantes, sobretudo quando se considera que o ambiente em que as organizações se encontram atualmente é complexo e dinâmico (AZIZI et al., 2016), resultante das diversas demandas por inovações e soluções que satisfaçam as necessidades dos clientes. As variáveis do ambiente podem, portanto, influenciar a lucratividade das organizações (ZHONG et al., 2016), assim com a mudança focal ocorrida na cadeia de suprimentos nos últimos anos, passando do foco interno para foco externo das organizações, surge então a necessidade de estudar melhor a qualidade na cadeia de suprimentos (KAYNAK; HARTLEY, 2008; FOSTER et al., 2011).

A Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS) é definida por Christopher (2016) como a gestão de relações de uma organização que engloba desde a montante com os fornecedores até a jusante com os clientes, de maneira que o foco está na cooperação e na busca pela entrega de valor ao cliente final ao menor custo possível, o que proporciona uma maior sustentabilidade e vantagem competitiva à organização. Esta concepção é endossada por Moreira (2016), que afirma que a GCS contribui na obtenção de bons lucros por meio, também, da redução dos custos de materiais.

Devido a GCS e a Gestão da Qualidade (GQ) apresentarem várias áreas em comuns e estarem inter-relacionadas, alguns autores tem utilizado a denominação Gestão da Qualidade na Cadeia de Suprimentos (GQCS) para ressaltar esta ligação entre ambas (FOSTER Jr, 2008; LIN et al., 2005; RASHID; ASLAN, 2012; ROBINSON; MALHOTRA, 2005).

Para Robson e Malhotra (2005) e Foster Jr (2008) a GQCS consiste em uma abordagem que visa a integração dos processos em todas as organizações da cadeia de suprimentos, visando criar oportunidades de melhoria e conseqüentemente gerar satisfação dos clientes.

Kaynak e Hartley (2008), mencionam que a GQCS deve englobar o âmbito interno das organizações e promover a integração da empresa com seus fornecedores e clientes. Os gestores devem possuir, portanto, uma visão mais gerencial da Cadeia de Suprimentos (CS) para que possam garantir maior vantagem competitiva.

Assim, com a busca constante pela redução dos custos nas organizações, faz-se necessário uma maior competência quanto à GQCS, pois neste novo ambiente as organizações não competem mais como entidades autônomas e sim como cadeias de suprimentos (CHRISTOPHER, 2016; LAMBERT; COOPER, 2000).

Segundo diversos autores (FOSTER; OGDEN, 2008; LIN; KUEI; CHAI, 2013; ROBINSON; MALHOTRA, 2005; THEODORAKIOGLOU et al., 2006; ZENG; PHAN; MATSUI, 2013) a GQCS é composta por várias áreas do conhecimento, sendo que Monczka et al (2009) destacam a área do conhecimento denominada de “gestão de relacionamento com fornecedores” como sendo de extrema importância, uma vez que em uma indústria os gastos com fornecedores representam entre 60% a 70% do valor das vendas em uma empresa de fabricação de produtos, e entre 10% a 20% do valor das vendas em organizações de serviços.

Para Lambert e Enz (2017) a área de gerenciamento do relacionamento com o fornecedor é importante porque trata da base de fornecimento da empresa, devendo esta área ser melhor desenvolvida ou mantida para o sucesso no longo prazo, pois a participação do fornecedor está correlacionada diretamente a melhora do desempenho organizacional (ZENG; PHAN; MATSUI, 2013).

Neste contexto de transformações no cenário mundial, iniciou-se uma mudança na relação cliente–fornecedor alterando os moldes tradicionais baseados em transações e pautados na minimização do custo, buscando um comportamento mais colaborativo, interessado em parcerias de longo prazo e na criação de valor (TOLEDO et al., 2014).

Segundo Vanalle e Dos Santos (2014) a indústria automotiva é uma das maiores indústrias mundiais, esta que no Brasil é de fundamental importância para a economia nacional, representando cerca de 22% do Produto Interno Bruto (PIB) que é a soma de todas as riquezas

internamente produzidas no país (MDIC, 2018). Para Zagha e Cerra (2010) o setor vem sofrendo alterações na cadeia de suprimentos nos últimos anos, motivo pelo qual requer mais estudos.

Para Jabbour A. e Jabbour C. (2012) o setor eletroeletrônico afeta a competitividade em diversos outros setores, apresentando um faturamento significativo de modo que este setor é composto pela área de componentes elétricos e eletrônicos, incluindo a eletrônica embarcada, peças e partes (ABINEE, 2018). A indústria automotiva vem aumentando o uso de produtos eletrônicos, estes que segundo Gutierrez (2010) são equipamentos que possuem como base a microeletrônica e o *software*, de modo que para Ruiz et al. (2016) a Cadeia de Suprimentos apresenta-se como um dos principais desafios do setor, requerendo um melhor estudo sobre a interação existente entre compradores e fornecedores (BALBINOT; ARGOU MARQUES, 2009).

Em estudo de caso na indústria de peças automotivas nos Estados Unidos, Robinson e Malhotra (2005) mencionam que, devido à complexidade da cadeia e dos relacionamentos, as pesquisas em cadeia de suprimentos devem estar mais focadas nas questões relativas à qualidade. A teoria da GQCS é composta por diversas áreas do conhecimento, sendo que cada uma dessas áreas do conhecimento possui seus “elementos”, principais tópicos abordados por cada área do conhecimento. Para cada um dos elementos, de acordo com a teoria da GQCS, são sugeridas práticas, que referem-se às atividades a serem executadas de acordo com a teoria da GQCS.

Para Quang et al. (2016) e Lin et al. (2005) a aplicação das práticas dos elementos da GQCS pode contribuir significativamente no desempenho das organizações, sendo que de acordo com Azizi et al. (2016) a GQCS pode representar até 35% da variação da vantagem competitiva na cadeia.

Assim, sabendo que a relação cliente–fornecedor na GQCS afetará a competitividade organizacional e que as organizações necessitam estabelecer relações de colaboração com seus fornecedores para a gestão da melhoria da qualidade (ZU; KAYNAK, 2012), bem como da importância da temática, que para Jraisat e Sawalha (2013) e Fernandes et al. (2017), ainda é recente, carecendo de mais estudos devido a não possuir um entendimento completo, bem como que para Zeng, Phan e Matsui (2013) requer mais estudos relacionados ao gerenciamento da qualidade a montante, este trabalho visa analisar à seguinte questão:

*Quais são e como ocorrem as práticas realizadas na relação cliente-fornecedor entre um cliente do setor automotivo e seu fornecedor de produto eletrônico, de acordo com a teoria da GQCS?*

## 1.2 Justificativa

Christopher (2016) destaca que as áreas da Logística e GCS mostram-se como as mais desafiadoras em meio ao ambiente comercial intenso e dinâmico. A sobrevivência das organizações relaciona-se à manutenção da competitividade, que pode se dar por meio da melhoria constante da qualidade dos produtos, pelo aumento da produtividade ou pela redução de seus custos (SIMCHI-LEVI, 2003), práticas que tendem a reduzir significativamente o valor do preço para o cliente.

Segundo Robinson e Malhotra (2005) e Fernandes et al. (2017), a GCS e a GQ são exaustivamente pesquisadas pela literatura sem serem relacionadas diretamente. Assim, empreender esforços para compreender suas inter-relações mostra-se necessário para a melhor compreensão sobre a temática.

A GQCS é voltada ao desenvolvimento e à implantação de melhorias na gestão ao longo da cadeia produtiva de diferentes organizações, sendo um tema recente (LIN et al., 2005; FOSTER JR., 2008; KAYNAK; HARTLEY, 2008; LIN; KUEI; CHAI, 2013; ZENG; PHAN; MATSUI, 2013; QUANG et al., 2016), motivo pelo qual a implementação da GQCS requer estudos para uma melhor compreensão dos mecanismos envolvidos (FERNANDES et al., 2017), apresentando-se como uma área potencial para que sejam realizados estudos quanto as práticas referentes a GQCS (FERNANDES et al., 2017; FOSTER et al., 2011; SOLTANI et al., 2017). Em seu trabalho, Soltani et al. (2017) destacam a necessidade de mais estudos relacionados a GQCS, relacionados às operações e a qualidade, existindo oportunidade de pesquisa na construção de um quadro teórico consensual dos princípios que sustentam a GQCS.

Ao voltar o olhar à economia brasileira, nota-se que um dos setores de significativa importância é o setor eletroeletrônico (ABINEE, 2018), que implica diretamente na competitividade de praticamente todos os outros setores produtivos, uma vez que grande parte das atividades econômicas atuais faz uso de produtos e serviços vinculados à área eletrônica (KRONMEYER FILHO, 2004; LEITE; GUIMARÃES, 2015), assim este setor engloba uma grande variedade de produtos eletrônicos, sendo considerado uma cadeia complexa no Brasil, apresentando grandes desafios na gestão de sua cadeia devido a crescente produção que só aumenta (KOBAL et al., 2014).

Em estudo realizado sobre o setor eletroeletrônico brasileiro, Jabbour A. e Jabbour C. (2012) comentam sua relevância ao país e destacam sua carência na área de gestão de operações, sendo que os trabalhos encontrados têm foco principalmente na trajetória política e macroeconômica da área. Tais afirmações, segundo Jabbour A. e Jabbour C. (2012) amparam-

se em pesquisas realizadas nas bases de indexação de artigos científicos brasileiros, quando verificou-se que o tema “setor eletroeletrônico brasileiro”, possui poucos trabalhos que tratam sobre como o setor gere as suas operações internas e externas, assim como sobre as oportunidades e ameaças que permitam melhor compreender como são realizadas as suas operações.

Este estudo atende as sugestões de vários pesquisadores (FERNANDES et al., 2017; FOSTER et al., 2011; SOLTANI et al., 2017) que argumentam sobre a necessidade de realização de estudos sobre as práticas de GQCS, na oportunidade de construção de um quadro teórico conceitual revisando os princípios da teoria da GQCS (SOLTANI et al., 2017), bem como em dar uma maior ênfase na relação cliente-fornecedor (BALBINOT; ARGOU MARQUES, 2009), em específico analisando um produto eletrônico utilizado em uma indústria automotiva, de modo a verificar como são geridas as operações (JABBOUR A; JABBOUR C, 2012).

### 1.3 Objetivo

Têm-se como objetivo principal deste trabalho identificar quais são as práticas utilizadas na relação cliente-fornecedor entre uma empresa automotiva e seu fornecedor de produto eletrônico, de acordo com a teoria da gestão da qualidade na cadeia de suprimentos.

Para Voss, Tsikritsis e Frohlich (2002) o estudo de caso deve ser usado quando busca-se uma maior compreensão da realidade, considerando o contexto, buscando entender o “como” acontece determinado fenômeno bem como estudar possíveis práticas emergentes, assim entende-se que as práticas verificadas possibilitam uma melhor compreensão de como se dá a relação cliente-fornecedor, permitindo uma melhor apreensão da realidade e possibilitando possíveis orientações de direcionamento, bem como propor possíveis ações de melhoria na qualidade desta relação.

Os seguintes objetivos específicos considerados são:

- Identificar , por meio de revisão exploratória, os principais conceitos que envolvem a GC, a Cadeia de Suprimentos (CS) e a GQCS.
- Identificar, através de Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) e dos estudos de casos, as principais práticas de GQCS, com enfoque na relação cliente-fornecedor
- Analisar, por meio de pesquisa de campo, quais são as práticas atuais de GQ adotadas pela na relação cliente-fornecedor da indústria automobilística em fornecedor de equipamentos eletrônicos.

#### **1.4 Delimitação do trabalho**

O presente trabalho analisa a relação das empresas estudadas com seus respectivos fornecedores, centrando o olhar nos fornecedores de produtos eletrônicos ou nas placas de circuito impresso montadas. Em relação às empresas investigadas, os critérios básicos adotados para a sua inclusão no estudo, apresentam os seguintes aspectos;

Para a empresa focal do estudo, ou seja, empresa cliente, consideram-se a presença dos seguintes aspectos: (i) ser empresa do setor automotivo, pois segundo Vanalle e Dos Santos (2014) suas práticas e sistemas de gestão podem servir de modelo a outros setores; (ii) fazer uso na composição de seu produto do item “produto eletrônico” ou “placa de circuito impresso montada”, fornecida externamente; (iii) ter disposição e interesse a participar da pesquisa e (iv) ser empresa referência no setor, ou seja, estar entre as cinco primeiras colocadas em número de vendas anuais no ano de realização da pesquisa.

Quanto a empresa fornecedora, consideram-se a presença dos seguintes aspectos: (i) ser empresa fornecedora do item “produto eletrônico” ou “placa de circuito impresso montada” à empresa “cliente” desta pesquisa; (ii) ter disposição e interesse em participar da pesquisa;

Serão analisadas nesta pesquisa duas empresas, sendo uma empresa “cliente” e um “fornecedor”, de modo que generalizações devem ser feitas com reserva diante da limitação na variedade de contextos nesta dissertação.

#### **1.5 Contribuições do trabalho**

Do ponto de vista acadêmico, o trabalho apresenta, no atual contexto, a maneira como uma empresa do setor automotivo têm pautado a interação com um de seus fornecedores de produtos eletrônicos, de modo a permitir uma melhor compreensão da GQCS. Na teoria o presente trabalho contribui ao realizar uma RBS sobre a GQCS identificando suas principais áreas, bem como com a construção de um Quadro teórico, identificando as práticas existentes em cada um dos elementos na relação cliente-fornecedor.

O estudo de caso também permite a apreensão conceitual do tema por meio da revisão bibliográfica sistematizada.

Quanto ao meio organizacional, é esperado que os resultados apresentados contribuam com as organizações analisadas ao oferecer subsídios para que repensem as práticas adotadas na manutenção da relação cliente–fornecedor, realizando as melhorias pertinentes.

## 1.6 Estrutura do trabalho

A presente dissertação organiza-se em seis capítulos.

No **primeiro capítulo**, são expostos a contextualização, justificativa, objetivo, delimitação e estrutura do trabalho. No **segundo capítulo** são apresentados o método e a abordagem da pesquisa, além das técnicas, do instrumento de coleta de dados e das etapas de análise dos dados e descrição geral do método. O **terceiro capítulo** sistematiza e apresenta a proposta e a revisão sistemática da literatura sobre GQCS tratando, mais especificamente, sobre as práticas adotadas na relação cliente–fornecedor. O **quarto capítulo** apresenta as principais características do setor estudado bem como do produto analisado. O **quinto capítulo** apresenta os estudos de casos utilizados na pesquisa. No **sexto capítulo** são apresentadas as considerações finais do trabalho, as limitações da pesquisa e recomendações para trabalhos futuros.



## 2 MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa constitui-se da preocupação instrumental em torno da forma de se fazer ciência cuidando dos procedimentos, das ferramentas e dos caminhos a serem percorridos (DEMO, 1985).

Segundo Marconi e Lakatos (2003), o método é definido como um conjunto de atividades sistematizadas e racionais que auxilia a traçar o caminho a ser seguido permitindo, com maior segurança e economia, que se alcance o objetivo desejado.

Neste segundo capítulo tem-se como principal objetivo a definição do método de pesquisa adotado, discorrendo sobre a abordagem escolhida, a técnica utilizada, os instrumentos de coletas de dados adotados, a análise dos dados e a descrição geral do método utilizado nas diferentes fases deste trabalho.

### 2.1 Abordagem e caracterização da pesquisa

As abordagens de pesquisa são condutas que orientam o processo de investigação, aproximando e focalizando o problema que se pretende estudar (BERTO; NAKANO, 2000).

Segundo Gunther (2006), a escolha quanto à decisão teórico-metodológica não deve estar restrita a definir se o método será qualitativo ou quantitativo, mas sim ser pautada na melhor abordagem que contribua para a compreensão do fenômeno em vista, de modo a responder a questão de pesquisa.

O Quadro 1 apresenta as principais características de ambas as abordagens de pesquisa.

Quadro 1 – Comparação entre os métodos de pesquisa qualitativa e quantitativa.

Características da abordagem <i>qualitativa</i>	Características da abordagem <i>quantitativa</i>
Ênfase no indivíduo que está sendo adotado	Foco na estrutura e nos elementos da estrutura do objeto de estudo
Consideração de sua realidade subjetiva (contexto)	Pouca atenção ao contexto
Menos estruturada e com o intuito de captar as perspectivas e interpretações das pessoas envolvidas.	Rigidez quanto aos procedimentos para a coleta de dados
Proximidade do pesquisador com a pesquisa	Distância do pesquisador com a pesquisa

Fonte: Baseado em Cauchick et al. (2012).

A abordagem quantitativa compreende a formulação de hipóteses testadas buscando entender algum aspecto do funcionamento da organização a partir da explicação das relações de causa/efeito, que viabilizam a generalização dos resultados obtidos e tornam o estudo mais fácil

de ser replicado (FERREIRA, 2009).

Neste tipo de pesquisa quantitativa, os principais questionamentos se referem à mensuração dos conceitos, demonstração da causalidade, generalização e capacidade de replicações. O pesquisador, portanto, a partir de indícios na literatura, identifica as variáveis de pesquisa que podem ser testadas sem ter a necessidade de interagir com o indivíduo (BRYMAN, 2008).

A pesquisa qualitativa, por sua vez, se propõe a entender o ambiente e os acontecimentos de acordo com o significado que as pessoas lhe conferem, configurando-se como uma abordagem mais interpretativa (DENZIN; LINCOLN *apud* MOREIRA, 2016), podendo auxiliar no esclarecimento de questões que não estejam tão claras quanto ao problema de pesquisa (AAKER; KUMAR; DAY, 2001).

Para Triviños (1987), este tipo de pesquisa tem o ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador é o seu elemento principal. Assim, é importante que o pesquisador busque compreender realmente o que está acontecendo na prática alvo de seu interesse, extraindo as informações mais relevantes dos indivíduos que trabalham na organização a partir de suas próprias percepções e devendo, para uma boa validade da pesquisa, se aprofundar no estudo realizado.

Dentre os principais obstáculos em sua adoção, Bryman (2008) cita o acesso à organização alvo do estudo, a realização da interpretação e a análise dos dados coletados, de modo que a definição do caráter exploratório ou descritivo de uma pesquisa qualitativa também auxilia em seu desenvolvimento (AUGUSTO et al., 2013).

As pesquisas de caráter exploratório habitualmente envolvem o levantamento bibliográfico, entrevistas não estruturadas e o uso de estudos de caso, sendo uma pesquisa cujo objetivo é familiarizar-se com um assunto pouco conhecido ou explorado (GIL, 2008). Nas pesquisas de cunho descritivo, por sua vez, o assunto de interesse já é conhecido e se busca a descrição de um fenômeno ou de uma dada população, ou até mesmo o estabelecimento de relações entre variáveis utilizando técnicas padronizadas na coleta de dados.

Baseando-se nas características mencionadas, este trabalho adota a abordagem qualitativa de cunho exploratório, por conta da ênfase dada no intento de entender a realidade estudada (PRODANOV, 2013). O interesse pela pesquisa qualitativa encontra respaldo no desenrolar dos eventos que, segundo Cauchick et al. (2012), explicam *o como* e não somente *o quê* para se chegar a um resultado.

Assim, a realidade será estudada partindo-se de constructos teóricos e da identificação de práticas que podem se desdobrar devido à interação do pesquisador com o contexto

apreendido de maneira exploratória, tratando-se de um processo de investigação profunda voltado a analisar as práticas existentes na literatura e a sua verificação *in loco*, visando uma maior compreensão no ambiente estudado (BERTO; NAKANO, 1998).

## 2.2 Método de pesquisa adotado

De acordo com Yin (2001), cada método de pesquisa apresenta vantagens e desvantagens, de modo que o pesquisador deve ficar atento para selecionar o mais adequado segundo os seus objetivos de coleta de dados. O Quadro 2 apresenta os principais métodos de pesquisa em Engenharia de Produção.

Quadro 2 – Principais métodos de pesquisa em Engenharia de Produção.

<b>Método de Pesquisa</b>	<b>Características</b>
<p><b>Survey</b></p> <p>Bryman (2008) Cauchick (2012)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Em geral a coleta de dados se dá por um questionário;</li> <li>• Aplicado a amostras de grande tamanho;</li> <li>• Faz uso de técnicas de amostragem e inferência estatística</li> <li>• Nos questionários, geralmente utiliza-se da escala Likert.</li> </ul>
<p><b>Modelagem/Simulação</b></p> <p>Cauchick (2012)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consiste na construção de um modelo que represente física ou simbolicamente um sistema real;</li> <li>• Possibilita que variáveis sejam manipuladas para que se obtenham previsões a respeito do comportamento do sistema real;</li> <li>• Tipicamente quantitativo.</li> </ul>
<p><b>Experimentos</b></p> <p>Bryman (2008) Cauchick (2012)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estuda a relação causal entre duas variáveis de um sistema sob condições controladas pelo pesquisador;</li> <li>• Possuem robustez e confiança nos resultados;</li> <li>• Objetiva o estabelecimento de relações de causa-e-efeito entre as variáveis dependentes e independentes;</li> <li>• O pesquisador tem controle sobre as variáveis dependentes.</li> </ul>
<p><b>Pesquisa-ação</b></p> <p>Bryman (2008) Cauchick (2012)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O pesquisador interfere no objeto de estudo de forma cooperativa com os participantes da ação para resolver um problema;</li> <li>• É um método cujo assume abordagem qualitativa;</li> <li>• Abordagem na qual cliente e pesquisador colaboram para um diagnóstico e para a solução do problema, buscando entender o problema e criar conhecimento sobre o mesmo.</li> </ul>
<p><b>Estudo de Caso</b></p> <p>Bryman (2008) Cauchick (2012) Yin (2001) Voss et al. (2002)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possui carácter empírico que investiga o problema dentro do contexto real;</li> <li>• Possibilita amplo e detalhado conhecimento sobre o fenômeno, podendo inclusive contribuir para geração de teoria;</li> <li>• É uma estratégia na qual examinam-se acontecimentos contemporâneos, fazendo-se uso de diversas fontes de evidências, tais como a observação direta e o uso de entrevistas;</li> <li>• Faz uso de método qualitativo na coleta dos dados, como o uso da observação participante e entrevista semiestruturada.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor.

O estudo de caso se caracteriza “pelo estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado, tarefa praticamente impossível mediante os outros tipos de delineamentos considerados” (GIL, 2008, p.57).

Para Godoy (1995), o estudo de caso tem como estratégia responder o “como” e o “por quê” de certos fenômenos ocorrerem quando o foco de interesse recai sobre o fenômeno atual, tratando-se de pesquisa cujo objeto principal é a unidade de análise (TRIVIÑOS, 1990).

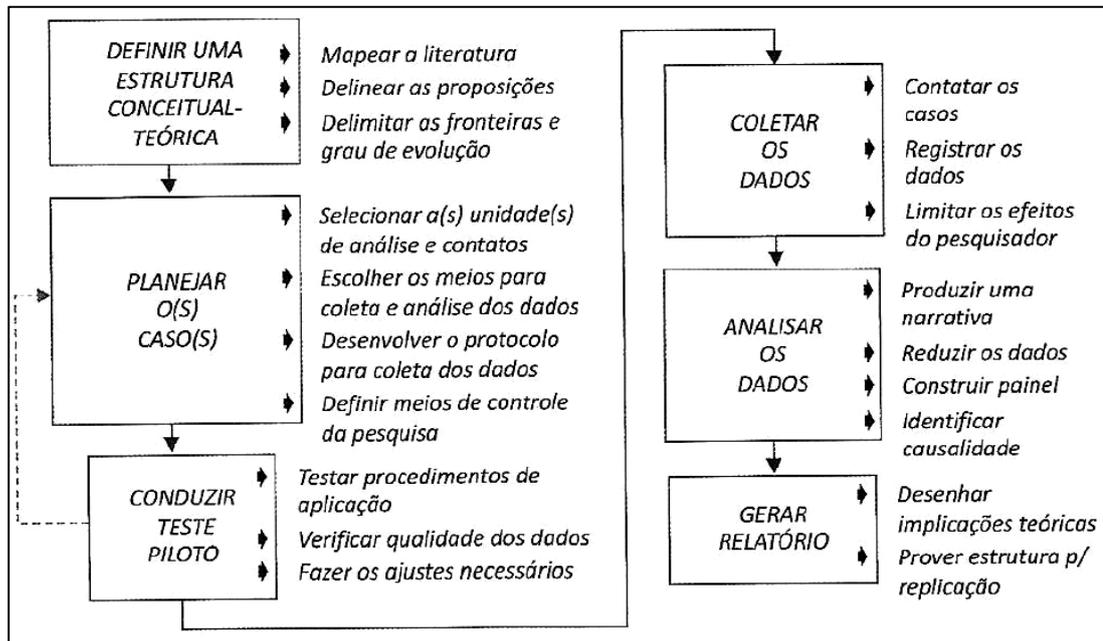
Para Voss, Tsikritsis e Frohlich (2002), o estudo de caso é uma história de um fenômeno passado ou atual o qual o contexto é importante sendo elaborado a partir de múltiplas fontes de evidências para comprovação do fato. Quanto ao propósito do estudo de caso, o mesmo pode ser: **exploratório** (quando o objetivo é desenvolver ideias e perguntas de pesquisa), para **construção de teoria** (utilizado quando os casos são contundentes, visando construção de teoria), para **teste de teoria** (utilizado no campo da gestão de operações visando testar questões complicadas com relação a implementação de estratégias) e também pode ser usado com a finalidade de **refinamento de teoria** (aonde visa o aprofundamento e à validação dos resultados empíricos de pesquisas anteriores) (VOSS; TSIKRITSIS; FROHLICH, 2002).

Assim, baseando-se nas características mencionadas acima e de acordo com o objetivo da pesquisa, o presente estudo faz uso do método estudo de caso. Tal decisão considera as reflexões de autores como Cauchick et al. (2012), que sugere o método estudo de caso para a pesquisa qualitativa e exploratória em Engenharia de Produção.

### 2.3 Procedimentos de condução da pesquisa

Os procedimentos para a condução da pesquisa consiste na realização da revisão de literatura, coleta dos dados, análise dos dados e geração do relatório final. Para que o estudo de caso viabilize resultados satisfatórios o mesmo foi conduzido de acordo com a Figura 1, que apresenta uma proposta para condução baseada em Cauchick et al. (2012).

Figura 1 - Procedimentos para condução do estudo de caso.



Fonte: Cauchick et al. (2012, p. 134).

A seguir são apresentadas as seis etapas de condução da pesquisa.

### 2.3.1 Definição da estrutura teórico conceitual

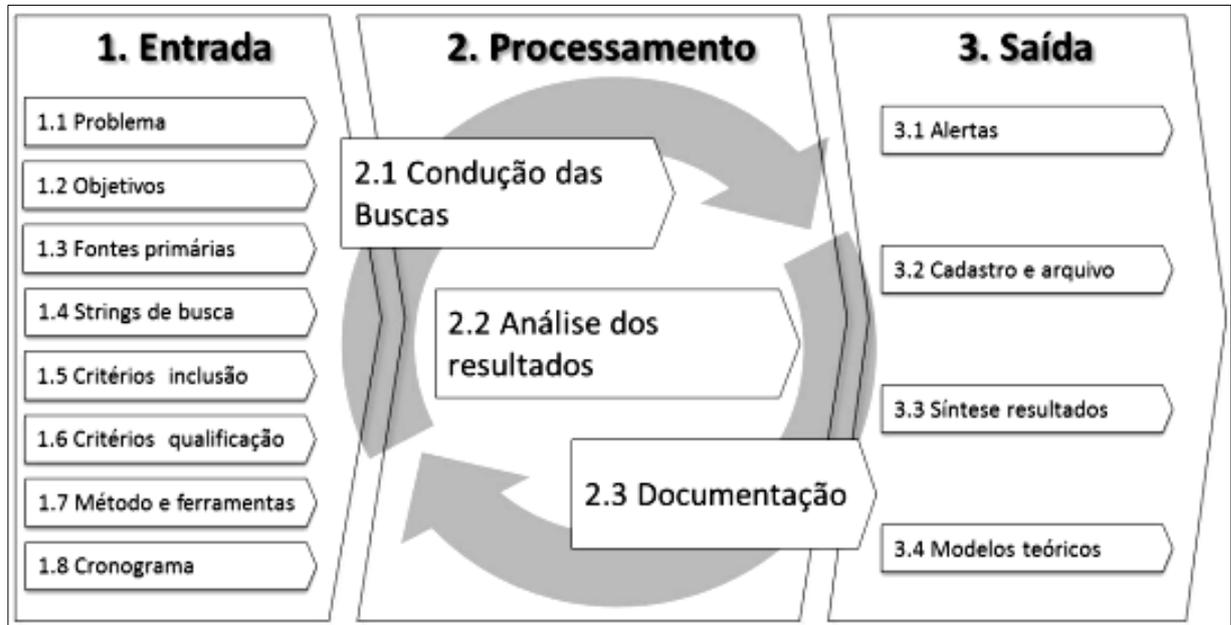
O primeiro passo consiste na definição da estrutura conceitual-teórica, realizando o levantamento da literatura sobre o tema em questão (CAUCHICK et al., 2012). Para a identificação do referencial teórico deste trabalho inicialmente foi realizado uma pesquisa exploratória sobre GQ e GCS com o intuito de identificar as principais relações existentes entre as teorias. Também se realizou-se o levantamento sobre o setor eletroeletrônico e sobre o produto eletrônico buscando um maior aprofundamento no tema e identificação dos principais domínios entre a GQ e GCS.

Após a realização da revisão exploratória, foi realizada a RBS sobre a GQCS. De acordo com Conforto et al. (2011), o objetivo da RBS é identificar trabalhos publicados sobre determinado tema, permitindo ao pesquisador coletar, avaliar, analisar e sintetizar um conjunto de informações, criando o “estado da arte” referente àquele assunto.

Para Louveiro et al. (2016), a RBS é um método que permite consolidar um grande volume de informação verificável e possui a capacidade de replicação desde que devidamente descrito. Assim, neste trabalho o objetivo da RBS foi identificar trabalhos sobre o tema GQCS com o intuito de construir embasamento teórico para a aplicação do questionário da pesquisa.

Para a condução da RBS neste trabalho utilizou-se o modelo proposto por Conforto et al. (2011), sendo que as principais etapas realizadas compreenderam: entrada, processamento e saída (Figura 2).

Figura 2 - Modelo de Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS).



Fonte: Conforto et al. (2011).

Na primeira etapa da RBS ocorre a definição da questão de pesquisa a ser respondida, do objetivo do projeto e do objetivo principal da RBS, além da definição de quais serão as fontes de pesquisa e “*Strings*” utilizadas na busca, bem como os critérios de inclusão e qualificação válidos e a ferramenta de auxílio no armazenamento dos dados obtidos. Essas etapas bem como a condução da RBS encontra-se descrita na seção 3.3.

### 2.3.2 Planejamento dos casos

Para Yin (2001) a definição da unidade de análise deve estar alinhada com as questões iniciais da pesquisa, bem como em um primeiro momento deve ser determinado a quantidade de casos a serem examinados, podendo ser casos únicos ou múltiplos casos. O Quadro 3, a seguir, apresenta as principais características de acordo com as unidades de análise a serem avaliadas para a pesquisa.

Quadro 3 - Características das unidades de análise.

Unidades de Análise	Características
Caso único	Maior aprofundamento na investigação, alcançado um restrito grau de generalizações
Caso múltiplo	Possui menor profundidade na investigação em comparação ao estudo de caso, porém podem alcançar um maior grau de generalizações

Fonte: Elaborado pelo Autor, adaptado de Yin (2001) e Cauchick et al. (2012).

Outra característica importante é que deve se atentar ao setor industrial a ser considerado no estudo, bem como o “recorte” do tempo na pesquisa, podendo ser casos retrospectivos ou longitudinais, aonde o primeiro investiga o passado coletando dados históricos sendo mais difícil de determinar as relações causa e efeito e o segundo investiga o presente podendo apresentar limitações quanto ao acesso dos dados e informações (CAUCHICK et al., 2012)

Assim, de acordo com as características apresentadas pelos autores acima, bem como com o objetivo da pesquisa, o presente trabalho refere-se a um estudo de caso único, analisando relação entre uma empresa do setor automotivo e seu fornecedor de produto eletrônico, visando entender as práticas adotadas na relação cliente-fornecedor no contexto atual em que as organizações encontram-se.

Quanto as **técnicas de pesquisa**, as mesmas são determinadas após a seleção do estudo de caso, sendo esta última fase intermediária da pesquisa, realizando-se após a delimitação do problema de pesquisa, da revisão bibliográfica, da definição dos objetivos, justificativas e identificação das variáveis. A etapa de coleta exige do pesquisador paciência, perseverança e esforço pessoal, tornando-se cansativa e demandando geralmente mais tempo do que o esperado (LAKATOS; MARCONI, 2003).

As técnicas de pesquisa ou procedimentos técnicos referem-se à maneira pela qual obtemos os dados da pesquisa. Segundo Yin (2001), o estudo de caso permite lidar com uma ampla variedade de evidências e o uso de múltiplas fontes faz com que a pesquisa possua uma maior confiabilidade.

As principais técnicas de pesquisa utilizadas para o estudo de caso compreendem análise documental, observações e entrevistas que podem ser estruturadas, semiestruturadas ou não estruturada (CAUCHICK et al., 2012; GODOY, 1995)

Lakatos e Marconi (2003, p. 166) mencionam que:

São vários os procedimentos para a realização da coleta de dados, que variam de acordo com as circunstâncias ou com o tipo de investigação. Em linhas gerais, as técnicas de pesquisa são: 1. Coleta Documental; 2. Observação; 3. Entrevista; 4. Questionário; 5. Formulário; 6. Medidas de Opiniões e de Atitudes; 7. Técnicas Mercadológicas; 8. Testes; 9. Sociometria; 10. Análise de Conteúdo e 11. História de vida.

Yin (2001) destaca seis fontes de evidências para o estudo de caso: documentação, registros em arquivos, entrevistas, observações diretas, observação participante e artefatos físicos. O mesmo autor menciona também que as entrevistas são uma das fontes de evidência mais importantes no estudo de caso.

As **observações** correspondem às visitas em campo nos locais escolhidos para o estudo e podem ter caráter participante (o pesquisador coloca-se na posição de outros elementos envolvidos no fenômeno em questão) ou não participante (o pesquisador atua apenas como espectador atento) (LAKATOS; MARCONI, 2003).

A **análise documental** “consiste que a fonte dos dados estão restrita a documentos, escritos ou não, constituindo-se o que se denomina de fontes primárias” (MARCONI e LAKATOS, 2003, p.174), sendo que para os autores, as principais fontes contemporâneas são os documentos de arquivos públicos documentos de arquivos.

Segundo Godoy (1995, p.27), “a observação tem um papel essencial no estudo de caso. Quando observamos, estamos procurando apreender aparências, eventos e/ou comportamentos”. O mesmo autor menciona ainda que a observação deve basear-se num roteiro elaborado de acordo com os objetivos da pesquisa, onde o pesquisador possa visualizar o máximo de ocorrências de seu interesse de acordo com o trabalho proposto.

A **entrevista semiestruturada** baseia-se em um roteiro de entrevista elaborado de acordo com a literatura, sendo composta por questionários com o intuito de facilitar o processamento dos dados minimizando erros nas respostas, aumentando a velocidade e precisão no registro (CAUCHICK et al., 2012). Para uma maior validação da pesquisa, a entrevista foi realizada com o gestor área relacionada ao tema de pesquisa, devido ao mesmo possuir um maior entendimento sobre a organização.

Assim, para a realização deste trabalho serão utilizadas a técnica de entrevista semiestruturada e a análise documental que, segundo Yin (2001), são fontes de informações a serem utilizadas no estudo de caso que juntamente com outras permitem a convergência dos dados (Figura 3).

Para as entrevistas foi desenvolvido um roteiro da pesquisa, este que é composto de questões relativos à pesquisa, sendo estas embasadas na revisão de literatura. Os roteiros de

pesquisa utilizados neste trabalho podem ser visualizados de acordo com o APÊNDICE B, APÊNDICE C, APÊNDICE D e APÊNDICE E.

Figura 3 - Convergência das várias fontes de evidências em um estudo de caso.



Fonte: Yin (2001, p. 122).

Também foi desenvolvido um protocolo de pesquisa, que segundo Cauchich et al. (2012, p. 135) “deve conter procedimentos e regras gerais da pesquisa para sua condução, assim como a indicação de origem das fontes de informação”. O protocolo de pesquisa desenvolvido para este trabalho pode ser visualizado de acordo com o APÊNDICE F.

### 2.3.3 Condução do teste piloto

De acordo com Cauchick et al. (2012), é necessário a realização de um teste piloto no estudo de caso de modo a verificar se a qualidade dos dados obtidos estão condizentes com o objetivo da pesquisa.

Inicialmente o questionário foi validado pelo orientador desta pesquisa, sendo que foram realizadas as alterações solicitadas inicialmente no questionário. Posteriormente também foi realizado o teste do questionário simultaneamente com a entrevista na Empresa A que é a empresa focal deste trabalho, ou seja, uma indústria automobilística, sendo que durante a realização da entrevista foram realizadas pequenas alterações nas questões realizadas, conforme entendimento verificado pelo entrevistado, validando definitivamente o questionário. Assim o questionário elaborado para a empresa A pode ser visualizado no (APÊNDICE B). Para a

elaboração do questionário para aplicação na Empresa B, ou seja, no fornecedor do produto eletrônico, as questões foram formuladas visando o “ponto de vista” do fornecedor, ou seja, a confirmação das respostas obtidas pela empresa A.

#### **2.3.4 Coleta dos dados**

Após o contato inicial com a Empresa A e eventuais correções e melhorias no roteiro da pesquisa, bem como no protocolo da pesquisa, foi realizado um novo contato com a Empresa A, de modo que a mesma apontasse qual seria a pessoa mais indicada a realização da entrevista. Após isso, foi realizado o agendamento da entrevista na empresa.

Posteriormente a entrevista na Empresa A, a Empresa B foi indicada pela Empresa A, bem como também foi indicado pela Empresa A quem seria a pessoa mais adequada para a realização da entrevista, com roteiro semiestruturado, na Empresa B. Assim foi enviada uma carta de apresentação, conforme (APÊNDICE A), solicitando a participação da mesma na pesquisa e posterior a sua confirmação na pesquisa, foi agendado a entrevista.

A partir da coleta dos dados prevê-se que o pesquisador produzirá uma narrativa geral do caso, mencionando somente o que é essencial e possui ligação com os constructos da pesquisa (CAUCHICK et al., 2012), sendo que os autores sugerem a gravação das entrevistas bem como o uso da codificação. Em caso de gravação das entrevistas recomenda-se a transcrição integral de seu conteúdo o mais breve possível, sendo que quando não gravadas a transcrição deve ser validada pelos informantes como uma maneira de se garantir a precisão e validação das narrativas coletadas (CAUCHICK et al., 2012).

Assim, de acordo com o sugerido por Cauchick et al. (2012), adotou-se o uso de gravações nas entrevistas, sendo seu conteúdo transcrito o mais breve possível, visando garantir uma maior precisão na pesquisa.

#### **2.3.5 Análise dos dados e geração do relatório de pesquisa**

De acordo com Lakatos e Marconi (2003), a análise dos dados é a tentativa de evidenciar quais são as relações existentes entre o fenômeno estudado e outros fatores. Para Yin (2001), tal análise consiste em examinar, categorizar e classificar ou recombinar as evidências, tendo em vista as proposições iniciais do estudo.

Nas pesquisas qualitativas a análise dos dados torna-se mais difícil e Yin (2001) sugere a utilização de estratégia analítica geral nestes casos. Dentre as várias estratégias, a “adequação ao padrão” compreende a comparação dos dados obtidos no estudo de caso com os padrões

mencionados no referencial teórico, assim pretende-se verificar as práticas que estão sendo realizadas nas organizações pesquisadas de acordo com o levantamento das práticas na RBS.

Para Yin (2001), a qualidade em um projeto de pesquisa pode ser garantida por meio dos quatro testes e das táticas recomendadas no Quadro 4, que devem ser utilizadas de acordo com cada fase da pesquisa.

Quadro 4 – Táticas do estudo de caso para testes de projeto.

Testes	Tática do estudo de caso	Fase da pesquisa na qual a tática deve ser aplicada
Validade do constructo	• Utiliza múltiplas fontes de evidências	Coleta de dados
	• Estabelece encadeamento de evidências	
	• O rascunho do relatório do estudo de caso é revisado por informantes-chave	Composição
Validade interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faz adequação ao padrão</li> <li>• Faz construção da explanação</li> <li>• Faz análise de séries temporais</li> </ul>	Análise de dados
Validade externa	• Utiliza lógica de replicação em estudos de casos múltiplos	Projeto de pesquisa
Confiabilidade	• Utiliza protocolo de estudo de caso	Coleta de dados
	• Desenvolve banco de dados para o estudo de caso	

Fonte: Yin (2001, p. 55).

Em síntese, visando uma maior qualidade na pesquisa na análise dos dados e no relatório da pesquisa, foram adotadas algumas táticas, a saber: Para a validade do constructo, adotou-se o uso de múltiplas fontes de evidências em cada uma das empresas, conforme o Quadro 26 para a Empresa A e Quadro 27 para a Empresa B, de modo que a adoção da triangulação permitiu a validação dos dados, verificando se as informações estavam condizentes.

Quanto ao teste de validade interna da pesquisa, adotou-se o uso da tática descrita como “Adequação ao padrão” aonde os resultados da pesquisa são comparados com as práticas levantadas na teoria. E, por fim, visando uma melhor confiabilidade no estudo de caso, foi construído um protocolo de pesquisa (APÊNDICE F) visando a preparação pré entrevista do pesquisador, bem como foram construídos os roteiros de pesquisa (APÊNDICE B) e (APÊNDICE C) que consistem em um questionário semiestruturado para a realização das entrevistas nas empresas.

## 2.4 Descrição geral do método

Visando explicitar os caminhos percorridos ao longo da condução da pesquisa, descrevem-se a seguir a sua organização ao longo de nove fases de trabalho distribuídas em seis etapas de desenvolvimento (Quadro 5).

Quadro 5 – Fases, etapas e resultados esperados da pesquisa.

<b>Etapas</b>	<b>Fases (F)</b>	<b>Resultados</b>
<b>Definição estrutura teórico conceitual</b>	F1 – Revisão Exploratória sobre Gestão da Qualidade (GQ)	Identificação dos principais conceitos de Gestão da Qualidade (GQ) e Gestão Cadeia de Suprimentos (GCS) e identificação dos principais domínios entre a GQ e GCS.
	F2 – Revisão Exploratória sobre Gestão Cadeia de Suprimentos (GCS)	
	F3 – Revisão Exploratória sobre o setor eletroeletrônico e produto eletrônico ou placa de circuito impresso montada.	Caracterização do setor e suas principais particularidades.
	F4 - Revisão bibliográfica sistemática sobre Gestão da Qualidade na Cadeia de Suprimentos (GQCS).	Identificação do conceito e das principais áreas da GQCS e das principais práticas na relação cliente-fornecedor.
<b>Planejamento dos casos</b>	F5 – Planejamento dos casos, seleção das unidades de análise, definição dos meios de coleta, desenvolvimento do protocolo, definição dos meios de controle da pesquisa.	Definição das unidades de análise, definição dos meios de coleta e do protocolo e roteiro de pesquisa.
<b>Teste Piloto</b>	F6 – Teste piloto	Testar procedimentos de aplicação, verificação da qualidade dos dados, melhor compreensão sobre os temas, reformulação da revisão bibliográfica, validação e ajustes do questionário.
<b>Coleta de dados</b>	F7 – Coletar dados	Contatar casos , realização de reuniões, aplicação de questionário da pesquisa e registro dos dados
<b>Análise dos Resultados</b>	F8 – Análise dos casos	Realizar a Produção da narrativa, redução dos dados, construção de painel com análise das práticas existentes e faltantes, de acordo com cada caso selecionado.
<b>Relatório</b>	F9 – Relatório	Apresentar a síntese dos resultados obtidos a partir da confecção de relatório de pesquisa baseado na relação entre os estudos de casos realizados.

