

**UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA ARQUITETURA E URBANISMO**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PROPOSTA DE UM MODELO DE IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA  
DE GESTÃO EM UMA EMPRESA BRASILEIRA FABRICANTE DE  
BEBIDAS**

**ALAERCIO NICOLETTI JUNIOR**

ORIENTADOR: PROF. DRA. MARIA CÉLIA DE OLIVEIRA

SANTA BÁRBARA D'OESTE / SP

**2015**

**UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA ARQUITETURA E URBANISMO**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PROPOSTA DE UM MODELO DE IMPLANTAÇÃO DA GESTÃO DA  
QUALIDADE EM UMA EMPRESA BRASILEIRA FABRICANTE DE  
BEBIDAS**

**ALAERCIO NICOLETTI JUNIOR**

ORIENTADOR: PROF. DRA. MARIA CÉLIA DE OLIVEIRA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Faculdade de Engenharia Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção.

SANTA BÁRBARA D'OESTE / SP

**2015**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço sempre primeiramente ao Criador, Deus que tudo nos oferece despretensiosamente e que nos permite experimentar oportunidades no caminho de nossa vocação.

À família, que nos motiva e acompanha em nossas realizações. À minha esposa Daniela e a meus filhos Tales e Giulia, pelos finais de semana e noites após o serviço ou aulas que nos privamos de passeios e do convívio social em *prol* do objetivo de cumprimento dos requisitos do mestrado e da confecção da dissertação. Aos meus pais Carmem e Alaercio, que sempre me apoiaram nos estudos e me presentearam com uma formação em instituições de excelência.

Agradeço em especial à Prof. Dr<sup>a</sup>. Maria Célia de Oliveira, que com simplicidade e objetividade me orientou desde minha intenção em cursar o mestrado até tornarmos realidade a dissertação.

Ao Profs. Dr. André Luis Helleno, Dr. Fernando Celso de Campos e Dr<sup>a</sup> Maria Rita Pontes A. Alves, que contribuíram com incentivos e conhecimento.

Possuo grande influência da cultura oriental, não por ter nascido no Oriente ou por descendência, mas pela oportunidade que tive de conviver com japoneses fascinantes. Assim, sou grato especialmente ao Sr. Sakamoto, meu grande mestre em Qualidade, quem também me mostrou a riqueza da cultura japonesa.

Às pessoas que conhecemos na viagem que é a vida, que contribuem para nossa formação acadêmica, profissional e como pessoas.

Agradeço finalmente à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – Brasil, pela bolsa de estudos a mim concedida para a realização do mestrado.

*“Algumas pessoas adoram complicar as coisas. O segredo é simplificar tudo.”*

Taiichi Ohno

NICOLETTI JUNIOR, Alaercio. Proposta de um Modelo de Implantação da Gestão da Qualidade em uma Empresa Brasileira Fabricante de Bebida. 2015. 104 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia Arquitetura e Urbanismo, Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara d'Oeste (SP).

## RESUMO

Ocupar posição de destaque e se manter no mercado de bebidas no Brasil, dominado por multinacionais geridas pelas melhores práticas mundiais de gestão, exige que as empresas nacionais desenvolvam-se segundo tais práticas, respeitando suas características próprias. O presente trabalho tem por objetivo apresentar uma proposta de modelo de implantação da Gestão da Qualidade (GQ) e sua avaliação a partir de uma pesquisa-ação, por meio da sua influência no aumento do desempenho organizacional. Para tanto, a partir de uma análise bibliográfica sobre o tema, foi planejada e executada a implantação da GQ e definidos indicadores para monitorar o seu desempenho com base no *Balanced Scorecard* (BSC). Dois anos após o início da implantação, e ainda incompleta, notou-se melhorias nas perspectivas financeira, mercado e processos do BSC, confirmadas por análises estatísticas, nos indicadores das perspectivas processos, mercado e financeira do BSC. Quanto à perspectiva de pessoas, embora ainda não tenha apresentado melhorias nos seus indicadores confirmadas por análises estatísticas, as ações em curso indicam um melhor desempenho a partir de 2015.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão da Qualidade; GQT; Qualidade; Desempenho Organizacional; Melhoria Contínua; Estratégia.