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 3 GESTÃO DA QUALIDADE NA CADEIA DE SUPRIMENTOS (GQCS)

Este capítulo aborda os conceitos de GQ, CS e Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS). Após tal exposição apresenta-se a condução da RBS e o conceito da teoria da GQCS com seus elementos.

#### 3.1 Gestão da qualidade

Feigenbaum (1994) menciona que o significado de “qualidade” está relacionado à experiência real do cliente com o produto ou serviço, configurando-se como uma medida subjetiva. Esse subjetivismo, segundo Toledo et al. (2014, p. 2), “contribui para a confusão na aplicação da palavra qualidade, uma vez que cada pessoa, quando se refere a ela, está querendo dizer coisas diferentes a partir do seu ponto de vista”.

Para Campos (2004, p. 2), o grande objetivo das organizações é o atendimento às necessidades do cliente, visto que um produto ou serviço de qualidade é “aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo as necessidades do cliente”.

Para Toledo e Carpinetti (2000), as futuras tendências na GQ são de usá-la como sistema de suporte às atividades empresariais, envolvendo as áreas de Controle da Qualidade, Engenharia da Qualidade, Sistemas de Garantia da Qualidade e Melhoria de Processos. As principais características apontadas pelos autores quanto ao futuro da qualidade estão sintetizadas no Quadro 6.

Quadro 6 - Futuro da Qualidade.

<b>Futuro da Qualidade – Década 2000 em diante</b>	
Objetivo da Qualidade	Preocupação com o impacto social, econômico e ambiental.
Ênfase da Qualidade	Atendimento às necessidades do mercado, do consumidor e da sociedade.
Métodos de Qualidade	Uso de métodos estatísticos sofisticados, capacitação pessoal e prática da inovação.
Orientação da Qualidade	Relacionamento entre os autores da cadeia.
Responsabilidade da Qualidade	Todos os envolvidos na cadeia de produção.
Papel dos profissionais da Qualidade	Estabelecer objetivos, educação, treinamentos e trabalho consultivo com outros autores da cadeia produtiva.
Abordagem	Coordenar a qualidade na cadeia de produção.

Fonte: Baseado em Toledo et al. (2014).

Para Toledo et al. (2014), a evolução da GQ sofreu alterações ao longo dos anos, passando por quatro eras ou fases, descritas no Quadro 7.

Quadro 7 - Eras da Qualidade.

<b>Eras da Qualidade</b>	<b>Características</b>
<b>1ª – Era da Inspeção</b> Décadas de 1910, 1920 e 1930	Objetivo: Detecção da não conformidade; Inspeção no final da produção é que comprova a qualidade; Ênfase da qualidade na uniformidade do produto; A qualidade era orientada em direção ao produto.
<b>2ª – Era do Controle da Qualidade dos Processos</b> Décadas de 1940 e 1950	Objetivo: Controlar os processos de fabricação; Buscava-se a qualidade no processo; Utilização de métodos e técnicas estatísticas para controle da qualidade.
<b>3ª – Era da Garantia da Qualidade</b> Décadas de 1960 e 1970	Objetivo: Coordenar os processos de fabricação, confiabilidade e manutenibilidade; Ênfase da qualidade no atendimento às necessidades do mercado; A qualidade orientada em direção ao sistema de qualidade; Utilização de programas e sistemas como métodos da qualidade.
<b>4ª – Era do Gerenciamento Estratégico da Qualidade</b> Décadas de 1980 a 1990	Objetivo: Impacto estratégico da qualidade; Ênfase no atendimento às necessidades do consumidor; Métodos utilizados prevendo o planejamento estratégico, o estabelecimento de objetivos e a mobilização da organização; A abordagem da qualidade se dá no sentido de gerenciar a qualidade.

Fonte: Baseado em Toledo et al. (2014)

Devido a importância da gestão da qualidade nas organizações, novas teorias e práticas foram surgindo nas organizações, dando início a Gestão da Qualidade Total (GQT) (TOLEDO et al., 2014). Para os autores, as principais tendências em relação à GQT apontam que, nos últimos anos, o movimento de busca pela qualidade total no Brasil tem sido benéfico.

Klefsjö et al. (2001) consideram a GQT um sistema de gerenciamento constituído por valores, metodologias e ferramentas que visam a melhoria da satisfação do cliente com o uso reduzido de recursos. Segundo os autores, os valores contribuem para a criação da cultura organizacional, devendo ser suportados continuamente pelos métodos e ferramentas da qualidade (Figura 4).

Figura 4 - Valores, ferramentas e metodologias.



Fonte: Baseado em Klefsjö et al. (2001).

De modo geral, diferentes autores definem à sua maneira a Gestão da Qualidade Total (GQT):

(...) é mais bem entendida como uma filosofia de como abordar a administração da qualidade. [...] É uma abordagem que coloca qualidade (e na verdade, melhoramento de maneira geral) no coração de tudo o que é feito por uma operação e inclui todas as atividades dentro de uma operação (SLACK et al., 2009, p. 628).

(...) é uma abordagem abrangente para melhorar a competitividade, eficácia e flexibilidade, através do planejamento, organização e compreensão de cada atividade, e envolvendo indivíduos de vários níveis (OAKLAND, 2003, p. 41).

(...) é uma filosofia integrada de gerência e um conjunto de práticas que enfatizam a melhoria contínua, a busca pelo atendimento às necessidades do cliente, o pensamento em longo prazo, a eliminação de refugo e retrabalho, envolvimento do trabalhador, trabalho em equipe, novos projetos do processo, *benchmarking* (busca de adoção das melhores práticas conhecidas no trabalho), análise de solução de problemas pelos empregados, medida de resultados e relacionamento próximo dos fornecedores (MOREIRA, 2016, p. 554)

(...) significa que a cultura da organização é definida pela busca constante da satisfação do cliente através de um sistema integrado de ferramentas, técnicas e treinamento. Isso envolve a melhoria contínua dos processos organizacionais,

resultando em produtos e serviços de qualidade (SASHKIN, M; KISER, K. J, 1994, p. 34).

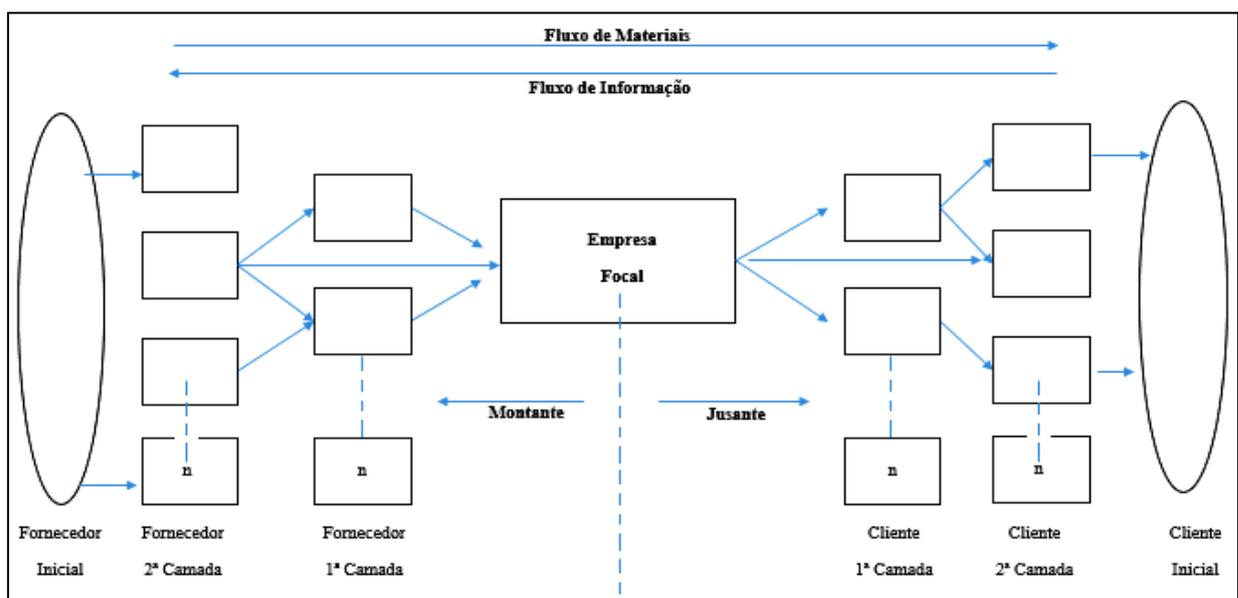
Neste sentido, observa-se que não há uma definição exata de GQT, geralmente caracterizada por possuir foco no cliente, envolvimento da alta direção, desenvolvimento dos recursos humanos das empresas, consistindo em um processo de melhoria contínua na busca da qualidade total.

### 3.2 Cadeia de Suprimentos (CS) e Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS)

O termo Cadeia de Suprimentos (CS) pode ser expresso como um conjunto de atividades funcionais que se repetem ao longo do canal pelo qual as matérias-primas vão sendo transformadas em produtos acabados, agregando valor ao cliente (Ballou, 2006). Em complemento, Chopra e Peter (2003) argumentam que uma CS é composta por vários estágios no atendimento do pedido de um cliente, incluindo todas as etapas que envolvem fabricantes, fornecedores e os próprios clientes.

Slack et al. (2009, p. 389) definem a CS como a “interconexão das empresas que se relacionam entre si por meio de ligações a montante e a jusante entre os diferentes processos, que produzem valor na forma de produtos e serviços para o consumidor final”. Por sua vez, para Cooper, Lambert e Pagh (1997), o escopo da CS pode ser definido em termos do número de empresas e funções envolvidas. A Figura 5 ilustra uma configuração genérica de CS.

Figura 5 - Configuração genérica de uma Cadeia de Suprimentos.



Fonte: Adaptado de Lambert, Cooper e Pagh (1998).

Para Zagha (2009, p. 71), uma CS é definida como:

(...) um conceito complexo que envolve negócios sendo supridos e suprindo outros negócios, com ligações entre eles estabelecidas por transporte, armazenagem, logística, sistemas de planejamento da produção e controle e gerenciamento da informação.

O termo GCS surgiu na década de 1990, adquirindo maior relevância quando as empresas perceberam que utilizavam fornecedores alocados em todo o mundo e considerados extremamente importantes porque poderiam impactar em grandes lucros a partir da redução dos custos na gerência dessa cadeia (MOREIRA, 2016). Nesse sentido, Tan (2002) menciona que na mesma década muitos fabricantes e provedores de serviços colaboravam com seus fornecedores estratégicos para o gerenciamento de materiais, de modo que as atividades da Logística e de Gerenciamento de Materiais ficaram conhecidas como Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS).

Toledo et al. (2014, p. 128) definem a gestão da cadeia de suprimentos como sendo:

A gestão da cadeia de suprimentos pode ser entendida como a integração dos processos comerciais, na cadeia, dos fornecedores originais, que fornecem produtos, serviços e informação (e, portanto, valor agregado) aos clientes e consumidores finais. A gestão da cadeia de suprimentos é um conceito administrativo que integra o gerenciamento de processos da cadeia de suprimento, tendo por objetivos cortar custos, aumentar lucros, melhorar o desempenho nas relações com clientes e fornecedores e desenvolver serviços de valor adicionado que tragam diferencial competitivo para uma empresa.

O conceito de Gestão de Cadeia de Suprimentos nos dias atuais está cada vez mais relacionado às noções de parceria, alianças estratégicas e outras relações, dando ênfase aos fatores transacionais presentes, único elemento importante a ser gerenciado em uma cadeia de suprimentos (TOLEDO et al., 2014).

Souza (2007), a partir de definições encontradas na literatura sobre o que é GCS, constatou que quatro grandes áreas contribuem no entendimento do conceito: (a) A Logística coordena o fluxo de materiais e informações do fornecedor da matéria-prima até o cliente final com a finalidade de entregar valor final ao cliente; (b) O setor de compras busca um relacionamento mais próximo aos fornecedores; (c) O *Marketing* visa gerir o canal de distribuição a fim de entregar valor ao cliente e (d) A Gestão Estratégica da Produção visa entregar as atividades da cadeia de valor possuindo metas comuns entre as organizações e visando obter vantagem competitiva (Figura 6).

Figura 6 - Áreas que contribuem na definição de uma GCS.



Fonte: Baseado em Souza (2007).

Pires (2009) denomina como GCS o processo de coordenação e gerência do conjunto de empresas ao longo da CS, enquanto que Christopher (2016) menciona que se trata de um conceito mais amplo do que a Logística, pois busca articular e coordenar os processos entre fornecedores, clientes e organização de maneira que o principal foco esteja nas relações da cadeia buscando, por exemplo, eliminar os níveis de estoque que existem entre organizações, mediante o compartilhamento das informações sobre os níveis de estoque e demanda.

Para Lambert, Cooper e Pagh (1998), o objetivo principal da GCS é maximizar a competitividade da empresa bem como de toda a rede de suprimentos, incluindo o cliente final. Tal objetivo pode ser alcançado por meio do alinhamento interno e externo das empresas, uma vez que a competição ocorre na cadeia, desde que se considerem três elementos essenciais na busca do alinhamento: estrutura da rede da CS, processos e negócios da CS e componentes de GCS.

A estrutura da CS busca a identificação dos membros da cadeia, incluindo as empresas que interagem com a empresa focal direta ou indiretamente por meio de seus fornecedores. Os processos de negócios na CS podem ser de quatro tipos: processos gerenciados, processos monitorados, processos não monitorados e empresas não participantes (LAMBERT, COOPER, PAGH, 1998).

Os **processos gerenciados** são aqueles onde a empresa focal integra e gerencia com um ou mais membros da cadeia, havendo colaboração entre as empresas; os **processos monitorados** compreendem processos que a empresa focal não considera críticos, além da realização de monitoramento e auditorias, processos que são delegados a outras empresas; os

**processos não monitorados** são aqueles cujo a empresa focal não está envolvida ativamente, não sendo críticos o bastante para serem monitorados, de modo que a empresa focal confia na gestão e integração desse processo na cadeia, e os **processos de empresas não participantes** referem-se às empresas que não estão conectadas à CS, são relações entre membros da empresa-foco e empresas que não são membros dessa cadeia, podendo influenciar em seu desempenho (LAMBERT, COOPER, PAGH, 1998).

Para Lambert e Cooper (2000), os componentes da GCS são distintos em dois pontos principais, sendo que o primeiro ponto principal refere-se ao grupo físico e técnico de gestão, que inclui os componentes mais visíveis, mensuráveis e fáceis de trocar, como por exemplo a estrutura de trabalho, a estrutura da organização e a estrutura do fluxo de produtos e o segundo ponto principal refere-se ao grupo que é composto pelos componentes gerenciais e comportamentais de gestão, estes que estão relacionados aos conceitos e métodos voltados à gestão como a estrutura de liderança; a estrutura de risco, recompensa e relacionamento; métodos de gestão, cultura e atitude, assim o alinhamento entre esses componentes proporciona uma melhor competitividade tanto para as as empresas envolvidas como para toda a cadeia, estes que, segundo os autores, definem o sucesso do negócio.

Croxton et al. (2001) mencionam que a GCS é composta por oito processos: (1) Gestão de relacionamento dos clientes; (2) Gestão de serviços ao cliente; (3) Gestão de demanda; (4) Atendimento de pedidos; (5) Gestão do fluxo de fabricação; (6) Gestão de relacionamento de fornecedores; (7) Desenvolvimento e comercialização de produtos e (8) Gestão de devolução, todos os processos são necessários para que ocorra uma adequada integração na CS e uma maior vantagem competitiva.

Para Porter (1992), uma melhor compreensão da vantagem competitiva provém da busca pelo entendimento além daquele observado na empresa como um todo, sendo que a vantagem competitiva é alcançada por meio da diferenciação da empresa. Tal fator diferenciador pode ocorrer no projeto, na produção, no *marketing*, na entrega e/ou no suporte do produto através da criação de valor. A otimização ou coordenação dos elos existentes entre as atividades, ou das próprias atividades individualmente, auxilia a viabilizar a criação de valor a partir do elemento chave que é a informação.

Para Carlos e Maçada (2007), o uso da Tecnologia da Informação (TI) garante um melhor controle do fluxo de informações, permitindo que problemas ocorridos com um membro da rede não se repliquem nos demais. Os autores mencionam alguns sistemas de informações logísticas que podem ser utilizados para garantir melhor eficiência na cadeia, tais como: (1) Sistemas de Organização de Armazéns (*Warehouse management system – WMS*),

responsáveis por manter o controle e o rastreamento do movimento de estoques desde o recebimento até a expedição; (2) Identificação por meio de radiofrequência (*Radio frequency identification* – RFID); (3) Rastreamento de frotas; (4) Sistema de código de barras; (5) Intercâmbio Eletrônico de Dados (*Electronic data interchange* – EDI), que possibilita a transmissão ágil de dados entre parceiros da cadeia; (6) Estoque administrado pelo fornecedor (*Vendor managed inventory* – VMI), visando saber o momento e a quantidade certos de um item faltante ao cliente; (7) Compras eletrônicas (*e-procurement*), um sistema automatizado de compras por meio da internet de maneira a permitir maior integração com fornecedores e (8) Sistemas Integrados de Gestão (SIG) utilizados para apoio na gestão da organização de maneira a facilitar as tomadas de decisões.

Toledo et al. (2014) mencionam que a TI é indispensável nos dias atuais na GCS devido à necessidade de informações que viabilizem à organização uma visão mais holística do processo, tornando necessário o uso de sistemas inteligentes e que possuem o objetivo de saber como a decisão tomada por algum membro da cadeia pode afetar os demais membros, seja a montante ou a jusante da cadeia.

Neste contexto, percebe-se a complexidade e extensão da CS e se evidencia a necessidade de coordenação entre os participantes, com o consequente uso da TI nos processos da organização, o que é atualmente indispensável entre os participantes da cadeia a fim de compartilhar informação, permitindo uma melhor eficiência em todo o processo, com maior agilidade e vantagem competitiva. Para Romano e Vinelli (2001), uma melhor coordenação na CS possibilita que os membros a jusante usem sua posição na cadeia para entender melhor as necessidades do cliente, de modo a traduzir estas informações em requisitos da qualidade e os membros a montante estariam mais atrelados a por em prática os requisitos e monitorá-los.

A GCS busca, portanto, integrar e coordenar os processos em toda a cadeia, almejando garantir a qualidade do produto ou serviço e se mostrando importante na garantia da qualidade da CS, esta que pode ser alcançada por meio da implementação interna da GQ em cada membro da cadeia (ROBINSON; MALHOTRA, 2005).

Em termos gerais, compreende-se que a CS é um conjunto de empresas que se inter-relacionam por meio da troca de informações e materiais visando produzir valor ao cliente e garantir o bem-estar das organizações envolvidas. Torna-se importante, portanto, uma melhor gestão da cadeia com práticas de melhoria contínua entre seus membros para que toda a CS se fortaleça, pois em uma cadeia de produção um depende dos recursos controlado por outro, existindo ganhos a serem gerados pelo compartilhamento total dos recursos (TOLEDO et al., 2014).

Deste modo, após o entendimento dos principais conceitos sobre CS e GCS, e de acordo com o objetivo da pesquisa, faz-se necessário a identificação das principais pesquisas e áreas sobre a GQCS, sendo apresentadas a seguir nos demais tópicos.

### 3.3 Identificação das pesquisas relacionadas à GQCS, de acordo com a RBS

Para identificação das principais áreas da GQCS empreendeu-se a Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS). O foco da RBS foi o levantamento do estado da arte e a identificação dos principais elementos na relação cliente-fornecedor, assim, os “elementos” seriam os principais tópicos abordados internamente à relação cliente-fornecedor. Após o levantamento realizado, foi possível a identificação das práticas existentes na relação cliente-fornecedor de acordo com a GQCS.

A pergunta principal da RBS a ser respondida foi: Quais são as práticas existentes na relação cliente-fornecedor de acordo com a teoria da GQCS?

Para definição da escolha das bases de dados considerou-se as principais características de cada uma das bases, conforme o quadro 8 abaixo:

Quadro 8 - Características das principais bases de pesquisa.

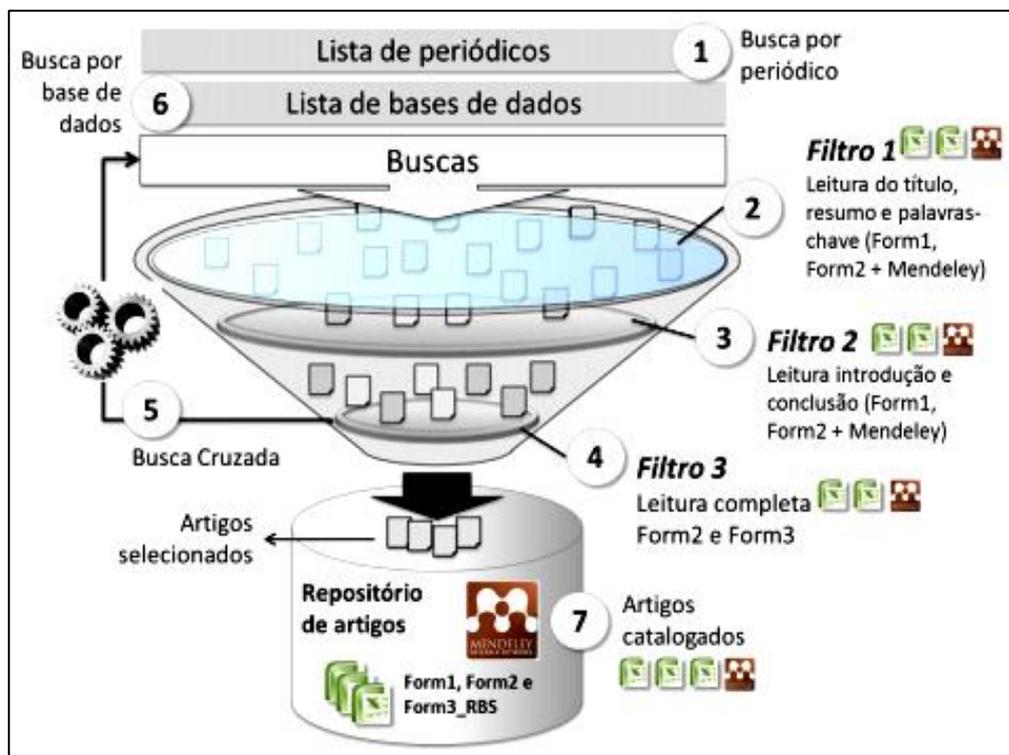
Base	Característica
Scopus	Base internacional relacionada à literatura de ciências da vida, ciências da saúde e ciências sociais, procedentes de mais de 16.000 periódicos
Web of Science	Base multidisciplinar. Recupera referências bibliográficas e citações de trabalhos publicados em mais de 12.000 periódicos de alto impacto nas ciências, ciências sociais, artes e humanidades
Scielo	Possui artigos com texto completo de revistas nacionais
EBSCO	Uma das maiores bases de dados, apresenta artigos internacionais diversos e completos
SciencDirect	Disponíveis publicações da Elsevier e de outras editoras científicas que abrangem as áreas de Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias, Ciências Exatas e da Terra, Engenharias, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas e Letras e Artes
Engineering Village	Base de referências e resumo de pesquisas em engenharia técnica e científica. Possui mais de 17 milhões de registros entre citações bibliográficas e resumos, periódicos de engenharias e anais de congressos e eventos oriundos de 73 países em 190 disciplinas da Engenharia
ProQuest	Conjunto de bases de dados cobrindo temas específicos nas áreas de Engenharia e de Tecnologia

Portal de Periódicos Capes	Acesso a textos completos de mais de 38 mil publicações periódicas, internacionais e nacionais, além das diversas bases de dados que reúnem desde referências e resumos de trabalhos acadêmicos e científicos até normas técnicas, patentes, teses, dissertações dentre outros tipos de materiais abrangendo todas as áreas do conhecimento
Google Acadêmico	Diversos materiais disponibilizados online, abrangendo alguns materiais gratuitos de diversas bases de pesquisa.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em De-La-Torre-Ugarte-Guanilo, Takahashi e Bertolozzi (2011) e CAPES (2017).

Justifica-se a escolha da base de dados *Web of Science*, pois esta base engloba os artigos mais relevantes da área. Quanto ao processamento da RBS, utilizou-se modelo proposto por Conforto et al. (2011), conforme Figura 7, abaixo.

Figura 7 - Fases de processamento da RBS.



Fonte: Conforto et al.(2011, p. 8).

Este processo é composto de sete fases que visam sistematizar o processo de busca dos trabalhos, permitindo que haja um bom embasamento teórico de acordo com o objetivo da pesquisa. Assim, a busca realizada considerou o título, resumo e palavras-chave a partir dos termos "*Quality management*" OU "*Quality management practices*" E "*Supply chain management*" OU "*Supply chain quality management*" OU "*customer relationship manager*" OU "*quality management in the supply chain*".

Primeiramente realizou-se a busca pelos termos somente no título dos trabalhos, tendo como resultado 78 documentos. A pouca quantidade de trabalhos resultou em pesquisa expandida para o resumo e palavras-chaves, totalizando 639 documentos.

Posteriormente estabeleceram-se como critérios de inclusão possuir redação nos idiomas português e inglês; pertencer a áreas do conhecimento como *management*, *business*, *engineering industrial*, *engineering manufacturing*, e configurar-se como artigo acadêmico-científico e publicação em revista. Como critérios de exclusão fixou-se o não atendimento a um ou mais critérios de inclusão, de modo que foram excluídos documentos como patentes e livros, arquivos de congressos etc., assim como retirados os resultados em idiomas que não o inglês e/ou português. Também na pesquisa não foi considerado o limite de tempo, abrangendo assim todo o conteúdo disponível na base de dados.

A busca refinada resultou em 334 documentos. Após a leitura do título e resumo de todo o conjunto foram selecionados 85 artigos para leitura da introdução e conclusão. Verificou-se, posteriormente, a disponibilidade dos artigos na *Web of Science*, de modo que os artigos não disponíveis na íntegra foram pesquisados também em outras bases como Google Acadêmico e Portal de Periódicos da CAPES.

Por fim, após as demais fases de processamento a RBS resultou em 27 artigos catalogados no período entre outubro de 2017 a abril de 2018, conforme a seguir (Conforto et al., 2011). Quanto a duração total da RBS, justifica-se pelo fato da necessidade do pesquisador em obter conhecimento em um *software* de gestão de RBS para um melhor gerenciamento dos trabalhos selecionados na pesquisa.

Quadro 9- Processamento da RBS.

<b>Termo de busca (padrão <i>Web of Science</i>)</b>	<b>Local de busca</b>	<b>Crítérios</b>	<b>Resultado</b>
TS=("quality management" OR "quality management practices") AND TS=("supply chain" OR "customer relationship manager") OR TS=("quality management in the supply chain")	Título	Termos somente no título, sem restrição nenhuma a área, língua ou ano de publicação.	78 Documentos
TS=("quality management" OR "quality management practices") AND TS=("supply chain" OR "customer relationship manager") OR TS=("quality management in the supply chain")	Título + Resumo + Palavras-chave	Termos no título + resumo + palavras-chaves.	639 Documentos

TS=("quality management" OR "quality management practices") AND TS=("supply chain" OR "customer relationship manager") OR TS=("quality management in the supply chain")	Título + Resumo + Palavras- chave	Termos no título + resumo + palavras-chaves. <b>Área:</b> management, business, engineering industrial e engineering manufacturing <b>Tipo:</b> Artigo <b>Idioma:</b> Inglês; Português	334 Artigos
FASE 2 Conforto et al. (2011) = Leitura dos 334 artigos (título + resumo + palavras-chave)			85
FASE 1, 2, 3 e 4 (Conforto et al.,2011) = Artigos catalogados da RBS (Quadro 10)			24
FASE 5 (Conforto et al., 2011) = Inserção de referências cruzadas			3
FASE 6 e 7 (Conforto et al., 2011) = Artigos finais catalogados da RBS			27
Trabalhos que também foram utilizados por meio da revisão exploratória			6
Total Geral			<b>33</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

Além dos artigos catalogados na RBS, foram inseridos no trabalho, por referência cruzada, os escritos de Azar, Kahnali e Taghavi (2010); Kaynak e Hartley (2008); Foster Jr (2008).

Também foram utilizados, por meio da revisão exploratória, os autores Monczka et al. (2009) e Toledo et al. (2014), além de Jraisat e Sawalha (2013), Huang e Keskar (2007), Rashid e Aslam (2012) e Tan et al (2009).

O resultado das pesquisas relacionadas à GQCS, de acordo com a RBS é apresentado no Quadro 10.

Quadro 10 - Pesquisas da GQCS de acordo com a RBS.

Ano	Autor(es)	Tipo de Estudo	Método	Local de Atuação
2017	Soares et al.	Empírico	Survey	325 empresas de manufatura no Reino Unido, como empresas de fabricação com operações no setor de metais e produtos de metais modificados, alimentos e bebidas, eletrônicos, farmacêuticos, aeroespacial e outros segmentos.
2017	Fernandes et al.	Teórico	----	----
2016	Azizi et al.	Estudo de Caso	Correlação descritiva	Estudo de Caso na empresa <i>Alyaf Company</i> , no Irã.
2016	Zhong et al.	Empírico	Survey	1000 hotéis de 4 a 5 estrelas na China, cada hotel com média de 350 a 500 funcionários.
2016	Jurburg, et al.	Empírico	Estudo de caso	Duas empresas, sendo uma pública e outra privada.
2016	Quang et al.	Teórico	----	----

2013	Lin; Kuei; Chai	Empírico	Survey	17 empresas de projetos e equipamentos localizadas em Taiwan.
2013	Zeng, J; Phan, CA; Matsui, Y	Empírico	Survey	238 fábricas de máquinas, eletroeletrônicos e automóveis em oito países e com no mínimo 250 funcionários cada.
2013	Wu; Zhang	Empírico	Survey	397 empresas da China
2012	Zu e Kaynak	Teórico	Revisão de literatura	----
2011	Foster, ST; Wallin, C; Ogden, J	Empírico	Survey	Pesquisa aplicada a 102 pessoas no oeste dos EUA, sendo a grande maioria profissionais de gerenciamento da cadeia de suprimentos e operações.
2008	Kuei, Madu; Lin	Empírico	Estudo de caso Análise AHP	Uma empresa em Taiwan, fabricante de tecidos de poliéster e tingimento de tecidos. (Cadeia de fornecimento de negócios de moda)
2008	Foster, ST; Ogden, J	Teórico	----	----
2008	Yeung	Empírico	Survey	225 indústrias de eletrônicos de Hong Kong.
2008	Sroufe e Curkovic	Empírico	Estudo de caso	14 fornecedores da indústria automotiva com experiência em ISO 9000:2000.
2006	Theodorakioglou ; Gotzamani; Tsiolvas	Empírico	Survey	117 empresas certificadas com ISO 900 na Grécia e média de 192 funcionários.
2006	Sila et al.	Empírico	Survey	96 indústrias de diversos setores localizadas nos EUA: 32 da indústria de dispositivos elétricos e eletrônicos, 44 da indústria de equipamentos de transporte e 20 de indústrias de instrumentos.
2005	Flynn, BB; Flynn, EJ	Empírico	Survey	164 empresas no Japão, Itália, Inglaterra e Alemanha.
2005	Robinson, CJ; Malhotra, MK	Empírico	Estudo de caso	Indústria de peças automotivas nos EUA.
2005	Lin;Chow; Madu; Kuei; Yu	Empírico	Modelagem	103 empresas de serviços logísticos, vendas e transporte em Taiwan e Hong Kong.
2005	Kannan e Tan	Empírico	Survey	566 empresas na América do Norte e Europa.
2003	Lee, MS; Lee YH; Jeong, CS	Empírico	Estudo de caso	Estudo de caso em 3 empresas.
2001	Romano e Vinelli	Empírico	Estudo de caso	Empresa italiana de têxteis e vestuário.
1999	Tan et al.	Empírico	Survey	Diversos segmentos, sendo indústrias automotiva, química, de informática, construção, produtos de consumo, defesa, eletrônica, produtos industriais, dispositivos médicos, embalagens, farmacêutica, papelão, semicondutores e telecomunicações.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A seguir são apresentados os principais conceitos de GQCS de acordo com os trabalhos utilizados nesta pesquisa.

### 3.4 Gestão da Qualidade na Cadeia de Suprimentos (GQCS)

De acordo com Rashid e Aslam (2012) a GCS e a GQ apresentam-se inter-relacionadas, ou seja, as organizações que visam um maior desempenho organizacional devem buscar uma maior integração na CS e uma maior GQ simultaneamente, porque segundo os autores, não é possível melhorar a GQ na CS sem um maior nível de integração entre todos os membros da cadeia de suprimentos.

Para Foster (2008), Lin et al (2005) e Robinson e Malhotra (2005), devido a GCS e GQ apresentarem diversas áreas em comum, surgiu um novo conceito, sendo este denominado de GQCS. A GQ tradicional se concentra nas questões de controle e melhoria interna da organização (ZU; KAYNAK, 2012), já o conceito de GQCS é mais amplo porque é baseado nos elementos de GQ e GCS com a finalidade da melhoria contínua do desempenho e satisfação dos clientes.

A GQCS é o resultado de uma externalização da visão da gestão de operações, que inicialmente se preocupava com as questões internas de qualidade, e fruto de uma mudança de foco que passa a se concentrar nas relações a montante e jusante da cadeia de suprimentos, possuindo uma natureza mais holística, carecendo de uma visão mais sistêmica da rede de suprimentos (FOSTER; WALLIN; ODGEN., 2011; ROBINSON; MALHOTRA, 2005; ROMANO e VINELLI, 2001). Há uma variedade de definições de GQCS na literatura (Quadro 11), todas enfatizando a sua abrangência.

Quadro 11 - Conceitos de GQCS.

Conceito de GQCS	Autor (es)
“[refere-se à] coordenação formal e a integração de processos de negócios envolvendo todas as organizações parceiras no canal de suprimentos para medir, analisar e melhorar continuamente os produtos, serviços e processos a fim de criar valor e alcançar a satisfação dos clientes intermediários e finais no mercado.”	Robinson e Malhotra (2005, p.319)
“[trata-se de] uma abordagem baseada em sistemas de melhoria de desempenho que alavanca as oportunidades criadas pelas ligações a montante e a jusante com fornecedores e clientes.”	Foster Jr. (2008, p. 461)
“(…) [correponde] à ligação e ao gerenciamento de atividades estratégicas e táticas de um sistema de cadeia de suprimentos para evitar desvios indesejados, assegurar a responsabilidade dos parceiros de canal, criar otimização no nível do sistema e criar redes de fornecimento competentes.”	Lin, Kuei e Chai (2013, p. 348)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em síntese, a GQCS busca a aplicação da GQ em todas as atividades a montante e a jusante na CS, envolvendo as relações entre as empresas e seus fornecedores e clientes ao ter

como horizontes a redução de custos, o aumento da satisfação do cliente, a criação de valor e a melhoria do desempenho organizacional.

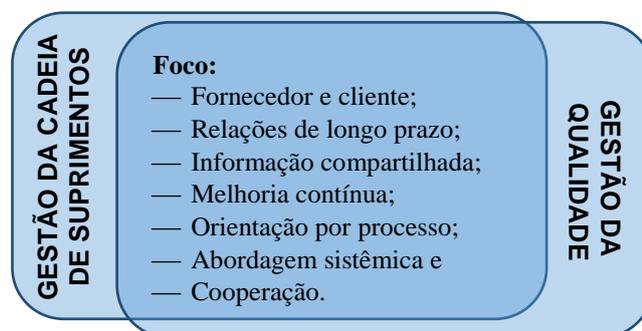
Segundo Zeng, Phan e Matsui (2013), na busca por melhores resultados na GQCS deve-se ter como pré-requisito a implementação efetiva da gestão da qualidade interna à organização, pois esta estabelece uma base de cultura de qualidade para a colaboração e a subseqüente integração de práticas. Os mesmos autores mencionam que grande parte das pesquisas em GQCS se concentra apenas nas questões a montante da cadeia, carecendo de mais estudos sobre as questões a jusante na busca por uma maior satisfação do cliente, uma vez que os gerentes das organizações devem voltar seus olhares principalmente à integração da organização com sua cadeia a jusante visando benefícios diretos para a melhoria da qualidade em termos de satisfação do cliente.

Para Fernandes et al. (2017), um melhor resultado operacional pode ser alcançado ao se considerar os fornecedores como membros de sua própria empresa, visto que o resultado final é a soma do desempenho de todos os membros envolvidos na cadeia (ZU; KAYNAK, 2012).

Lin et al. (2005) concluíram estatisticamente que existe uma forte correlação entre as práticas de GQCS e a participação de fornecedores na viabilização de informações que, por sua vez, possibilitam o alcance de um melhor desempenho operacional desde que práticas de GQ sejam incorporadas em toda a cadeia.

Os autores Rashid e Aslam (2012) mencionam que uma organização tem como prioridade alcançar a excelência em negócios e para isso deve fazer uso dos conceitos integrados de GQ e GCS, cujos principais domínios comuns em ambas constam na Figura 8.

Figura 8 - Sobreposição de domínios de GCS e GQ.



Fonte: Baseado em Ramos, Asan e Majetic (2007).

Ao observarmos a figura nota-se que a GQCS possui, portanto, uma abordagem sistêmica, compreendendo toda a cadeia por meio da gestão da qualidade em cada uma de suas áreas, resultando em maior satisfação dos clientes com a melhoria na qualidade do produto e no

desempenho individual dos membros da cadeia (RAMOS; ASAN; MAJETIC, 2007).

Segundo Zu e Kaynak (2012), as principais áreas da GQCS são a comunicação e a parceria; as práticas da qualidade; o gerenciamento de processos; a participação do fornecedor e a análise de dados. Os autores também elencam algumas práticas de GQCS, tais como: auditoria, certificação, envolvimento, treinamento, recompensas e penalidades envolvendo diretamente os fornecedores.

Kaynak e Harley (2008) identificam as seguintes áreas de GQ: gestão da liderança; treinamento; relações com os empregados; foco no cliente; dados e relatórios da qualidade; gestão da qualidade do fornecedor; produto ou projeto de serviços e gestão de processos. Seu estudo enfatiza a implementação da GQ de maneira integrada em toda a cadeia, constituindo um sistema integrado.

Para Zeng, Phan e Matsui (2013), a GQCS inclui a GQ em três aspectos principais, sendo: GQ a montante, GQ interna e GQ a jusante. Segundo os autores, as principais práticas de **GQ a montante** compreendem relacionamento de longo prazo; envolvimento no desenvolvimento de produtos; melhoria da qualidade; foco de qualidade na seleção de fornecedores e certificação. Quanto às **práticas internas de GQ** mencionam-se a gestão da liderança; planejamento estratégico; análise de dados da qualidade; gestão de processo; gestão de pessoas; design e desenvolvimento de produtos. Por fim, a **GQ a jusante** apresenta as seguintes práticas: frequência de reuniões com os clientes; visita aos clientes; incentivo e feedback dos clientes sobre a qualidade; envolvimento dos clientes no projeto do produto e pesquisa de necessidade dos clientes.

Para Robinson e Malhotra (2005), as pesquisas em GQCS possuem cinco principais áreas: gestão da comunicação e parceria, gestão da liderança, integração e gestão de processos, estratégia e melhores práticas. Além disso, mencionam que na GQCS tanto a estrutura externa da cadeia como a estratégia e a integração de processos estão altamente interligadas. Para que isto aconteça é necessário que haja um alinhamento entre as práticas tanto a montante quanto a jusante, permitindo a interligação das práticas ao longo da CS. Uma questão particularmente interessante é o fato de que os gestores devem desenvolver uma visão sistêmica da cadeia, possibilitando uma melhor compreensão e análise da qualidade ao longo da CS.

Azar, Kahnali e Taghavi (2010) identificam, em revisão de literatura, seis áreas de GQ relacionadas à CS: Liderança; Planejamento estratégico; Gestão de recursos humanos; Gestão da qualidade do fornecedor; Foco no cliente e Gestão por processo, com destaque à Liderança que, segundo os autores, tem um papel significativo na implementação da GQCS afetando as demais práticas e refletindo no planejamento estratégico, que afeta diretamente o foco no

cliente. Os autores mencionam, ainda, que a melhoria da gestão da qualidade no fornecedor afeta diretamente a gestão e o desempenho do processo. Para Flynn e Flynn (2005), as principais práticas de qualidade na cadeia de suprimentos compreendem: foco no cliente e mercado; liderança; informação e análise; desenvolvimento e gerenciamento de recursos humanos; gerenciamento de processos e planejamento estratégico

Para Lin, Kuei e Chai (2013), a GQCS compõe-se de oito áreas, descritas como facilitadores estratégicos, a saber: Relacionamento com fornecedores; Tecnologia da informação; Gerenciamento de processos; Suporte da alta administração; Gerenciamento de recursos humanos; Gerenciamento da qualidade; Planejamento estratégico e Gestão do conhecimento, conforme Figura 9.

Figura 9 - Áreas da GQCS.

<p><b>RELACIONAMENTO COM FORNECEDORES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programas de auditoria da qualidade no fornecedor</li> <li>- Parceria estratégica;</li> <li>- Contratação;</li> <li>- Planejamento estratégico; - Seleção de fornecedores;</li> <li>- Estratégia em compras; - Cultivo de fornecedores</li> </ul>	<p><b>GESTÃO DO CONHECIMENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimentos de operação padrão/informações do produto;</li> <li>- Compartilhamento do conhecimento;</li> <li>- Atualização externa de informações.</li> </ul>
<p><b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas ERP / MRP / MRPII / CRM</li> <li>- Plataforma de Supply Chain</li> <li>- Comércio eletrônico</li> </ul>	<p><b>GERENCIAMENTO DE PROCESSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema ISO;</li> <li>- Controle e auditoria do processo;</li> <li>- Reengenharia de processos (BPR);</li> <li>- Ciclo de vida do produto (PLM)</li> </ul>
<p><b>SUORTE DA ALTA ADMINISTRAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicação;</li> <li>- Motivação;</li> <li>- Comprometimento;</li> <li>- Motivação para implementação contínua.</li> </ul>	<p><b>GERENCIAMENTO DA QUALIDADE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Satisfação do relacionamento;</li> <li>- Qualidade na informação e decisão;</li> <li>- Especificação do produto / Padrão de Qualidade;</li> <li>- Gestão da qualidade total;</li> <li>- Seis sigma.</li> </ul>
<p><b>GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programas de treinamentos</li> <li>- Envolvimento dos funcionários e capacidade de aprendizagem;</li> <li>- Trabalho em equipe; - Equipe avançada;</li> <li>- Especialistas multidisciplinares;</li> <li>- Consultoria externa.</li> </ul>	<p><b>PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planejamento holístico e estratégico;</li> <li>- Visão organizacional;</li> <li>- Gestão da performance para implementação contínua.</li> </ul>

Fonte: Baseado em Lin, Kuei e Chai (2013, p. 355).