NICOLETTI JUNIOR, Alaercio. Proposal of a Quality Management Deployment Model in a Brazilian Beverage Industry. 2015. 104 p. Dissertation (Master in Manufacturing Engineering) – Faculdade de Engenharia Arquitetura e Urbanismo, Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara d'Oeste (SP).

### **ABSTRACT**

*Companies that aim to achieve a prominent position and remain competitive in the beverage market in Brazil, dominated by multinational companies managed by the best practices in the world, must develop themselves as these practices, while respecting their own characteristics. This papers aims to propose a Quality Management deployment model and its evaluation from an action research, through their influence on organizational performance. For this, from a literature review on the subject, the studied company planned and executed the Quality Management deployment and defined indicators to monitor its performance according the Balanced Scorecard (BSC). Two years after the beginning of the deployment, that is still incomplete, improvements are noted in financial, market and process perspectives of the BSC, confirmed by statistical analyzes. About the people perspective, however the improvements are not confirmed, the actions in progress denote a better performance from 2015.*

**KEYWORDS:** *Quality Management; TQM; Quality; Organizational Performance; Continuous Improvement; Strategy.*

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	<b>I</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>III</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	<b>V</b>
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	<b>VI</b>
<b>LISTA DE GRÁFICOS</b> .....	<b>1</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>2</b>
1.1. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA .....	3
1.2. OBJETIVOS .....	4
1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO .....	4
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>6</b>
2.1. QUALIDADE .....	7
2.2. GESTÃO DA QUALIDADE .....	11
2.3. SISTEMA DE MEDIÇÃO DO DESEMPENHO .....	17
2.4. FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA A IMPLANTAÇÃO DA GQ .....	20
2.5. METODOLOGIAS E FERRAMENTAS PARA A IMPLANTAÇÃO DA GQ .....	24
<b>3. ABORDAGEM METODOLÓGICA</b> .....	<b>39</b>
3.1. PLANEJAMENTO DA PESQUISA-AÇÃO .....	41
3.2. COLETA DE DADOS .....	42
3.3. ANÁLISE DE DADOS E PLANEJAMENTO DAS AÇÕES .....	43

3.4. IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES.....	44
3.5. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS E GERAÇÃO DO RELATÓRIO .....	44
<b>4. MODELO DE IMPLANTAÇÃO DA GQ.....</b>	<b>45</b>
<b>5. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA-AÇÃO .....</b>	<b>48</b>
5.1. PLANEJAMENTO DA PESQUISA-AÇÃO.....	48
5.2. COLETA DE DADOS.....	51
5.3. ANÁLISE DOS DADOS E PLANEJAMENTO DAS AÇÕES .....	52
5.4. IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES.....	56
5.5. RESULTADOS E RELATÓRIO .....	75
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>81</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>84</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>91</b>
APÊNDICE 1: ESTRUTURA DE TÓPICOS DO ESTUDO.....	91
APÊNDICE 2: MODELO A3.....	92

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ANOVA – *Analisis of Variance.*
- BPM – *Business Process Management.*
- BSC – *Balanced Scorecard.*
- CCQ – *Círculo de Controle da Qualidade.*
- CI – *Controle Inicial – pilar do TPM.*
- CWQC – *Company Wide Quality Control.*
- EBITDA – *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization.*
- ERP – *Enterprise Resource Planning.*
- ET – *Educação e Treinamento – pilar do TPM.*
- FCS – *Fator Crítico de Sucesso.*
- FNQ – *Fundação Nacional da Qualidade.*
- GPD – *Gestão pelas Diretrizes.*
- GQ – *Gestão da Qualidade.*
- GQT – *Gestão da Qualidade Total.*
- H0 – *Hipótese Inicial (para Análise de Variância).*
- hL – *Hectolitro – unidade de medida de volume de bebida.*
- IQP – *Índice de Qualidade do Produto.*
- ISO – *International Organization for Standardization.*
- JIPM – *Japan Institute of Plant Management.*