Outros autores delimitarão ao seu modo as principais áreas da GQCS. Para Soares, Soltrani e Liao (2017), as áreas principais são a liderança da qualidade, o foco no cliente, o foco no consumidor e as organizações habilitadas para TI e integração.

Os gestores devem desenvolver uma visão sistêmica da cadeia se desejam uma melhor compreensão e análise da qualidade ao longo da CS. Neste sistema, a estrutura externa da cadeia, a estratégia e a integração de processos estão altamente interligadas, de modo que é necessário o alinhamento entre as práticas de GQCS ao longo da cadeia, tanto a montante quanto a jusante (ROBINSON; MALHOTRA, 2005).

A identificação das principais áreas, de acordo com o conceito de GQCS, foi extraída adotando-se como critério a frequência de ocorrência a partir da análise dos trabalhos, tornando possível uma síntese das pesquisas (Quadro 12).

Quadro 12- Resultado das Áreas da GQCS de acordo com a RBS.

Áreas	Autores	Conceito Adotado
Comunicação e parceria	Robson; Malhotra (2005); Zu; Kaynak (2012); Lin; Kuei; Chai (2013); Zeng; Phan; Matsui (2013); Soares et al. (2017). Fernandes et al. (2017); Theodorakioglou; Gotzamani; Tsiolvas (2006). Kannan e Tan (2005)	A comunicação refere-se à troca de informações entre as partes, e a parceria refere-se ao momento em que as organizações colaboram entre si para alcançar objetivos.
Estratégia	Robson; Malhotra (2005); Flynn; Flynn (2005) Lin; Kuei; Chai (2013); Fernandes et al. (2017).	As estratégias especificam os meios e atividades a serem realizadas na Cadeia de Suprimentos visando obter vantagem competitiva, sendo composta basicamente pela comunicação, integração entre parceiros, compartilhamento de metas e através da implementação de iniciativas de qualidade entre os parceiros.
Ferramentas e práticas da qualidade	Robson; Malhotra (2005); Flynn; Flynn (2005); Lin et al. (2005); Foster (2008); Zu; Kaynak (2012); Lin; Kuei; Chai (2013)	Envolvem o uso de atividades ou programas que promovam a qualidade na cadeia de suprimentos.
Gerenciamento de processos	Robson; Malhotra (2005); Zu; Kaynak (2012); Lin; Kuei; Chai (2013); Zeng; Phan; Matsui (2013); Theodorakioglou; Gotzamani; Tsiolvas (2006)	Gerenciamento/monitoramento das atividades internas, externas e da organização através de técnicas e ferramentas aplicadas para reduzir a variação do processo.
Foco no cliente e mercado	Flynn; Flynn (2005); Foster (2008); Foster et al. (2011); Lin; Kuei; Chai (2013); Zeng. Phan; Matsui (2013); Soares et al. (2017)	Satisfação do cliente através da integração/coordenação das atividades visando à qualidade.
Gestão de relacionamento com fornecedor	Flynn; Flynn (2005); Lin et al. (2005); Foster (2008); Foster et al. (2011); Zu; Kaynak (2012); Lin; Kuei; Chai (2013); Zeng; Phan; Matsui (2013); Soares et al. (2017); Fernandes et al. (2017); Theodorakioglou; Gotzamani; Tsiolvas (2006); Yeung (2008); Sroufe; Curkovic (2008); Lee (2003)	Desenvolvimento de um relacionamento próximo com um pequeno grupo de fornecedores, baseado no valor que estes trazem à organização ao longo do tempo.

Informação e análise de dados da qualidade	Flynn; Flynn (2005); Foster et al. (2011); Zu; Kaynak (2012); Lin; Kuei; Chai (2013); Zeng; Phan; Matsui (2013);Fernandes et al. (2017)	Processamento de informações na cadeia de suprimentos através de coleta, registro, compartilhamento e gestão dos dados da qualidade.
Gestão de recursos humanos	Foster (2008); Foster et al. (2011); Lin; Kuei; Chai (2013); Zeng; Phan; Matsui (2013)	Capacitação de equipes para resolução de problemas de relacionamentos, comunicação oral e escrita de modo a incentivar a ética, moral e controle emocional (TOLEDO, 2013).
Inovação, melhoria contínua e projeto do produto	Foster (2008); Foster et al. (2011);Soares et al. (2017); Fernandes et al. (2017); Jurburg et al (2016);	Proporcionar ambiente adequado à criação e manutenção da melhoria contínua inter e intra-firmas a fim de gerar pequenas melhorias em produtos, processos ou serviços, visando a criação de valor para as partes.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após o levantamento das principais áreas relacionadas à GQCS, e de acordo com o objetivo principal deste trabalho, segue, nos próximos tópicos um maior detalhamento da gestão de relacionamento com o fornecedor com o objetivo de identificar os principais elementos de acordo com a GQCS, verificando quais são as práticas indicadas para cada um desses elementos, adotando-se a frequência de ocorrência como critério de seleção das práticas adotadas neste trabalho.

### 3.5 Gestão de relacionamento com o fornecedor

Kaynak e Hartley (2008) destacam que um bom relacionamento entre organização e fornecedores os encoraja a se envolverem mais no início do projeto do produto ou do serviço, tendo como uma vantagem neste relacionamento a possibilidade de os fornecedores poderem sugerir alterações que acarretam em simplificação do produto ou do serviço.

Para Lin, Kuei e Chai (2013), um desafio nas cadeias de abastecimento é que as empresas líderes e seus parceiros devem, a partir da gestão da qualidade interna orientada a processos, buscar a orientação na cadeia centrada na qualidade, focando em processos e tarefas que visam a criação do conhecimento. Para Olhager e Selldim (2004 apud ROBINSON; MALHOTRA, 2005), a qualidade é o critério mais importante na seleção de fornecedores sendo que, na busca de um relacionamento bem sucedido, as organizações devem incentivar seus fornecedores no envolvimento da melhoria de processos de projeto de novos produtos ou serviços, o que conseqüentemente leva a uma melhoria da qualidade (KAYNAK; HARTLEY, 2008; ZU; KAYNAK, 2012).

Toledo et al. (2014) mencionam que a qualidade do produto final depende da eficiência

da cadeia de produção, de modo que a qualidade não se deve limitar somente internamente à organização, uma vez que envolver todos os membros da cadeia de suprimentos é medida recomendável para que as organizações desenvolvam políticas voltadas ao envolvimento dos fornecedores no processo de desenvolvimento de produtos melhorando, assim, a qualidade de conformação e conseqüentemente auxiliando na redução de custos de falhas e perdas ao longo da cadeia.

Na busca de uma melhor gestão da qualidade do fornecedor são indicadas algumas práticas, tais como a manutenção de um pequeno número de fornecedores-chave, o fornecimento de suporte técnico, o envolvimento do fornecedor no desenvolvimento de produtos e melhoria de processos, além da exigência para que os mesmos estejam certificados de acordo com os padrões de qualidade (FLYNN; FLYNN, 2005; KAYNAK, 2003 apud ZU; KAYNAK, 2012).

Para Flynn e Flynn (2005), a organização deve, portanto, buscar desenvolver um conjunto de fornecedores que garantam a qualidade de tal modo que não seja necessária a inspeção. Para que isso seja possível a organização deve buscar a redução da base de fornecedores, que devem se tornar parceiros através do desenvolvimento de um vínculo verdadeiro onde ambos trabalhem com estreita colaboração visando a garantia da qualidade e o desenvolvimento de novos produtos.

Segundo Zu e Kaynak (2012), uma gestão estratégica da cadeia de suprimentos não só garante uma melhor qualidade dos suprimentos como também uma melhoria da capacidade do fornecedor em gerir a qualidade de seus produtos e serviços.

Alguns autores mencionam práticas na gestão de relacionamento com o fornecedor. Theodorakioglou, Gotzamani e Tsiolvas (2006) destacam quatro práticas de gestão de fornecedores relacionadas às práticas de gestão da qualidade, a saber: compartilhamento de informação, ações conjuntas entre fornecedores e compradores, relacionamento próximo e qualidade no relacionamento.

Para Zu e Kaynak (2012), algumas dessas práticas de GQCS compreendem a auditoria, a certificação, o envolvimento, o treinamento, as recompensas e penalidades para os fornecedores. Para Lin et al. (2005), as práticas de GQCS possuem três fatores críticos, a saber, **Práticas de GQ** (gestão da liderança, treinamento, *design* do produto e serviço, gerenciamento da qualidade do fornecedor, gestão de processos, relatório e dados da qualidade, relações entre funcionários, relacionamento com cliente e aprendizagem baseada no *benchmarking*), **Participação do fornecedor** (desenvolvimento de produtos e workshops) e **Seleção de fornecedores** (orientação para a qualidade e custos).

Segundo Lin, Kuei e Chai (2013), uma das áreas centrais da GQCS é a relação com seus fornecedores, esta que possui os seguintes subitens: programas de auditoria da qualidade do fornecedor; parceria estratégica; contratação; planejamento colaborativo; seleção de fornecedores; estratégia de compras e cultivo de fornecedores. Para Zeng, Phan e Matsui (2013) o foco na qualidade na seleção de fornecedores, a certificação de fornecedores e o envolvimento de fornecedores no desenvolvimento de produtos são práticas da GQCS, sendo que o envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de produto auxilia a melhorar a taxa de defeito no estágio posterior (CARTER e ELLRAM, 1994 apud ZENG, PHAN e MATSUI, 2013).

Citam-se, ainda, algumas práticas a montante apresentadas por Toledo et al. (2014, p.144):

- Relações de parceria entre a indústria e seus fornecedores para garantir a qualidade na cadeia;
- Incentivos e ações fornecidos pela indústria para melhorar a qualidade dos produtos recebidos dos fornecedores, tais como: investimentos em treinamento, assistência técnica, ações conjuntas de melhoria, pagamento por qualidade, financiamento de recursos de produção, prestação de serviço etc.;
- Envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de novos produtos;
- Adoção compartilhada de sistemáticas de gestão da qualidade para garantir a consistência na padronização de produtos;
- Diagnóstico conjunto da qualidade (auditorias da qualidade realizadas no fornecedor);
- Elaboração conjunta de planos de ações de melhorias;
- Acompanhamento de melhorias implantadas e
- Medição e análise de indicadores de desempenho em qualidade (redução de custos de falhas e de refugos, melhoria na qualidade do produto e na satisfação dos clientes, redução de não conformidades etc.).

Para Toledo et al. (2014), essas práticas devem estar alinhadas com a estratégia e com as prioridades competitivas da empresa e da cadeia requerendo, portanto, uma infraestrutura adequada, integração, tecnologia de informação e compartilhamento dos objetivos entre os membros da cadeia. Compreende-se, assim, que tais práticas permitem um melhor relacionamento entre os membros da cadeia de suprimentos, reduzindo conseqüentemente os

desperdícios, estimulando a melhoria contínua e aumentando a competitividade da cadeia.

A partir da apreciação do resultado dos trabalhos tornou-se possível elaborar uma síntese das práticas na relação cliente–fornecedor na teoria da GQCS (Quadro 13).

Quadro 13- Elementos relacionados à Gestão de Relacionamento com Fornecedores na teoria da GQCS.

Elementos	Autores
Relações de parceria da empresa com seus fornecedores	Robinson; Malhotra (2005); Zeng; Phan; Matsui (2013); Foster Jr. (2008); Zu; Kaynak (2012); Lin; Kuei; Chai (2013); Toledo et al. (2014); Monczka (2009); Theodorakioglou; Gotzamani; Tsiolvas (2006). Tan et al. (1999); Sila et al (2006)
Ações para melhoria da qualidade	Toledo et al. (2014); Monczka et al. (2009); Kaynak; Hartley (2008); Lin et al. (2005); Theodorakioglou; Gotzamani; Tsiolvas(2006); Soares; Soltani; Liao (2017)
Medição e análise de indicadores de desempenho em qualidade do fornecedor (monitoramento e mensuração de indicadores)	Toledo et al. (2014); Monczka (2009); Zu; Kaynak (2012); Huang; Keskar (2007); Quang et al. (2016)
Envolvimento de fornecedores no processo de desenvolvimento de produtos	Zeng; Phan; Matsui (2013); Lin; Kuei; Chai (2013); Lin et al. (2005); Kaynak; Harley (2008); Toledo et al. (2014); Monczka (2009)
Envolvimento dos fornecedores na melhoria contínua	Robinson; Malhotra (2005); Lin; Kuei; Chai (2013); Zeng; Phan; Matsui (2013); Lin et al. (2005); Toledo et al. (2014); Theodorakioglou; Gotzamani; Tsiolvas (2006)
Foco na qualidade na seleção de fornecedores	Zeng; Phan; Matsui (2013); Lin; Kuei; Chai (2013); Lin et al (2005); Kaynak; Harley (2008); Monczka et al. (2009); Toledo et al. (2014); Tan et al (2009); Lee et al. (2003); Sroufer; Curkovic (2008)

Fonte: Elaborado pelo autor.

A seguir, nos próximos tópicos, dá-se ênfase a um maior detalhamento sobre cada um dos elementos relacionados à gestão do relacionamento com fornecedores, de acordo com a teoria da GQCS, visando à identificação das práticas relacionadas a cada um dos elementos levantados neste trabalho.

### 3.6.1 Relações de parceria com fornecedores

Foster Jr. (2008), menciona que as relações de parceria consistem na evolução da relação comprador-fornecedor, que foram evoluindo à medida que fornecedores passaram a participar da fase de *design* e desenvolvimento de produtos, incluindo nestas relações de parceria atividades como a avaliação do fornecedor e o treinamento, sendo que este último deve ser mais focado pelos gerentes de cadeia de suprimentos. Para Zu e Kaynak (2012) o treinamento e o fornecimento de suporte técnico aos fornecedores estão relacionados quando existe uma relação de parceria entre as empresas, aonde ambos visam melhorar a qualidade,

criando um ambiente de trabalho propício a um maior envolvimento do funcionário e consequentemente a mudanças (KAYNAK; HARTLEY, 2008).

Toledo et al. (2014) mencionam que a importância da parceria entre a indústria e seus fornecedores se dá pelo fato de ser uma prática que visa a garantia da qualidade na cadeia de suprimentos que, através dos sistemas de qualidade, podem reduzir os custos de transação minimizando a incerteza na relação quanto às características da transação e também reduzindo o oportunismo entre as organizações envolvidas. Para Tan et al. (1999), o envolvimento do fornecedor possui um impacto positivo no crescimento da organização, sendo que o suporte técnico fornecido pelo fornecedor e o compartilhamento de informações são práticas que devem ser implementadas na relação.

No gerenciamento da qualidade do fornecedor, a comunicação, a colaboração e a integração entre os membros da cadeia de suprimentos são práticas centrais para uma boa gestão da CS (KAYNAK; HARTLEY, 2008; ROBINSON; MALHOTRA, 2005; ZENG; PHAN; MATSUI, 2013).

A parceria existe quando as empresas trabalham com uma estreita colaboração, consistindo de relações fortes que visam criar definições que suportem a qualidade final do cliente, sendo que esta pode ser realizada através da comunicação e pelo compartilhamento das informações entre as partes, compreendendo a socialização de metas, coordenação das atividades e melhoria do desempenho (ROBINSON; MALHOTRA, 2005).

Uma organização focada na garantia da qualidade de seu produto enfatiza a qualidade nos fornecedores e obtém, com esta conduta, uma redução interna nos seus níveis de estoque devido ao fato de que a empresa não necessita armazenar altos estoques de segurança em função de defeitos do fornecedor (KAYNAK; HARTLEY, 2008).

Toledo et al. (2014) mencionam que a integração entre as organizações deve estar direcionada a fornecer produtos de alto valor agregado ao consumidor, através do uso adequado de recursos que resultariam em um melhor desempenho geral da cadeia.

Um relacionamento mais estreito entre as organizações permitiria, assim, um maior esforço por parte dos mesmos na busca por melhorias dos processos internos beneficiando, consequentemente, não somente as duas partes mas sim toda a cadeia melhorada de maneira geral quanto à qualidade (FLYNN; FLYNN, 2005; KAYNAK; HARTLEY, 2008).

Para Kaynak e Hartley (2008), as empresas devem concentrar seus esforços em estreitar seus relacionamentos com os fornecedores, bem como na integração dos fornecedores-chave no processo de desenvolvimento de produtos visando atingir todo o potencial do fornecedor.

Segundo Zu e Kaynak (2012), quando duas organizações cooperam, as mesmas estão

sujeitas a uma relação de risco que pode ocasionar desentendimento de modo que, para que isto se minimize, são recomendadas duas formas de gestão: **Gestão baseada em resultados**, que não se importa com o como uma organização atinge seus objetivos, mas sim se ela alcança o resultado desejado, e a **Gestão baseada em comportamento**, que enfatiza o monitoramento dos esforços da organização para alcançar os objetivos, sendo que nesta gestão o enfoque é mais comportamental visando analisar o comprometimento com que a organização busca seus objetivos.

Nesta relação, cabe aos gerentes deliberar sobre os custos envolvidos em cada uma das relações e avaliar qual relação traz um maior benefício à organização, definindo então o modelo de gestão a ser adotado. Para Toledo et al. (2014), uma questão relevante é o fato de que as organizações devem observar o comprometimento dos seus fornecedores, um dos principais indicadores a ser considerado na relação.

Quando se verifica que há um esforço por parte do fornecedor no gerenciamento da qualidade, os compradores tornam-se mais propensos a investir em uma relação baseada em comportamento onde ocorre a comunicação aberta e a cooperação entre as partes, visando à parceria. Algumas práticas de parceria junto aos fornecedores são mencionadas em Zu e Kaynak (2012), como o fornecimento de assistência técnica, o oferecimento de programas de treinamento aos fornecedores e o envolvimento do fornecedor nas equipes de *design* e produção, este último representando o mais alto nível a ser alcançado na hierarquia das atividades de gerenciamento da qualidade pautada na relação com seus fornecedores (TREND; MONCZKA, 1999 apud FLYNN; FLYNN, 2005).

Para Kaynak e Hartley (2008), o treinamento é uma das práticas que aumenta o envolvimento e a conscientização dos funcionários nas questões de qualidade, estando o treinamento relacionado às relações de parceria entre as organizações.

Para Toledo et al. (2014), as colaborações na CS são formadas pelos agentes e pelas atividades que demandam poder, conhecimento e tempo, sendo que o poder obtido pelos atores se dá pelo controle das atividades e recursos; o conhecimento pelo desenvolvimento das atividades e uso dos recursos de conhecimento dos parceiros e o tempo é referente ao tempo de parceria que a empresa possui com seus fornecedores e que, quanto maior, tende a possuir maiores chances de sucesso.

Zu e Kaynak (2012) mencionam que quando existe uma comunicação aberta e cooperação entre as partes, estas permitem que os compradores da organização avaliem melhor o comprometimento dos fornecedores no que diz respeito ao gerenciamento da qualidade. Para Robinson e Malhotra (2005), quando existe o compartilhamento de informações sobre a

qualidade estas resultam em oportunidades para que ocorra a melhoria contínua entre as organizações envolvidas. Finalmente, segundo Lin, Kuei e Chai (2013), as informações entre as organizações podem ser compartilhadas através do uso de sites específicos entre as organizações, substituindo-se os processos físicos quando conveniente.

Romano e Vinelli (2001) investigaram o desempenho de dois diferentes tipos de cadeias, sendo que a primeira delas é uma cadeia integrada, envolvendo parceiros a montante e jusante e a segunda, uma cadeia tradicional, sem integração, e constataram que, na cadeia integrada as empresas que reverem seus procedimentos em conjunto são mais capazes de atender as expectativas dos clientes em termos de qualidade sendo esta mais facilmente alcançada adotando a colaboração entre os parceiros, esta que segundo Sila et al (2006) pode advir através da comunicação a qual deve ser altamente eficiente, sendo apoiada por todos os membros da cadeia. Wu e Zhang (2013) também mencionam que é importante que nas relações de parceria as empresas possuam uma boa comunicação e confiança quanto aos dados da qualidade, estes que possibilitam um melhor entendimento das necessidades dos clientes, interferindo no desempenho da CS. Para Kannan e Tan (2005), o compartilhamento de informações entre clientes e fornecedores, através da criação de um sistema para os membros da cadeia, melhoram o desempenho da empresa, tornando-se assim de extrema importância a troca informações.

O Quadro 14 apresenta as práticas relacionadas ao elemento “Relações de parceria da empresa com seus fornecedores” a partir da teoria da GQCS.

Quadro 14 -Práticas relacionadas ao elemento “Relações de parceria da empresa com seus fornecedores”.

<b>Práticas</b>	<b>Autores</b>	<b>Significado</b>
Fornecimento de suporte técnico	Zu; Kaynak (2012); Toledo et al. (2014); Tan et al (1999)	A empresa focal dá apoio técnico ao fornecedor com o uso de pessoal qualificado.
Treinamento	Foster Jr. (2008); Zu; Kaynak (2012); Toledo et al. (2014); Kaynak; Hartley (2008)	Realização de treinamentos pela empresa focal visando o desenvolvimento do fornecedor.
Comunicação	Kaynak; Hartley (2008); Zeng; Phan; Matsui (2013); Toledo et al. (2014); Tan et al. (1999); Sila et al (2006); Wu e Zhang (2013); Robinson; Malhotra (2005) Kannan e Tan (2005)	A comunicação refere-se à troca e/ou compartilhamento de informações/metadados entre as partes, bem como visa uma melhor coordenação dessas atividades.

Cooperação e Colaboração	Toledo et al. (2014); Robinson; Malhotra (2005); Zu; Kaynak (2012); Monczka (2009); Theodorakioglou; Gotzamani; Tsiolvas (2006); Zeng; Phan; Matsui (2013); Romano e Vinelli (2001)	A empresa coopera com os seus fornecedores visando criar definições que suportem a qualidade final do cliente.
Comprometimento	Toledo et al. (2014); Zu; Kaynak (2012)	Ações embasadas no comportamento do fornecedor em realizar esforços para alcançar os objetivos, bem como na melhoria do desempenho.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Essas práticas permitem uma maior aproximação entre as organizações visando suportar a qualidade final do cliente, de modo que os fornecedores estejam mais engajados para alcançar os objetivos e buscar continuamente a melhoria do desempenho, aprimorando sua capacidade de oferecer produtos de alta qualidade.

Em suma, as relações de parceria, através das práticas, permitem que sejam gerados mecanismos nas organizações focados em uma melhor qualidade na relação, conseqüentemente viabilizando uma melhor qualidade na cadeia de suprimentos.

### 3.6.2 Ações para a melhoria da qualidade

Algumas ações podem ser elaboradas em conjunto pelas organizações a fim de promoverem uma melhor qualidade. Estas ações exigem maior planejamento e para que os resultados sejam mais efetivos as organizações devem possuir um relacionamento mais próximo entre si, sendo que a elaboração em conjunto dos planos de ações de melhoria são práticas de coordenação da qualidade a montante que visam melhorar o desempenho organizacional (TOLEDO et al., 2014).

Para Monczka et al. (2009), as organizações, ao desenvolverem os planos de melhoria, devem saber quais são as áreas em que o desempenho tem de ser melhorado ou onde o desempenho apresenta-se insuficiente, tornando-se importante, assim, que a organização tenha medições adequadas dos processos para que seja possível uma tomada de decisão mais assertiva pela gerência.

Theodorakioglou, Gotzamani e Tsiolvas (2006) realizaram uma pesquisa na indústria grega com o objetivo de verificar quais são as práticas de gestão de relacionamento de fornecedores relacionadas às práticas de gestão da qualidade, e concluem que a ação conjunta entre fornecedores e compradores apresenta-se como uma das áreas mais fracas da gestão de fornecedores, embora demonstre possuir uma correlação forte com a área “parcerias e recursos” da gestão da qualidade total indicando, assim, que um maior foco na gestão de recursos nas

organizações poderia resultar em um melhor resultado nas ações em conjunto.

Os autores sugerem, ainda, que as organizações adotem planos de treinamento e desenvolvimento dos colaboradores para servir como base de uma comunicação aberta junto aos parceiros, podendo ser realizadas algumas práticas em conjunto com os fornecedores, a saber: Planejamento em conjunto da qualidade (a determinação das especificações dos produtos e o controle de qualidade que será adotado no produto, por exemplo), compartilhamento das melhores práticas e conhecimentos e comunicação aberta entre comprador-fornecedor (THEODORAKIOGLOU; GOTZAMANI; TSIOLVAS, 2006).

Para Toledo et al. (2014), alguns incentivos que buscam a melhoria da qualidade dos fornecedores evidenciam em investimentos em treinamentos, ações conjuntas de melhoria, pagamento por qualidade, financiamento de recursos da produção e prestação de serviços aos fornecedores como, por exemplo, assistência ou suporte técnico.

De acordo com Zu e Kaynak (2012), as ações que podem ser realizadas no sentido da melhoria de qualidade no fornecedor dependem do tipo de relacionamento existente entre as organizações, podendo ser adotada a abordagem por resultados ou por comportamento, definidas a seguir:

- **Gestão baseada em resultados** – está atrelada às disposições contratuais onde os compradores estabelecem requisitos mínimos de qualidade a serem atendidos pelos fornecedores e explícitos em contrato como, por exemplo, recompensas ao fornecedor por uma melhor qualidade e penalidades pela “má qualidade”. Neste sentido, a empresa focal geralmente realiza inspeção por amostragem nos lotes recebidos, aceitando ou rejeitando os lotes que não atendem os requisitos de qualidade especificados no contrato. Baseia-se, pois, em procedimentos de rotina e de fácil implementação, porém, de acordo com a teoria da GQCS, quando esta abordagem é empregada os fornecedores focam mais em atender os requisitos contratuais de desempenho, não aproveitando todo o potencial que possuem em realizar melhorias da qualidade em produtos, serviços e processos.
- **Gestão baseada em comportamento** – exige maior envolvimento das organizações em função do investimento a longo prazo, pois o seu foco está em melhorar o processo tornando-o, assim, mais confiável e reduzindo os riscos de qualidade. Deste modo, esta abordagem exige certificação da qualidade, auditoria nos fornecedores e suporte técnico para um melhor controle e melhoria de processos dos fornecedores. Basicamente, foca na melhoria do processo através da redução da variabilidade de modo que, para que se

consiga resultados efetivos, as organizações devem trabalhar com estreita colaboração, evidenciando que esta abordagem está mais relacionada a fornecedores parceiros.

As decisões quanto ao tipo de abordagem adotada cabe aos compradores, que devem escolher adequadamente qual se enquadra melhor a determinado fornecedor visando minimizar o risco de oportunismo, bem como possíveis desentendimentos entre as partes.

Para facilitar esta tomada de decisão, Zu e Kaynak (2012) apresentam fatores que devem ser levados em consideração, a saber: Assimetria da informação; Conflito de objetivos; Aversão ao risco e Tempo de relacionamento cujas características são apresentadas a seguir de acordo com cada abordagem adotada:

- **Gestão baseada em resultados** – apresenta baixo acesso às informações da qualidade dos fornecedores (assimetria da informação) e baixo tempo de relacionamento entre as organizações, podendo existir conflitos de objetivos que desencorajam a colaboração e o compromisso das organizações para que se reduza o oportunismo. Além disso, esta abordagem apresenta uma alta aversão ao risco, ou seja, uma tendência a organização compradora não estabelecer um lucro menor a fim de evitar o retorno incerto, dificultando que os fornecedores façam maiores investimentos em qualidade.
- **Gestão baseada em comportamento** – apresenta como principais características um alto acesso às informações da qualidade dos fornecedores, de maneira que as organizações apresentam um tempo alto de relacionamento, não existindo conflitos de objetivos e evidenciando baixa aversão ao risco.

De acordo com Zu e Kaynak (2012), outros aspectos que influenciam na gestão da qualidade do fornecedor, relacionados sobretudo à natureza do trabalho, dizem respeito à programabilidade da tarefa, mensurabilidade dos resultados e incerteza dos resultados.

A **Programabilidade da tarefa** refere-se ao fato dos compradores, ao comprar produtos “padrão”, conhecerem melhor o processo e as atividades, implicando em saber com maior precisão tanto a programação da tarefa como se os fornecedores gerenciam a qualidade da tarefa, logo, uma alta programabilidade sugere uma abordagem por comportamento.

Por sua vez, a **Mensurabilidade dos resultados** consiste em que, para as tarefas que apresentam maiores dificuldades em medir os resultados, é mais indicada a abordagem por comportamento, enquanto que nas atividades que apresentam facilidade em mensuração dos resultados é preferível empregar uma abordagem por resultados.

A **Incerteza dos resultados** refere-se às variações incontroláveis como, por exemplo, as ações governamentais, o clima econômico e as ações de concorrentes. Quando as incertezas dos resultados são baixas, o custo de risco de mudança é baixo e a abordagem mais indicada é a de resultados, e quando a incerteza dos resultados é alta, o custo de mudança é alto então a abordagem por comportamento mostra-se a mais indicada.

Portanto, a gestão da qualidade com os fornecedores dependerá do tipo de abordagem que a empresa focal estabelece com cada um e que pode ser uma abordagem que visa apenas o fornecimento do material e o controle da qualidade pela empresa focal, ou um maior envolvimento da empresa focal com o fornecedor, extrapolando as dimensões organizacionais (ZU; KAYNAK, 2012).

Neste sentido, as ações visando à melhoria da qualidade nos fornecedores tendem a ser diferenciadas de acordo com o tipo de relacionamento, sendo que para Monczka et al. (2009), independentemente do tipo de relacionamento é importante que as organizações possuam uma maior transparência, devendo os contratos incluírem claramente os detalhes específicos de desempenho esperado, bem como os incentivos que serão dados ao fornecedor caso o mesmo atinja o desempenho esperado e as punições em caso de não atingir tais metas.

Para Kaynak e Hartley (2008), um relacionamento bem sucedido entre as organizações resulta em que os fornecedores se envolvam mais cedo no projeto de novos produtos oferecendo sugestões de melhoria, simplificação ou troca de componentes. Deste modo tornam-se essenciais a colaboração, a comunicação e a integração entre as organizações de maneira a permitir um relacionamento mais próximo voltado a ações no sentido de melhoria da qualidade do fornecedor. Para Flynn e Flynn (2005), o objetivo principal na melhoria da qualidade do fornecedor deve ser o de garantir uma redução da variabilidade do processo, auxiliando na redução de estoques e melhoria do produto. Para Yeung (2008), uma empresa que visa melhorar continuamente deve levar a cabo as ações que visem à melhoria dos fornecedores e estimular o aprendizado entre as organizações, através da troca de conhecimento, assim torna-se importante o compartilhamento das melhores práticas entre as organizações.

Soares, Soltani e Liao (2017) enfatizam que as organizações que visam criar valor na sua cadeia de suprimentos devem focar no desenvolvimento da qualidade com seus fornecedores, através de ações colaborativas realizadas em conjunto pelas organizações.

De acordo com a teoria da GQCS, o Quadro 15 apresenta as práticas relacionadas ao elemento “Ações para a melhoria da qualidade”.

<b>Práticas</b>	<b>Autores</b>	<b>Significado</b>
Incentivos para melhorar a qualidade dos produtos recebidos dos fornecedores	Zu; Kaynak (2012), Toledo et al. (2014); Flynn; Flynn (2005); Monczka (2009)	São determinadas recompensas e penalidades de acordo com o desempenho do fornecedor, devendo basear-se em critérios transparentes entre as organizações.
Elaboração em conjunto de ações e/ou projetos de melhoria	Theodorakioglou; Gotzamani; Tsiolvas(2006); Toledo et al. (2014); Kaynak; Hartley (2008); Lin et al. (2005); Young (2008).; Soares, Soltani e Liao (2017); Zu e Kaynak (2012)	Os fornecedores se comunicam e trabalham com a empresa focal em projetos de melhoria, visando ações em conjunto no sentido de melhoria da qualidade.
Participação do fornecedor na especificação da qualidade	Theodorakioglou; Gotzamani; Tsiolvas (2006); Zu e kaynak (2012)	O fornecedor participa do planejamento em conjunto da qualidade.
Compartilhamento das melhores práticas	Theodorakioglou; Gotzamani; Tsiolvas (2006); Yeung (2008).	As organizações compartilham as melhores práticas através da troca de conhecimento e comunicação.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Estas práticas permitem uma maior aproximação entre as organizações visando suportar a melhoria da qualidade no relacionamento, assim, torna-se importante que as organizações desenvolvam mecanismos de medição e análise de dados da qualidade e viabilizem a transparência desses dados com vistas a assegurar uma maior qualidade do fornecedor.

### **3.6.3 Medição e análise de indicadores de desempenho em qualidade do fornecedor**

Atualmente, os fornecedores exercem um papel importante para a sustentabilidade das organizações e, na medida em que as empresas terceirizam suas atividades, torna-se cada vez mais necessário a seleção e o controle de qualidade desses fornecedores, uma vez que os mesmos são fundamentais para a competitividade e sobrevivência do negócio.

Segundo Toledo et al. (2014, p. 351), “os indicadores de desempenho são o menor elemento de um sistema de medição de desempenho. Eles procuram representar deficiências e características de uma realidade ou fenômeno que pode ser mensurado”.

Para Monczka (2009), os indicadores de desempenho devem estar relacionados de uma maneira ampla às metas da organização e da cadeia de suprimentos, pois, através de um sistema de medição eficaz, devem fornecer dados consistentes e confiáveis para a organização e aos fornecedores visando a busca de melhorias no desempenho.

Zu e Kaynak (2012) destacam a importância da medição através de indicadores de desempenho do fornecedor, uma vez que as empresas devem efetivamente controlar o desempenho da qualidade de todos os seus fornecedores, visto que a qualidade final do produto é a soma da qualidade de todo o processo.

Para Huang e Keskar (2007), a rentabilidade de um negócio só pode ser alcançada através da minimização dos custos, possível por meio de um bom desempenho organizacional que tenha como fator-chave o fato de a organização configurar um conjunto de métricas que realmente reflitam a sua estratégia de negócios, sendo que a seleção de fornecedores deve estar orientada à estratégia da cadeia de suprimentos. Os autores apresentam os indicadores de desempenho dos fornecedores divididos em sete categorias, a saber:

- **Confiabilidade:** refere-se ao desempenho do fornecedor quanto a entregar os componentes solicitados no lugar certo, no prazo acordado, nas condições exigidas, na embalagem exigida e na quantidade solicitada.
- **Capacidade de resposta:** são indicadores relacionados à velocidade na qual um fornecedor fornece produtos ao cliente.
- **Flexibilidade:** trata de indicadores que refletem a agilidade de um fornecedor em responder à mudança na demanda.
- **Custos e finanças:** relativo aos custos e aspectos financeiros da aquisição de fornecedores.
- **Ativos e infraestrutura:** são indicadores que medem a eficácia do fornecedor no gerenciamento de ativos para suportar a demanda.
- **Segurança:** corresponde a critérios relativos à segurança no trabalho nas instalações do fornecedor.
- **Meio ambiente:** constitui indicadores que buscam analisar os esforços do fornecedor na busca pela produção ambientalmente correta.

Os Quadros 16 a 19 abaixo apresentam alguns dos principais indicadores de desempenho com relação aos fornecedores, sendo que os indicadores do **tipo A** estão mais relacionados ao cenário em que não existe integração com o fornecedor, os indicadores do **tipo B** consideram a existência de integração na operação e os indicadores do **tipo C** conformam uma relação com parceria estratégica. As métricas apresentadas a seguir com relação à confiabilidade, capacidade de resposta e flexibilidade estão mais relacionadas ao tipo de produto, sendo indicadas para ambientes que possuem configuração MTS/MTO/ETO.

Quadro 16 - Principais indicadores de desempenho de Confiabilidade

Indicador	Significado	Tipo
Porcentagem de Pedidos recebidos livres de dados	Número de pedidos recebidos sem dano <i>dividido</i> pelo número total de pedidos processados.	A
Porcentagem de pedidos recebidos completos	Número de pedidos recebidos completos <i>dividido</i> pelo número total de pedidos processados.	A
Porcentagem de pedidos recebidos no prazo acordado	Número de pedidos recebidos no prazo combinado <i>dividido</i> pelo número total de pedidos processados .	A
Porcentagem de pedidos recebidos no tempo prometido	Número de pedidos recebidos na hora combinada <i>dividido</i> pelo número total de pedidos processados.	A
Porcentagem de pedidos recebidos com documentação correta	Número de pedidos recebidos com documentos de envio corretos <i>dividido</i> pelo número total de pedidos processados.	A
Perdas no processo	Relação de perdas entre a entrada e saída de um processo.	B
Perfil de consolidação de pedidos	Atividades associadas ao preenchimento de um pedido do cliente reunindo em um local físico todos os itens de linha solicitados.	B
Taxa de falha no processo	Porcentagem de falhas no processo produtivo.	C
Controle de qualidade do material recebido	Procedimentos de garantia e controle sobre a qualidade do material recebido na perspectiva do fornecedor e melhoria da qualidade em relação aos fornecedores do fornecedor.	C

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Huang e Keskar (2007).

Quadro 17 - Principais indicadores relacionados a Capacidade de resposta.

Indicador	Significado	Tipo
Tempo de ciclo para entrega	Prazo de entrega padrão após o recebimento do pedido de compras.	A
Prazo de entrega de atendimento dos pedidos ( <i>Lead-time</i> )	Tempo total de entrega do pedido, desde a colocação do pedido do cliente até a entrega final do produto.	A
Tempo de retorno de devolução de produto	Tempo médio necessário para o processo de devolução de pedidos defeituosos, incompletos ou danificados e reenvio da encomenda para o cliente.	A
Ciclo de lançamento médio de alterações	Tempo de ciclo para implementação de avisos de alteração/mudanças <i>dividido</i> pelo número total de alterações.	B
Tempo de ciclo do processo de liberação do produto	Tempo total necessário para executar a documentação do tempo de pós-produção, teste ou certificação necessária antes da entrega do produto final ao cliente.	B
Tempo necessário para alterações no produto	Tempo médio necessário para realizar alterações solicitadas no produto.	C
Tempo de espera	Tempo médio para a retirada de itens da disponibilidade para uso ou venda até que todos os testes de qualidade exigidos tenham sido realizados e certificados em conformidade.	C
Tempo de ciclo de replanejamento intra-produção	Tempo de aceitação de uma nova previsão com necessidade de revisão do plano mestre de produção de todos os centros afetados, excluindo os fornecedores externos.	C

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Huang e Keskar (2007).

Quadro 18 - Principais indicadores relacionados a Flexibilidade

Indicador	Significado	Tipo
Custo de despachar a entrega e trocar os processos	Custo adicional de despacho exigido para envio parcial do pedido visando agilizar o processo de entrega.	A
Flexibilidade na redução da entrega	Porcentagem de redução da ordem de entrega sustentável em 30 dias antes do envio sem inventário ou custo de penalidades.	A
Tempo para reorganizar os recursos de um produto para outro	Redução percentual de remessa sustentável em 30 dias antes do envio, sem penalidades de estoque ou custo.	A
Flexibilidade no aumento da produção	Número de dias necessários para alcançar um aumento sustentável não planejado de 20% nos pedidos.	B
Flexibilidade no aumento da instalação	Número de dias necessários para alcançar um aumento sustentável não planejado de 20% nas instalações.	B
Aumento da flexibilidade de expedição	Número de dias necessários para alcançar um aumento sustentável não planejado de 20% nos embarques.	C
Redução da flexibilidade de expedição	Redução percentual de remessa sustentável em 30 dias antes do envio, sem penalidades de estoque ou custo.	C

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Huang e Keskar (2007).

Segundo Huang e Keskar (2007), tanto as métricas de custos e finanças estão relacionadas a fornecedores locais ou globais. O quadro a seguir apresentam estas métricas com seus respectivos indicadores.

Quadro 19 - Principais indicadores relacionados a Custos e Finanças

Indicador	Significado	Tipo
Giro de estoque	Custo total de produtos vendidos <i>dividido</i> pelo valor do estoque transportado durante o período de medição.	A
Condições de pagamento	Adequação dos termos e condições relativos ao pagamento de faturas, contas em aberto, carta de crédito e cronograma de pagamento.	A
Custos de garantia	Os custos de garantia incluem materiais, mão de obra e diagnóstico de problemas para defeitos no produto.	A
Estabilidade financeira	Indicador da volatilidade excessiva dos preços dos ativos, do esgotamento anormal da liquidez, das interrupções na operação dos sistemas de pagamento, do racionamento excessivo de crédito etc.	B
Custo de embalagem	Custo das atividades que contênerizam os produtos concluídos para armazenamento ou venda para usuários finais.	B
Custo de entrega das encomendas (frete)	Custos relacionados ao transporte do produto entre fornecedor e cliente.	B
Custo de lançamento por unidade	Custo envolvido na documentação de pós-produção, teste ou certificação necessária antes da entrega do produto acabado ao cliente.	C
Tendência de redução de custos	Mudança média nos custos operacionais durante o período de medição	C

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Huang e Keskar (2007).

Segundo Huang e Keskar (2007), essas métricas devem ser configuradas de acordo com o modelo de negócio de cada organização, refletindo na estratégia de negócios e em sua avaliação crítica uma melhor análise dos fornecedores, sendo fundamental a interação entre compradores e fornecedores para que os mesmos definam uma maneira conjunta para medir a qualidade e gerenciá-la constantemente (ZU; KAYNAK, 2012).

Na GQCS o uso adequado de indicadores de desempenho se faz necessário para garantir uma melhor avaliação do fornecedor, de modo que a coleta de dados dos fornecedores é importante para que os compradores analisem as informações visando uma maior garantia quanto à qualidade do produto, ao atendimento de suas especificações bem como minimização dos riscos quanto ao fornecimento.

Zu e Kaynak (2012) destacam que a coleta de dados pode ser difícil e onerosa, principalmente quando não existe acordo de compartilhamento de informações da qualidade entre compradores e fornecedores, e que a avaliação do desempenho do fornecedor pode se dar através de abordagens qualitativas ou quantitativas. Segundo os autores, os **indicadores qualitativos** são: capacidade de resolução de problemas; capacidade técnica; resposta a ações corretivas e suporte ao desenvolvimento de produtos. Os **indicadores quantitativos**, por sua vez, compreendem porcentagem de peças com defeitos; paradas de produção devido à má qualidade; custos com inspeção de material; custo com retrabalho; sucata gerada durante o uso do material; custos de garantia resultantes de falhas e queixas dos clientes.

Para Toledo et al. (2014), alguns dos principais indicadores de desempenho relacionados aos fornecedores são: redução de custos e refugos; melhoria na qualidade produzida; aumento na satisfação do cliente e redução de não conformidades.

Segundo Kaynak e Hartley (2008), um papel importante dos fornecedores é o de garantir a qualidade, que possui uma relação direta e positiva com o estoque, pois a garantia de produtos livres de defeitos pelo fornecedor permite um menor estoque de contingência na organização. O Quadro 20 apresenta os principais “Indicadores de desempenho de fornecedores” segundo a teoria da GQCS.

Quadro 20 – Práticas de desempenho de fornecedores

Práticas	Autores
Acompanhamento de indicadores de desempenho na categoria qualidade, custo, entrega, flexibilidade e capacidade de resposta.	Toledo et al. (2014); Lin et al. (2005); Lin; Kuei; Chai (2013); Monczka et al. (2009); Lee et al. (2003); Zu e kaynak (2012); Zhong et al (2016)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Portanto, compreende-se que o acompanhamento dos indicadores de desempenho relacionados ao fornecedor é uma prática importantes na teoria da GQCS, podendo, assim, contribuir para melhorar a qualidade.

Neste sentido, deve ser destacado que para que ocorra a troca de informações entre as organizações, possibilitando uma melhor avaliação geral do desempenho, as medições de desempenho devem permitir que as organizações avaliem a situação atual das operações de maneira a possibilitar uma melhor análise dos pontos fortes e fracos auxiliando, assim, futuras iniciativas de aprimoramento (ZHONG et al., 2016).

### **3.6.4 Envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos**

A redução dos custos nas organizações é um elemento importante que visa contribuir para uma maior vantagem competitiva, sendo este objetivo melhor atingido se a organização envolver seus fornecedores no processo de desenvolvimento de produtos. Para Lin et al. (2005), a participação do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos influencia indiretamente o desempenho organizacional através da melhoria no *design* do produto.

Segundo Zeng, Phan e Matsui (2013), a participação do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos não só melhora o desempenho dos fornecedores como também melhora o desempenho dos compradores, sendo que os autores afirmam que, na busca pela redução das taxas de defeitos, é requerido em um primeiro momento que a organização foque nas suas atividades internas da qualidade para, posteriormente, expandir sua interação com os fornecedores devido ao fato de que a gestão da qualidade interna possui impacto positivo na gestão da qualidade a montante.

Para Lin, Kuei e Chai (2013), o envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos pode ser estimulado pelo uso de plataformas de colaboração (plataforma de comunicação eletrônica), que permitem um maior envolvimento das organizações tendo como consequência o aumento da capacidade de aprendizagem, a motivação e a melhoria na comunicação entre as organizações.

Kaynak e Hartley (2008) explanam que o envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento do produto está relacionado a um melhor desempenho do produto e do processo, constituindo elementos que influenciam no *design* do produto/serviço e no gerenciamento de processos, tendo como consequência um aumento das chances do fornecedor em atender aos requisitos dos compradores. Os autores mencionam, ainda, que é essencial o desenvolvimento de fornecedores para garantir a qualidade do produto, bem como a organização deve buscar construir relacionamentos estreitos com seus fornecedores pautados

no elemento principal que é a integração.

Para Toledo et al. (2014), o envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de novos produtos é uma das práticas de coordenação da qualidade na cadeia de suprimentos que pode apresentar resultados, tais como:

- Aumento da probabilidade de fornecer produtos de qualidade através do monitoramento, das ações corretivas e da melhoria contínua;
- Melhoria do desempenho de resposta em situações emergenciais;
- Melhor habilidade de resposta aos consumidores em geral e
- Redução de custos e adição de valor ao produto.

Os autores Monczka et al. (2009) destacam que o envolvimento dos fornecedores no processo de desenvolvimento de novos produtos acarreta redução do tempo de desenvolvimento, como exemplo citam a redução drástica de aproximadamente 70% ocorrida no desenvolvimento de produtos no período compreendido entre 1980 até 2003, no qual o ciclo dos produtos passou de 60 meses para 18 meses em 2003, tornando-se cada vez mais necessário a seleção adequada de fornecedores.

Lin et al. (2005) concluem que as práticas de gestão da qualidade têm influência direta sobre o desempenho organizacional, destacando que a participação do fornecedor serve como mediador para que ocorra uma melhoria na performance da organização, assim as práticas de GQ estão correlacionadas a estratégia de participação do fornecedor, esta que consiste na participação de projetos de produtos bem como oficinas conjuntas de Kaizen.

Tan et al. (2009) mencionam que as empresas que tentam nutrir novas capacidades efetivas de projeto e desenvolvimento de produtos não devem negligenciar o importante papel que o gerenciamento efetivo da CS pode ter. Práticas executadas internamente como a engenharia simultânea, simplificação de peças e análise/engenharia de valor podem, em si e por si mesmas, impactar positivamente os esforços de desenvolvimento e, portanto, o desempenho.

A principal razão da busca pelo envolvimento com o fornecedor no processo de desenvolvimento de novos produtos é o aumento da redução do ciclo de vida dos produtos nos dias atuais. Assim, as empresas que possuem uma boa capacidade de GQ conseguirão selecionar fornecedores mais competentes que, por sua vez, estarão mais dispostos a participarem de iniciativas de desenvolvimento de novos produtos e *design* (TAN et al., 2009),.

As práticas relacionadas ao elemento “Envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos”, segundo a teoria da GQCS, consta no Quadro 21.

Quadro 21 - Práticas relacionadas ao elemento "Envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos".

Práticas	Autores	Significado
Participação do fornecedor no desenvolvimento do produto	Lin et al. (2005); Kaynak; Harthey (2008); Toledo et al. (2014); Zu; Kaynak (2012). Quang et al. (2016); Tan et al (2009)	Os fornecedores comunicam e trabalham com a empresa em novos <i>designs</i> de produtos.
Participação do fornecedor em eventos Kaizen ( <i>workshops</i> )	Lin et al. (2005)	Realização de eventos Kaizen visando melhoria nos produtos

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 3.6.5 Envolvimento dos fornecedores na melhoria contínua

Toledo et al. (2014) mencionam que a relação entre fornecedores deve estar pautada na Melhoria Contínua (MC), pois assim as organizações se comprometem com o processo de melhoria, que visa garantir o seu melhor desenvolvimento a longo prazo. A melhoria contínua pode ser definida como:

(...) a agregação de valor ao cliente através do desenvolvimento e aperfeiçoamento de produtos e processos novos ou já existentes, em busca da redução da variabilidade, da redução do número de defeitos e incremento da produtividade. (...) A melhoria contínua é uma filosofia que considera o desafio da melhoria de produtos, processos e serviços, um procedimento sem fim permeado de pequenas conquistas (TOLEDO et al., 2014, p. 53).

A busca e a manutenção deste novo modelo exigem dedicação e mudanças internas na organização:

A introdução de um novo modelo de comportamento nas organizações, mudando ou adicionando rotinas, deve ser um processo de articulação e esforços dos comportamentos e um ciclo precisa ser repetido frequentemente por um tempo suficiente até que esse novo modelo crie raízes e passe a fazer parte do comportamento, inerente, e da cultura pessoal e da organização (IRANI et al., 2004 apud TOLEDO et al., 2014, p. 351).

A troca de dados entre as organizações e a comunicação aberta resultam em oportunidades para que ocorra a MC (ROBINSON; MALHOTRA, 2005). Assim, a administração apresenta um papel importante com relação às iniciativas da qualidade na CS, sendo que o comprometimento que a alta direção demonstra aos colaboradores sobre a importância dos programas da qualidade facilita as práticas e melhorias da qualidade

(KAYNAK; HARTLEY, 2008; ROBINSON; MALHOTRA, 2005; TOLEDO et al., 2014).

Para Robinson e Malhotra (2005), a alta administração possui o papel fundamental de orientar, direcionar e encorajar os colaboradores na realização de esforços visando melhorar o desempenho entre os membros da CS que influenciam diretamente no seu desempenho. Neste processo de MC, a comunicação e a cooperação são elementos essenciais entre os membros da CS (KAYNAK; HARTLEY, 2008; ROBINSON; MALHOTRA, 2005).

Portanto, compreende-se que a MC é um processo dinâmico e ininterrupto de troca de informações e conhecimento entre os membros que buscam constantes melhorias em produtos, processos e serviços, sendo necessária uma melhor integração entre as distintas organizações para que isto seja possível. Neste sentido, ações que visam fortalecer a colaboração entre as organizações tendem a facilitar o processo de melhoria contínua para que sejam realizadas rápidas modificações em processos e produtos, visando competir de forma rápida e eficiente (ROBINSON; MALHOTRA, 2005).

Lin, Kuei e Chai (2013) mencionam que na busca de uma alta qualidade na cadeia de suprimentos as organizações devem intercalar intervenções na CS, que se integrada pode ser beneficiada através de três caminhos críticos. O primeiro é desencadeado por programas de treinamento, o segundo pelo ISO e o terceiro por programas de auditoria de qualidade do fornecedor, sendo que todos os planos de ação devem ser projetados de acordo com esses três caminhos críticos a fim de uma maior mobilização e melhor externalização da qualidade na CS.

O principal desafio neste processo é que as empresas e seus parceiros devem evoluir almejando como ponto central a qualidade na CS, a partir da gestão da qualidade interna, além de que as ações devem estar orientadas para a criação de processos e ferramentas que permitam a criação do conhecimento visando oportunidades de mobilização para a melhoria contínua (LIN; KUEI; CHAI, 2013).

Para Jurburg et al. (2016), a MC consiste em uma das melhores estratégias que as empresas podem utilizar para competir no mercado, dependendo de um conjunto de variáveis complexas para acontecer e tendo como base a participação dos funcionários. Deste modo, torna-se importante os gerentes reconhecerem os principais fatores associados à motivação dos funcionários, pois a melhoria contínua deve ser estimulada inicialmente de maneira interna na organização para, depois, externalizar-se.

Para que ocorra o aumento do comprometimento e da participação dos funcionários com o processo de melhoria contínua, a organização deve trabalhar algumas questões essenciais, a saber: Melhorar a divulgação sobre a importância e o conhecimento sobre o sistema de melhoria contínua da organização; Separar um tempo no horário de trabalho para discutir

questões sobre a melhoria contínua; Promover condições para que os colaboradores que acreditam na melhoria contínua convençam outros a participarem do processo; Promover uma política de reconhecimento e recompensas adequada e buscar melhorar as relações entre supervisores e seus funcionários. Estes pontos, se melhor trabalhados, estimulam a cultura para a MC entre os funcionários e, conseqüentemente, auxiliam em uma possível externalização dessa cultura entre a organização e seus fornecedores (JURBURG et al., 2016).

A fim de um melhor resultado e uma participação no processo de melhoria contínua na CS, torna-se de grande valia que as organizações tenham uma visão mais holística de toda a CS e busquem a criação de plataformas de colaboração tendo como foco principal a comunicação, motivação, melhoria da capacidade de aprendizagem e melhoria no desenvolvimento de produtos e processos.

Na busca por um maior envolvimento do fornecedor no processo de melhoria contínua, a liderança representa um papel fundamental, pois através do desenvolvimento de uma cultura e da infraestrutura interna que permita o compartilhamento das informações é que se pode estimular as pessoas a adquirirem conhecimento e autoestima para compartilharem suas ideias com os parceiros externos (KAYNAK; HARTLEY, 2008; THEODORAKIOGLOU; GOTZAMANI; TSIOLVAS, 2006).

Como os fornecedores são um dos principais causadores dos problemas de qualidade nas organizações (Crosby, 1989 apud Monczka et al., 2009), os mesmos não devem apenas buscar atender as especificações solicitadas pela empresa focal, mas sim buscar a MC em seus processos, produtos e atividades. Para isso é recomendável que sejam realizadas reuniões de qualidade entre as empresas, aonde serão discutidos os dados da qualidade visando melhorias de um modo geral, bem como facilitam a definição do problema a se concentrar (KUEI; MADU; LIN, 2008).

Robinson e Malhotra (2005) mencionam que é importante que a empresa focal discuta com seus fornecedores as métricas de desempenho, as inovações em produtos e a análise da viabilidade de mudanças para que ocorram melhorias no desempenho, sendo necessário que as organizações realizem reuniões periódicas para tratar estes tópicos visando estimular um ambiente cooperativo de melhoria contínua.

Para Monczka et al. (2009), o ideal seria que as organizações buscassem a melhoria do desempenho do fornecedor a um ritmo mais rápido do que os fornecedores do concorrente. Uma das abordagens mais indicadas na melhoria contínua é o fortalecimento da mesma na base de fornecimento (MONCZKA et al., 2009). Assim os fornecedores avaliam melhor o processo, examinam as especificações e enviam sugestões sobre materiais e melhorias no processo,

trabalhando em conjunto com o comprador para identificar e remover custos e ocorrências de não conformidade. O Quadro 22 contém as práticas relacionadas ao elemento “Melhoria contínua”, de acordo com a teoria da GQCS.

Quadro 22 - Práticas relacionadas ao elemento "Melhoria contínua"

Práticas	Autores	Significado
Uso de plataforma para compartilhamento/troca de dados/ informações	Robinson; Malhotra (2005); Kaynak; Hartley (2008); Theodorakioglou; Gotzamani; Tsiolvas (2006)	A empresa focal e o fornecedor usam plataforma comum (programas) para compartilhamento e troca de dados visando discutir os dados , favorecendo a MC
Reuniões entre empresa focal e fornecedores	Robinson; Malhotra (2005) Kuei; Madu; Lin (2008) Jurburg et al (2016)	Reuniões realizadas periodicamente para discutir/analisar dados da qualidade, melhorias em produtos ou processos com os fornecedores

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 3.6.6 Foco na qualidade na seleção de fornecedores

O fornecimento inadequado de um determinado item ou matéria-prima de baixa qualidade pode gerar produtos não conformes, influenciando na qualidade interna da organização. A expressão “lixo que entra é lixo que sai” representa a importância da qualidade na seleção de fornecedores, uma vez que a qualidade é influenciada por todos os membros da cadeia (SILA; EBRAHIMPOUR; BIRKHOLZ, 2006; ZU; KAYNAK, 2012). Para Crosby (1989 apud MONCZKA et al., 2009), a importância do processo de seleção de fornecedores se dá pelo fato de que metade dos problemas de qualidade estão relacionados aos fornecedores, que devem estar sujeitos a um processo mais adequado de seleção e gestão.

Segundo Monczka et al. (2009), o principal objetivo do processo de avaliação de fornecedores é o de reduzir o risco da compra e maximizar o valor geral pelo comprador a fim de ganhar vantagem competitiva. Por isso a organização deve se preocupar com a qualidade no processo de seleção de seus fornecedores, uma vez que a relação entre fornecedor e comprador é um fator determinante para alcançar a qualidade na cadeia de suprimentos (KUEI; MADU; LIN, 2008; LIN et al., 2005; ROBINSON; MALHOTRA, 2005).

Para Kaynak e Hartlhey (2008), a qualidade do fornecedor é essencial para a organização devido ao fato de afetar diretamente o gerenciamento de estoques e, indiretamente, interferir nas variáveis do gerenciamento de processos. Os autores comentam que uma melhor gestão da qualidade no fornecedor possibilita menores estoques internos na organização, o que justifica a tendência da organização em realizar menores compras, uma vez que está menos sujeita a receber produtos defeituosos.

Lin et al. (2005) mencionam que os fornecedores são um dos elementos essenciais para a melhoria do desempenho da organização, devendo haver um gerenciamento da qualidade do fornecedor por parte da organização, que deve estar direcionada a enfatizar uma abordagem para a resolução de problemas e melhoria da qualidade para além de atentar-se somente ao preço. As práticas de gestão de qualidade das empresas e a seleção de fornecedores estão significativamente correlacionadas com a participação dos fornecedores que, por sua vez, relacionam-se diretamente a um melhor desempenho da organização (LIN et al., 2005; KUEI; MADU; LIN, 2008).

Segundo Lee et al. (2003), o valor gasto com fornecedores nas organizações que fabricam produtos estão na ordem de aproximadamente 60% a 80% do total gasto. Assim, entende-se que a seleção de fornecedores deve ser considerada como questão estratégica nas organizações levando a função compras a buscar um papel mais estratégico, pois torna-se um ponto central. Ainda segundo os autores, na seleção de fornecedores as decisões devem basear-se em fatores de qualidade apropriados, com base nas características de cada empresa e de modo que se constituía como um processo estruturado que considera vários fatores quantitativos e/ou qualitativos.

Em geral, na seleção de fornecedores alguns critérios que possuem um alto impacto nas organizações são a qualidade, o preço, a flexibilidade, desempenho na entrega e tecnologia (LEE et al., 2003; LIN; KUEI; CHAI, 2013; MONCZKA et al., 2009; TOLEDO et al., 2014). Recomenda-se, pois, que cada organização priorize e selecione as dimensões mais adequadas para que não ocorram divergências entre elas, pois na seleção de fornecedores o conjunto de diferentes critérios influencia o modo de seleção da empresa determinando o método adotado pela organização.

Em seu estudo sobre a qualidade na seleção de fornecedores, Lee et al. (2003) mencionam a existência de alguns métodos para a seleção de fornecedores, a saber: **Método baseado em custo** (ênfata o custo como critério mais significativo na seleção de fornecedores), **Método orientado para o peso** (implica que para cada critério seja atribuído um peso, assim o fornecedor que apresentar maior pontuação final é escolhido), **Método da hierarquia analítica – AHP** (um método multicritério que captura os critérios, subcritérios e alternativas para que todos sejam comparados para determinar seus pesos relativos e, posteriormente, delinear as alternativas comparadas em relação a cada critério para determinação de uma pontuação final para cada alternativa), **Método otimização matemática** (através da seleção de vários fornecedores para maximizar uma função objetiva sujeita a restrições entre compradores e fornecedores, buscando minimizar o custo total); ainda, os

autores propõem um método de alta qualidade na seleção de fornecedores (*High Quality Supplier Selection* – HQSS) e baseado no sistema ISO 9001 de modo que nele se realiza uma auditoria preliminar interna no sistema de gestão de qualidade do fornecedor. Na Tabela 1 observam-se os principais fatores de avaliação inicial no processo de seleção de fornecedores.

Tabela 1 – Principais fatores na avaliação de fornecedores.

Fatores	Peso do Fator	Escala considerada na avaliação				
		10	8	6	4	2
Auditoria do sistema de gestão da qualidade	20%	10 (100-90%)	8 (89-80%)	6 (79-70%)	4 (69-60%)	2 (< 60%)
Teste no produto (Inspeção)	30%	10 (Muito satisfeito)	6 (Satisfeito)	2 (Reteste)	2 (Não satisfeito)	-2 (Não Conforme)
Porcentagem de funcionários com qualificação técnica (Diploma)	10%	10 (80% ou acima)	8 (79-60%)	6 (59-40%)	4 (39-20%)	2 (Abaixo 20%)
Índice de capacidade do processo	30%	10 (Acima 1,67)	8 (1,66-1,33)	6 (1,32-1,1)	4 (1,0-0,67)	2 (Abaixo 0,67)
Horas anuais de treinamento por funcionário	10%	10 (15hs ou mais)	8 (14-10hs)	6 (9-6hs)	4 (5-3hs)	2 (Menos de 3hs)

Fonte: Elaborado pelo autor. Baseado em Lee et al. (2003).

Monczka et al. (2009) mencionam que um dos processos mais importante nas organizações compreende as etapas de avaliação, seleção e medição contínua de fornecedores, sendo que neste processo é fundamental a realização de uma análise do sistema de GQ do fornecedor, realizada por funcionários multifuncionais através de uma visita ao local para levantamento de dados dos fornecedores, tais como informações referentes aos custos do fornecedor, tecnologia do processo, participação de mercado, solidez financeira e outros dados de acordo com a conveniência da empresa compradora. Para os autores, as principais métricas adotadas na seleção de fornecedores são a qualidade, o custo e a entrega.

A visita ao local permite uma melhor observação a respeito dos fornecedores, identificando melhor a questão da conformidade, da capacidade de colaboração bem como permite uma maior visibilidade geral do sistema de gestão de qualidade do fornecedor permitindo visualizar como o mesmo avalia a sua qualidade interna, visando verificar também o compromisso do fornecedor quanto à qualidade de seus produtos e serviços, bem como verificar como o mesmo gerencia o seu processo (MONCZKA et al., 2009).

Sroufe e Curkovic (2008) realizaram estudo sobre o impacto da ISO 9000:2000 na

garantia da qualidade da cadeia de suprimentos e relatam que, na busca por uma melhor garantia da qualidade na cadeia de suprimentos, deve-se incluir na avaliação do fornecedor a análise do registro ISO. Contudo, tal análise não deve ser baseada somente na verificação da posse ou certificação do ISO pelo fornecedor, pois ainda mais importante se mostra o compromisso do fornecedor com a ISO, que pode ser classificado em quatro grupos, de acordo com estrutura sugerida por Miles e Snow (1978), a saber:

- **Reatores:** Modelo caracterizado por uma baixa/média integração do sistema ISO e uma baixa garantia da qualidade na cadeia de suprimentos. Compreende organizações que adotaram o sistema ISO devido às exigências dos clientes e não como vantagem competitiva, podendo ser considerados retardatários na adoção de sistemas. Os seus gerentes percebem mudanças no ambiente mas são incapazes de responder de forma eficaz, sendo que realizam ajustes quando forçados a fazê-los, mantendo apenas os requisitos mínimos para manutenção da certificação que, neste contexto limitado, se reflete no entendimento do ISO como um custo;
- **Defensores:** Caracterizam-se por uma média/alta integração do ISO e uma baixa garantia da qualidade na cadeia de suprimentos. São organizações onde operam geralmente com domínio de um determinado setor e buscam melhoria na eficiência das operações e redução de custos. A eficiência é almejada através de altos níveis de integração e do sistema de gestão da qualidade, porém são organizações que não procuram melhorias de oportunidades fora de suas próprias eficiências, não garantindo, assim, a qualidade a montante em sua cadeia de suprimentos, revelando gerentes preocupados basicamente com os ganhos de eficiência;
- **Analísadores:** São caracterizados por baixa/média integração do ISO e uma média/alta garantia da qualidade na cadeia de suprimentos, pois geralmente operam com sucesso em mais de um domínio de produto. O ISO, porém, não existe para todos os domínios de atuação. São organizações que observam seus concorrentes de perto com relação a novas ideias e têm a capacidade de implementá-las rapidamente caso julguem necessário eventuais alterações e
- **Prospectores:** Organizações que não se contentam apenas com a certificação e seus requisitos mínimos, buscando continuamente oportunidades para melhoria e exigindo de seus fornecedores nível 1 e 2 a certificação devida.

Segundo Sroufe e Curkovic (2008), os fornecedores que não utilizam a ISO e que possuem pouca capacidade de integração devem ser evitados, pois tendem a ser reatores. Já os fornecedores dos tipos defensores e analisadores devem ser procurados quando a organização deseja aumentar a integração ou a garantia da qualidade. Compradores que desejam melhorar a integração da qualidade em sua base de fornecimento devem procurar fornecedores prospectores. Os autores concluem que o registro ISO sozinho não é suficiente para garantir eficiência para além da conformidade com o padrão, porém a forma como a organização visualiza a ISO pode ser um fator que leva a algumas vantagens.

Para Zeng, Phan e Matsui (2013), os programas de auditoria da qualidade do fornecedor visam garantir uma melhoria da qualidade do processo de seleção, que devem estar baseados em critérios e que, segundo os autores, podem compreender a análise da tecnologia, qualidade, capacidade de resposta, entrega e custo do fornecedor.

Lin et al. (2005) mencionam, ainda, que o processo de seleção de fornecedores influencia indiretamente a melhoria no desempenho organizacional, que pode ser mais bem alcançado se houver maior participação do fornecedor. Para os autores, as práticas de GQCS possuem como fator crítico a seleção de fornecedores, devendo estar orientadas para a qualidade (seleção de fornecedores com base em sua capacidade de atendimento às necessidades da organização) e para os custos (seleção de fornecedores com base no componente custo).

No Quadro 23 observam-se as práticas relacionadas à seleção de fornecedores segundo a teoria GQCS:

Quadro 23 – Práticas relacionadas à seleção de fornecedores

<b>Práticas</b>	<b>Autores</b>	<b>Significado</b>
Auditoria no sistema de Gestão Qualidade do fornecedor	Monczka (2009); Toledo et al. (2014); Sroufe; Curkovic (2008); Lin; Kuei; Chai (2013); Zeng, Phan e Matsui (2013); Zu e Kaynak (2012)	Avaliação do Sistema de Gestão da Qualidade do fornecedor através de uma visita ao fornecedor.
Certificação de Produtos	Tan (2009); Lee et al. (2003); Zu e Kaynak (2012); Zeng, Phan e Matsui (2013)	Avaliação do produto em conformidade com os requisitos solicitados.
Certificação de processos	Tan (2009); Lee et al. (2003); Zu e Kaynak (2012); Zeng, Phan e Matsui (2013)	Avaliação da capacidade do processo em produzir peças com qualidade.

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 3.7 Consolidação da estruturação das áreas e práticas da GQCS

Após o levantamento das nove áreas da GQCS e de acordo com o objetivo da pesquisa, empregou-se maior esforço na identificação dos elementos internos à área de gestão de relacionamento com o fornecedor. Esta consolidação identificou seis elementos de acordo com a teoria da GQCS, bem como as principais práticas na relação à montante da CS no que diz respeito à gestão do relacionamento com o fornecedor, possibilitando e auxiliando na elaboração do questionário da pesquisa.

No Quadro 24 observam-se os seis principais elementos da gestão do relacionamento com o fornecedor segundo a teoria GQCS, bem como se observam as principais práticas existentes para cada um dos elementos encontrados.

Quadro 24- Síntese dos elementos e práticas segundo a teoria da GQCS

<b>Elemento 1: Relações de parceria da empresa com seus fornecedores</b>	
<b>Práticas</b>	<b>Significado</b>
Fornecimento de suporte Técnico	A empresa focal dá apoio técnico ao fornecedor com uso de pessoal qualificado.
Treinamento	Realização de treinamento visando o desenvolvimento e melhoria do fornecedor.
Comunicação	A comunicação refere-se a troca / compartilhamento de informações/metabolismos entre as partes bem como visam uma melhor coordenação dessas atividades.
Cooperação / Colaboração	A empresa coopera com os seus fornecedores visando criar definições que suportem a qualidade final do cliente.
Comprometimento	Ações embasadas no comportamento do fornecedor em realizar esforços para alcançar os objetivos, bem como na melhoria do desempenho.
<b>Elemento 2: Ações para a melhoria da qualidade</b>	
<b>Práticas</b>	<b>Significado</b>
Incentivos para melhorar a qualidade dos produtos recebidos dos fornecedores	São determinados recompensas e penalidades de acordo com o desempenho do fornecedor, devendo basear-se em critérios transparentes entre as organizações.
Elaboração em conjunta de ações / projetos de melhoria	Os fornecedores se comunicam e trabalham com a empresa focal em projetos de melhoria, visando ações em conjunta no sentido de melhoria da qualidade.
Participação do fornecedor na especificação da qualidade	O fornecedor participa do planejamento em conjunto da qualidade.
Compartilhamento das melhores práticas	As organizações compartilham as melhores práticas através da troca de conhecimento e comunicação.

<b>Elemento 3: Medição e análise de indicadores de desempenho em qualidade do fornecedor</b>	
<b>Práticas</b>	<b>Significado</b>
Acompanhamento de indicadores de desempenho na categoria qualidade, custo, entrega, flexibilidade e capacidade de resposta.	<p><b>Qualidade</b> (Oferecimento de produtos que atendam as especificações e funcionalidades, que são duráveis e com baixa taxa de defeitos);</p> <p><b>Custo</b> (Oferecer produtos com preços competitivos de acordo com a qualidade exigida);</p> <p><b>Entrega</b> (Atendimento de pedidos nas datas e quantidades desejadas);</p> <p><b>Flexibilidade</b> (Capacidade de mudanças rápidas no volume de produção);</p> <p><b>Capacidade de resposta</b> (Relacionado a velocidade com que o fornecedor entrega os produtos para o cliente).</p>
<b>Elemento 4: Envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos</b>	
<b>Práticas</b>	<b>Significado</b>
Participação do fornecedor no desenvolvimento/do produto	Os fornecedores comunicam e trabalham com a empresa em novos designs de produtos.
Participação do fornecedor em eventos Kaizen (workshops)	Realização de eventos Kaizen visando melhoria nos produtos.
<b>Elemento 5: Envolvimento dos fornecedores na melhoria contínua</b>	
<b>Práticas</b>	<b>Significado</b>
Uso de plataforma para compartilhamento / troca de dados / informações	A empresa focal e o fornecedor usam plataforma comum (programas) para compartilhamento e troca de dados visando discutir os dados , favorecendo a MC
Reuniões entre empresa focal e fornecedores	Reuniões realizadas periodicamente para discutir/analisar dados da qualidade, melhorias em produtos ou processos com os fornecedores.
<b>Elemento 6: Foco na qualidade na seleção de fornecedores</b>	
<b>Práticas</b>	<b>Significado</b>
Auditoria no sistema de Gestão qualidade do fornecedor	Avaliação do Sistema de Gestão da Qualidade do fornecedor através de uma visita ao fornecedor.
Certificação de Produtos	Avaliação do produto em conformidade com os requisitos solicitados.
Certificação de processos	Avaliação da capacidade do processo em produzir peças com qualidade.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O conceito de GQCS compreende um conjunto de elementos que têm como objetivos principais a sustentabilidade e a obtenção de uma maior vantagem competitiva por parte da organização, que pode alcançá-las através da adoção de uma visão mais holística da CS, de um

melhor alinhamento entre todos os elos da cadeia e, enfim, mediante iniciativas de cooperação, integração, maior comprometimento das organizações envolvidas, bem como da utilização de práticas de qualidade na cadeia de suprimentos.

O Quadro 24 apresenta uma síntese das principais práticas de acordo com a teoria da GQCS, as quais foram mais detalhadas nos quadros anteriores, de modo que este quadro serve de base para a elaboração do questionário da pesquisa, que se apresenta no Apêndice B e C, que serão utilizados na sequência do trabalho.



## 4 APRESENTAÇÃO DO SETOR E DO PRODUTO ANALISADO

Neste quarto capítulo são apresentadas as principais características do setor estudado bem como do produto analisado.

### 4.1 Caracterização do setor eletroeletrônico brasileiro

No Brasil, o setor eletroeletrônico é de fundamental importância para o desenvolvimento da economia nacional devido ao seu perfil “alavancador” da competitividade em outros setores econômicos, como no controle dos processos produtivos, em bens de capital, atividades no comércio, engenharia, agroindústria etc., motivo pelo qual requer um melhor conhecimento para o seu aprimoramento (BALBINOT; ARGOU MARQUES, 2009; JABBOUR A; JABBOUR C, 2012; KRONMEYER FILHO, 2004; LEITE; GUIMARÃES, 2015; NASSIF, 2002).

O complexo eletrônico, segundo definição do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), envolve indústrias alicerçadas em uma base comum: microeletrônica e *software*, que envolve os segmentos de informática, bens eletrônicos de consumo, automação industrial, equipamentos de telecomunicações e eletrônica de (GUTIERREZ, 2010).

Para a CNMCUT e DIEESE (2012, p. 4) “ O Setor Eletroeletrônico brasileiro é um aglomerado de atividades econômicas que possui itens com finalidades distintas, passando de componentes, automação industrial, bens de consumo chegando até equipamento médicos”.

O setor eletroeletrônico teve seu início na década de 1950, com a formação do complexo eletrônico brasileiro desenvolvido através de incentivos fiscais como ocorreu, por exemplo, na Zona Franca de Manaus (ZFM) , crescendo rapidamente com a fabricação de componentes eletrônicos. Infelizmente, a falta de continuidade nas políticas de longo prazo comprometeu o surgimento de determinados segmentos do complexo, sendo verificável a forte presença de grupos multinacionais como Philips, LG e Samsung, fornecedores tecnológicos devido ao fato da quase inexistência de uma indústria nacional de componentes eletrônicos (semicondutores). O próprio caráter da intervenção do governo nesta área privilegia a montagem de equipamentos e não a sua fabricação.

Leite e Guimarães (2015) mencionam o fato de o setor se caracterizar principalmente pela exportação de bens finais, que são montados no país, além da importação de variados componentes eletrônicos, estando o principal pólo nacional localizado na Zona Franca de Manaus e na região de Campinas, no interior do Estado de São Paulo.

O setor eletroeletrônico engloba uma vasta gama de produtos que possuem como característica básica o fato de apresentarem funcionamento dependente do uso de corrente elétrica ou campos magnéticos, sendo formados por circuitos eletrônicos. Em virtude de sua grande diversidade, o setor apresenta-se distribuído em: Automação industrial; Componentes elétricos e eletrônicos; Dispositivos móveis de comunicação; Equipamentos industriais; Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica; Informática; Material elétrico de instalação; Serviço de manufatura em eletrônica; Sistemas eletroeletrônicos prediais; Telecomunicações e Utilidades domésticas (ABINEE, 2018).

Tradicionalmente, o complexo eletrônico divide-se em quatro segmentos: Informática, Telecomunicações, Automação e Bens Eletrônicos de Consumo (BEC). Os BEC podem, ainda, ser desagregados em três linhas básicas que compreendem Áudio, Vídeo e Outros Produtos (fornos micro-ondas, calculadoras, aparelhos telefônicos, instrumentos musicais eletrônicos etc.) (GONÇALVES, 1997).

Como observado brevemente, o setor eletroeletrônico apresenta-se de modo bastante dinâmico (RUIZ et al., 2016) e com grande vocação inovadora, uma vez que os avanços da indústria eletrônica – como o crescente conhecimento de áreas como a microeletrônica, aceleram o ritmo das inovações que, mais do que nunca, prescrevem a implantação e a continuidade de políticas industriais no país.

Para Nassif (2002), após a liberação das barreiras comerciais nos anos 1990, o comércio eletroeletrônico enfrentou profundas mudanças, sendo necessárias novas políticas para corrigir distorções anteriores com o objetivo de melhorar o desempenho do setor e, conseqüentemente, a sua competitividade, impactando outros setores de base tecnológica como a microeletrônica, envolvida diretamente com os demais setores.

Ruiz et al. (2016) comentam que um dos principais desafios do setor é a necessidade de um maior envolvimento de toda a cadeia de suprimentos, o uso de métodos adequados para uma melhor seleção de fornecedores, bem como o atendimento a normas e políticas relacionadas ao meio ambiente. Para o melhor desenvolvimento do setor deve-se considerar como fundamental a interação existente nas organizações entre os compradores e os fornecedores, a fim de buscarem o atendimento das necessidades efetivas dos clientes (BALBINOT; ARGOU MARQUES, 2009).

No Quadro 25, observam-se as principais características da evolução do complexo eletrônico brasileiro:

Quadro 25 - Síntese da Evolução da indústria eletroeletrônica

Período	Descrição
Entre as décadas de 1950 e 1960	Caracterizada predominantemente por empresas de bens de consumo e de capital estrangeiro, consistia na montagem dos bens com insumos importados. Neste período dá-se a entrada de empresas multinacionais como Sperry Rand, Olivetti, NCR, Honeywell e Burroughs. A partir dos anos 1960 instalam-se os primeiros computadores eletrônicos no Brasil, em um movimento iniciado nas universidades com participação da empresa IBM, líder mundial neste segmento.
Início dos anos 1970	O crescimento econômico ocasiona aumento de 55% na demanda por computadores entre 1970 a 1975 nos setores público e privado. Em 1970 havia 506 unidades instaladas, número que avança para 3.843 cinco anos depois. Apesar do avanço, a produção manteve-se restrita à montagem de sistemas, peças e componentes, sendo posteriormente beneficiada com a criação da Zona Franca de Manaus (ZFM), instituída pelo Decreto n. 288 de 27 de fevereiro de 1967 com o objetivo principal de promover a integração e o desenvolvimento econômico da Amazônia, tornando-a um polo exportador através de incentivos fiscais para a região.
Entre as décadas de 1970 e 1980	O governo institui o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) após o primeiro choque do petróleo (1973) para estimular a substituição das importações em setores-chave da economia (petroquímico, siderúrgico, papel e celulose, energético). Fundamental para o desenvolvimento da informática e setores afins, como componentes eletrônicos e equipamentos de telecomunicações, no ano de 1979 resultou no crescimento da eletrônica de consumo (50% do mercado), informática (23%), equipamentos de telecomunicações (21%) e componentes eletrônicos (4%). Em meados de 1970 cria-se a Comissão de Atividades de Processamento Eletrônico (CAPRE), mais disciplinada às compras no mercado de informática pelo governo, sendo que a partir de 1974 passou a controlar as importações de bens de informática e automação selecionando como alvo os ramos de minicomputadores e microcomputadores com o intuito de alcançar autonomia tecnológica nacional. Em 1972 criou-se a Empresa Brasileira de Telecomunicações (TELEBRAS) visando estimular o desenvolvimento de tecnologia nacional de telecomunicações. Houve expansão também de empresas nacionais que detinham grande participação no mercado de televisores em cores, videocassetes, sintonizadores, gravadores e rádio portátil (Sharp, Philco e Gradiente). Com a criação da Secretaria Especial de Informática (SEI), em 1979 em substituição a CAPRE, ampliou-se o segmento eletroeletrônico incorporando a microeletrônica, automação industrial, equipamentos de telecomunicações e instrumentação digital, além da informática ( <i>software</i> e <i>hardware</i> ), cujo foco principal buscava garantir reserva de mercado a estas empresas, favorecendo o desenvolvimento do mercado nacional. Em 1980 foi lançado o primeiro computador brasileiro (Cobra 530) desenvolvido e industrializado no Brasil, sendo o primeiro resultado bem sucedido das políticas implementadas e que viabilizaram posteriormente vários modelos de modo que, em 1982, em termos de faturamento a empresa Cobra só era superada pela IBM.
Final década de 1980	Com a implementação da Lei da Informática (Lei nº 7.232 de 29 de outubro de 1984) fixou-se uma reserva de mercado às empresas de capital nacional. No final da década de 1980, o país já tinha condição de exportar produtos eletroeletrônicos devido aos programas de incentivo nacional, pois possuía escala de produção suficiente para permitir preços competitivos, principalmente relacionados a televisores e aparelhos de som. Ao longo desses anos várias empresas nacionais desenvolveram <i>softwares</i> para polícia, atendimento de chamadas e outros, conforme a demanda deste tipo de serviço surgia para outros setores como o bancário. Além, disso, empresas se dedicaram neste período a fabricação de circuitos integrados (Sharp, SID Microeletrônica, Vértice, RCA e outras), porém a produção em larga escala não foi viabilizada devido às constantes mudanças tecnológicas e à alta tecnologia necessária ao processo de fabricação de circuitos integrados.
Entre 1990 e 2001	Período marcado pela abertura do comércio mundial e consequente aumento da importação, que passa de 9,6% em 1990 para 66,1% em 2001, tendo como resultado a “saída” para o exterior de quase todas as empresas que compunham o complexo eletrônico no Brasil. O segmento da eletrônica de consumo sofreu menor impacto e se manteve devido aos incentivos fiscais concedidos à ZFM, embora ainda apresentasse problemas como o excesso de capacidade produtiva instalada, gerando ineficiência no processo e consequentemente afetando a competitividade devido ao alto custo que, por sua vez, restringiu a oferta doméstica

	de alguns componentes e implicou tanto o progresso de outros setores quanto o aumento na demanda de importações.
Entre 2002 e 2011	<p>Período marcado por uma demanda crescente de bens, softwares e serviços de TICs em um ritmo mais acelerado que o resto do mundo, apresentando-se entre os cinco maiores mercados do mundo em computador, celular, televisão, automóveis, terminais de atendimentos automáticos, bem como 11º mercado em software e serviços de TI e 4º lugar em número de servidores conectados a internet. Neste período foram criadas duas agências para auxiliar nas políticas desse setor (2003 - Agência Brasileira de Promoção a Exportação-Apex e 2006 – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI).</p> <p>Entre os anos de 2008 e 2010, entra em vigor a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), a qual visa estimular o desenvolvimento de cinco setores estratégicos, sendo: software e serviços de TI, microeletrônica, displays, infraestrutura para inclusão digital e adensamento da cadeia.</p> <p>Em 2011, foi lançado o Plano Brasil Maior (PBM) com o objetivo de implementar medidas que estimulem o setor.</p> <p>Apesar da crescente demanda neste período, o setor apresenta-se em um profundo agravamento do déficit devido a inexistência da fabricação de componentes, devido a baixa agregação de valor e devido ao seu desempenho nas exportações.</p>
Entre 2012 e 2017	<p>Marcado por uma queda no faturamento, que em 2012 foi de 144,5 (R\$ Bilhões), passando em 2017 para 136,0 (R\$ Bilhões). A porcentagem do PIB que em 2012 apresentava 3% do PIB, caiu para 2,1% do PIB no ano de 2017. Também quanto ao número de funcionários no setor, em 2012 eram 308 mil, passando para aproximadamente 234 mil em 2017 e os investimentos em ativos fixos que em 2012 eram na ordem de 2,6% do faturamento, caíram para 1,8% do faturamento em 2017. Neste período as exportações também caíram, na ordem de aproximadamente 24%.</p> <p>O setor eletroeletrônicos engloba oito áreas. A área de equipamentos industriais, geração, transmissão e distribuição de energia e a área de componentes elétricos e eletrônicos (Inclui motocompressores para refrigeração, eletrônica embarcada e partes e peças), apresentaram um crescimento no faturamento variando entre 5% a 9% neste período. A área de automação industrial obteve um crescimento no faturamento de 13%, e a área de utilidades domésticas, incluindo autorrádios, teve um crescimento de aproximadamente 14%. A área que obteve um maior crescimento no faturamento, foi a de telecomunicações, representando um aumento na ordem de aproximadamente 61%. As áreas que apresentaram uma queda no faturamento foram a de material elétrico de instalação (-22,5%) e informática (- 47%).</p> <p>Entre os principais produtos eletroeletrônicos importados neste período, os três primeiros são os componentes de telecomunicação, os semicondutores e a eletrônica embarcada, sendo que esta última foi a única que apresentou um aumento quanto ao valor no faturamento, experimentando um crescimento de 10%, e faturando 5.204 (R\$ milhões). Quanto as exportações de produtos eletroeletrônicos, verifica-se que neste período, os Estados Unidos, a China e a União Européia apresentaram um significativo aumento quanto a porcentagem de faturamento.</p> <p>Apesar do desempenho decrescente neste período, o ano de 2015 e 2016 foram os que mais contribuíram para o “declínio” do faturamento, porém o ano de 2017 apresentou a marca do início da recuperação, interrompendo a série de dois anos de queda no PIB.</p>
Entre 2018 e 2019	<p>O setor eletroeletrônico em 2018 apresentou um aumento no faturamento de 7% com relação ao ano de 2017. Houve também um aumento do número de empregados, abrindo mais 1800 vagas, atingindo então 236.000 postos de trabalhos. A área que mais contribuiu para o faturamento do setor foi a área da informática, com aumento de 2017 para 2018 de 14%, seguida pela área de utilidades domésticas (10%), geração, transmissão e distribuição de energia (9%), equipamentos industriais (7%) e automação industrial, componentes elétricos e eletrônicos e telecomunicações fecharam o período com um aumento de 5% do faturamento em comparação a 2017.</p> <p>A pesar do crescimento de 7% em 2018 do faturamento em comparação ao ano de 2017, espera-se que em 2019 a indústria eletroeletrônica cresça mais 1%, destacando principalmente o aumento da participação da área de automação industrial que passaria de 5% para 10%, em comparação a 2017, bem como a redução da área de informática, passando de 14% para 8% em 2019, em comparação ao ano de 2017.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Nassif (2002); Lima (2012); Abinee (2018)

Segundo a Abinee (2018), o Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil em 2017 foi de 6.559 bilhões de reais, com crescimento de 1% no ano. Para 2018, o PIB brasileiro evidencia-se mais motivador, estimado em aproximadamente 6.940 bilhões de reais com setores crescendo em comparação a 2017: 0% de crescimento na agropecuária, 4% na indústria e 1,7% no setor de serviços. Já quando se volta o olhar para 2019, o PIB estimado é de 7.430 bilhões de reais, com um crescimento na ordem de 2,5% na agropecuária, 4,0% na indústria e 2,5% no setor de serviços.

De acordo com a Abinee (2018), o faturamento do setor cresceu 5% no ano de 2017 na comparação com 2016, sendo considerado um resultado significativamente positivo, uma vez que desde 2013 o faturamento vinha regredindo até demonstrar tal retomada efetiva do crescimento econômico. Atualmente, o setor emprega aproximadamente 234 mil trabalhadores e os investimentos que recebe vêm aumentando.

Atribui-se o bom desempenho no ano de 2017 à liberação de contas inativas do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), em sua grande parte utilizada para compra de bens de alta tecnologia, destacando-se os *smartphones* (cerca de 48 milhões de unidades) e *notebooks* (cerca de 3,5 milhões de unidades), com crescimento de 10% e 21% em comparação a 2016, respectivamente.

Em 2017, o faturamento do setor eletroeletrônico estabeleceu-se em 136 bilhões de reais, o que denota a sua importância para a economia nacional. A Tabela 2 apresenta o faturamento do setor de acordo com as áreas que o compõem.

Tabela 2 – Faturamento da indústria eletroeletrônica por área por (R\$ Milhões)

Áreas	Ano								Total
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Informática	39.894	43.561	43.561	47.046	37.660	30.170	21.200	23.270	286.362
Telecomunicações	16.714	19.901	22.811	26.689	29.592	28.309	29.583	32.038	205.637
Equipamentos Industriais	18.754	22.272	22.322	23.599	25.718	26.550	23.790	23.448	186.453
Utilidades domésticas (3)	15.307	16.102	17.841	18.649	20.522	18.357	16.346	18.353	141.477
Geração, Geração e Transmissão de energia elétrica	12.089	13.097	15.307	16.220	15.742	16.103	16.580	16.367	121.505

Componentes elétricos e eletrônicos (2)	9.502	9.828	9.755	10.696	10.370	10.071	9.913	10.631	80.766
Material elétrico de instalação	8.909	9.654	9.019	9.478	9.689	8.472	7.867	7.426	70.514
Automação Industrial (1)	3.237	3.725	3.920	4.368	4.523	4.508	4.167	4.489	32.937
Total Anual	124.406	138.140	144.536	156.745	153.816	142.540	129.246	136.022	
(1) Inclui instrumentação e instrumentos eletromédicos; (2) Inclui motocompressores para refrigeração, eletrônica embarcada e partes e peças; (3) Inclui autorrádios									

Fonte: Elaborado pelo autor. Baseado em Abinee (2018).

Apesar da estimativa de crescimento do setor, deve-se atentar ao fato de a balança comercial apresentar-se negativa devido aos gastos com importações serem maiores do que com as exportações, destacando-se as importações de componentes elétricos e eletrônicos cujo montante representou 17,8 bilhões de dólares em 2017 (cerca de 60% das compras). Também significativas foram as importações de componentes para telecomunicações, semicondutores, eletrônica embarcada, componentes passivos e componentes para utilidades domésticas, representando entre 16% a 49% das compras do setor (ABINEE, 2018).

Em síntese, políticas que venham a estimular o crescimento do setor se mostram necessárias, principalmente com incentivos relacionados aos componentes eletrônicos de alto valor agregado – os componentes microeletrônicos (circuitos integrados) –, que aceleram a inovação para além do complexo do setor. A Lei da Informática é um importante instrumento neste sentido, pois estimula a realização de pesquisa e o desenvolvimento de tecnologia por parte das organizações; porém, outras ações devem ser mais bem elaboradas visando uma retomada do setor caracterizado como muito dinâmico e gerador de impacto na economia do país.

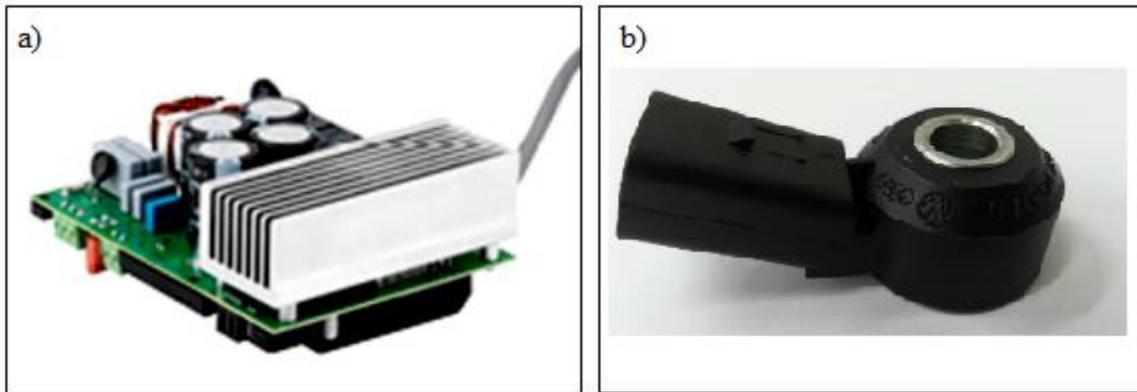
#### 4.2 Características do componente eletrônico

Segundo Gutierrez (2010), o produto eletrônico é um equipamento ou módulo que possui como base comum a microeletrônica e o *software*, apresentando como elemento central o uso de circuitos integrados. Para Patsko (2006), um produto eletrônico é composto por diversos componentes como resistores, capacitores, transistores, diodos, circuitos integrados, relés e outros, sendo que cada componente possui uma função específica no circuito eletrônico como, por exemplo, os relés que atuam como chaves eletromagnéticas e são utilizados ao se

acionar cargas de elevada tensão ou corrente a partir de um circuito de baixa tensão.

Portanto, compreende-se como produto eletrônico qualquer equipamento ou módulo que faça uso da eletricidade (exemplo na Figura 10), que possibilita a formação de um circuito eletrônico a fim de que determinada função específica do produto seja realizada por meio da combinação de seus diversos componentes.

Figura 10 - Produtos eletrônicos



a) Placa do controlador de voltagem do compressor

b) Sensor de detonação do motor

Fonte: Autor.

A Figura 10, no item “a” constata-se os diversos componentes eletrônicos que compõem o produto, cada qual com suas características específicas. Para que se forme um circuito eletrônico, tais componentes necessitam estar conectados eletricamente, o que se dá normalmente por meio da utilização de uma placa de circuito impresso (PCI), elemento fundamental para o funcionamento do produto porque possui trilhas de cobre impressas por meio das quais é possível realizar a conexão elétrica dos diversos componentes existentes.

Ao observarmos a figura, no item “b” verifica-se que neste tipo de produto eletrônico não é possível visualizar seus componentes, tratando-se de um produto eletrônico encapsulado, possuindo uma proteção externa para não danificar os componentes eletrônicos internos.

As PCI são compostas de resinas fenólicas e material epóxi com retardante de chama (FR) e, dependendo do tipo de material ou laminado utilizado na fabricação, podem ser classificadas em FR-1, FR-2, FR-4 e CEM-1. As placas FR-1 e FR-2 são fabricadas em celulose com resina fenólica recoberta com folha de cobre; as placas fabricadas em FR-4 compõem-se de fibra de vidro e resina epóxi e as CEM-1 conformam os compósitos como fibra de vidro e celulose com resina epóxi, sendo entendidas como placas intermediárias entre FR-2 e FR-4 (Moraes, 2011). A escolha quanto ao tipo de material utilizado na fabricação das PCI

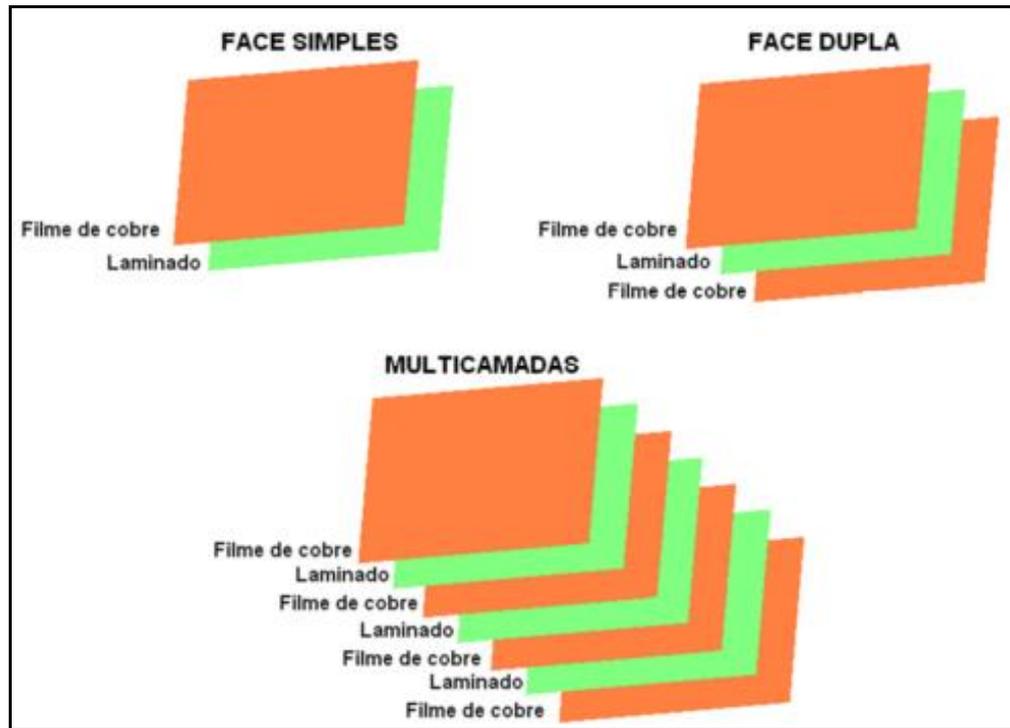
depende do tipo de utilização e das especificações existentes no projeto (Doro, 2004).

Segundo Melo, Rios e Gutierrez (2001), as placas FR-1 e FR-2 são geralmente empregadas em aparelhos eletrônicos de consumo, eletrodomésticos, sistemas de som, receptores de televisão, máquinas de lavar roupas e outros, enquanto as placas FR-4 possuem emprego em aplicações mais rígidas, tais como informática, controles industriais, telecomunicações e outras. Os mesmos autores classificam as PCI de acordo com o número de camadas que possuem, a saber:

- **Placas de face simples:** Apresentam trilhas de cobre em um único lado e os componentes são montados do outro lado da placa, sendo que os terminais dos componentes passam por furos e são soldados realizando, assim, a conexão entre os terminais e as trilhas na placa.
- **Placa de dupla face:** Apresentam trilhas de cobre nas duas faces da placa, sendo que a realização da “ligação” entre as duas camadas se dá através de furos metalizados existentes na placa.
- **Placas multicamadas ou *multilayers*:** Apresentam trilhas impressas nas duas faces externas da PCI, bem como em camadas intermediárias isoladas entre si pelo mesmo material que compõe a placa e onde a ligação entre as camadas se dá por furos metalizados. As placas multicamadas podem possuir quatro, seis, oito ou mais camadas dependendo da complexidade do projeto, sendo que o uso deste tipo de placa normalmente ocorre em projetos mais complexos como, por exemplo, em telefonia celular e notebook.

Para Moraes (2011), as placas FR-1 e FR-2 são exclusivamente de face simples ou dupla camada, enquanto as placas FR-4 podem variar de 4 a 16 camadas, A Figura 11 apresenta a classificação das placas de circuito impresso de acordo com o número de camadas.

Figura 11 - Classificação das placas de circuito impresso



Fonte: Moraes (2011).

Nota-se na figura acima que o filme de cobre é intercalado com o laminado da placa, processo que se mantém até atingir o número de camadas de acordo com a especificação do projeto de fabricação da PCI.

Atualmente, como consequência do avanço tecnológico, ocorreu à miniaturização dos componentes eletrônicos utilizados nas placas de circuito impresso (PCI), bem como o desenvolvimento de um novo processo de ligação entre os componentes, denominado de *surface mounting device* (SMD), permitindo que a ligação elétrica seja efetuada através da ligação direta dos terminais dos componentes eletrônicos e as trilhas da PCI ao invés de atravessarem os furos das placas (MELO et al., 2001).

Este novo processo, bem como a melhoria da tecnologia na fabricação das microvias das PCI, possibilitou a redução das dimensões do produto final, assim como a diminuição do peso e, consequentemente, um maior aproveitamento da área útil da placa de circuito impresso.

Em síntese, os produtos eletrônicos são componentes que auxiliam e controlam as funções principais do produto, sendo fundamentais para o seu pleno funcionamento. A evolução tecnológica apresenta um papel fundamental no desenvolvimento do setor, possibilitando o incremento de novos produtos dotados de melhor desempenho.



## 5 ESTUDOS DE CASOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste quinto capítulo serão apresentados os estudos de casos realizados na pesquisa. A pesquisa de campo apresenta-se, inicialmente, por meio da breve caracterização de cada uma das empresas estudadas e do produto analisado. Posteriormente dedica-se à descrição e análise das práticas da qualidade existentes na relação cliente-fornecedor nas empresas, ainda, de análise geral do estudo de caso.

Nas entrevistas, buscou-se a todo o momento verificar quais os elementos da teoria da GQCS observáveis nas empresas selecionadas. A seguir apresentam-se cada um dos estudos realizados nesta pesquisa.

### 5.1 Empresa A - Cliente

#### 5.1.1 Caracterização da empresa e do produto

O estudo de caso na empresa A foi desenvolvido utilizando-se os instrumentos apresentados no Quadro 26, sendo a entrevista o mais utilizado deles.

Foi realizada uma entrevista na empresa A com dois funcionários que possuem uma vasta experiência na empresa bem como atualmente estão responsáveis à área de qualidade assegurada da empresa. A entrevista foi gravada com o consentimento dos entrevistados para garantir uma melhor análise e entendimento das questões pertinentes a pesquisa. Também foram enviados e-mails, realizadas conversas telefônicas, bem como realizadas mais entrevistas com o Entrevistado A, visando obter esclarecimentos sobre as informações.

Quadro 26 – Instrumentos de coleta de dados na empresa A

<b>Instrumento</b>	<b>Observações</b>
Análise Documental	Acesso à documentação da empresa
Entrevista	Realização de entrevista semiestruturada.
Outros instrumentos	Troca de e-mails, conversas e <i>Whatszapp</i>

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Quadro 27 apresenta as informações profissionais pertinentes em relação aos principais respondentes da Empresa A, compreendendo a participação de dois entrevistados.

Quadro 27 – Características dos entrevistados da Empresa A.

<b>Entrevistados</b>	
<b>Entrevistado A</b>	
<b>Cargo</b>	Líder de Qualidade Assegurada – Planejamento de Novos Projetos e Auditoria do Produto
<b>Tempo que exerce função atual</b>	8 anos
<b>Tempo Total de Empresa</b>	22 anos
<b>Departamento Atual</b>	Departamento: Qualidade Assegurada - Planejamento e Avaliações
<b>Cargos ocupados na empresa anteriormente:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Líder de Qualidade Assegurada – Análise do Produto</li> <li>• Líder de Qualidade Assegurada – Análise de Campo e Auditoria do Produto</li> <li>• Analista de Qualidade – Processos</li> <li>• Analista de Qualidade - Campo</li> </ul>
<b>Duração da Entrevista</b>	55 min
<b>Principais Temas Abordados</b>	Questionário completo
<b>Entrevistado B</b>	
<b>Cargo</b>	Supervisor Executivo Departamento de Qualidade Assegurada de Peças
<b>Tempo que exerce função atual</b>	8 anos
<b>Tempo Total de Empresa</b>	20 anos
<b>Departamento Atual</b>	Diretoria de Qualidade Assegurada – Peças Compradas
<b>Cargos ocupados na empresa anteriormente:</b>	Supervisor do Departamento de Qualidade Assegurada de Processos – Cambio.
<b>Duração da Entrevista</b>	55 min
<b>Principais Temas Abordados</b>	Questionário completo

Fonte: Elaborado pelo autor.

Fundada em 1996, a Empresa A é uma planta responsável pela fabricação de motores automotivos para o consumo das outras unidades do grupo, possui hoje uma área total de 746 mil m<sup>2</sup> e 95 mil m<sup>2</sup> de área construída onde atuam cerca de 980 funcionários diretos e aproximadamente 350 terceirizados, além de apresentar as certificações ISO 9001, ISO 14001, VDA 6.1 e VDA 6.3 desde a sua origem.

O grupo o qual a Empresa A pertence, conta com aproximadamente 15% de participação nas vendas no mercado interno e 6,3% no mercado externo. Em 2017, como parte do relacionamento estratégico com o cliente, a empresa realizou ajustes visando impulsionar os

seus parceiros, tendo fechado o ano com mais de 500 concessionárias em todo o país. O Quadro 28 apresenta as principais características da Empresa A.

Quadro 28 - Caracterização da Empresa A

<b>Características</b>	<b>Empresa A</b>
Tipo	Multinacional
Setor	Automotivo
Porte	Grande
Número de Colaboradores Total no Brasil	15.300
Número de Colaboradores na Empresa A	980 (Diretos)
Valor anual gasto com compras nacionais do grupo	R\$ 9,36 bilhões
Número de fornecedores de bens e serviços no brasil	3.000
Unidade na qual foi realizada a pesquisa	Planta São Carlos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dos gastos realizados com compras em 2017, cerca de 94% (R\$ 9,36 bilhões) foram destinados à indústria brasileira, correspondendo aos valores divididos entre os *fornecedores produtivos* (responsáveis pelo abastecimento de componentes e subcomponentes nas fábricas brasileiras) e os *fornecedores de compras gerais* (responsáveis pelo abastecimento dos setores de máquinas, equipamentos e serviços).

A Empresa A opera atualmente com aproximadamente 60% da sua capacidade máxima produtiva, produzindo cerca de 3.000 motores diariamente. A fábrica possui em sua linha de produção dez diferentes tipos de motores podendo cada tipo ser fabricado com características específicas. Assim, a fábrica possui uma variedade total de 84 modelos de motores, podendo chegar a uma produção diária máxima de 5.000 unidades por dia.

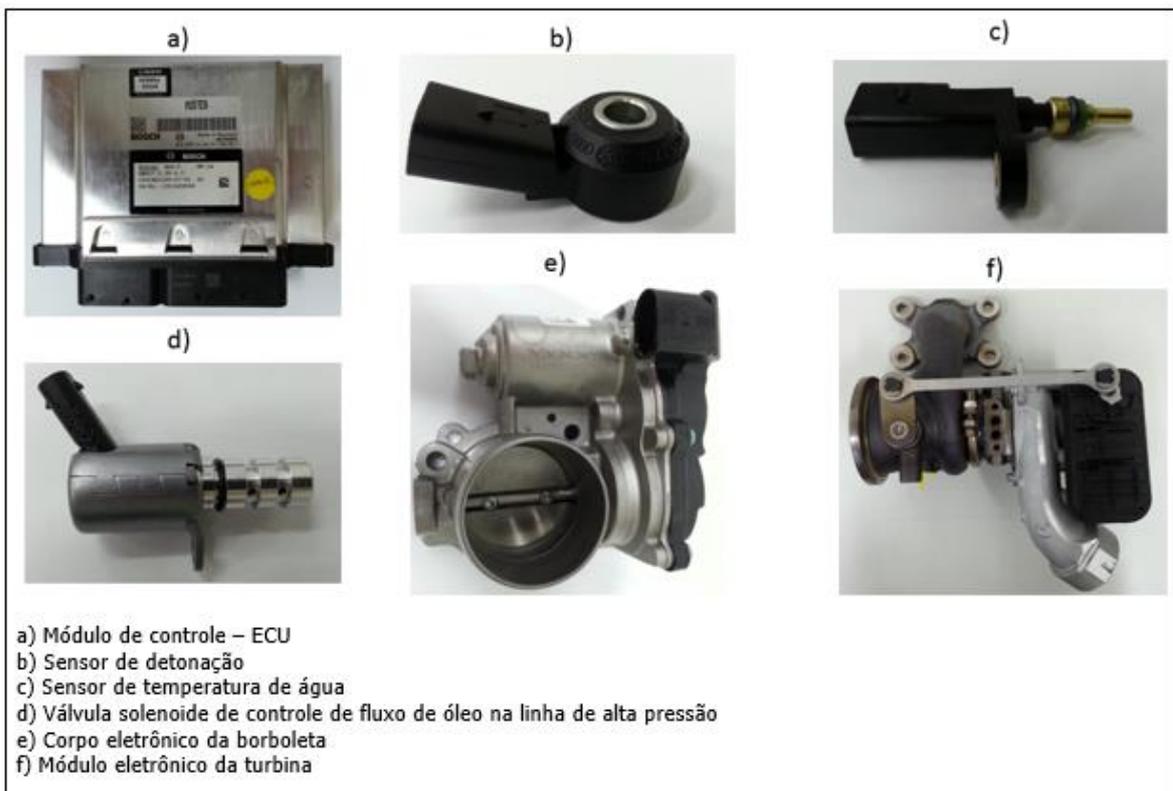
De maneira geral, o motor automotivo compõe-se de produtos eletrônicos com a função de subcomponente no produto, sendo essencial para o seu funcionamento.

Como a tratativa da Empresa A é semelhante para todos os produtos eletrônicos, optou-se pela análise do produto eletrônico descrito como “corpo eletrônico da borboleta”, sendo que o mesmo possui como um dos fornecedores a Empresa B. Segundo os entrevistados, as áreas de Qualidade Assegurada, Logística, Desenvolvimento e Compras, em conjunto, realizam a avaliação do fornecedor, o que se evidencia como de importância vital para a garantia da qualidade na organização, motivo pelo qual a área de Compras possui, inclusive, uma diretoria

específica.

Ainda segundo os entrevistados, a parte mecânica de um motor não evoluiu tanto ao longo dos anos, de modo que o grande diferencial atualmente pode ser alcançado através do desenvolvimento em conjunto da parte mecânica com a eletrônica cada vez mais presente tecnologicamente e fazendo diferença no desempenho do produto final da empresa. Por outro lado, a mesma área de eletrônica também se apresenta como fator importante na questão da composição do custo, pois altos custos estão necessariamente envolvidos quando se coloca a eletrônica como requisito no produto. A Figura 12 apresenta alguns produtos eletrônicos da empresa A.

Figura 12- Alguns produtos eletrônicos utilizados na composição do motor



Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em dados fornecidos pela Empresa A.

Nota-se na figura acima os produtos eletrônicos utilizados pela empresa A, possuem uma proteção mecânica, isolando os componentes eletrônicos, garantindo assim uma maior proteção ao produto.

Assim, a empresa analisada entende que a eletrônica é área essencial ao produto, uma vez que controla suas várias funções como, por exemplo, a redução do consumo, requisito cada vez mais solicitado pelos usuários finais do produto. O mesmo é exigido quanto ao atendimento

a requisitos ambientais, como a regularidade relativa à legislação ambiental que rege a emissão de gases do motor, o que permite à empresa atender padrões internacionais que garantem a exportação do seu produto.

A seguir apresenta-se uma descrição sobre cada um dos seis elementos encontrados de acordo com a teoria da GQCS.

### **5.1.2 Relações de parceria da empresa com seus fornecedores**

Os principais fornecedores do produto da Empresa A são empresas de médio a grande porte e consideradas bem estruturadas financeira e tecnicamente. Os fornecedores de maior porte possuem pessoal com alta capacidade técnica, boa estrutura funcional e anos de experiência, no entanto, é considerável a quantidade de fornecedores de médio porte que igualmente precisam ser observados.

As relações de parceria entre a empresa e os seus fornecedores normalmente se dão somente após os processos de homologação do produto e de nomeação do fornecedor final pela área comercial, sendo este um conjunto de procedimentos complexos que envolve também a área de qualidade, responsável pela análise prévia do fornecedor. O processo de homologação do produto, consiste na fabricação e envio de uma amostra do produto, pelo fornecedor, esta que posteriormente é submetida a diversos testes, como por exemplo o dimensional, para aprovação.

Quando se trata de componentes eletrônicos, ressalta-se que os mesmos estão localizados internamente ao produto eletrônico fornecido pelos fornecedores, assim, a Empresa A não realizada, portanto, a homologação dos itens internos ao produto fornecido pela Empresa B, ou seja, a placa eletrônica ou quanto aos diversos componentes eletrônicos que compõem o produto, conforme o item a da Figura 11, pois isto se configuraria um subcomponente utilizado pela Empresa B. Assim a homologação se dá apenas do produto final que a empresa recebe, ou seja, do produto eletrônico, conforme item e da Figura 13.

Uma vez estabelecido o fornecedor, a empresa disponibiliza funcionários especialistas tanto no produto quanto no processo para que seja evitado quebras de qualidade e analisando mais detalhadamente os problemas ocorridos com a qualidade do produto a ser entregue. Esses funcionários, devido a sua vasta experiência na área, discutem com o fornecedor detalhes tanto do processo como do produto, visando garantir uma maior qualidade.

Verificou-se que a relação entre empresa e fornecedor, em um primeiro momento, conta tanto com o pessoal do fornecedor quanto com o da Qualidade Assegurada da Empresa A,

sendo que ambos realizam a análise das amostras e trocam informações a fim de que sejam realizados acertos finais visando garantir a maior da qualidade do produto.

Do ponto de vista da Empresa A, nesta relação é comum a empresa fornecedora solicitar uma visita de seu pessoal técnico à compradora, oferecendo treinamentos à empresa compradora como, por exemplo, os treinamentos realizados para detalhamento do *hardware* e também no modo de diagnose de falhas do componente. Por outro lado, a Empresa A fornece igualmente treinamentos para os seus fornecedores buscando aprimorar as ações relacionadas, por exemplo, à interface do produto fornecido com o produto final e à diagnose do produto com o componente.

A Empresa A, visando uma maior garantia da qualidade do produto, também realiza um exame funcional da montagem na linha de produção para a verificação de possíveis pontos a serem melhorados, observando detalhes que normalmente ocorrem e são percebidos no local de execução das atividades. Para isso, a empresa dispõe de laboratório de simulação das diversas condições de uso do produto, podendo realizar em conjunto com o fornecedor a análise de funcionalidade do componente através de uma análise objetiva (rotina de testes em ambiente controlado e interno à fábrica) e subjetiva (fora da fábrica e em ambiente não controlado), tentando observar o produto final de acordo com a funcionalidade requerida pelo cliente final.

Além disso, observou-se que a Empresa A disponibiliza aos seus fornecedores um sistema online para o compartilhamento das informações e dos dados da qualidade, de modo que tanto a empresa compradora como o fornecedor têm acesso aos dados de qualidade e a todos os relatórios de qualidade informados e/ou realizados por ambos. Esta transparência nas informações permite que as empresas monitorem o nível de satisfação das relações que estabelecem com os fornecedores.

A empresa normalmente realiza o acompanhamento dos seus fornecedores via sistema de informação de troca de dados, pois entende o atendimento aos requisitos solicitados como já satisfatórios. Caso os relatórios de qualidade dos fornecedores não estejam satisfatórios, o não atendimento a um único critério é suficiente para que se proceda com o envio de e-mails ao fornecedor, bem como o uso de telefonemas para verificar o que está acontecendo e solicitar ao mesmo que providencie uma solução podendo, inclusive, ser solicitada uma visita imediata do fornecedor à empresa para que seja verificado o problema no local. Assim, as empresas estão em constante comunicação e colaboração visando manter os requisitos solicitados, aptas a propor alterações no produto e no processo visando suportar uma maior qualidade do produto final ao cliente.

Outra questão considerada pela Empresa A na sua relação com fornecedores trata da

análise do comprometimento do fornecedor. Segundo os entrevistados, o comprometimento pode ser averiguado através de visitas técnicas de rotina ao fornecedor ou quando se identifica uma “quebra de qualidade”, sendo possível nessas visitas verificar o empenho e o comprometimento do fornecedor quanto às metas e aos resultados esperados, bem como analisar através do sistema de troca de dados existente o tempo de resposta do fornecedor quando um problema acontece.

As práticas recorrentes e observadas na Empresa A e sua relação de parceria com fornecedores são apresentadas no Quadro 29.

Quadro 29 - Práticas observadas em relação ao elemento "Relações de parceria da empresa com seus fornecedores"

<b>Práticas</b>	<b>Empresa A</b>
Fornecimento de suporte técnico	A empresa estudada dispõe de especialistas em produto e processo, fornecendo suporte técnico ao fornecedor.
Treinamento	A empresa A realiza treinamentos no fornecedor porém segundo o mesmo há predominância da empresa fornecedora neste tipo de produto.
Comunicação	A empresa A dispõe de sistema online para compartilhamento de informações, onde tanto a empresa quanto aos fornecedores tem acesso aos dados da qualidade.
Cooperação / Colaboração	A empresa A busca colaborar/cooperar com através da troca de informações visando a qualidade do cliente final.
Comprometimento	A empresa A realiza visita no fornecedor a fim de verificar o acompanhamento do comprometimento do mesmo quanto as metas e resultados esperados, bem como analisa o tempo de resposta do fornecedor quando um problema acontece.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Empresa A visa a parceria de longo prazo com seus fornecedores e, para que estas relações se estabeleçam, enfatiza que os fornecedores devem cumprir rigorosamente os requisitos constantes no contrato firmado entre as partes. Tais contratos não possuem um prazo padrão quanto ao tempo determinado para a parceria, apresentando por sua vez cláusula em que menciona o fato de que, tanto empresa quanto fornecedor, diante da decisão de suspender a venda/compra de produtos e insumos deve informar a outra parte com tempo de antecedência pré-determinado como, por exemplo, com um ano de antecedência para que a empresa compradora tenha tempo suficiente de desenvolver outro fornecedor, bem como para que o fornecedor não seja prejudicado pelo cancelamento do contrato ao possuir um tempo de

reorganização de sua produção, sendo também essencial para este elemento a confiança existente entre as empresas.

### 5.1.3 Ações para melhoria da qualidade

Visando à melhoria da qualidade do fornecedor, a empresa realiza anualmente uma premiação com o reconhecimento público dos “melhores fornecedores”. Se o fornecedor possui um elevado índice de qualidade na avaliação da empresa torna-se, então, apto a participar do prêmio “*Supply Awards*”, em que a empresa reconhece formalmente o “fornecedor de excelência” sem, no entanto, envolver qualquer premiação financeira.

Por outro lado, o fornecedor reconhecido como “de excelência” passa a apresentar um diferencial para a empresa, já que na negociação com o Departamento Comercial consegue justificar com maior facilidade o possível valor elevado de seu produto. Neste sentido, a Empresa A realiza ponderações de custo e benefício do produto de tal modo que, se o valor não for muito discrepante e não houver nenhuma tomada de decisão unicamente estratégica pelo grupo, haverá sempre uma preferência pelos fornecedores reconhecidos internamente com esta certificação de qualidade. O reconhecimento interno garante aos fornecedores um histórico da qualidade e a Empresa tende a dar preferência a esses fornecedores no desenvolvimento de novos projetos.

Se por um lado há o reconhecimento do mérito do fornecedor, por outro a Empresa A adota o procedimento de, diante da não apresentação de um nível de qualidade adequado, tornar o fornecedor demeritado tanto na sua pontuação no sistema de qualidade interno quanto na questão financeira.

Todas as falhas verificadas são reportadas ao sistema e um valor é debitado por cada *input* no sistema. Os fornecedores são graduados dentro desse sistema de qualidade e, à medida que apresentem falhas repetidas, estabelecem-se contenções automáticas que, culminando em reação insatisfatória, levam a Empresa A a vetar novos projetos com o fornecedor ou até mesmo a excluí-lo dos projetos em andamento, havendo a transferência das atividades para um segundo fornecedor.

Dependendo da gravidade da situação problema por falta de qualidade que o fornecedor venha a causar à empresa, estão previstas outras penalidades. No caso de um erro gerar a parada da linha de produção, por exemplo, prevê-se a aplicação de multa ao fornecedor devidamente responsabilizado pelo ocorrido. E se verificado que o produto não funcionou adequadamente e, além disso, gerou uma consequência grave à empresa, como no caso de um

motor fundido devido ao mal funcionamento do sensor de temperatura, a empresa fornecedora deverá arcar com todos os custos envolvidos.

Através do monitoramento e da análise dos indicadores de desempenho a Empresa A realiza o direcionamento das ações visando o melhoramento da qualidade. Caso verificado que algum item apresente indicadores de qualidade insuficientes ou díspares (quando os indicadores de determinado item começam a aumentar desalinhados a outros indicadores), são realizadas algumas análises e elaborados planos de contenção visando garantir a qualidade do fornecimento.

Nas análises dos indicadores de desempenho verificou-se que, inicialmente, busca-se identificar se o problema é de projeto, de conceito ou algum problema relacionado à quebra de qualidade do fornecedor. O setor de Qualidade e de Engenharia da Empresa A analisam o problema e se verificado que se trata de problema conceitual o fornecedor é informado e a Empresa A assume todos os custos internos à Empresa A e, inclusive, os relacionados ao fornecedor para que sejam implementadas as melhorias almejadas.

A análise e a definição sobre se um problema é conceitual ou não abrange o levantamento de um conjunto de informações que buscam verificar junto ao fornecedor se o mesmo deixou de cumprir alguma etapa do processo de produção do produto, descuidando-se com algum detalhe como, por exemplo, a instalação de um laboratório para realização de um teste específico visando atender a um determinado número de amostras testadas e garantindo, assim, a qualidade. Caso verificado que o fornecedor não cumpriu com alguma etapa do processo, o mesmo terá de arcar com todos os custos envolvidos, incluindo custos de retrabalho, de campo e outros.

As demandas quanto às ações de qualidade têm origem em vários critérios: Quebras de qualidade devido ao conceito; Quebras de qualidade devido a falhas em campo; Quebras de qualidade devido à durabilidade e outras. Nestes casos, o fornecedor e a equipe de Engenharia do produto são convocados pela área de Qualidade de peças compradas e, juntos, realizam a análise de modo a buscar a causa raiz do problema solicitando, assim, as ações necessárias para a correção do problema, de modo que, tanto a Empresa A quanto o fornecedor trabalham em conjunto visando melhorias na qualidade.

Na definição da qualidade do produto a empresa busca conciliar os requisitos desejados pelo cliente com o uso preferencialmente de soluções “de prateleira” de seu fornecedor, de modo que ao utilizar-se desses produtos reduz o custo e não requer uma solução específica o que acarretaria um maior custo podendo até mesmo, em alguns casos, inviabilizar um projeto.

Muitas vezes é o fornecedor quem desenvolve em sua linha de produtos as soluções que

visam o atendimento de um conjunto de especificações referentes a diferentes empresas, de maneira que algumas soluções são padronizadas entre todas as empresas do setor. Assim, em se tratando de produtos eletrônicos, normalmente a empresa não participa efetivamente da definição da qualidade do produto em si, estando esta atribuição mais relacionada à empresa fornecedora, pois normalmente esses produtos já atendem a especificações da empresa compradora.

Outras medidas implementadas com relação à melhoria da qualidade, segundo os entrevistados, compreende o compartilhamento das melhores práticas entre as organizações. Assim, sempre que se realiza a solução ou melhoria de algum problema, as empresas trocam informações e experiências visando o compartilhamento dessa prática otimizada entre ambas, o que acontece principalmente nas visitas técnicas e nos *workshops*.

O Quadro 30 apresenta as informações observadas com relação ao elemento “Ações para a melhoria da qualidade”.

Quadro 30 - Práticas observadas do elemento "Ações para melhoria da qualidade"

Práticas	Empresa A
Incentivos para melhorar a qualidade dos produtos recebidos dos fornecedores.	A empresa A pratica incentivos através do reconhecimento da qualidade (certificação interna). A empresa possui um prêmio de reconhecimento para os melhores fornecedores.
Elaboração em conjunta de ações e projetos de melhoria	São realizadas ações em conjunto visando buscar a causa raiz do problema observado. Porém as ações são mais intensas internamente e Empresa A.
Participação do fornecedor na especificação da qualidade	Empresa A não participa efetivamente na especificação da qualidade, sendo que a maioria das soluções são padronizadas pelo fornecedor e atende os critérios de qualidade do cliente.
Compartilhamento das melhores práticas	Prática realizada através de visitas as empresas (Fornecedor-Empresa A) e <i>workshops</i> .

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 5.1.4 Medição e análise de indicadores de desempenho em qualidade do fornecedor

Visando um melhor controle da qualidade dos produtos, a empresa A adota alguns indicadores para análise de desempenho dos seus fornecedores, a saber:

- SCRAP (Refugo) - É um indicador que visa garantir se o sistema está produzindo dentro do nível esperado de qualidade e consiste basicamente na contagem e no

monitoramento de peças que não podem ser retrabalhadas.

- *DRC (Director Run Capability)* - Consiste em receber o componente na linha de produção, realizar a montagem do produto final e sair da linha sem problemas, ou seja, a melhor condição para este indicador seria receber 100% dos itens na linha de produção e verificar a saída do total de 100% dos produtos finais montados, sem passar por estações de retrabalho ou perdas. A Empresa A possui estabelecida a classificação dos principais problemas recorrentes na linha de produção para facilitar ações de melhoria, sendo que os componentes eletrônicos constam nesta listagem.
- *FRC (First Run Capability)* - Representa a porcentagem de peças liberadas em um ponto de inspeção pelo processo normal de montagem, incluindo as peças que precisam de retrabalho ou reparo. Imagine que uma peça está com problema e que é necessário enviar o motor para uma estação de retrabalho da linha para repará-lo, assim este motor irá compor o índice FRC.
- *KPM (Konzern Problem Management)* – É um indicador que permite inserir em um sistema os problemas identificados para que os fornecedores respondam com ações de correção, sendo que cada falha inserida no sistema gera automaticamente uma penalidade financeira ao fornecedor. É um indicador de “quebra” de qualidade do fornecedor.
- *ZP7 (Zahl Punkt)* - Consiste no ponto de verificação da linha de produção número sete, momento em que o produto final produzido pela Empresa A é montado no produto final de seu próximo cliente. Neste momento é verificado o “casamento” da eletrônica geral no produto final do cliente, fazendo uma verificação de diagnose, sendo este um indicador utilizado tanto para a verificação da qualidade do produto da empresa quanto de possíveis problemas relacionados aos fornecedores.
- *ZP8 (Zahl Punkt)* - Consiste no ponto de verificação da linha de produção número oito, sendo realizado após o *ZP7*. Conformam os últimos testes antes de o produto final ser enviado ao consumidor, sendo composto, por exemplo, pelo teste de estanqueidade do produto final. Neste teste, se observado algum problema a Empresa A possui como norma interna a verificação de 200 produtos, sendo 100 deles pertencentes a série anterior e 100 produtos com o número de série posterior

ao número identificado com o problema. Este teste é visto como a última oportunidade que a empresa possui de resolver algum problema antes que o produto final chegue ao cliente e gere algum tipo de insatisfação.

- Problemas em Campo - Este é o indicador mais importante para a empresa, pois significa que a empresa não conseguiu resolver internamente e o problema “chegou” até o cliente. Este indicador é monitorado pela Empresa A mês a mês.

No caso de um produto eletrônico como, por exemplo, a unidade central de controle (ECU), o sensor de temperatura de água, a válvula de controle de fluxo de óleo na linha de alta pressão, o corpo de borboleta ou outro componente eletrônico são realizados testes extremamente agressivos ao produto no interior da Empresa A. De acordo com os históricos da qualidade, não acontecem muitos problemas relacionados a este tipo de produto.

Os problemas mais comuns verificados em componentes eletrônicos acontecem, eventualmente, em campo como, por exemplo, o problema de isolamento eletrônico no produto que resultou em não funcionamento do motor, o que o torna de extrema importância para a empresa, pois, além de ser essencial ao funcionamento do produto, a sua falha pode afetar diretamente o consumidor final. Torna-se imprescindível que a empresa faça uma análise profunda, identificando a causa raiz do problema e eliminando ou reduzindo o risco de novas ocorrências, sendo estes problemas descritos acima, os mais comuns verificado pela Empresa A.

Com exceção dos problemas em campo, os outros indicadores são atualizados diariamente. Quando acontece um problema de entrega devido à “quebra” de qualidade, a Empresa se desloca até o fornecedor para verificar o que está acontecendo.

Para a Empresa A, o principal conjunto de indicadores de desempenho utilizado relaciona-se à qualidade, conforme citados acima. Porém, outro indicador importante para a empresa encontra-se no Departamento de Compras e diz respeito ao cumprimento do prazo de entrega pelo fornecedor. Para o Setor de Qualidade, o não cumprimento do prazo de entrega pelo fornecedor pode sugerir que o mesmo enfrenta problemas de qualidade interna que o impede de entregar as peças no prazo correto; quando isto acontece, a empresa também realiza uma visita ao fornecedor para identificar o que está a realidade.

O custo é outro indicador utilizado pelo Setor de Compras, sendo mais um critério qualificador do fornecedor ganhador de pedido. Segundo os entrevistados, o indicador de desempenho de flexibilidade não é muito solicitado devido à demanda estar bem planejada e

alinhada com o fornecedor, não necessitando de alterações bruscas no fornecimento.

A “Medição e análise de indicadores de desempenho no fornecedor” é apresentada no Quadro 31.

Quadro 31 - Práticas observadas em relação ao elemento "Medição e análise de indicadores de desempenho do fornecedor"

Práticas	Empresa A
Acompanhamento de indicadores de desempenho.	A Empresa A pratica o acompanhamento de alguns indicadores de desempenho com relação ao fornecedor, de acordo com a seguinte ordem de importância: indicadores relacionados à qualidade, entrega, custo e flexibilidade

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 5.1.5 Envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos

Os principais fornecedores de produtos eletrônicos são empresas ou grupos de grande ou médio porte, geralmente consideradas bem estruturadas e detentoras de uma vasta experiência que as nivela no mesmo nível da empresa compradora. A Empresa A adota a política de realizar o desenvolvimento de novos produtos com empresas que não fazem parte do seu *core business*, ou seja, que não pertencem a sua área de negócios e os demais fornecedores seguem o projeto proposto pela Engenharia do Produto sendo dada preferência aos fornecedores reconhecidos internamente pelo seu desempenho em qualidade.

No desenvolvimento de produtos eletrônicos, são as empresas fornecedoras que normalmente desenvolvem o produto em conjunto com a participação de seu cliente, sendo esta relação mais uma questão de colaboração, pois este tipo de produto é considerado “caixa preta”, ou seja, é inviável tanto a sua verificação etapa a etapa quanto a garantia plena de seu funcionamento. O fornecedor é o único que detém todo o projeto do produto e a participação da Empresa A se dá por meio da presença de especialistas em cada componente, assim, este colaborador participa dentro do fornecedor nos projetos, acompanhando todo o processo de desenvolvimento até que as primeiras amostras sejam testadas e homologadas pela empresa compradora.

Visando minimizar os custos gerais do produto, os fornecedores deste tipo de solução realizam a análise geral das necessidades de seus clientes para adotar soluções que atendam a sua grande maioria. Determina-se, assim, um padrão geral para o conjunto de clientes como, por exemplo, a utilização de sensores e a padronização de alguns conectores usados no módulo da unidade central de controle do motor e em outras partes e conexões eletrônicas. Em função

dessa padronização por parte do fornecedor, a empresa compradora ganha nos custos de produção acarretando, conseqüentemente, a redução dos custos do produto por causa da escala, bem como aumenta os índices de confiabilidade, pois alguns desses itens comumente utilizados estão no mercado há um tempo considerável.

Outra questão adotada pela empresa visando à redução de custos trata da adoção preferencial de produtos do fornecedor considerados “de prateleira”, pois o componente eletrônico desenvolvido nesses casos possui uma amplitude de calibração que possibilita que o mesmo seja utilizado em diversas aplicações. São os casos de produtos como, por exemplo, o sensor de temperatura ou ECU, o módulo de segurança e outros componentes eletrônicos. Os sensores de temperatura, especificamente, possuem os mesmos modelos empregados em todos os produtos fabricados pela empresa, sendo alterada apenas a configuração do *software* instalado de acordo com cada aplicação.

Segundo a Empresa A, os produtos eletrônicos atualmente apresentam uma capacidade de substituir vários componentes, acumulando em um único componente diferentes funções. Com o aumento da eletrônica nos últimos anos, o número de itens em um motor, que anteriormente era em torno de 240 componentes, passou para aproximadamente 140 componentes, proporcionando vários benefícios como o aumento da confiabilidade do produto, uma vez que o uso de componentes eletrônicos apresenta índice menor de falhas.

De acordo com os entrevistados, quando a empresa deseja desenvolver um novo produto com seu fornecedor, inicialmente realiza-se um *workshop* para apresentação geral do projeto, ocasião em que o fornecedor é informado sobre as características mínimas requeridas para o produto. Após este evento, a Engenharia de Produto do fornecedor realiza uma análise interna sobre qual seria a melhor solução para o atendimento aos requisitos solicitados pelo cliente e, após a definição de uma possível solução, agenda-se um novo *workshop* com a Empresa A para a apresentação desta nova solução.

Em um segundo momento, a Empresa A procede com a análise mais detalhada da solução proposta pelo fornecedor, realizando considerações pertinentes sobre o que foi apresentado. Caso a solução proposta atenda perfeitamente aos requisitos solicitados, considera-se encerrado este processo. Não havendo uma solução satisfatória, ambas as empresas repetem este ciclo até que alcancem a melhor solução possível.

Posteriormente ao consenso sobre uma solução satisfatória realiza-se a produção das primeiras amostras, enviadas à Empresa A para que o Departamento de Qualidade Assegurada realize os testes necessários. Contudo, antes do envio das amostras o fornecedor deve realizar a medição dos parâmetros solicitados pela empresa compradora, inserindo-os em um sistema de

qualidade fornecido pela Empresa A.

Em posse das amostras a empresa realiza vários testes baseados em normas que contêm requisitos adicionais detalhados relativos ao processo de testes. Este procedimento serve para comparar se existe alguma divergência entre os dados informados pelo fornecedor e os dados medidos pela empresa, assim, caso necessário, tanto cliente como fornecedor podem realizar acertos quanto a possíveis variáveis que podem estar interferindo nas medições ou, ainda, optar pela verificação dos procedimentos adotados na coleta dos dados da qualidade para garantir que estão corretos.

A Empresa A dispõe de um programa integral específico de qualificação para peças novas. Tal programa compõe-se de uma combinação dos procedimentos de garantia do nível de maturidade do fornecedor, processo de avaliação do fornecedor, processo de amostras e aprovação da produção. Estrutura-se em torno de etapas a partir de 39 meses antes do *Start of Production* (SOP, início da produção, marco da viabilidade do projeto) até 3 meses após o SOP (marco de entrada no mercado). Durante todo este processo, empresa e fornecedor constantemente trabalham em estreita colaboração para a análise dos dados da qualidade, sendo que, posteriormente, é realizado o acompanhamento do nível de maturidade do fornecedor.

Segundo os entrevistados, nesta fase tanto cliente quanto fornecedor estão constantemente trocando informações relacionadas não apenas aos dados da qualidade, mas também às possíveis alterações que podem acontecer durante o projeto do novo produto ou alterações que visam o atendimento de alguma solicitação em específico de outro setor, até mesmo sobre uma melhoria que possa ser realizada no produto antes ou ao longo da produção em série.

O Quadro 32 apresenta a síntese das informações observadas em campo com relação ao elemento “Envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos”, considerando as entrevistas junto aos representantes da Empresa A.

Quadro 32 - Práticas observadas em relação ao elemento "Envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos"

Práticas	Empresa A
Participação do fornecedor no desenvolvimento do produto	A empresa A possui um especialista em cada tipo de componente, de modo que participam junto ao fornecedor deste a etapa de desenvolvimento até a homologação do produto.
Participação do fornecedor em eventos Kaizen ( <i>workshops</i> )	São realizados eventos ( <i>workshops</i> ) tanto pela empresa quanto pelo fornecedor.

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 5.1.6 Envolvimento dos fornecedores na melhoria contínua

Na Empresa A é comum a realização de reuniões periódicas com os seus fornecedores, sendo uma atividade rotineira. Cada departamento em específico realiza a reunião de acordo com suas necessidades e demandas setoriais.

Normalmente, as reuniões da Engenharia são realizadas visando discutir questões relacionadas à melhoria do produto almejada e pautada por algum indicador, que funciona como um direcionador para as questões a serem abordadas. Tanto a empresa quanto o fornecedor devem documentar um processo de melhoria contínua, este que visa reduzir os níveis de rejeição e retrabalhos internos introduzindo, assim, as medidas necessárias.

A troca de informações entre a empresa e o fornecedor pode se dar de diferentes modos como, por exemplo, por meio da troca de e-mails, do uso do sistema de informação específico entre a empresa e o fornecedor, via contato telefônico, uso de *Skype*, vídeo conferência, além de visitas técnicas tanto pelo fornecedor quanto pelo fabricante.

Paralelamente às reuniões realizam-se *workshops* entre fornecedores e os setores de Compras e Qualidade, ocasião em que se discutem os indicadores para possíveis sugestões de melhorias no produto, bem como são verificadas e compartilhadas as melhores práticas entre as empresas.

Em termos de produtos eletrônicos, tais melhorias não são discutidas com frequência, pois, de modo geral, os componentes não apresentam defeitos. Assim, normalmente são os fornecedores que se atualizam naquilo que está sendo desenvolvido no mercado e propõem às empresas compradoras eventuais melhorias no produto.

Em geral, observa-se neste tipo de produto que o *End of Production* (EOP) se dá na média a cada três anos, sendo que após esse período o produto apresenta um *upgrade*. Percebe-se, porém, que a versão antiga continua em produção, pois quanto maior o tempo em que a empresa consegue utilizar o mesmo componente, menor o custo com inovações, uma vez que a entrada de um novo produto tende sempre a elevar o seu custo.

Os fornecedores de produtos eletrônicos possuem uma alta taxa de inovação, o que se reflete em sua linha de produtos. A adoção destes produtos depende, muitas vezes, de um posicionamento estratégico da empresa atrelado à verificação do posicionamento da concorrência, pois há um receio muito grande quanto ao comportamento desse produto inovador em campo, bem como quanto à relação custo-benefício quando da verificação de sua aplicabilidade na série de produtos da empresa, o que pode tornar o produto inviável para

fabricação.

Assim, a Empresa A empreende ações em paralelo ao desenvolvimento de novos produtos visando à obtenção de melhorias que podem levar a um maior ganho, principalmente com relação às falhas em campo, mais preocupantes quando se trata dos componentes eletrônicos, considerado um tipo de produto que pode gerar sérios prejuízos à empresa devido à insatisfação do cliente.

A Empresa A, almejando sempre a melhoria da qualidade de seus fornecedores, enfatiza formalmente a importância de que devem coletar as informações resultantes de experiências, seja em projetos anteriores ou em andamento, reiterando que aplicá-las como lições de aprendizado é um meio de se nortear o aprimoramento do desempenho, fortalecendo a melhoria contínua. Tais práticas encontram-se sistematizadas no Quadro 33.

Quadro 33 - Práticas observadas com relação ao elemento "Envolvimento dos fornecedores na melhoria contínua"

Práticas	Empresa A
Plataforma de compartilhamento de dados.	A empresa possui um sistema disponível online, onde o fornecedor insere os valores das medições coletados, bem como a empresa A também insere os valores verificados, de modo que as empresas possuem um banco de dados da qualidade aonde possam compartilhar as informações.
Reuniões entre empresa focal e fornecedores	São realizados eventos eventos (workshops) aonde são discutidos os dados da qualidade e reuniões aonde são discutidos os níveis de qualidade desejados ao fornecedor, bem como o acompanhamento do nível de qualidade do fornecedor.

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 5.1.7 Foco na qualidade na seleção de fornecedores

A Empresa A destaca aos seus fornecedores a importância no fornecimento de itens de qualidade devido ao aumento das exigências do cliente, a concorrência global e as pressões de preço que o mercado exige. Assim impõe-se que devem ser realizadas ações que visam à cooperação entre as empresas, em conjunto com uma transparente comunicação e cumprimento rigoroso nos prazos e controle dos custos.

Inicialmente, antes de preparar uma proposta, o novo fornecedor, através de uma plataforma de negócios do grupo disponibilizada pela Empresa A, deve apresentar os detalhes completos de todos os locais com função de produção ou desenvolvimento. Caso alguma informação não tenha sido fornecida, o mesmo não será incluso no processo de seleção.

Alguns documentos também são solicitados na fase de cotação como, por exemplo, o

atendimento a normas de produção requeridas pela empresa. A Empresa A distingue três níveis de desenvolvimento no fornecedor, a saber: **Desenvolvedores de conceito** (fase inicial de um projeto onde se trabalham os conceitos iniciais do produto junto ao possível fornecedor), **Desenvolvedores de produção** (desenvolvedores SOP) e **Fornecedores de produção** (fornecedores considerados aptos para a produção).

O fornecedor, após consultar a empresa, deve preparar uma proposta que inclua, no mínimo, itens como: Explicação do projeto estrutural (geometria, materiais, funções, *software* e outros); Organização planejada do trabalho; Descrição dos processos de produção, *layout* da fábrica e cadeia de suprimentos; Descrição do cronograma; Descrição de gerenciamento de subfornecedores; Avaliação de riscos quanto a custos, qualidade e prazos; Logística e conceito da embalagem e outros.

A empresa adota a política de “zero defeito”, assim, é realizado um acordo geral sobre a qualidade estabelecido que cada fornecedor deve garantir a qualidade das peças, os módulos e sistema pertinente, de maneira que será elaborado, obrigatoriamente, com o Departamento de Qualidade Assegurada da Empresa A, um programa um programa de melhoria da qualidade propondo metas de melhorias a serem alcançadas em comum acordo entre as empresas. Tal conduta busca reduzir o índice de defeitos, de modo que enquanto o fornecedor da Empresa A não celebra o acordo por escrito com as respectivas metas acordadas em relação à redução de defeitos, a empresa o obriga a reduzir o índice de defeitos pela metade a cada ano sob risco de ser demeritado.

Outra questão relevante neste acordo trata do processo de seleção de fornecedores, quando a Empresa A exige que seus fornecedores possuam acordos de garantia da qualidade com os seus subfornecedores, bem como sejam responsáveis pelo seu gerenciamento e sua coordenação na cadeia de produção e suprimentos.

Antes da nomeação do fornecedor, o mesmo será avaliado com relação aos critérios de qualidade e, caso não haja uma classificação de qualidade disponível, a empresa realiza uma avaliação do processo e do local de produção. Cada fornecedor será avaliado de acordo com os critérios a seguir:

- **Desempenho da qualidade:** Refere-se às fases de projeto e produção, baseando-se em critérios como qualidade de entrega, aprovação do produto e processo, cumprimento de prazos e outros que devem ser comprovados junto à empresa.
- **Capacidade de qualidade:** Este critério refere-se à avaliação da adequação do

processo, sendo realizado através de um *software* da Empresa A.

- **Requisitos técnicos de qualidade:** Refere-se a uma avaliação do fornecedor realizada em conjunto com os departamentos de Compras, Desenvolvimento, Logística e Qualidade Assegurada pela Empresa A.

Desse modo, a empresa pode submeter a proposta a uma revisão de viabilidade técnica, que pode resultar na rejeição ou não do projeto. Qualquer fornecedor que seja rejeitado em um dos três critérios será excluído do processo de seleção.

Após a nomeação, são tomadas algumas medidas que visam garantir a qualidade e a melhoria do desempenho da empresa fornecedora, tais como:

- Adoção de um **indicador de performance e capacidade em qualidade** do fornecedor, sendo que providências imediatas para melhorar a classificação são necessárias caso o fornecedor seja rebaixado neste indicador, contando com assistência externa se for o caso;
- **Acordo de responsabilidade no projeto**, em que as empresas formalizam suas cotas de responsabilidade no projeto e se comprometem a aplicar tal cota quando o fornecedor entregar produtos defeituosos. Nos casos em que não seja possível determinar o responsável, as empresas dividem igualmente os custos.

Apesar de existir uma avaliação da qualidade do fornecedor, a empresa possui uma filosofia de nível de maturidade do fornecedor, esta que é composto por um total de oito níveis (ML0 a ML7), sendo que é o departamento de qualidade assegurada da empresa que efetua um planejamento em conjunto com o fornecedor e após a concessão do contrato, todos os fornecedores devem implantar obrigatoriamente este processo.

Segundo os entrevistados, no processo de seleção de um fornecedor a Qualidade faz uma análise geral dos seus atributos, compreendendo algumas questões como: Qual maquinário o fornecedor irá utilizar para a fabricação do produto? Qual é o *layout* de produção? Qual laboratório a empresa possui para garantir a qualidade? Quantas pessoas estão envolvidas no processo? Como a empresa pretende realizar o controle de qualidade? Essas questões permitem uma melhor compreensão técnica sobre todo o processo de fabricação, visando uma melhor garantia da qualidade.

Ao comprometer-se com o fornecimento de um determinado produto, o fornecedor deverá enviar uma amostra para a empresa, que a submeterá a testes de aprovação. Como parte

deste teste, o fornecedor também deve realizar algumas medições e inseri-las no sistema de qualidade fornecido pela Empresa A. Após este processo a peça deverá ser encaminhada à Empresa A para análise quantitativa e também uma análise qualitativa na linha de montagem final.

Visando à qualidade assegurada na produção em série, a capacidade do processo em andamento deve ser assegurada e determinada através de inspeções do processo e de acordo com as normas da empresa. Na Análise do Tipo e Efeito da Falha (FMEA) de produto e processo é determinado um escopo mínimo das características que serão medidas para determinar os valores Cp e CpK, sendo que o fornecedor deve apresentar um plano de prevenção de defeitos a estas características, as quais podem incluir medidas de garantias efetivas (por exemplo, Poka-Yoke, medições de linha, testes 100% e outros).

Outra característica do processo de seleção do fornecedor é que o fornecedor deve monitorar e gerenciar todos os dados estabelecidos no plano de inspeção entre as empresas, bem como deve possuir um sistema que lhe permita a gestão de serviços e manutenções programadas e preventivas para máquinas e ferramentas.

Os entrevistados afirmam que, quanto a fornecedores de itens mecânicos, a empresa fornece todo o material necessário como, por exemplo, ferramental, desenho técnico, especificações do projeto e demais itens necessários para que o fornecedor fabrique o produto. Já no caso de fornecedores de componentes eletrônicos, a empresa não possui *know-how* para desenvolver e tampouco fabricá-los, independente da complexidade do componente eletrônico.

Embora a empresa não possua *know-how* para a fabricação deste tipo de produto, a mesma dispõe de especialistas inclusive para produtos eletrônicos. Tais especialistas são responsáveis e têm a competência para fazerem uma avaliação inicial no fornecedor, verificando a gestão de qualidade do mesmo, bem como a certificação dos seus processos.

No caso da certificação do produto, ao receber uma amostra do produto do fornecedor a empresa averigua se estão de acordo com os requisitos solicitados, fazendo testes em laboratório e em campo, principalmente no caso da eletrônica quando se dá a análise funcional. Este processo tende a se realizar, no mínimo, em torno de seis meses.

Para os entrevistados, a auditoria da qualidade no fornecedor é de extrema importância, pois, segundo os mesmos, se o *input* na empresa estiver comprometido, conseqüentemente o *output* da linha de produção estará prejudicado.

Verificou-se a realização de auditoria no recebimento das peças, auditoria completa no produto e avaliações dimensionais das amostras. Além disso, alguns dos principais critérios utilizados na seleção dos fornecedores incluem teste de inspeção, análise de capacidade do

processo, certificações de qualidade, capacidade de aporte financeiro e fluxo de caixa, índice de qualidade interno e fornecimento de assistência técnica.

O Quadro 34 apresenta a síntese das informações que foram observadas com relação ao elemento “Foco na qualidade na seleção de fornecedores”.

Quadro 34 – Principais práticas observadas com relação ao elemento "Foco na qualidade na seleção de fornecedores"

<b>Práticas</b>	<b>Empresa A</b>
Auditoria no sistema de gestão de qualidade no fornecedor.	Avaliação do sistema de gestão de qualidade através de visita técnica.
Certificação de Produtos	Acompanhamento ou auditoria do processo no fornecedor por um especialista.
Certificação de processos	Análise em laboratório, testes no produto na linha de montagem e testes em campo por pessoal especializado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 5.2 Empresa B - Fornecedor

### 5.2.1 Caracterização da empresa e do produto

O estudo de caso na Empresa B foi desenvolvido utilizando-se como instrumentos para a coleta de informações e dados, os instrumentos do Quadro 35. Inicialmente realizou-se a entrevista na Empresa B com 1 (um) funcionário pertencente à área de qualidade, que possui constantemente contato com a Empresa A.

A entrevista foi gravada com o consentimento do entrevistado para garantir melhor análise e entendimento das questões pertinentes à pesquisa. Posteriormente foram enviados e-mails para obter maiores esclarecimentos sobre as informações coletadas.

Quadro 35 - Instrumentos de coleta de dados da empresa B.

<b>Instrumento</b>	<b>Observações</b>
Entrevista	Realização de entrevista semiestruturada.
Outros instrumentos	Troca de e-mails

Fonte: Elaborado pelo autor.

As informações profissionais pertinentes em relação ao principal respondente da Empresa B encontram-se sistematizadas no Quadro 36, compreendendo a participação de um

entrevistado, sendo que o Quadro 37 demonstra os dados do superior imediato do entrevistado o qual teve consentimento da pesquisa, inclusive com participação nas respostas das dúvidas posteriormente a entrevista.

Quadro 36 - Entrevista realizada para o Caso B

<b>Entrevistado</b>	
<b>Cargo</b>	Engenheiro de qualidade pleno
<b>Tempo que exerce função atual</b>	1.5 anos
<b>Tempo Total de Empresa</b>	1.5 anos
<b>Departamento Atual</b>	Engenharia de qualidade
<b>Cargos ocupados na empresa anteriormente:</b>	Estágio no departamento de qualidade
<b>Duração da Entrevista</b>	90 min
<b>Principais Temas Abordados</b>	Questionário completo

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 37 - Superior imediato ao entrevistado na empresa B

<b>Superior Imediato na empresa B.</b>	
<b>Cargo</b>	Engenheiro de qualidade Sr.
<b>Tempo que exerce função atual</b>	7 anos
<b>Tempo Total de Empresa</b>	7 anos
<b>Departamento Atual</b>	Engenharia de qualidade de produtos de série
<b>Cargos ocupados na empresa anteriormente:</b>	Analista de qualidade PL.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Empresa B é uma multinacional com origem na Alemanha, fundada em 8 de outubro de 1871 na cidade de Hanover, e voltada inicialmente à produção de borracha macia, tecidos emborrachados e pneus utilizados em carruagens e bicicletas.

Em 1892 era a primeira empresa alemã a fabricar pneus de bicicleta. Em 1901 tornou-se fornecedora de pneus para uma renomeada montadora de veículos, de modo que em 1904 já fornecia algumas peças de borracha a uma rede de montadoras que se expandia pelo mundo. Assim, no decorrer do século a empresa progrediu. Em 1988 possuía 45.900 funcionários em todo o mundo, sendo que suas vendas somavam a quantia anual de 7,9 bilhões de marcos alemães, o que corresponde a cerca de € 4 bilhões de euros. Alguns anos depois, especificamente em 1995, a empresa cria a Divisão de Sistemas Automotivos e, em 1997,

apresenta um produto inovador que utiliza tecnologia para combinar o motor de partida e o gerador do veículo em uma só unidade, reduzindo substancialmente o consumo de combustível.

Ao longo de sua trajetória, a empresa foi estrategicamente adquirindo diversas outras empresas, cada uma com sua especificidade, a fim de diversificar os seus investimentos. No ano de 2001 reforça a sua participação no mercado ao adquirir uma especialista internacional em eletrônica, se tornando, em 2007, um dos cinco principais fornecedores da indústria automotiva no mundo. No ano de 2017, a empresa apresentou faturamento por volta de € 44 bilhões de euros, contando com aproximadamente 235.000 colaboradores e marcando presença em 554 diferentes localidades de 60 países.

Ao longo dos primeiros nove meses de 2018 a empresa contou com aumento nos pedidos relacionados a eletrônicos automotivos. Em comparação ao mesmo período do ano anterior, faturou por volta de € 33,2 bilhões de euros, o que representa um aumento de 4,3%. Tal crescimento também foi observado no quadro de colaboradores onde, desde o final de 2017, conta com aproximadamente 244.000 funcionários e expectativa de crescimento da na ordem de € 50 bilhões de euros de faturamento até 2020.

Quadro 38 - Caracterização da Empresa B

<b>Características</b>	<b>Empresa B</b>
Tipo	Multinacional
Setor	Eletrônico (Sistemas Automotivos)
Porte	Grande
Número de Colaboradores Total no Brasil	3.000
Número de Colaboradores na Empresa B, na unidade analisada.	400 (Diretos)
Porcentagem de fornecedores NACIONAIS na Empresa B, na unidade analisada.	60 %
Porcentagem de fornecedores NÃO NACIONAIS na Empresa B, na unidade analisada.	40 %
Unidade na qual foi realizada a pesquisa	Planta Salto-SP

Fonte: Elaborado pelo autor.

No Brasil, a empresa conta com 7 unidades do grupo, sendo que 4 estão localizadas no

Estado de São Paulo. Uma dessas unidades dedica-se ao fornecimento de itens eletrônicos automotivos e foi observada nesta pesquisa, constituindo-se como fornecedora da Empresa A. Fundada em 2007, esta unidade possui hoje uma área total de 40.000 m<sup>2</sup> e 20.000 m<sup>2</sup> de área construída onde atuam cerca de 400 funcionários diretos e aproximadamente 60 terceirizados, atendendo as certificações de qualidade IATF (ISO 9001, ISO 14001) e a norma VDA 6.3.

Na atualidade, a unidade produtiva do corpo da borboleta, peça fornecida posteriormente à Empresa A, opera com aproximadamente 83% da sua capacidade máxima produtiva, ou seja, produz cerca de 3.000 unidades de corpo da borboleta diariamente visando fornecer o item às principais montadoras automotivas do país, de acordo com as particularidades de cada cliente. A fábrica possui em sua linha de produção um total de 50 modelos de diferentes tipos de produtos, devendo ser cada um fabricado ou montado conforme as suas características específicas. Com relação ao item analisado nesta pesquisa, a empresa possui uma capacidade máxima de fornecimento de 3.600 unidades por dia. A Figura 13 apresenta alguns dos produtos eletrônicos da Empresa B.

Figura 13- Alguns produtos fabricados na Empresa B.



Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em dados fornecidos pela Empresa B

De um modo geral, o produto analisado nesta pesquisa é o “carburetor eletrônico”, sendo um subcomponente utilizado pela Empresa A na montagem do motor automotivo.

### 5.2.2 Relações de parceria da empresa com seus fornecedores

Segundo o entrevistado da Empresa B, existe uma relação de parceria entre as empresas, aonde a Empresa A fornece principalmente suporte técnico durante a validação de um produto, bem como durante alguma recertificação solicitada pela Empresa B. O suporte técnico fornecido pela Empresa A refere-se, por exemplo, à explanação de uma dúvida quanto ao desenho técnico ou dúvidas existentes quanto à especificação do produto.

No caso de uma recertificação, a mesma é necessária quando a Empresa B solicita alguma alteração no produto, no processo ou solicita uma troca de fornecedor, sendo que este processo consiste inicialmente no envio de um e-mail à Empresa A comunicando as alterações desejadas. Em seguida, realiza-se apresentação e reunião técnica para explicação do motivo da alteração solicitada, que também inclui uma proposta de validação apresentada à Empresa A. Havendo concordância aceita-se a proposta, caso contrário pode ser solicitado para a Empresa B alterações na proposta enviada, sendo que após esse processo inicia-se uma nova validação.

O processo de validação consiste no atendimento dos itens solicitados pela Empresa A como, por exemplo, a análise dimensional, funcional e química do produto, podendo incluir, se solicitado, um novo estudo de capacidade, bem como a checagem da documentação pertinente com as devidas alterações solicitadas e documentadas nas revisões dos documentos, consistindo basicamente no atendimento, por parte da Empresa B, de um *check-list* solicitado pela Empresa A, com toda a documentação necessária a esta validação anexada via “portal” de comunicação da Empresa A, disponibilizado à Empresa B. Quem define todo este processo de validação é o departamento de qualidade da Empresa A, responsável pela validação e pelo suporte ao fornecedor.

Outra questão relevante mencionada pelo entrevistado diz respeito à Empresa A oferecer suporte também quando a Empresa B apresenta alguma “quebra de qualidade” com relação ao produto fabricado, o que é feito por meio do departamento de qualidade da Empresa A. Como exemplo de suporte ao fornecedor, cita-se a disponibilização das informações sobre quantos produtos apresentaram problemas, qual a falha foi identificada, o respectivo código da falha, o que a Empresa A observou na sua análise inicial, disponibilização de fotos do produto com problema e pessoal técnico especializado no apoio da investigação do problema.

Atualmente, as empresas estão em uma parceria na qual a Empresa A está acompanhando os testes realizados em laboratórios pela Empresa B. Quando se fabrica uma nova peça é necessária a realização de vários ensaios que considerem a análise dimensional, a análise material e a análise funcional do produto, sendo que cliente e fornecedor acompanham todo o processo para não terem de refazer os testes novamente na Empresa A. Anteriormente a este novo processo, o fornecedor enviava o seu produto ao cliente e o mesmo realizava novamente todos os testes necessários, de maneira que, segundo o entrevistado da Empresa B, ambas economizam dinheiro e ganham em tempo com a atualização de tal processo.

Tal otimização do tempo e do processo encontram respaldo ao voltar o olhar à análise química realizada no produto para verificação da porosidade da peça, aonde um analista químico da Empresa A acompanha todo o teste realizado pela Empresa B desde o corte da

peça, a análise de porosidade e o laudo conclusivo realizado. Segundo o entrevistado, esta parceria é recente e tem pouco mais de um ano, sendo mais comum no processo de apoio técnico de homologação do produto e revalidação do produto.

A Empresa B também realiza suporte ao cliente disponibilizando especialistas, laboratórios para os testes no produto e suprindo as dúvidas pertinentes com relação à interface do produto, dúvidas quanto ao detalhamento do hardware, do modo de falha e questões como verificação no local de possíveis melhorias a serem implementadas visando a redução do índice de “quebra de qualidade”.

Nesta relação, a Empresa A disponibiliza treinamentos e capacitações à Empresa B através dos serviços de uma empresa terceirizada como, por exemplo, as capacitações no uso do “portal” ou “sistema online” utilizado para comunicação e troca de dados entre as organizações. A Empresa B, por sua vez, disponibiliza um treinamento padrão sobre o produto, evento realizado por um engenheiro de aplicação na unidade produtiva da empresa e que consiste na apresentação de um material que contém a explicação de como funciona o produto, para que serve e onde ele se encontra no sistema do produto final da Empresa A. Tal material fornece, ainda, alguns códigos de possíveis problemas que podem ocorrer com o produto, sendo realizados no treinamento os procedimentos que incluem a prática de calibração do equipamento.

De acordo com o entrevistado da Empresa B, este treinamento é realizado tanto internamente, com os colaboradores, quanto externamente (junto aos clientes), podendo ser em alguns casos fornecidos a seus fornecedores, principalmente os nacionais. Esta não era uma prática muito comum na empresa, porém foi implementada pela Empresa B há dois ou três anos visando disseminar o conhecimento sobre o funcionamento do produto, sendo iniciativa da engenharia da Empresa B.

Nesta relação, o compartilhamento das informações ocorre através do “portal” ou “sistema online”, sendo reportado diariamente à Empresa B. Ao constatar algum problema o cliente abre um comunicado de não conformidade no sistema, os responsáveis pelo produto na Empresa B recebem imediatamente um e-mail já contabilizado internamente pela Empresa B como um “incidente”, sendo definido em protocolo o prazo de 24 horas para a abertura de um processo interno de investigação e análise do problema. Assim, as duas empresas têm acesso aos dados de qualidade e compartilham informações visando uma maior garantia da qualidade

No que tange à colaboração e cooperação entre as organizações, o cliente participa dos testes na empresa sempre que ocorre alguma quebra de qualidade, pois é o cliente quem analisa a solução dada pela Empresa B podendo realizar, inclusive, visita à mesma para

acompanhamento da solução. Os responsáveis da Empresa B podem também se deslocar até o cliente para acompanhamento deste novo produto junto aos responsáveis e, havendo necessidade, se deslocam até a linha de produção do cliente para verificação no local dos possíveis problemas que podem estar ocorrendo.

Na busca pela resolução dos problemas, a empresa cliente ajuda o seu fornecedor na identificação da peça com problema fornecendo informações, disponibilizando fotos da peça, fotos da falha, dados e medições realizados, qual turno e hora ocorreu o problema, nome do operador que registrou o problema, sendo que todas essas informações são passadas ao fornecedor para que o mesmo, através do levantamento da nota fiscal, possa mensurar a data de corte do lote e o tamanho do lote que ficará em análise. Segundo o entrevistado da Empresa B, seu cliente deixa clara a possibilidade de uso de seus laboratórios, bem como a disponibilidade de um engenheiro para auxiliar na solução do problema caso necessário.

Quando ocorre a quebra de qualidade no cliente são adotadas duas tratativas, sendo uma para projeto e outra na linha de produção do cliente. Quando o problema identificado pela equipe de engenharia da Empresa A está relacionado ao projeto, é o engenheiro de qualidade que troca informações com o cliente buscando entender o que aconteceu para analisar com maior precisão o relatório da falha; já quando o problema ocorre no dia a dia na linha de produção como, por exemplo, na identificação de uma peça ruim, ocorre a abertura de uma “quebra de qualidade” ou não conformidade pelo cliente via “portal” ou “sistema online”, sendo que após isso a empresa atua junto ao cliente, normalmente se deslocando até a unidade fabril do cliente para verificar o ocorrido na linha de produção e, em muitos casos, conversando com o operador para verificar o que realmente aconteceu.

Na busca constante da melhoria da qualidade a Empresa B realiza constantemente melhoria em seu processo, visando principalmente obter ganhos de produtividade. Outra questão importante para a empresa é verificar o seu comprometimento no alcance dos objetivos entre a empresa e seu cliente visando a satisfação do cliente a partir de dois indicadores de desempenho, a saber: o **indicador PPM**, que mensura a quantidade de peças internas reprovadas por milhão de peças produzidas, e o **índice de incidentes**, que consiste em formalizar via sistema um “incidente” sempre que o cliente realiza qualquer reclamação relacionada a uma peça.

Quando um incidente é gerado, a empresa busca se aprofundar no problema para que seja identificada a causa raiz do mesmo verificando, por exemplo, se o problema foi causado devido a um erro na montagem realizada pelo operador do seu produto ou outro componente do motor que possa afetar a peça fornecida. Segundo o entrevistado, a empresa divide

internamente esse indicador em dois indicadores, sendo que o primeiro consiste em incidentes gerados no cliente pela empresa e, o segundo, se refere a incidentes gerados no cliente e no qual a empresa não foi a causadora do problema. De qualquer modo, a empresa visa minimizar sempre o indicador de incidente global, pois, segundo o entrevistado, é assim que seu cliente mensura seu desempenho. Quanto à verificação do comprometimento por parte de seu cliente nos objetivos em comum, a empresa também verifica constantemente a colaboração e o empenho da empresa no auxílio e na resolução de um possível problema no qual seja necessário o auxílio de pessoal especializado da Empresa A.

As práticas recorrentes e observadas na Empresa B com relação à sua relação de parceria com o cliente estão sistematizadas no Quadro 39.

Quadro 39 - Práticas observadas em relação ao elemento "Relações de parceria da empresa com seu cliente".

Práticas	Empresa B
Fornecimento de suporte técnico	A Empresa A disponibiliza especialistas em produto e processo, fornecendo suporte técnico ao fornecedor, bem como a Empresa B oferece suporte como por exemplo à interface do produto e disponibilização de laboratórios para testes e apoio na resolução de problemas.
Treinamento	A Empresa A realiza treinamentos à Empresa B, porém há predominância de treinamentos da Empresa B, esta que realiza treinamentos padrão sobre o produto contemplando questões como a explicação do funcionamento, a função principal do mesmo, os códigos de possíveis problemas e a calibração prática do produto com o acesso a informações sobre o seu uso adequado.
Comunicação	Comunica-se com cliente através do “portal” ou “sistema online”, disponibilizado pelo cliente, bem como por e-mails e telefonemas
Cooperação / Colaboração	As empresas buscam a colaboração/cooperação através da troca de informações visando à qualidade do cliente final.
Comprometimento	A Empresa A verifica o comprometimento do seu fornecedor, principalmente no atendimento dos requisitos da qualidade e no atendimento as metas, podendo-se utilizar da visita para verificação “ <i>in loco</i> ” das ações que estão sendo tomadas pelo fornecedor neste sentido. Por sua vez, a Empresa B verifica o empenho do cliente quanto ao auxílio na resolução de problemas que necessitem de ajuda de pessoal qualificado da Empresa A, porém essa prática é mais forte do lado do cliente.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para a Empresa B, seu cliente é estratégico e representa uma grande parcela do seu negócio, não havendo interesse na dissolução da parceria, motivo pelo que a empresa busca estabelecer relações visando o fortalecimento da parceria entre ambos.

### 5.2.3 Ações para melhoria da qualidade

Segundo o entrevistado da Empresa B, o mesmo desconhece algum incentivo financeiro existente caso atinja elevados índices de qualidade como, por exemplo, bonificações financeiras. Visando a melhoria da qualidade do fornecedor, a Empresa A adota uma política mais centrada na penalidade de seus fornecedores caso não atendam a algum critério da qualidade.

Por outro lado, o fornecedor desconhece a existência, por parte da Empresa A, de algum prêmio “de excelência” reconhecido formalmente, o que identifica em alguns de seus concorrentes. Assim, o entrevistado entende que este reconhecimento por parte de outras empresas permite que a Empresa B ganhe credibilidade e vantagem para novos produtos a serem desenvolvidos.

Inicialmente, caso a Empresa B possua uma reclamação via “portal” ou “sistema online” e seja indicado que é a causadora do problema, em um primeiro momento é feita a contenção por uma empresa terceirizada devidamente registrada e homologada na Empresa A, sendo que a mesma deve ser contratada pela Empresa B, de modo que todo o custo relacionado à seleção do que está em trânsito, do que está na Empresa A e do que pode estar no cliente da Empresa A, é feito por essa empresa homologada com o respectivo repasse de custos à Empresa B.

A empresa visa ações de melhoria da qualidade através do monitoramento dos indicadores de desempenho voltando-se, principalmente, aos projetos de melhorias na performance, projetos de redução de SCRAP ou projetos de redução de PPM. Usualmente, tais ações partem de iniciativa da Empresa B, que comunica seu cliente sobre a possível melhoria e agenda uma reunião para apresentação da proposta sujeitando-a à aprovação. Estas iniciativas de geração de ideias e soluções por parte da Empresa B são fortalecidas, segundo o entrevistado, pela constante pressão de seu cliente quanto à redução de custos. A Empresa B sabe da existência de programas de redução de custo no seu cliente, porém desconhece algum programa formal específico para ambas as empresas, estando mais relacionado à busca constante por melhorias na qualidade.

As empresas compartilham informações na especificação relativa à qualidade de um produto, e ambas trabalham em conjunto para conciliar os requisitos desejados pelo cliente com algumas especificidades do processo produtivo ou do produto em si buscando a eliminação de tudo o que possa inviabilizar o projeto, alinhamento adotado em todos os projetos.

Este alinhamento conforma um processo onde é feito o envio de um escopo do projeto

ao fornecedor, que analisa e realiza algumas ponderações apreciadas pela outra empresa e assim por diante, até que se alcance o alinhamento ao redor da melhor solução possível como, por exemplo, a adoção do uso de um conector padrão de mercado após sugestão do fornecedor, que pode argumentar o completo desenvolvimento do produto e a atenção aos padrões de qualidade com redução de custos e maior garantia de sua qualidade final.

Outras ações visando a melhoria da qualidade (Quadro 40), segundo o entrevistado, compreendem o compartilhamento das melhores práticas, como quando se informa o cliente sobre quais as práticas relativas ao produto: informações sobre como montar, o que pode ou não ser feito na montagem, quais as especificações pertinentes na aplicação do produto, sendo que estas informações advêm das práticas realizadas ao longo do tempo com os diversos clientes que utilizam o produto. Para o entrevistado, trata-se de prática comum a empresa repassar aos clientes as informações cabíveis após alguma atualização no documento do produto, porém o mesmo informou não serem frequentes ações para o produto “corpo da borboleta”, justificando que houve somente três alterações ao longo dos últimos vinte anos de produção do produto.

Quadro 40 - Práticas observadas com relação ao elemento "Ações para a melhoria da qualidade".

<b>Práticas</b>	<b>Empresa B</b>
Incentivos para melhorar a qualidade dos produtos	A Empresa A foca no incentivo à melhoria da qualidade baseado na penalidade, ou seja, existe uma penalidade formal em caso de desrespeito a padrões de qualidade (incentivos de melhoria são iniciativa do fornecedor). A Empresa B desconhece o prêmio de reconhecimento pela Empresa A de “Melhores Fornecedores”.
Elaboração em conjunta de ações e projetos de melhoria	Não existem ações de melhoria em conjunto (programas formais), porém a empresa leva ao cliente suas propostas de melhorias.
Participação do cliente na especificação da qualidade	Normalmente as especificações do fornecedor já atendem ao cliente, porém as empresas trabalham em conjunto no sentido de definir alguns itens padrão a serem usados no produto, melhorando assim, a qualidade do mesmo.
Compartilhamento das melhores práticas	Prática realizada através de e-mails formais e visitas que ocorrem entre cliente e fornecedor.

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### **5.2.4 Medição e análise de indicadores de desempenho em qualidade do fornecedor**

Para a Empresa B, os principais indicadores de desempenho utilizados pelo seu cliente referem-se a:

**Qualidade** – São medidas em PPM (peça por milhão), sendo um indicador que visa basicamente a contagem de peças reprovadas ou “não conformidades” por milhão de peças produzidas pela empresa fornecedora.

**Entrega** – Consiste no recebimento do produto do fornecedor pela Empresa A quanto ao cumprimento do prazo de entrega acordado, no tempo acordado, na quantidade acordada e nas condições de embalagem solicitada. Também conhecido como “indicador de confiabilidade”.

A empresa realiza a medição dos dois indicadores mencionados acima embora, segundo o entrevistado, exista o indicador “custo” mais relacionado a parte comercial entre as empresas. Basicamente são utilizados dois grandes indicadores quanto à avaliação da parte produtiva, sendo considerado satisfatório o fornecedor que atende os indicadores *qualidade* e *entrega*.

A fim de um melhor resultado e uma maior transparência no relacionamento, todo mês é emitido um relatório da Empresa A para a Empresa B, contendo informações sobre como estão esses indicadores, o que é repassado da gerência aos seus colaboradores a fim de divulgar tais indicadores e propor ações internas de melhoria.

Com relação aos produtos eletrônicos, segundo o entrevistado, não acontecem muitos problemas em componentes eletrônicos na empresa. Para se ter uma noção da qualidade do produto “carburador eletrônico”, no ano de 2017 foram produzidas aproximadamente 800.000 unidades com registro de apenas 2 (duas) não conformidades, sendo considerado um índice bem positivo, segundo a Empresa B. O principal problema verificado está relacionado à parte mecânica do produto, ou seja, à carcaça do produto, remetendo problemas como rebarbas, rosca de um furo com obstáculo para parafuso e danificação ou marca na carcaça do produto.

Para este produto em específico (carburador eletrônico) todos os itens advêm de empresas terceirizadas, sendo que a Empresa B realiza a montagem e instalação do software do produto, bem como os testes funcionais e demais testes necessários. A Empresa B possui duas tratativas quanto a possíveis problemas em seu produto, sendo denominados de “zero quilômetro” e “garantia”.

A tratativa “zero quilômetro” refere-se a uma peça cuja reclamação foi gerada pelo cliente, possui origem na linha de produção do motor do automóvel ou relaciona-se à linha de montagem do automóvel. Após registro no “portal” ou “sistema online” passa a ser tratada com extrema urgência pela Empresa B (24 horas para início da análise do problema).

O problema referido como “garantia” diz respeito à tratativa de quando algum consumidor final realizou a compra de um automóvel e o mesmo apresenta defeito, ou seja, o

item fornecido pela Empresa B apresenta problema. Neste caso, o procedimento adotado, segundo o entrevistado, não se dá por meio do “portal” e sim como garantia do produto, o que depende de cliente para cliente, podendo variar de 12 a 36 meses de garantia.

De acordo com o entrevistado existe uma pressão maior e imediata por parte do cliente quando ocorre algum problema com os “zero quilômetros”, pois existem riscos de parada de linha de produção e riscos quanto ao cumprimento das datas de entregas pelo cliente. Quando os problemas estão relacionados a “garantia” geralmente a pressão é menor, porém quando o problema ocorre de forma epidêmica a pressão acaba sendo a mesma ou maior, pois envolve custos de garantia, custos de campanha e riscos para o cliente final. Entende-se como custos de campanha os custos relacionados a divulgação do problema por parte do cliente, assumindo publicamente o problema perante seus clientes e solicitando por exemplo que os mesmos se dirijam a um local em específico para que sejam realizadas as ações necessárias.

Visando a melhor garantia da qualidade de seus produtos, a empresa adota internamente os seguintes indicadores de desempenho:

**PPM** (peça por milhão) – Consiste basicamente na contagem de peças reprovadas ou “não conformidades” por milhão de peças produzidas internamente na empresa.

**NCC** (*Non Conforming Cost*) – Consiste no custo não conforme, ou seja, está relacionado a quanto de material a empresa está “jogando fora” no seu processo produtivo, também considerado como SCRAP (refugo).

**FPOI** (*First Process Output Input*) – Representa a quantidade de peças que entrou na linha de produção e foi liberada sem nenhum reparo ou retrabalho. Por exemplo, precisam ser produzidos em um dia 3000 unidades de um produto montado, assim os itens necessários para a montagem desse produto são separados e, ao final do dia, a melhor condição seria possuir 3000 conjuntos montados.

**OEE** (*Overall Equipment Effectiveness*) – É um indicador que está relacionado a medir a eficiência global da produção, estando relacionado também a produtividade no processo produtivo.

Para a Empresa B, os principais indicadores adotados são qualidade, entrega ou

confiabilidade, flexibilidade e custo (Quadro 41). O custo, especificamente, é um fator que diz respeito mais a um critério qualificador do fornecedor, a empresa fornecedora é muito cobrada por projetos de melhoria que visam a redução dos custos e o aumento da qualidade do produto.

Com relação à flexibilidade, a Empresa B menciona que já ocorreram problemas sérios devido à solicitação de alterações nas quantidades dos pedidos em função de uma considerável oscilação na demanda do mercado, que por sua vez alterou a programação do seu cliente chegando a alterar a programação da Empresa B. A empresa não considera que é muito afetada com a oscilação do mercado em termos de produção, pois, segundo o entrevistado, a mesma possui um *setup* baixo para este tipo de produto, demandando em torno de 20 minutos, sendo que, ultimamente, a empresa considera que possui uma boa flexibilidade, pois no período crítico de oscilação da demanda fora do comum conseguiu atender a demanda do cliente.

Quadro 41 - Práticas observadas com relação ao elemento "indicadores de desempenho".

Práticas	Empresa B
Acompanhamento de indicadores de desempenho.	<p>A Empresa A pratica o acompanhamento de indicadores na seguinte ordem: qualidade, entrega, custo e flexibilidade. Já a empresa B pratica o acompanhamento de alguns indicadores de desempenho com relação ao fornecedor, de acordo com a seguinte ordem de importância: indicadores relacionados à qualidade, entrega, flexibilidade e, por último, o custo.</p> <p>Os principais indicadores de desempenho entre as organizações estão relacionados a qualidade, custo, entrega e flexibilidade.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 5.2.5 Envolvimento do cliente no processo de desenvolvimento de produtos

Os principais clientes dos produtos eletrônicos fornecidos pela Empresa B são empresas ou grupos de grande porte e bem estruturadas, que detêm uma vasta experiência e estão no mesmo nível da empresa fornecedora.

Segundo o entrevistado, o processo macro de desenvolvimento de produtos para o cliente consiste inicialmente no processo de cotação, onde se define o escopo inicial do produto e a nomeação desse produto, em seguida sendo enviado e-mail aos possíveis fornecedores. A cotação é aberta a todos os possíveis fornecedores via carta-convite enviada pelo cliente. Esta carta contém o escopo do projeto e a data-limite para envio das propostas pelos fornecedores. A Empresa A aguarda até a data final determinada e, após análise, nomeia a empresa ganhadora, que recebe uma carta formal de nomeação de fornecedor para aquele determinado item. O documento de nomeação contém informações a mais, tais como os objetivos de preço a serem

atingidos, os objetivos de qualidade e outros critérios a serem adotados ou atingidos. Após a definição do fornecedor se inicia o desenvolvimento do produto.

No desenvolvimento do produto são definidas datas para a validação do produto e validação do processo, até que o resultado obtido seja aprovado pelo setor de qualidade das empresas e inicie a produção. A validação do produto consiste no fornecimento de amostras pela Empresa B para que a mesma realize os ensaios e testes necessários de acordo com cada produto. Segundo o entrevistado, a Empresa A solicita as amostras da Empresa B tanto para a realização de ensaios e testes no motor do automóvel, quanto para a realização de testes no carro montado, sendo que após determinada quilometragem de uso do produto no automóvel de teste a peça é, então, aprovada e liberada para a fabricação.

Para o entrevistado, no desenvolvimento de produtos é definido um cronograma junto ao cliente, bem como o cronograma interno da Empresa B para atendimento da demanda do cliente. Assim, também visando a melhoria dos produtos, são adotadas algumas práticas entre as organizações como, por exemplo, a realização de *workshops* e reuniões entre as engenharias das organizações visando chegar a um consenso geral no projeto.

Ainda de acordo com o relato obtido, os *workshops* são mais utilizados para apresentação de novos produtos, visando discutir inicialmente os detalhes gerais do projeto até chegar a um fator comum entre as organizações, ou são realizados em caso de alguma alteração importante a ser realizada no produto tanto ao nível do cliente quanto do fornecedor. Outra prática utilizada compreende as reuniões presenciais nas organizações, ocasião em que são discutidas questões gerais sobre o produto ou melhorias a serem realizadas, sendo esta uma prática mais comum entre as organizações com relação a participação do cliente no processo de desenvolvimento de produtos (Quadro 42)

Quadro 42 - Práticas observadas em relação ao "Envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos".

. Práticas	Empresa B
Participação do Fornecedor no desenvolvimento do produto	A Empresa A possui pessoal qualificado que participa junto ao fornecedor deste o desenvolvimento à homologação do produto, porém esta prática é mais frequente do lado do fornecedor, principalmente o desenvolvimento de novos produtos. A Empresa B disponibiliza especialistas visando uma melhor definição dos componentes do produto, bem como uma melhor solução ao cliente
Participação do Fornecedor em eventos Kaizen (Workshops)	São realizados tanto pela empresa quanto pelo fornecedor, sendo também comum o uso de reuniões para novos produtos ou alteração em produtos existentes.

Fonte: Elaborado pelo autor.

### **5.2.6 Envolvimento da empresa com clientes na melhoria contínua**

A Empresa B troca informações com a Empresa A com relação aos dados da qualidade utilizando e-mails mas, principalmente, por meio da plataforma comum de comunicação entre as organizações, o chamado “sistema online”. Para o entrevistado, não é comum a Empresa B realizar reuniões com a Empresa A visando à análise dos dados da qualidade. Uma prática comum realizada pela Empresa A é a adoção de reuniões mensais entre a alta gerência das organizações, momento em que apresenta todos os indicadores de todas as plantas que fornecem produtos à Empresa B, de modo que isso é desmembrado para todo o gerenciamento de plantas através de “objetivos de desempenho” ou “melhorias a serem realizadas” na Empresa B.

Caso a Empresa A apresente algum problema envolvendo a reprovação do produto, esta situação é reportada imediatamente ao fornecedor. Verificou-se, contudo, que não é discutida com frequência a melhoria contínua da qualidade, pois, de modo geral, os produtos fornecidos pela Empresa B não apresentam defeitos. Independente disso, segundo o entrevistado, a Empresa B adota medidas internas para melhoria na qualidade do produto ou do processo visando uma maior satisfação do cliente.

Nestas reuniões, realizadas pela Empresa A para apresentação dos indicadores, primeiramente é identificado pela alta direção onde a Empresa B precisa melhorar, bem como qual dos itens que a Empresa B fornece está apresentando maior problema e qual é o principal problema desse item. Assim, basicamente o problema vai se desmembrando até ser definido um ponto focal a ser melhorado em conjunto via projeto de melhoria composto por pessoal qualificado de várias áreas (engenharia do processo, engenharia do produto e engenharia da qualidade, por exemplo).

Quanto aos objetivos de desempenho existentes na relação entre as organizações, já estão inclusos melhorias nos indicadores de desempenho ao longo do tempo, de modo que a Empresa B busca internamente atender a estes indicadores almejando a satisfação do seu cliente, porém, devido a uma pressão interna da alta direção à organização, igualmente busca constantemente a melhoria contínua dos seus produtos e processos, pois a alta direção acredita que esta atitude é vista com bons olhos pelo cliente, uma vez que em todas as melhorias propostas pela Empresa B para o produto ou para o processo ocorrem a participação da Empresa A.

A Empresa B possui, em nível mundial, programas internos visando a melhoria contínua

em suas unidades produtivas, e dentro desses programas são tratados vários tópicos como, por exemplo, redução de retrabalho, redução de refugo, redução de custo e outros indicadores, sendo que a mesma é descrita nos procedimentos internos da Empresa B, bem como esse item é mencionado na norma VDA 6.3 a qual a empresa possui. O Quadro 43 apresenta as práticas observadas com relação ao envolvimento dos fornecedores na melhoria contínua.

Quadro 43 - Práticas observadas com relação ao Envolvimento dos fornecedores na melhoria contínua.

Práticas	Empresa B
Uso de plataforma de compartilhamento / troca de dados / informações.	As empresas compartilham dados da qualidade em “sistema online” entre cliente e fornecedor.
Reuniões entre empresa focal e fornecedores	São realizadas reuniões para discussão de possíveis melhorias a serem realizadas (processo/produto) entre as empresas. A Empresa B visa constantemente propor soluções/alterações no produto ou no processo visando melhorias, estas que são incentivadas pela alta direção através dos programas de melhoria contínua.

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 5.2.7 Foco na qualidade na seleção de fornecedores

A Empresa B destaca que seu cliente realiza a avaliação da qualidade do fornecedor através da realização de auditorias. Uma das auditorias realizadas está relacionada com o lançamento de um novo projeto, o qual a Empresa A audita o processo de fabricação do produto emitindo um relatório que pode sugerir alterações ou melhorias a serem implementadas ou até mesmo estar em conformidade com o que é realizado pela empresa fornecedora.

Outra auditoria realizada pela Empresa A, segundo o entrevistado, se dá quando a empresa já produz o produto e o cliente realiza a auditoria na empresa, de acordo com o cronograma planejado ou a critério da Empresa A, sem planejamento prévio. Nas auditorias realizadas pelo cliente, também o sistema de qualidade do fornecedor é auditado pela Empresa A, pois se verifica se o fornecedor está atendendo aos critérios estabelecidos entre si e também pela norma VDA 6.3.

A auditoria realizada pelo fornecedor consiste na verificação deste o sistema da qualidade até praticamente o nível de componentes. A certificação funciona basicamente por meio da verificação de um *checklist* pelo cliente, compreendendo questões como: Como é realizada a sistemática de documentação? Como ocorre o fluxo de informação? Como é verificado se o produto atende às especificações técnicas solicitadas? Quais são os

procedimentos adotados na entrada, na inspeção e no controle de materiais? Como são realizadas as calibrações no sistema? Como são realizados as inspeções e os testes durante o processo de fabricação? O equipamento encontra-se calibrado e de quanto em quanto tempo são realizadas as calibrações? As manutenções preventivas estão sendo realizadas? Assim, essas e outras questões permitem uma melhor compreensão de todo o processo de fabricação do fornecedor.

Para se ter uma melhor noção do funcionamento de um dos processos mencionados acima, consideremos que a Empresa A necessita certificar o produto da Empresa B com relação à sua conformidade com determinadas especificações do projeto; neste contexto, a Empresa A desloca-se até o seu fornecedor e verifica inicialmente se o produto “corpo da borboleta” atende a determinada vazão, se atende a uma estanqueidade de acordo com o projeto e se atende às cotas dimensionais do projeto, assim, para estes itens (estanqueidade, vazão e cotas dimensionais) a Empresa A irá verificar questões como se o fornecedor controla essas características, como controla essas características e com que frequência controla essas características, bem como se o fornecedor possui um plano de ação em caso de algum problema e se está sendo realizada a análise do sistema de medição utilizado pela empresa.

Outra questão quanto à qualidade nos fornecedores diz respeito às metas a serem atingidas pelo fornecedor, que deve buscar o atendimento desses valores visando a melhoria quanto ao nível de qualidade de fornecimento, podendo estes valores ser determinados pela Empresa A ou em comum acordo, pautados em um plano de maturidade do fornecedor.

Assegurar uma maior qualidade passa também pelo processo de exigência de algumas certificações pertinentes para o cliente, de modo que o fornecedor deve atentar-se em atender a nova norma IATF 16649 que, segundo o entrevistado, começou a ser exigida no ano de 2018, além do que prescreve a norma VDA 6.3. Quando aos fornecedores da Empresa B, o entrevistado mencionou que a empresa exige que seus fornecedores atendam, no mínimo, a ISO 9000, além de exigir que seu fornecedor possua um planejamento para fornecedor IATF.

Na auditoria realizada pelo cliente quanto ao atendimento da norma VDA 6.3 no fornecedor, segundo o entrevistado da Empresa B, a Empresa A realiza a verificação de pessoal qualificado, pois um dos critérios da norma exige a avaliação da qualificação dos recursos humanos. Assim, a Empresa A solicita ao fornecedor a matriz de polivalência ou matriz de habilidades, verifica questões como: Como estão o planejamento do treinamento dos funcionários? Quantas pessoas o fornecedor possui que são habilitadas? Quantas pessoas estão em treinamento? Quantas pessoas estão capacitadas a treinar? A Empresa A desloca-se, pois, para a linha de produção da Empresa B e escolhe aleatoriamente um colaborador para verificar

se o mesmo encontra-se na matriz de habilidade conforme informado pela Empresa B, bem como verifica no departamento de recursos humanos como está o registro de treinamentos desse colaborador. Segundo o entrevistado, a Empresa A não realiza esta auditoria constantemente, apenas a homologa inicialmente, de modo que cabe à Empresa B cumprir os requisitos da VDA 6.3, pois as empresas que possuem este certificados são auditadas anualmente por outra empresa ou auditor externo.

Com relação à matriz de habilidades, a Empresa B não realiza a verificação da mesma em seus fornecedores, uma vez que não é cobrado o atendimento da norma VDA 6.3 dos mesmos, porém, de acordo com o entrevistado, a auditoria da Empresa B realizada em seus fornecedores possui tão alta exigência a ponto de assemelhar-se a uma VDA 6.3. O Quadro 44 apresenta as práticas observadas quanto ao foco na qualidade na seleção de fornecedores.

Quadro 44 - Práticas observadas com relação ao elemento "Foco na qualidade na seleção de fornecedores".

Práticas	Empresa B
Auditoria no sistema de gestão de qualidade pelo cliente	Avaliação do sistema de gestão de qualidade através de visita técnica.
Certificação do processo.	O cliente certifica o processo, realizado por um especialista.
Certificação do produto.	Análise em laboratório, testes no produto na linha de montagem e testes em campo por pessoal especializado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 5.3 Análise dos resultados

Os resultados obtidos subsidiam a discussão das características de cada um dos seis elementos encontrados na teoria da GQCS no que diz respeito à “Gestão de relacionamento com o fornecedor”. De forma geral, as Empresas A e B apresentam uma estrutura consolidada com relação à gestão da qualidade, bem como implementam uma maioria de práticas semelhantes em suas relações comerciais.

Constatou-se que ambas as empresas trabalham de maneira muito próxima as suas **relações de parceria com os fornecedores** considerando-as importantes e benéficas a longo prazo. Em campo identificou-se cinco práticas usuais nestas relações, a saber, o fornecimento de suporte técnico, treinamento, comunicação, cooperação/colaboração e comprometimento. De acordo com Flynn e Flynn (2005), o vínculo desenvolvido entre as empresas melhora tanto o desenvolvimento de novos produtos quanto a qualidade na cadeia de suprimentos (FLYNN;

FLYNN, 2005; TOLEDO et al., 2014).

No Quadro 45 podem ser visualizadas as práticas de acordo com a teoria da GQCS.

Quadro 45 – Elementos e práticas levantadas nas Empresas A e B de acordo com a teoria da GQCS.

<b>Relação entre Cliente-Fornecedor (Empresa A – Empresa B)</b>	
<b>Elemento 1 - Relações de parceria da empresa com seus fornecedores</b>	
Fornecimento de suporte técnico	Prática Presente, confirmado
Treinamento	Prática Presente, confirmado
Comunicação	Prática Presente, confirmado
Cooperação / Colaboração	Prática Presente, confirmado
Comprometimento	Prática Presente, confirmado
<b>Elemento 2 – Ações para a melhoria da qualidade</b>	
Incentivos para melhorar a qualidade dos produtos recebidos dos fornecedores	Prática Ausente, não confirmada
Elaboração em conjunta de ações / projetos de melhoria	Prática Ausente, não confirmada
Participação do fornecedor na especificação da qualidade	Prática Presente, confirmado
Compartilhamento das melhores práticas	Prática Presente, confirmado
<b>Elemento 3 - Medição e análise de indicadores de desempenho do fornecedor</b>	
Acompanhamento de indicadores de desempenho	Prática Presente, confirmado
<b>Elemento 4 - Envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos</b>	
Participação do cliente / fornecedor no desenvolvimento do produto	Prática Presente, confirmado
Participação do Fornecedor em eventos Kaizen (Workshops)	Prática Presente, confirmado
<b>Elemento 5 - Envolvimento dos fornecedores na melhoria contínua</b>	
Uso de Plataforma para compartilhamento / troca de dados / informações	Prática Presente, confirmado
Reuniões entre empresa focal e fornecedores	Prática Presente, confirmado
<b>Elemento 6 - Foco na qualidade na seleção de fornecedores</b>	
Auditoria no sistema de gestão de qualidade no fornecedor	Prática Presente, confirmado
Certificação do processo	Prática Presente, confirmado
Certificação do produto	Prática Presente, confirmado

Fonte: Elaborado pelo autor.

As empresas oferecem suporte técnico uma à outra, sendo que na Empresa A este suporte está mais relacionado à oferta de especialistas na análise de amostras, auxílio no

processo de homologação e recertificação, na disponibilização de informações de falhas da qualidade dos produtos e pessoal especializado na investigação da ocorrência de problemas. Na Empresa B verificou-se que o fornecimento de suporte técnico se relaciona à disponibilização de laboratórios e especialistas, suprindo dúvidas pertinentes à interface do produto. Assim, é possível afirmar que em ambas as empresas há um bom relacionamento entre as equipes de pessoal técnico especializado visando trazer bons resultados.

Quando se trata de treinamentos, na Empresa B estes relacionam-se mais ao detalhamento do *hardware*, ao modo de diagnose de falhas e ao entendimento geral do produto; enquanto na Empresa A os treinamentos são referentes ao uso do “portal” ou “sistema online” mantido por empresa terceirizada. Segundo o entrevistado da Empresa B, a mesma reconhece a qualidade como um atributo importante a ponto de buscar a capacitação de todos os seus funcionários, de modo que saibam exatamente o que estão produzindo e qual a função principal exercida pelo seu produto no cliente, bem como a sua importância.

A comunicação entre as empresas, em um primeiro momento, ocorre via portal eletrônico e, posteriormente, por meio de e-mail e telefonemas, tendo como base a transparência das informações e disponibilizando os dados de qualidade necessários a partir de uma conduta que valoriza a transparência e fortalece a relação de parceria entre ambas. Como exemplo dessa transparência adotada no relacionamento cliente-fornecedor, quando a Empresa B realiza uma ação de melhoria interna na qualidade resultando em ganhos de desempenho e custos, quando então é estabelecida em parceria a divisão dos ganhos entre as Empresas A e B, atitude que conforma um dos principais incentivos na melhoria da qualidade segundo o entrevistado da Empresa B. Ressalta-se que essa parceria existe entre as organizações a ponto de, caso necessário, embora incomum, a Empresa B negociar um pequeno aumento no preço visando, por exemplo, o aumento da capacidade de fornecimento do fornecedor B para que o mesmo consiga o investimento necessário para atender a uma futura demanda solicitada pela Empresa A. Essa troca de dados da qualidade visa realizar o acompanhamento dos indicadores, desmembrando-os para os demais setores internos de modo que, segundo Kaynak e Hartley (2008), esse *feedback* dos dados da qualidade auxilia na resolução de problemas. É importante salientar que todos tenham conhecimento desses dados da qualidade, de modo a saberem os principais problemas ocorridos nesse sentido.

No que tange à colaboração/cooperação, ambas trocam informações visando propor melhorias na qualidade final e em prol de benefícios mútuos, deixando clara a possibilidade de uso de seus laboratórios para análise e testes no produto visando uma maior qualidade. Para Zu e Kaynak (2012) essa cooperação permite uma melhor avaliação do fornecedor quanto ao seu

comprometimento com a qualidade. Atualmente, as Empresas participam de testes realizados em conjunto entre especialistas de cada organização, bem como realizam visitas em ambas as organizações buscando a verificação de possíveis problemas.

Para a Empresa A, o comprometimento dos seus fornecedores é verificado a partir da análise de indicadores de desempenho acordados em contrato, bem como com relação ao empenho de seu pessoal diante da ocorrência de uma quebra de qualidade ou alguma solicitação interna da Empresa A para visitar o fornecedor com a finalidade de verificar o que o mesmo está fazendo com relação às medidas de implementação da qualidade de seu produto. Para a Empresa B, o comprometimento de seu cliente é mensurado quanto ao auxílio do mesmo diante da solicitação para solucionar problemas. Segundo a Empresa A, é de extrema importância para a empresa a avaliação do comprometimento dos seus fornecedores no alcance dos objetivos propostos, principalmente quando ocorre um problema de quebra de qualidade em que a empresa se desloca ao seu fornecedor a fim de verificar quais medidas estão sendo tomadas visando à eliminação do problema. Com relação à Empresa B, segundo o entrevistado, a empresa avalia essa questão principalmente quando ocorre uma quebra de qualidade no seu produto, exigindo o auxílio de pessoal técnico qualificado do seu cliente.

Vale enfatizar que, quanto ao elemento **relações de parceria com fornecedores**, as empresas devem atentar-se a algumas condições exigidas em contrato, principalmente no que tange ao atendimento dos requisitos mínimos do produto e aos prazos de entrega acordados.

Em relação às **ações para a melhoria da qualidade** verificou-se que a prática de incentivos para a melhoria da qualidade dos produtos recebidos dos fornecedores está mais relacionada ao reconhecimento formal da qualidade do fornecedor, sendo utilizada tal informação como um critério de reconhecimento do mesmo. Porém, segundo o entrevistado da Empresa B, esse reconhecimento não acontece ou não chega a todos os departamentos em sua organização, diferentemente do que ocorre com outros clientes da Empresa B, que têm ciência da existência de um programa de reconhecimento pela qualidade do fornecedor.

Verificou-se que, em um primeiro momento, as ações que visam a melhoria da qualidade estão pautadas na prática da aplicação de penalidades ao fornecedor para, em um segundo momento, estabelecer ações pontuais de melhoria por meio de um conjunto de ações ou projetos de melhoria voltado à promoção da qualidade. Assim, foi observado que a Empresa A está focando, inicialmente, em um relacionamento baseado na abordagem por resultados e, posteriormente, na abordagem por comportamento, de modo que a empresa deve atentar-se ao possível risco de oportunismo existente na relação visando, assim, minimizar este risco estimulando a colaboração entre ambas (ZU; KAYNAK, 2012).

Quanto às práticas mencionadas de “participação do fornecedor na especificação da qualidade” e “compartilhamento das melhores práticas”, observou-se que a primeira somente ocorre no desenvolvimento de um produto novo, enquanto a segunda ocorre por iniciativa de ambas as empresas, geralmente coincidindo com “visitas técnicas” ou “workshops”, ocasiões em que as organizações compartilham as melhores práticas.

Segundo o entrevistado da Empresa B, a mesma acredita que o elemento que gera maior impacto em seu negócio encontra-se nas ações para a melhoria da qualidade, pois a empresa se preocupa constantemente com a melhoria, não esperando ações ou programas por parte de seu cliente para iniciar processos de análise e revisão, e sim buscando levar e propor ações de melhorias por conta própria, um diferencial que impacta positivamente o negócio.

Observou-se, pois, que um dos principais motivadores desse elemento é a cobrança da alta gestão pela melhoria contínua, bem como o aprimoramento de possíveis ganhos de qualidade e, principalmente, de produtividade que a Empresa B possa ter, o que conseqüentemente aumentaria sua margem de ganhos com o produto. Também verificou-se que as ações para melhoria da qualidade partem mais por iniciativa da Empresa B; assim, deveriam ser realizadas mais ações em conjunto visando o fortalecimento desse elemento, o qual também pode ser mais bem fortalecido pelo desenvolvimento de planos de treinamento em conjunto (THEODORAKIOGLOU et al., 2006).

Em relação à **medição e análise de indicadores de desempenho em qualidade**, o elemento que mais interfere na relação entre as organizações compreende, em um primeiro momento, as falhas que ocorrem com relação a problemas de qualidade e, em um segundo momento, o cumprimento do prazo de entrega acordado. Os problemas de qualidade são observados baseando-se em dois indicadores: ocorrências de campo e problemas com zero quilômetro.

Verificou-se que os indicadores de desempenho de qualidade são mais fortemente analisados pela Empresa A quando acontecem problemas relacionados a “ocorrências em campo”, o que para a empresa significa uma incapacidade em solucionar o problema internamente, podendo este alcançar o cliente final e, portanto, gerar altos custos relacionados à “garantia” do produto final, principalmente quando se trata de um problema “epidêmico”, ou seja, que se alastra por outros produtos e linhas da empresa. Em um segundo momento observa-se outro indicador com relação à quebra de qualidade do fornecedor: quando acontece uma reclamação que tem como origem a linha de produção do motor, ou seja, um problema “zero quilômetro”, compreendido pela Empresa A como menos crítico desde que dele não decorra uma parada na linha de produção. A Empresa B, por sua vez, realiza o acompanhamento de

alguns indicadores de desempenho visando sempre à melhoria contínua, muito cobrada internamente.

Por meio da pesquisa foi possível verificar que a gestão dos indicadores de desempenho nas empresas é semelhante entre si. Na Empresa B observou-se que existe uma maior preocupação quanto à melhoria dos indicadores de qualidade internos como, por exemplo, em reduzir os custos relacionados a não conformidades “SCRAP”, uma vez que a empresa entende que é satisfatória a sua qualidade nos produtos acabados enviados à Empresa A. Para Toledo et al. (2014), a redução de custos e refugos seria um dos principais indicadores de desempenho relacionado aos fornecedores, do que advém a necessidade de gerenciar tais indicadores constantemente (HUANG; KESKAR, 2007).

Por sua vez, a Empresa A também visa à redução e melhoria dos indicadores de desempenho do processo, uma vez que, para o produto estudado neste trabalho, verificou-se baixo índice de problemas com seus clientes. É possível identificar que a preocupação central das organizações se relaciona, inicialmente, a problemas com a qualidade de seus produtos do ponto de vista de seus clientes e, em um segundo momento, à questão de possíveis melhorias internas a serem realizadas visando à garantia da qualidade bem como o aumento de produtividade e conseqüente redução de custos.

No que diz respeito ao **envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de novos produtos**, este ocorre sempre de modo que a Empresa B inicialmente sugere à Empresa A utilização de subcomponentes de prateleira aumentando, assim, a qualidade e a confiabilidade do produto, uma vez que o subcomponente de prateleira é considerado bem desenvolvido atendendo a diversas normas de qualidade de outros clientes ou requisitadas pela própria Empresa B. Para Toledo et al. (2014), essa participação do fornecedor no desenvolvimento do produto é importante para que ocorra a redução de custos e adição de valor ao produto, bem como ocasione o aumento de sua qualidade.

Nesta relação, tanto cliente quanto fornecedor realizam o acompanhamento de todo o processo de desenvolvimento do produto, que parte mais de uma iniciativa da Empresa B por meio da troca de informações entre as empresas permitindo, pois, que a Empresa B saiba os requisitos desejados do seu cliente afim de propor um novo produto ou alguma alteração no produto atual. Em etapa posterior à análise dos requisitos do cliente é agendado um *workshop* para apresentação geral do projeto.

Sobre as alterações mecânicas e dimensionais realizadas no desenvolvimento deste tipo de produto, verificou-se que geralmente partem de solicitações da Empresa A e não configuram prática comum, exceto quanto a solicitações de alteração de parâmetros no *software* do produto

encaminhadas com maior constância ao fornecedor.

Alterações de outra natureza como, por exemplo, as relacionadas com os subcomponentes eletroeletrônicos, são realizadas pela própria empresa fornecedora, pois vinculam-se à disponibilização de novos produtos no mercado, ao surgimento de novas tecnologias e possível descontinuidade no fornecimento de algum desses subcomponentes. Convém ressaltar que qualquer alteração no produto ou em seus subitens deve ser homologada pela Empresa A, de modo que as empresas cooperam em conjunto no desenvolvimento de produtos influenciando de certa forma o desempenho operacional de ambas (LIN et al., 2005).

Em relação ao **envolvimento do fornecedor na melhoria contínua** verifica-se que, no que tange ao produto analisado, as melhorias não são discutidas com frequência devido ao fato de os componentes eletrônicos não apresentarem defeitos; ainda assim a Empresa A realiza mensalmente a apresentação dos indicadores de desempenho à Empresa B, um meio pelo qual obtém informações que direcionam os passos da empresa no aprimoramento de sua qualidade.

Tal envolvimento do fornecedor é observável, ainda, a partir das práticas adotadas e que se referem principalmente ao uso de uma “plataforma de compartilhamento de dados” entre as organizações, além de reuniões entre as empresas visando discutir questões acerca da qualidade. Verificou-se que Empresa B almeja, inicialmente, atender a melhoria contínua de acordo com o contrato de fornecedor, ou seja, atendendo o plano de níveis de desenvolvimento do fornecedor conforme acordado com a Empresa A para garantir a satisfação do cliente.

Paralelamente ao atendimento dos níveis de desenvolvimento do fornecedor, a empresa possui um programa interno fortemente apoiado pela alta direção. Tal programa visa à melhoria contínua com enfoque direcionado às melhorias no processo, bem como no aumento da produtividade e estudo de novos materiais, tratando-se de um processo dinâmico e ininterrupto, este que visa criar conhecimento e oportunidades para a melhoria contínua (LIN; KUEI; CHAI, 2013).

Logo, a melhoria contínua faz parte da política de qualidade das Empresas A e B, que utilizam ferramentas diversas, tais como Análise dos Modos de Falhas e Efeitos (FMEA), método de análise e solução de problemas (MASP), Diagrama de Pareto, Diagrama de Ishikawa, fluxograma, folha de verificação, histograma, diagrama de dispersão, controle estatístico de processo e outras. Destaca-se, ainda, que existe na Empresa A um acordo formal com seus fornecedores para que estes reduzam seus níveis mais relevantes de rejeição e retrabalho internos mediante contrapartida da Empresa A, que deve introduzir as medidas cabíveis para viabilizar o registro das informações do fornecedor com relação à qualidade.

A Empresa A possui um programa interno estruturado pelo departamento de garantia de

qualidade e que visa à maturidade do fornecedor por meio, dentre outros, do estabelecimento de um plano de melhoria voltado ao desenvolvimento dos mesmos. Outra questão relacionada à melhoria contínua trata das empresas que realizam *workshops* para apresentação dos dados da qualidade e levantamento de sugestões de possíveis melhorias.

O **foco na qualidade na seleção de fornecedores** apresenta-se por meio de auditoria da Empresa A no sistema de gestão da qualidade de seu fornecedor, bem como na análise do produto e o processo, certificando que o mesmo está em ordem. Na análise do sistema de qualidade, a empresa A dá mais ênfase na verificação do desempenho de qualidade do fornecedor, desempenho quanto a índices de refugos, em geral referem-se aos indicadores de desempenho como custo, qualidade e entrega. Outra avaliação realizada refere-se à análise dos seus fornecedores quanto à porcentagem de funcionários que possuem qualificação técnica, além de avaliar também a quantidade de horas anuais de treinamento que os fornecedores oferecem aos seus colaboradores, matriz de polivalência, planejamento dos treinamentos dos funcionários e pessoas habilitadas (a empresa escolhe aleatoriamente um trabalhador e realiza algumas questões de modo a verificar se está habilitado qualitativamente àquela função), porém nesta análise não é dada tanta importância quanto aos outros indicadores mencionados anteriormente.

Para Lee et al. (2003), a capacitação técnica dos funcionários através dos treinamentos é um importante fator a ser considerado na avaliação dos fornecedores, neste sentido, poderiam ser implementados processos contínuos de mensuração de alguns parâmetros relacionados a habilitação do trabalhador, uma vez que funcionários mais qualificados nas organizações podem participar com mais sugestões em melhorias de processos e atividades realizadas gerando, conseqüentemente, melhorias na qualidade (KAYNAK; HARTLEY, 2008).

A Empresa B percebe a preocupação que a Empresa A tem com a qualidade na seleção dos seus fornecedores, através das preocupações com a certificação do processo, produto e auditorias realizadas pela empresa A, bem como pelo acompanhamento dos indicadores de desempenho constante que a empresa realiza de seus fornecedores, estes que são apresentados e discutidos mensalmente, visando a melhoria.

Apesar de não fazer parte do escopo desta pesquisa, na entrevista realizada na Empresa B, foi mencionado pelo entrevistado que a mesma de que seus fornecedores atendam, como requisitos mínimos, à ISO 9000 além de apresentar um planejamento para atendimento da norma recente descrita como IATF 16649, questões relativas a avaliação do sistema de gestão da qualidade do fornecedor e a matriz de habilidades e qualificação técnica de pessoal em seus fornecedores não foram evidenciadas nesta pesquisa, porém de acordo com o entrevistado da

Empresa B, a mesma se concentra no atendimento aos requisitos mínimos. Para Sroufe e Curkovic (2008), a avaliação somente da ISO não consegue mensurar o empenho e o compromisso de um fornecedor com a qualidade, assim, é necessário que se consiga analisar como a organização visualiza a ISO de modo a avaliar o fornecedor de outra maneira afim de saber se este se configura como fornecedor reator, defensor, analisador ou do tipo prospector, este último compreendendo fornecedores que não se contentam com a certificação e buscam sempre a MC (MILES; SNOW, 1978 apud SROUFE; CURKOVIC, 2008).

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste capítulo são apresentadas as principais contribuições da pesquisa, as dificuldades encontradas no percorrer deste trabalho, as limitações da pesquisa assim como sugestões de novas direções para futuras pesquisas sobre o tema.

### **6.1 Contribuições da pesquisa e comentários finais**

O principal objetivo deste trabalho foi identificar as práticas realizadas pelas organizações baseado nos conceitos da Gestão da Qualidade na Cadeia de Suprimentos (GQCS). Assim, este trabalho conseguiu alcançar o objetivo proposto na medida em que, através da análise dos casos, identificou as práticas existentes nesta relação.

Para o alcance deste objetivo realizou-se revisão bibliográfica sistemática cujos resultados, analisados à luz da teoria da GQCS, permitiram identificar nove áreas principais, sendo que uma dessas compreende a gestão do relacionamento com o fornecedor. Vários autores salientam a importância desta área entendida como um dos pontos principais na melhoria da qualidade na cadeia de suprimentos (AZAR et al., 2010; FLYNN; FLYNN, 2005; FOSTER, 2008; FOSTER et al., 2011; LIN; KUEI; CHAI, 2013; ZENG et al., 2013; ZU; KAYNAK, 2012).

Na área da gestão do relacionamento com o fornecedor identificaram-se seis elementos-chave, a saber: relação de parceria da empresa com seus fornecedores; ações para a melhoria da qualidade; medição e análise de desempenho do fornecedor; envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos; envolvimento dos fornecedores na melhoria contínua e foco na qualidade na seleção dos fornecedores. Por meio dos estudos realizados tornou-se viável apontar um conjunto de considerações que devem receber a devida atenção por estarem ancoradas na realidade.

Os estudos de casos indicam que a empresa cliente observada possui uma visão mais holística da cadeia de suprimentos, o que a leva a exigir que seus fornecedores implantem medidas ou ferramentas voltadas à melhoria da qualidade, bem como a adotarem a maioria das práticas que favorecem a melhoria da qualidade de um modo geral.

Por sua vez, com relação à empresa fornecedora, não há evidências no estudo de caso que comprovem a existência de uma visão mais “holística”, sendo que as ações que são empreendidas focam-se mais a jusante da cadeia de suprimentos, ou seja, visam o atendimento dos requisitos dos clientes imediatos. Tal conduta deve-se, talvez, ao fato de que há uma forte

orientação do cliente quanto ao atendimento dos requisitos do produto, visto que a Empresa A realiza uma análise qualitativa e quantitativa do fornecedor na resolução de problemas, tendo como preocupação central a verificação de ações para a melhoria da qualidade visando à melhoria contínua. Percebeu-se, nas entrevistas, que existe um alinhamento entre as empresas pesquisadas, pois a preocupação central inicial do fornecedor encontra-se no atendimento aos requisitos técnicos do cliente e no atendimento dos indicadores de desempenho, principalmente relacionados à qualidade no cliente. Posteriormente, busca-se a implantação de melhorias internas quanto aos processos de fabricação; tais processos, por sua vez, têm forte apoio interno por almejarem o aumento da produtividade e da qualidade com a redução de custos e perdas no processo produtivo.

Sobre as práticas de qualidade na relação cliente-fornecedor, de um modo geral as empresas estudadas trabalham com os seis elementos identificados, bem como não observou o uso de nenhuma prática divergente do que foi mencionado na literatura. Para a empresa fornecedora, todas as práticas voltadas a clientes e produtos são semelhantes para todos os seus clientes, havendo pontuais divergências quanto aos produtos atenderem ou não algum requisito técnico específico como, por exemplo, a exposição a uma temperatura mais elevada e que exige isolamento térmica específica, ou com relação aos clientes e a maneira como divergem quanto às iniciativas referentes a projetos de melhoria ou ações de melhoria, dependendo do foco estratégico de cada empresa, ou seja, se visando à redução de preço ou à redução do tempo de entrega (*just in time*). Convém observar também que, no caso deste produto, as inovações que surgem relacionadas aos seus componentes eletrônicos dependem do avanço da tecnologia que, geralmente, parte do fornecedor.

Ambas as empresas visam manter um relacionamento saudável e mais estreito, trocando informações através de uma “plataforma de comunicação”, tudo para analisar e propor melhorias na qualidade final do produto, pois a conclusão e o aprimoramento das etapas do processo reverte em ganhos para todos com essa parceria, sendo observado que as empresas pesquisadas mantêm um número reduzido de fornecedores, o que possibilita um melhor controle da gestão da qualidade do fornecedor (FLYNN; FLYNN, 2005; KAYNAK, 2003 apud ZU; KAYNAK, 2012).

De um modo geral, também se observou-se, através da aplicação do questionário da pesquisa, que as empresas acreditam que a prática que mais interfere no avanço da qualidade está relacionada aos indicadores de desempenho, estes que possuem uma cobrança interna em cada organização quanto à melhoria contínua.

Aos gestores da Empresa A, é sugerido que realizem mais esforços quanto ao elemento

“ações para a melhoria da qualidade”, em específico quanto prática de elaboração em conjunta de ações e projetos de melhoria, bem como possam adotar incentivos de melhoria na qualidade do fornecedor, este último podendo ser baseado em um sistema recompensas. Visando a melhoria das ações em conjunto, de acordo com a literatura, é sugerido que as empresas tenham um maior foco na organização quanto à gestão de recursos, principalmente aumentando a realização de algumas práticas em conjunto com os fornecedores, que facilitem o compartilhamento do conhecimento de modo que isso serviria como base para o incentivo de ações visando a melhoria da qualidade. Também foi verificado que a Empresa A adota a gestão baseada em resultados, assim neste tipo de gestão deve ser verificado quanto à existência de possíveis conflitos de objetivos, este que desencoraja a colaboração e o compromisso, aumentando o oportunismo na relação. Outra sugestão aos gestores da Empresa A, apesar de não ser foco principal deste trabalho, é de realizar um acompanhamento mais próximo do subfornecedor, ou seja, do fornecedor de seu fornecedor, visando questões relativas ao sistema de gestão da qualidade e a matriz de habilidades se estão sendo “cobradas” ou acompanhadas por seus fornecedores, de modo a permitir que esta visão contemple toda a cadeia.

Aos gestores de ambas as empresas é sugerido que foquem na auditoria da qualidade dos seus fornecedores, principalmente quanto ao incentivo e cobrança nas questões relacionadas aos treinamentos dos funcionários e desenvolvimento das habilidades e competências dos mesmos, uma vez que o fortalecimento do conhecimento nos colaboradores aumenta a conscientização nas questões de qualidade, favorecendo ações que visam a melhoria da qualidade.

As contribuições deste trabalho podem ser descritas em dois campos que se complementam: na área do conhecimento e na área pessoal. Com relação à construção do conhecimento, em um primeiro momento a pesquisa contribui com o levantamento teórico sobre o tema da GQCS, possibilitando a sistematização e divulgação dos principais conceitos e práticas existentes na atualidade. Em um segundo momento traz contribuições relacionadas ao desenvolvimento do procedimento de pesquisa adotado e por meio do qual foi possível desenvolver os protocolos para análise das práticas de GQCS nas empresas. Ainda no campo dos saberes, este trabalho contribuir com as empresas participantes do estudo e que forneceram dados que retornam agora em subsídios para repensarem suas práticas aprimorando os seus processos.

Quanto à área pessoal, as principais contribuições alcançadas dizem respeito ao avanço do conhecimento quanto a GQCS, bem como ao método de pesquisa adotado e cujas fontes de evidências e experiência prática da pesquisa permitiu concluir este empreendimento.

## 6.2 Dificuldades da pesquisa

Ao longo das várias etapas, diferentes obstáculos precisaram ser superados. No **primeiro capítulo** apresentou-se como dificultoso ao pesquisador elaborar a questão principal da pesquisa, de modo que a mesma expressasse claramente o alvo de sua investigação, bem como os caminhos a serem percorridos metodologicamente no trabalho. O **segundo capítulo** apresentou, então, a dificuldade esperada quanto ao delineamento geral do método adotado e da justificativa de sua adoção.

Após a leitura de dezenas de artigos e produções sobre o tema, sintetizar as informações de acordo com os parâmetros da realização de revisão bibliográfica sistemática sobre a GQCS, bem como o conhecimento quanto ao uso do *software* para apoio à pesquisa, mostrou-se o maior desafio no desenvolvimento do **terceiro capítulo**.

O **quarto capítulo**, de modo geral, teve como principal dificuldade a revisão exploratória sobre o setor pesquisado. E tanto os estudos de casos como a análise dos resultados empreendidos no **quinto capítulo** apresentaram dificuldades quanto ao agendamento das visitas e entrevistas em uma das empresas pesquisadas, além da burocracia e morosidade para a disponibilização de documentos em geral e obstáculos quanto às possíveis diferenças de termos técnicos entre pesquisador e entrevistados, sobretudo com relação a alguns indicadores de desempenho utilizados pela empresa. Sintetizar todo o processo nos comentários finais do trabalho foi o maior desafio no desenvolvimento do **último capítulo**.

## 6.3 Limitações da pesquisa e recomendações para pesquisas futuras

Os resultados observados devem ser analisados sob o ponto de vista de um trabalho que adota a abordagem qualitativa de cunho exploratório tratando-se, pois, de uma pesquisa aprofundada sobre o tema. Também devem ser considerados as restrições do método, bem como, devido ao número de casos pesquisados, não é possível generalizar os resultados e sim evidenciar a relação existente. O instrumento de coleta de dados principal utilizado na pesquisa constituiu-se de entrevista semiestruturada baseada em um roteiro composto por questionário com o intuito de facilitar a dinâmica do encontro, de modo que este instrumento depende da percepção e análise tanto do entrevistado quanto do entrevistador. Para as questões que ficaram dúvidas, posteriormente as entrevistas foram enviados e-mails, telefonemas ou encontros presenciais a fim de buscar uma maior entendimento dessas questões.

A partir deste trabalho, novos estudos são desejosos para aprofundar outras questões

considerando, por exemplo, um conjunto maior de empresas clientes e empresas fornecedoras, possibilitando uma maior consistência na obtenção dos dados e elaboração das conclusões. Sugere-se, ainda, que pesquisas futuras possam abranger desde a empresa focal até o fornecedor de segundo nível, de modo a permitir um melhor estudo sobre as práticas realizadas pelo fornecedor da empresa focal com seus fornecedores. Outro ponto de investigação seria de analisar o quanto cada uma das práticas mencionadas influencia na GQCS de modo a permitir um melhor direcionamento às empresas quanto as ações a serem realizadas.

Por fim, é desejoso o desenvolvimento de estudo visando à cadeia a jusante da empresa focal buscando analisar, por exemplo, quais são as práticas de melhoria contínua de acordo com a teoria da GQCS adotada nos elos seguintes da cadeia.



## REFERÊNCIAS

- AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa em marketing**. São Paulo: Atlas, 2001.
- ABINEE. Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. 2018.
- AUGUSTO C, SOUZA J, DELLAGNELO E, LIVRAMENTO, C. S. Pesquisa Qualitativa: rigor metodológico no tratamento da teoria dos custos de transação em artigos apresentados nos congressos da Sober ( 2007-2011 ). **Revista de economia e sociologia rural**, v. 51, n. 4, p. 745–764, 2013.
- AZAR, A.; KAHNALI, R. A.; TAGHAVI, A. Relationship between supply chain quality management practices and their effects on organisational performance. **Singapore Management Review**, v. 32, n. 1, p. 45–68, 2010.
- AZIZI, R. et al. The impact of knowledge management practices on supply chain quality management and competitive advantages. **Management and Production Engineering Review**, v. 7, n. 1, p. 4-12, 2016.
- BALBINOT, Z.; ARGOU MARQUES, R. Alianças Estratégicas como Condicionantes do Desenvolvimento da Capacidade Tecnológica : o Caso de Cinco Empresas do Setor Eletro-eletrônico Brasileiro. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 13, n. 4, p. 604–625, 2009.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos / logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BERTO, R. M. V. S.; NAKANO, D. N. **Metodologia da pesquisa e a Engenharia de Produção**. (ABEPRO, Ed.)XVIII Encontro nacional de engenharia de produção. **Anais...**Niterói: Rio de janeiro, 1998.
- BERTO, R. M. V. S.;NAKANO, D. N. A Produção Científica nos Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção : Um Levantamento de Métodos e Tipos de Pesquisa. **Produção**, v. 9, n. 2, p. 65–76, 2000.
- BRYMAN, A. **Research methods and organization studies**. London: Hyman, Unwin, 2008.
- CAMPOS, V. F. **TQC - Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. 8. ed. Nova Lima: Tecnologia, INDG, 2004.
- CARLOS, A.; MAÇADA, G. Impacto da tecnologia da informação na gestão das cadeias de suprimentos – um estudo de casos múltiplos. **Gestão e produção**, v. 14, n. 1, p. 1–12, 2007.
- CAUCHICK, P. A. et al. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- CHOPRA, S.; PETER, M. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

CNM CUT E DIEESE. **A INDÚSTRIA DE ELETROELETRÔNICOS Diagnóstico e Propostas elaboradas pelos metalúrgicos da CUT**. 2012. Disponível em: <<http://www.cnmcut.org.br/midias/arquivo/184-diagnostico-eletroeletronico.pdf>>.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. DA. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática : aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. **8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolviemnto de Produto - CNGDP 2011**, v. 8, n. 1998, p. 1–12, 2011.

COOPER, M. C.; LAMBERT, D. M.; PAGH, J. D. Supply Chain Management: More Than a New Name for Logistics. **The International Journal of Logistics Management**, v. 8, n. 1, p. 1–13, 1997.

CROXTON, K. L. et al. The Supply Chain Management Processes. **The International Journal of Logistics Management**, v. 12, n. 2, p. 13–36, 2001.

DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO, M. C.; TAKAHASHI, R. F.; BERTOLOZZI, M. R. Revisão sistemática: noções gerais. **Revista da Escola de Enfermagem da U S P**, v. 45, n. 5, p. 1260–1266, 2011.

DEMO, P. **Introdução à metodologia da ciência**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1985.

DORO, M. M. **Sistemática para implantação da garantia da qualidade em empresas montadoras de placas de circuito impresso**. [s.l.] Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

FEIGENBAUM, A. V. **Controle da qualidade total**. São Paulo: Makron Books, 1994.

FERNANDES, A. C. et al. Supply chain management and quality management integration: a conceptual model proposal. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 34, n. 1, p. 53–67, 2017.

FERREIRA, K. A. **Uma estrutura conceitual para a aplicação do postponement: estudo multicaso em empresas da indústria de alimentos**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos, 2009.

FLYNN, B. B.; FLYNN, E. J. Synergies between supply chain management and quality management: Emerging implications. **International Journal of Production Research**, v. 43, n. 16, p. 3421–3436, 2005.

FOSTER, S. T.; WALLIN, C.; OGDEN, J. Towards a better understanding of supply chain quality management practices. **International Journal of Production Research**, v. 49, n. 8, p. 2285–2300, 2011.

FOSTER, S.; OGDEN, J. On differences in how operations and supply chain managers approach quality management. **International Journal of Production Research**, v. 46, n. 24, p. 6945–6961, 2008.

FOSTER JR, S. T. Towards an understanding of supply chain quality management. **Journal of Operations Management**, v. 26, n. 4, p. 461–467, 2008.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOY, A. S. Pesquisa Qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 20–29, 1995.

GONÇALVES, R. R. O setor de bens de eletrônicos de consumo no Brasil: uma análise de seu desempenho recente e perspectivas de evolução futura. **Texto para Discussão**, n. 476, 1997.

GUNTHER, H. Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa Quantitativa : Esta É a Questão ? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 22, n. 2, p. 201–210, 2006.

GUTIERREZ, R. M. V. Complexo eletrônico : Lei de Informática e competitividade. **BNDES Setorial**, v. 31, p. 5–48, 2010.

HUANG, S. H.; KESKAR, H. Comprehensive and configurable metrics for supplier selection. **International Journal of Production Economics**, v. 105, p. 510–523, 2007.

JABBOUR A, A. B. L. DE S.; JABBOUR C, C. J. C. Lançando luzes sobre a gestão de operações do setor eletroeletrônico brasileiro. **Revista de Administração Pública**, v. 46, n. 3, p. 817–840, 2012.

JRAISAT, L. E.; SAWALHA, I. H. Quality control and supply chain management: a contextual perspective and a case study. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 18, n. 2, p. 194–207, 2013.

JURBURG, D. et al. Measure to Succeed : How to Improve Employee Participation in Continuous Improvement. **Journal of Industrial Engineering and Management**, v. 9, n. 5, p. 1059–1077, 2016.

KANNAN, V. R.; TAN, K. C. Just in time, total quality management, and supply chain management: Understanding their linkages and impact on business performance. **The international Journal of Management Science**. v. 33, n. 2, p. 153–162, 2005.

KAYNAK, H.; HARTLEY, J. L. A replication and extension of quality management into the supply chain. **Journal of Operations Management**, v. 26, n. 4, p. 468–489, 2008.

KLEFSJÖ, B.; WIKLUND, H.; EDGEMAN, R. L. Six sigma seen as a methodology for total quality. **Measuring Business Excellence**, v. 5, n. 1, p. 31–35, 2001.

KOBAL, A. B. et al. O setor produtivo de eletroeletrônicos e a logística reversa de seus produtos pós- consumo. **Produto & Produção**, v.15,n. 2,p. 46–65, 2014.

KRONMEYER FILHO, O. R.; FACHINELLO, T.; KLIEMANN, F. J. O Mapeamento da Cadeia Eletroeletrônica no RS : um estudo inicial. **XXIV Encontro Nac. de Eng. de Produção - ENEGEP**, n. 2003, p. 3648–3655, 2004.

KUEI, C. H.; MADU, C. N.; LIN, C. Implementing supply chain quality management. **Total Quality Management and Business Excellence**, v. 19, n. 11, p. 1127–1141, 2008.

LAMBERT, DOUGLAS M.; COOPER, MARTHA C.; PAGH, J. D. Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities. **International Journal of Logistics Management**, v. 9, n. 2, p. 1–20, 1998.

LAMBERT DOUGLAS M; COOPER, M. C. Issues in supply chain management. **Industrial**

**marketing management**, v. 29, n. 1, p. 65–83, 2000.

LAMBERT, D. M.; Enz, M. G. Issues in Supply Chain Management: Progress and potential. *Industrial Marketing Management*, v. 62, n. 1, p. 1–16, 2017.

LEE, M.; LEE, Y.; JEONG, C. A high-quality-supplier selection model for supply chain management and ISO 9001 system. *Production Planning & Control*, v. 14, n. 3, p. 225–232, 2003.

LEITE, M. D. P.; GUIMARÃES, P. C. Tudo muda, nada muda: as implicações do uso das tecnologias de informação sobre o trabalho das mulheres no setor eletroeletrônico. *Cadernos Pagu*, n. 44, p. 333–366, 2015.

LIMA, R. R. **Complexo eletrônico: a evolução recente e os desafios para o setor e para a atuação do BNDES**. 2012.

LIN, C.; KUEI, C. H.; CHAI, K. W. Identifying critical enablers and pathways to high performance supply chain quality management. *International Journal of Operations & Production Management.*, v. 33, n. 3, p. 347–370, 2013.

LIN, C. et al. A structural equation model of supply chain quality management and organizational performance. *International Journal of Production Economics*, v. 96, n. 3, p. 355–365, 2005.

LOUREIRO, S. A. et al. O uso do método de revisão sistemática da literatura na pesquisa em logística, transportes e cadeia de suprimentos. *Transportes*, v. 24, n. 1, p. 95, 2016.

MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2003.

MDIC. **Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços**. (2018). Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/setor-automotivo>>.

MELO, P. R. DE S.; RIOS, E. C. D.; GUTIERREZ, R. M. V. Placas de circuito impresso: mercado atual e perspectivas. *BNDES Setorial*, n. 14, p. 111–136, 2001.

MONCZKA, R. M. et al. **Purchasing and Supply Chain Management**. 4. ed. United States of America: South-Western Cengage Learning, 2009.

MORAES, V. T. DE. **Recuperação de metais a partir do processamento mecânico e hidrometalúrgico de placas de circuito impresso de celulares obsoletos**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2011.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

NASSIF, A. O complexo eletrônico brasileiro BNDES 50 anos: Histórias setoriais. *BNDES Setorial*, 2002.

OAKLAND, J. S. **Total Quality Management: text with cases**. 3. ed. OXFORD: Elsevier, 2003.

PATSKO, L. F. **Tutorial controle de relés** Londrina Maxwell Bohr Instrumentação Eletrônica, , 2006.

PIRES, S. R. I. **Gestão da Cadeia de Suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos.** São Paulo Atlas, , 2009.

PORTER, M. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior.** Rio de Janeiro: Campus, 1992.

QUANG, H. T. et al. An extensive structural model of supply chain quality management and firm performance. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 33, n. 4, p. 444–464, 2016.

RAMOS, J., ASAN, S. & M. Benefits of applying quality management techniques to support supply chain management. **Paper presented at the International Logistics and Supply Chain Congress**, 2007.

RASHID, K.; ASLAN, H. Business excellence through total supply chain quality management. **Asian Journal on Quality**, v. 13, n. 3, p. 309–324, 2012.

ROBINSON, C. J.; MALHOTRA, M. K. Defining the concept of supply chain quality management and its relevance to academic and industrial practice. **International journal of production economics**, v. 96, p. 315–337, 2005.

ROMANO, P.; VINELLI, A. Quality management in a supply chain perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 21, n. 4, p. 446–460, 2001.

RUIZ, M. S. et al. Adequação às exigências ambientais da diretiva RoHS – Restriction of Hazardous Substances : um desafio à indústria eletroeletrônica no Brasil. **Revista em Gestão, Inovação e Sustentabilidade**, v. 2, n. 2, p. 88–116, 2016.

SASHKIN, MARSHALL; KISER, K. J. **Gestão da qualidade total na prática.** Rio de Janeiro: Campus, 1994.

SILA, I.; EBRAHIMPOUR, M.; BIRKHOLZ, C. Quality in supply chains : an empirical analysis. **Research Paper**, v. 11, n. 6, p. 491–502, 2006.

SIMCHI-LEVI, D. **Cadeia de suprimentos: projeto e gestão.** Porto Alegre: Bookman, 2003.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SOARES, A.; SOLTANI, E.; LIAO, Y.-Y. The influence of supply chain quality management practices on quality performance: an empirical investigation. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 22, n. 2, p. 122–144, 2017.

SOUZA, A. B. L. . **Estratégia de produção : influências na gestão da estrutura e das relações de cadeia de suprimentos - caso no setor de linha branca.** [s.l.] Universidade Federal de São Carlos, 2007.

SROUFE, R.; CURKOVIC, S. An examination of ISO 9000:2000 and supply chain quality

- assurance. **Journal of Operations Management**, v. 26, n. 4, p. 503–520, 2008.
- TAN, K. C. Supply Chain Management : Practices , Concerns , and Performance Issues. **Journal of Supply Chain Management**, v. 38, n. 4, p. 42–53, 2002.
- TAN, K. C. et al. Supply chain management practices as a mediator of the relationship between operations capability and firm performance. **International Journal of Production Research**, v. 47, n. 3, p. 835–855, 2009.
- TAN, K.. et al. Supply chain management : an empirical study of its impact on performance. **International Journal of Operations & Production Management**, v.19, n. 10,p. 1034–1052, 1999.
- THEODORAKIOGLOU, Y.; GOTZAMANI, K.; TSIOLVAS, G. Supplier management and its relationship to buyers ' quality management. **Supply Chain Management**, v. 11, n. 2, p. 148–159, 2006.
- TOLEDO, J. C. et al. **Qualidade: gestão e métodos**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- TOLEDO, J. C.; CARPINETTI, L. C. R. Gestão da Qualidade na Fábrica do Futuro O Conceito da Qualidade. **Banas**, p. 1–15, 2000.
- TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.
- VANALLE, R. M.; DOS SANTOS, L. B. Análise das práticas de sustentabilidade utilizadas na gestão da cadeia de suprimentos: pesquisa de campo no setor automotivo brasileiro. **Gestão & Produção**, v.21, n. 2, p. 323–339, 2014.
- VOSS, C.; TSIKRIKTSIS.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v.22, n. 2, p. 195–219, 2002.
- WU, S.;ZHANG, D. Analyzing the effectiveness of quality management practices in China. **International. Journal of Production Economics**, v. 144, n. 1, p. 281–289, 2013.
- YEUNG, A. C. L. Strategic supply management , quality initiatives , and organizational performance. **Journal of Operations Management**, v. 26, p. 490–502, 2008.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- ZAGHA, R. R. **Gestão da qualidade em cadeias de suprimentos do segmento de motores de automóveis**. [s.l.] Universidade Federal de São Carlos, 2009.
- ZENG, J.; PHAN, C. A.; MATSUI, Y. Supply chain quality management practices and performance: An empirical study. **Operations Management Research**, v. 6, n. 1–2, p. 19–31, 2013.
- ZHONG, J. et al. Supply chain quality management: an empirical study. **International Journal of Contemporary Hospitality Management**, v. 28, n. 11, p. 2446–2472, 2016.
- ZU, X.; KAYNAK, H. An agency theory perspective on supply chain quality management.

**International Journal of Operations & Production Management**, v. 32, n. 4, p. 423–446, 2012.



## APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO



### UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

#### PESQUISA PARA ELABORAÇÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Caríssimos senhores (as),

Estamos realizando uma pesquisa de mestrado sobre “Análise das práticas de gestão da qualidade na relação cliente-fornecedor em produtos eletrônicos”.

Esta pesquisa está sendo desenvolvida pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, por Rafael Zorzenon, mestrando do programa e por Manoel Fernando Martins, professor da UFSCar/São Carlos.

Tem-se como principal objetivo desta pesquisa de identificar como são realizadas as ações que visam promover a **qualidade dos produtos eletrônicos adquiridos pela empresa para uso em seu produto final**.

Neste sentido, solicitamos sua inestimável colaboração para a realização de uma entrevista, que demandará em média entre 30 a 60 minutos de sua atenção. Solicitamos que, se possível, a entrevista seja realizada com o gerente/diretor de qualidade ou cargo equivalente ou gerente/diretor de compras ou cargo equivalente.

Destacamos que se trata de uma pesquisa de cunho acadêmico, cujos resultados serão de uso restrito e confidencial. Além disso, será mantido o anonimato dos participantes e a identidade da empresa. Comprometemo-nos a divulgar o resultado da pesquisa após as análises e discussões dos dados.

Gratos desde já.

**Rafael Zorzenon**  
Mestrando – PPGE//UFSCar/São Carlos

**Manoel Fernando Martins**  
Orientador da Dissertação no PPGE//UFSCar/São Carlos  
Professor da UFSCar/São Carlos



**APÊNDICE B – ROTEIRO DE PESQUISA – EMPRESA A - CLIENTE**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PESQUISA PARA ELABORAÇÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

Rafael Zorzenon  
Mestrando – PPGE//UFSCar/São Carlos

Manoel Fernando Martins  
Orientador da Dissertação no PPGE//UFSCar/São Carlos

**1. Dados do Respondente**

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Hora De Início: \_\_\_\_\_ Hora de Término: \_\_\_\_\_

Nome do Respondente:

\_\_\_\_\_

Cargo: ( ) gerente/diretor de qualidade ou cargo responsável ou equivalente

( ) gerente/diretor de compras ou cargo equivalente.

( ) Outros: \_\_\_\_\_

Tempo que exerce a atual função na empresa: \_\_\_\_\_

Tempo total de empresa: \_\_\_\_\_

Cargos ocupados na empresa anteriormente: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Departamento: \_\_\_\_\_

Telefone (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

## 2. Questões sobre práticas de gestão da qualidade na relação cliente-fornecedor

### 2.1 Relações de parceria da empresa com seus fornecedores

Relações de parceria da empresa com seus fornecedores	
Práticas	Significado
Fornecimento de suporte Técnico	A empresa focal dá apoio técnico ao fornecedor com uso de pessoal qualificado.
Treinamento	Realização de treinamento visando o desenvolvimento e melhoria do fornecedor.
Comunicação	A comunicação refere-se a troca / compartilhamento de informações/metabolos entre as partes bem como visam uma melhor coordenação dessas atividades.
Cooperação / Colaboração	A empresa coopera com os seus fornecedores visando criar definições que suportem a qualidade final do cliente.
Comprometimento	Ações embasadas no comportamento do fornecedor em realizar esforços para alcançar os objetivos, bem como na melhoria do desempenho.

#### Questões:

2.1.1 Que tipo de apoio técnico a empresa oferece aos seus fornecedores visando a melhoria da qualidade do produto/processo? (Obs. Pode assinalar mais de uma alternativa)

- Suporte técnico através de Pessoal qualificado (Produto/Processo)
- Treinamento do pessoal do fornecedor
- Disponibilização de laboratórios para uso dos fornecedores, ferramental, dispositivos
- Implantação de sistemas de qualidade
- Financeiro
- Outros. Especifique.

2.1.2 Como ocorre o compartilhamento das informações com o fornecedor?

2.1.3 Quais ações de cooperação/colaboração são realizadas entre a empresa e seus fornecedores visando melhoria da qualidade?

2.1.4 Como a empresa realiza as medições do comprometimento do fornecedor no alcance dos objetivos propostos?

### 2.2 Ações para melhoria da qualidade

Ações para a melhoria da qualidade	
Práticas	Significado
Incentivos para melhorar a qualidade dos produtos recebidos dos fornecedores	São determinados recompensas e penalidades de acordo com o desempenho do fornecedor, devendo basear-se em critérios transparentes entre as organizações.
Elaboração em conjunta de ações / projetos de melhoria	Os fornecedores se comunicam e trabalham com a empresa focal em projetos de melhoria, visando ações em conjunta no sentido de melhoria da qualidade.

Participação do fornecedor na especificação da qualidade	O fornecedor participa do planejamento em conjunto da qualidade.
Compartilhamento das melhores práticas	As organizações compartilham as melhores práticas através da troca de conhecimento e comunicação.

**Questões:**

- 2.2.1 Quais praticas são realizadas pela empresa para incentivar o fornecedor a melhorar a qualidade?
- 2.2.2 Quais práticas são adotadas como penalidades ao fornecedor em caso de não atendimento a qualidade? Como isso é feito?
- 2.2.3 São realizados projetos de melhoria da qualidade em comum entre a empresa e o fornecedor? E como é realizada a comunicação/troca de informações nestes projetos?
- 2.2.4 Na definição da especificação da qualidade de um produto, a empresa conta com a participação do fornecedor? Como isso é feito?
- 2.2.5 Como é realizado o compartilhamento das melhores práticas entre a empresa e seus fornecedores?

**2.3 Medição e análise de indicadores de desempenho em qualidade do fornecedor**

Medição e análise de indicadores de desempenho em qualidade do fornecedor	
Práticas	Significado
Acompanhamento de indicadores de desempenho na categoria qualidade, custo, entrega, flexibilidade e capacidade de resposta.	<b>Qualidade</b> (Oferecimento de produtos que atendam as especificações e funcionalidades, que são duráveis e com baixa taxa de defeitos); <b>Custo</b> (Oferecer produtos com preços competitivos de acordo com a qualidade exigida); <b>Entrega</b> (Atendimento de pedidos nas datas e quantidades desejadas); <b>Flexibilidade</b> (Capacidade de mudanças rápidas no volume de produção); <b>Capacidade de resposta</b> (Relacionado a velocidade com que o fornecedor entrega os produtos para o cliente).

**Questões:**

- 2.3.1 Quais são os principais indicadores de desempenho utilizados para medir a qualidade dos fornecedores?
- 2.3.2 Como, quem e com que frequência ocorre a medição?
- 2.3.3 Quais indicadores de desempenho são mais cobrados do fornecedor? (Classifique os indicadores abaixo de acordo com a prioridade dos mesmos na empresa, adotando 1 para o menos importante e 5 para o mais importante).

Características	Importância				
	1	2	3	4	5
Qualidade					
Preço					
Flexibilidade (Capacidade rápida a mudanças)					
Entrega (Cumprimento de prazos)					
Tecnologia					
Outros. Especificar					



## 2.6 Foco na qualidade na seleção de fornecedores

Foco na qualidade na seleção de fornecedores	
Práticas	Significado
Auditoria no sistema de Gestão qualidade do fornecedor	Avaliação do Sistema de Gestão da Qualidade do fornecedor através de uma visita ao fornecedor.
Certificação de Produtos	Avaliação do produto em conformidade com os requisitos solicitados.
Certificação de processos	Avaliação da capacidade do processo em produzir peças com qualidade.

### Questões:

2.6.1 Como a empresa realiza auditoria da qualidade no fornecedor? Existe algum procedimento?

2.6.2 Quais os critérios a empresa utiliza na seleção dos fornecedores? (Obs. Pode assinalar mais que uma alternativa)

- Teste de inspeção
- Índice de capacidade do processo
- Porcentagem de profissionais do fornecedor com diploma. (1/2/3 grau ou mais)
- Horas anuais de treinamento que a empresa oferece aos seus colaboradores
- Certificações de qualidade (ISO9001 / ISO14001)
- Outros. Especificar.

2.6.3 Como ocorre a seleção dos fornecedores, etapas e fases?

2.6.4 Como a empresa realiza a certificação dos produtos do fornecedor? (Fases e Etapas?)

2.6.5 Como a empresa realiza a certificação do processo do fornecedor?

## 3. Questões gerais visando uma maior compreensão de cada prática:

### 3.1 Se a prática não é utilizada na fábrica:

- 3.1.1 Sua adoção já foi considerada alguma vez?
- 3.1.2 Quais são/foram as dificuldades/barreiras que impedem sua utilização?

### 3.2 Caso a prática for utilizada, ainda que em grau mínimo, segue questionamentos:

- 3.2.1 Quando esta prática foi introduzida?
  - Menor que 3 anos     Entre 3 a 5 anos     Entre 5 a 10 anos
  - Entre 10 a 15 anos     Mais de 10 anos

3.2.2 Qual a principal razão para sua utilização?

3.2.3 Quais são as dificuldades atualmente na utilização desta prática?

3.2.4 Quais estratégias a empresa usa para lidar com essas dificuldades?

3.2.5 Essa prática possui alguma meta? Elas são cumpridas? Qual o resultado?

3.2.6 Como caracterizaria o sucesso da prática levando em conta o esforço de implementação e os benefícios resultantes? (Opinião do “entrevistado”)

3.2.7 Quais foram as principais lições aprendidas com essa prática?

3.2.8 A fábrica deveria aumentar ou reduzir a utilização desta prática? (Opinião do “entrevistado”)



**APÊNDICE C – ROTEIRO DE PESQUISA – EMPRESA B - FORNECEDOR**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PESQUISA PARA ELABORAÇÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

Rafael Zorzenon  
Mestrando – PPGE//UFSCar/São Carlos

Manoel Fernando Martins  
Orientador da Dissertação no PPGE//UFSCar/São Carlos

**1. Dados do Respondente**

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Hora De Início: \_\_\_\_\_ Hora de Término: \_\_\_\_\_

Nome do Respondente:

\_\_\_\_\_

Cargo: ( ) gerente/diretor de qualidade ou cargo responsável ou equivalente

( ) gerente/diretor de compras ou cargo equivalente.

( ) Outros: \_\_\_\_\_

Tempo que exerce a atual função na empresa: \_\_\_\_\_

Tempo total de empresa: \_\_\_\_\_

Cargos ocupados na empresa anteriormente: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Departamento: \_\_\_\_\_

Telefone (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

## 2. Questões sobre práticas de gestão da qualidade na relação cliente-fornecedor

### 2.1 Relações de parceria da empresa

#### **Fornecimento de suporte técnico**

Que tipo de apoio técnico seu cliente oferece a sua empresa? (Obs. Pode assinalar mais de uma alternativa)

- Suporte técnico através de Pessoal qualificado (Produto/Processo)
- Treinamento do pessoal do fornecedor
- Disponibilização de laboratórios para uso dos fornecedores, ferramental, dispositivos
- Implantação de sistemas de qualidade
- Financeiro
- Outros. Especifique.
- () não fornece apoio técnico

Como ocorre por parte de seu cliente, o apoio técnico no processo de homologação do produto? Como ocorre este processo de homologação (quais são as etapas)?

#### **Treinamento**

Vocês fornecem algum tipo de treinamento sobre o produto ao seu cliente? Como isso é realizado? Qual local e a frequência em que são realizados?

#### **Comunicação**

Com que frequência seu cliente repassa as informações da qualidade dos produtos recebidos? Como é realizado essa troca de informações entre as empresas?

#### **Cooperação / Colaboração**

Seu cliente participa dos testes de qualidade realizados internamente em seus produtos? Vocês participam de algum teste realizados pelo seu cliente?

Quando ocorre uma quebra de qualidade no seu cliente com relação ao seu produto, quais atitudes são tomadas ou solicitadas a sua empresa?

Na busca de soluções quando ocorrem uma quebra de qualidade, seu cliente oferece apoio técnico na resolução do problema? Como isso é realizado?

Quais ações de cooperação/colaboração são realizadas entre a empresa e seus clientes visando melhoria da qualidade?

#### **Comprometimento**

Como as empresas realizam as medições do comprometimento entre as empresas para o alcance dos objetivos propostos em conjunto?

### 2.2 Ações para melhoria da qualidade

#### **Incentivos para melhoria da qualidade dos produtos recebidos**

Seu cliente adota algum incentivo para a melhoria da qualidade do seu produto? Se sim, quais são e como isso é feito?

Seu cliente adota alguma penalidade em caso de não atendimento a algum critério de qualidade? Como isso é feito?

**Elaboração em conjunta de projetos de melhoria**

São realizados projetos de melhoria da qualidade em comum entre a empresa e seus clientes? E como é realizada a comunicação/troca de informações nestes projetos?

**Participação na especificação da qualidade**

A empresa participa em conjunto com seu cliente na especificação da qualidade do produto? Como isso é feito? Com que frequência ocorre esta participação?

**Compartilhamento das melhores práticas**

Como é realizado o compartilhamento das melhores práticas entre a empresa e seus clientes?

**2.3 Medição e análise de indicadores de desempenho em qualidade****Acompanhamento de indicadores de desempenho**

Quais são os principais indicadores de desempenho que seu cliente utiliza para medir a qualidade dos seus fornecedores? ( ) qualidade ( ) custo, ( ) flexibilidade, ( ) entrega, ( ) tecnologia, ( ) outros (descrever)

Como, quem e com que frequência ocorre a medição?

Este tipo de produto apresenta elevado índice de reprovações? Qual a porcentagem estimada de problemas com esse produto? E quais são os problemas mais comuns relacionados a este tipo de produto?

Existe uma separação/classificação quanto a gravidade do problema em seu produto? (Como exemplo: Problema ocorrido na fábrica do cliente, em campo no cliente de seu cliente, outros?)

Vocês realizam quais indicadores de desempenho visando garantir a qualidade do seu produto?

Classifique os indicadores abaixo de acordo com a prioridade dos mesmos na empresa, adotando 1 para o menos importante e 5 para o mais importante).

CARACTERÍSTICAS	1	2	3	4	5
Qualidade					
Preço					
Flexibilidade (capacidade rápida a mudanças)					
Entrega (cumprimento de prazos)					
Tecnologia					
Outros. Especificar: _____					

**2.4 Envolvimento do cliente no processo de desenvolvimento de produtos****Participação do cliente no desenvolvimento/do produto**

Como ocorre a participação do cliente no desenvolvimento de novos produtos?

**Participação do cliente em eventos Kaizen (workshops)**

Quais são as práticas utilizadas pela empresa para a participação dos clientes objetivando melhoria dos produtos? (Obs. Pode assinalar mais de uma alternativa)

- ( ) reuniões ( ) Workshops  
( ) Eventos Kaizen ( ) Outros. Especifique.

Com que frequência ocorre a participação dos clientes no desenvolvimento de novos produtos?

### 2.5 Envolvimento da empresa com clientes na melhoria contínua

#### Plataforma de compartilhamento de dados

Como são realizadas as trocas de informações de qualidade entre a empresa e os seus clientes?

- email             Plataforma comum de comunicação (programas)  
 Outros (Especifique)

#### Eventos, reuniões entre empresa e clientes

A empresa realiza reuniões com seus clientes para discussão e análise dos dados da qualidade? Se sim. Com que frequência?

- Semanalmente     Quinzenalmente     Mensalmente     Semestralmente  
 Anualmente       Não realiza a prática.

A empresa possui algum programa visando a melhoria contínua no fornecimento da qualidade dos produtos nos clientes? Qual?

Nestas reuniões quais são, normalmente, os assuntos que são mais tratados?

### 2.6 Foco na qualidade na seleção de fornecedores pelo seu cliente

Seu cliente realiza avaliação/auditoria do sistema de gestão de qualidade na sua empresa? Como isso é realizado?

Como seu cliente realiza a certificação do seu processo de fabricação?

Como é realizado a certificação de seu produto pelo seu cliente?

Seu cliente exige de você algum “programa” de melhoria de nível de qualidade de fornecimento? Como é realizado esse planejamento de “metas”?

Quais certificações de qualidade seu cliente exige de você quanto a este produto? (normas, etc)

Seu cliente verifica a porcentagem de funcionários com qualificação técnica na sua empresa? (E você com seus fornecedores?)

Seu cliente verifica a porcentagem de funcionários com qualificação técnica na sua empresa? (E você com seus fornecedores?)

- sim  não – para seu cliente e sua empresa       sim  não – para sua empresa e seu fornecedor

Seu cliente verifica a quantidade de horas de treinamento que você realiza anualmente com seus funcionários? (E você com seus fornecedores?)

- sim  não – para seu cliente e sua empresa       sim  não – para sua empresa e seu fornecedor

### 3. Questões gerais visando uma maior compreensão de cada prática

Para você fornecedor, quais dessas práticas mencionadas você diria/acredita que mais influenciou para seu avanço na qualidade?

#### Relações de parceria da empresa com seus fornecedores

- Fornecimento de suporte Técnico  Treinamento  Comunicação  Cooperação / Colaboração  
 Comprometimento

**Ações para a melhoria da qualidade**

- Incentivos para melhorar a qualidade dos produtos recebidos
- Elaboração em conjunta de ações / projetos de melhoria
- Participação do fornecedor na especificação da qualidade
- Compartilhamento das melhores práticas

**Medição e análise de indicadores de desempenho em qualidade do fornecedor**

- Acompanhamento de indicadores de desempenho

**Envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos**

- Participação do fornecedor no desenvolvimento/do produto
- Participação do fornecedor em eventos Kaizen (workshops)

**Envolvimento dos fornecedores na melhoria contínua**

- Uso de plataforma para compartilhamento / troca de dados / informações
- Reuniões entre empresa focal e fornecedores

**Foco na qualidade na seleção de fornecedores**

- Auditoria no sistema de Gestão qualidade do fornecedor
- Certificação de Produtos
- Certificação de processos
  
- Outros (descrever)

Dentre as práticas que foram mencionadas, teria alguma prática que a empresa realiza que não foi mencionada no questionário? (Se sim, explique-a)

Quais dessas práticas a empresa caracteriza como geral? (Compreende-se que geral é para qualquer produto sem necessariamente ser produto eletroeletrônico)

Quais as práticas que a empresa realiza com seu cliente que a empresa acredita que gera maior impacto no negócio?



**APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO GERAL SOBRE A EMPRESA A – CLIENTE  
(CONTEXTO DO NEGÓCIO, DA FABRICAÇÃO E DO PRODUTO ANALISADO)**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PESQUISA PARA ELABORAÇÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**DADOS GERAIS DA EMPRESA**

Empresa: \_\_\_\_\_

Ramo/Setor: \_\_\_\_\_

Ano de fundação: \_\_\_\_\_

Número de funcionários total: \_\_\_\_\_

Número de fornecedores: \_\_\_\_\_

Participação no mercado interno: \_\_\_\_\_ (% vendas)

Participação no mercado externo: \_\_\_\_\_ (% vendas)

**1. CONTEXTO DO NEGÓCIO**

1.1 Quantos funcionários possui esta unidade de negócios?

Entre 1 a 19     Entre 20 a 99     Entre 100 a 499     Entre 500 a 999

1000 ou mais funcionários

1.2 Desde quando atuam neste mercado e quando iniciaram as atividades nesta unidade produtiva?

1.3 Quem são seus principais clientes?

1.4 Vocês são certificados por alguma agencia internacional ou nacional? Qual certificação? Desde quando?

**2. CONTEXTO DA FABRICAÇÃO**

2.1 Qual o volume de produção diário/mensal do principal produto?

2.2 Qual a capacidade de produção máxima desta unidade?

2.3 Qual o tamanho médio dos lotes de fabricação? Existe lote mínimo, quantas unidades?

2.4 Ocorrem mudanças no processo devido a solicitações da engenharia, qualidade? Porquê?

2.5 Qual a variedade de produtos a empresa possui em produção? (MIX de produtos)

- 2.6 Quais principais mudanças ocorreram no produto nos últimos cinco anos?
- 2.7 Como tem evoluído a taxa de defeitos na produção nos últimos 3 anos? (Sucata, retrabalho e outros).

### 3. SOBRE O PRODUTO ANALISADO

- 3.1 Qual a importância da participação do produto (produto eletrônico – placa de circuito impresso montada) em termos de custo e em termos de funcionamento do produto final?
- 3.2 Como o produto é adquirido? ( ) importação ( ) fornecedor nacional  
 importam  Fornecedor nacional
- 3.3 Houve ou existe uma tentativa de fabricar este produto? (Se sim, por que não o fabrica mais?)
- 3.4 Quantos fornecedores possuem para este produto?  
 Fornecedor único  2 fornecedores  3 fornecedores  4 fornecedores ou mais
- 3.5 Quem possui maior poder de barganha (preço) para este produto?  
 Sua empresa  Seus Fornecedores
- 3.6 O fornecedor exige um lote mínimo de compra?  
 não  sim  o tamanho do lote definido em conjunto
- 3.7 Quanto ao produto analisado, você diria que:
- a- O fornecedor deste produto, “está” na sua mão. (Podemos mencionar que é a empresa compradora é a que impõe a maioria das condições ao fornecedor)
  - b- O fornecedor é extremamente importante para sua empresa, podendo gerar sérios impactos caso cancele o fornecimento.
  - c- Acredito que as duas empresas possuem a mesma “dependência”
- 3.8 Você considera este tipo de produto estratégico? Porquê?
- 3.9 Este produto é considerado um produto de prateleira?  
 sim  não. Porque?
- 3.10 Para este tipo de produto, qual a política de relacionamento que a empresa adota?  
 Relacionamento de mercado  
 Relacionamento de longo prazo  
 Relacionamento de longo prazo e com parceria no desenvolvimento do produto  
 Outros (Especifique)
- 3.11 Na estrutura organizacional da empresa existe uma área de compras específica para este tipo de produto (Eletrônico)? ( ) sim ( ) não
- 3.12 Quais são os critérios considerados na escolha de fornecedores para este tipo de produto?

**APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO GERAL SOBRE A EMPRESA B – FORNECEDOR  
(CONTEXTO DO NEGÓCIO, DA FABRICAÇÃO E DO PRODUTO ANALISADO)**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PESQUISA PARA ELABORAÇÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**DADOS GERAIS DA EMPRESA**

Empresa: \_\_\_\_\_ . Planta \_\_\_\_\_

Ramo/Setor: \_\_\_\_\_

Ano de fundação: \_\_\_\_\_

Número de funcionários total: \_\_\_\_\_

Número de fornecedores: \_\_\_\_\_ (nacionais e importados)

Participação no mercado interno: \_\_\_\_\_ (% vendas)

Participação no mercado externo: \_\_\_\_\_ (% vendas)

**1. CONTEXTO DO NEGÓCIO**

1.1 Quantos funcionários possui esta unidade de negócios?

- Entre 1 a 19     Entre 20 a 99     Entre 100 a 499     Entre 500 a 999  
 1000 ou mais funcionários

1.1 Desde quando atuam neste mercado e quando iniciaram as atividades nesta unidade produtiva?

1.2 Quem são seus principais clientes? (pessoas jurídicas, frotistas, etc)

1.3 Vocês são certificados por alguma agencia internacional ou nacional? Qual certificação? Desde quando?

**2. CONTEXTO DA FABRICAÇÃO**

2.1 Qual o volume de produção diário/mensal do principal produto?

2.2 Qual a capacidade de produção máxima desta unidade?

2.3 Qual o tamanho médio dos lotes de fabricação? Existe lote mínimo, quantas unidades?

2.4 Ocorrem mudanças no processo devido a solicitações da engenharia, qualidade? Porquê?

- 2.5 Qual a variedade de produtos a empresa possui em produção? (MIX de produtos)
- 2.6 Quais principais mudanças ocorreram no produto nos últimos cinco anos?
- 2.7 Como tem evoluído a taxa de defeitos na produção nos últimos 3 anos? (Sucata, retrabalho e outros).

### 3. SOBRE O PRODUTO ANALISADO

- 3.1 Qual a importância da participação do produto (produto eletrônico – placa de circuito impresso montada) em termos de custo e em termos de funcionamento do produto fina para seu cliente?
- 3.2 Qual a importância da participação deste produto em vendas para sua empresa?
- 3.3 O produto é adquirido através de fornecedor nacional ou vocês importam ou fabricam?  
 importam       Fornecedor nacional
- 3.4 Houve ou existe uma tentativa de fabricar este produto? (Se sim, por que não o fabrica mais?)
- 3.5 Quantos fornecedores vocês possuem para este produto?  
 Fornecedor único       2 fornecedores       3 fornecedores       4 fornecedores ou mais
- 3.6 Quantos clientes vocês possuem para este produto?  
 Cliente único       2 clientes       3 clientes       4 clientes ou mais
- 3.7 Quem possui maior poder de barganha (preço) para este produto?  
 Sua empresa       Seus clientes
- 3.8 O fornecedor exige um lote mínimo de compra?  
 não       sim       o tamanho do lote definido em conjunto
- 3.9 O seu cliente faz alguma exigência quanto ao lote de fornecimento ou quanto as condições de fornecimento? Quais?
- 3.10 Quanto ao produto analisado, você diria que:
- d- O cliente está na sua “mão” (Podemos mencionar que é a empresa é a que impõe a maioria das condições ao cliente)
  - e- O cliente é extremamente importante para sua empresa, podendo gerar sérios impactos caso cancele o fornecimento, sendo ele quem impõem as condições de fornecimento
  - f- Acredito que as duas empresas possuem a mesma “dependência”
- 3.11 Você considera este tipo de produto estratégico para sua empresa? Porquê?
- 3.12 Você considera este tipo de produto é estratégico para seu cliente? Porquê?
- 3.13 Este produto é considerado um produto de prateleira?  
 sim       não. Porque?
- 3.14 Para este tipo de produto, qual a política de relacionamento que a empresa adota?  
 Relacionamento de mercado  
 Relacionamento de longo prazo  
 Relacionamento de longo prazo e com parceria no desenvolvimento do produto  
 Outros (Especifique)
- 3.15 Na estrutura organizacional da empresa existe uma área de específica para este tipo de produto? (Eletrônico)  
 sim       não
- 3.16 Quais são os critérios considerados na escolha dos fornecedores para este tipo de produto? (Qualidade, capacidade de fornecimento, capacidade financeira, Preço, outros)

## APÊNDICE F – PROTOCOLO DE PESQUISA



Este protocolo descreve os procedimentos que devem ser seguidos para cada um dos estudos de caso da pesquisa.

### 1. Preparação da Pré-visita

A empresa pré-selecionada receberá uma *Carta de Apresentação* solicitando sua participação, conforme **Apêndice A**, na qual consta uma breve descrição sobre a pesquisa e os seus objetivos. Após o envio, a empresa será contatada via e-mail ou telefone para a verificação do seu interesse na participação, ocasião em que serão realizados o agendamento da visita à fábrica e bem como a definição/indicação de um nome para atuar como “defensor do projeto”, um representante da fábrica que agirá como principal elo entre o pesquisador e a fábrica. O pesquisador, antes da visita a fábrica, deve colher informações gerais sobre a empresa, podendo estas informações ser de relatórios anuais ou demais documentos.

### 2. Coleta de dados no local

O defensor do projeto será instruído pelo pesquisador sobre o questionário e que deverá ser respondido pelos participantes escolhidos pelo pesquisador com o auxílio do defensor do projeto.

Deve-se explicar o objetivo da pesquisa ao respondente, bem como enfatizar que as respostas devem estar focadas com relação produto objeto de estudo da pesquisa.

Para a Empresa **Cliente**, deve-se adotar o questionário de pesquisa, conforme **Apêndice B** e para a Empresa **Fornecedora**, deve-se adotar o questionário de pesquisa conforme o **Apêndice C**.

Deve-se colher informações sobre o contexto do negócio e de fabricação e sobre o produto analisado. Assim deve-se também responder o **Apêndice D**, se for **cliente**, ou o **Apêndice E**, se for **fornecedor**, o qual compreende questões visando informações sobre os itens mencionados anteriormente.

Após a realização da coleta dessas informações é importante verificar questões pertinentes à gestão da qualidade na organização, isso deve ser realizado para verificar um melhor controle de pesquisa. Assim são elencadas algumas questões a serem analisadas.

- Importância da qualidade na organização;
- Principais razões para adoção da gestão da qualidade;
- Grau de conhecimento de gestão da qualidade dos gerentes;
- Certificados de qualidade;
- Existência de metas para a qualidade;
- Envolvimento da gerência em projetos de melhoria da qualidade.

Essas questões devem ser respondidas em entrevista com o gerente da área, ou se o respondente for o gerente da área, pode ser realizada com o mesmo.

No final, é interessante questionar o “respondente” sobre as dificuldades que existam e sobre as estratégias para lidar com essas dificuldades.

### **3. Estágio Pós-Visita**

Deve ser realizado o relatório o mais breve possível, devendo o mesmo incluir quaisquer observações do pesquisador referentes a perguntas, devendo ser observado por exemplo a “gesticulação” , visando uma melhor interpretação da questão e uma maior qualidade na pesquisa.

### **4. Observação Importante**

Deve-se checar a possibilidade , no início da entrevista de estar gravando a mesma (gravação de áudio), para que se tenha um melhor entendimento da pesquisa, bem como deve-se informar ao entrevistado que após a transcrição da entrevista, os áudios serão destruídos, não tendo nenhuma finalidade a não ser fins acadêmicos.