- KPI – *Key Performance Indicator.*
- MA – Manutenção Autônoma – pilar do TPM.
- ME – Melhoria Específica – pilar do TPM.
- MP – Manutenção Planejada – pilar do TPM.
- MPS – *Master Production Schedule.*
- MQ – Manutenção para a Qualidade – pilar do TPM.
- PDCA – *Plan – Do – Check – Act.*
- PNQ Prêmio Nacional da Qualidade.
- SMD – Sistema de Medição de Desempenho.
- SMED – *Single Minute Exchange of Die.*
- S&OP – *Sales and Operational Planning.*
- SSMA – Saude, Segurança e Meio Ambiente – pilar do TPM.
- SWOT – *Strengths, Weakness, Oportunities, Threats.*
- TPM – *Total Productive Maintenance.*
- TQC – *Total Quality Control.*
- TQM – *Total Quality Management.*

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: ERAS DA QUALIDADE.....	10
FIGURA 2: MODELOS DE GQ. ....	13
FIGURA 3: MODELO JAPONÊS DO CWQC, NA PERSPECTIVA DE ISHIKAWA.....	15
FIGURA 4: TRADUZINDO A MISSÃO EM RESULTADOS ALMEJADOS. ....	19
FIGURA 5: FCS PARA IMPLANTAÇÃO DA GQ.....	20
FIGURA 6: IMPLICAÇÕES DA GQ NO DESEMPENHO ORGANIZACIONAL. ....	22
FIGURA 7: FATORES DE GESTÃO DA QUALIDADE E DESEMPENHO ORGANIZACIONAL.....	22
FIGURA 8: NÍVEIS DA GESTÃO DA QUALIDADE E MÉTODOS ASSOCIADOS.....	25
FIGURA 9: METODOLOGIA DO 5 “S”. ....	29
FIGURA 10: CORRESPONDÊNCIA ENTRE DMAIC E PDCA.....	38
FIGURA 11: MODELO DE ESTRUTURAÇÃO PARA CONDUÇÃO DA PESQUISA-AÇÃO.....	40
FIGURA 12: MODELO DE IMPLANTAÇÃO DA GQ.....	45
FIGURA 13: ESTRATÉGIA PARA DEFINIÇÃO DO MAPA ESTRATÉGICO. ....	58
FIGURA 14: MODELO ESTRATÉGICO COM FOCO NOS RESULTADOS. ....	59
FIGURA 15: VISÃO DA EXCELÊNCIA NO TEMPO. ....	59
FIGURA 16: MODELO DO SISTEMA DE EXCELÊNCIA. ....	61
FIGURA 17: MODELO DE GESTÃO PARA A GOVERNANÇA CORPORATIVA. ....	62
FIGURA 18: COMITÊ DO 5 “S” NA UNIDADE FABRIL.....	67
FIGURA 19: FOTOS ANTES X DEPOIS NA IMPLANTAÇÃO DO 5 “S”. ....	68

FIGURA 20: AVALIAÇÃO DO RELATÓRIO EM DIA DE IMPLANTAÇÃO DO 5 “S” .....	69
FIGURA 21: PASSO 1 DA MA – LIMPEZA DA MÁQUINA. ....	70
FIGURA 22: MELHORIA EVENTO SMED. ....	72

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1: CLASSIFICAÇÃO DAS PUBLICAÇÕES CONFORME ASSUNTO DOMINANTE NO ESTUDO. ....	12
TABELA 2: CORRELAÇÃO ENTRE FATORES DA QUALIDADE E PERSPECTIVA DO BSC.....	23
TABELA 3: INDICADORES POR PERSPECTIVA DO BSC.....	63
TABELA 4: QUANTIDADE DE COLABORADORES TREINADOS NAS METODOLOGIAS DE REDUÇÃO DE DESPERDÍCIO. ....	71
TABELA 5: QUANTIDADE DE COLABORADORES TREINADOS NAS METODOLOGIAS DE REDUÇÃO DE VARIABILIDADE. ....	73
TABELA 6: PROJETOS COM GANHOS ATRIBUÍDOS ÀS METODOLOGIAS DE REDUÇÃO DE VARIABILIDADE.....	74
TABELA 7: ANÁLISE ANOVA DA PRODUTIVIDADE POR ANO.....	77

**LISTA DE QUADROS**

QUADRO 1: VISÕES DA QUALIDADE.....	8
QUADRO 2: COMPARATIVO MAIORES EMPRESAS DO SETOR .....	52
QUADRO 3: PLANO DE AÇÕES .....	55
QUADRO 4: INDICADORES POR PERSPECTIVA DO BSC.....	75
QUADRO 5: RESUMO DA EVOLUÇÃO DOS INDICADORES ENTRE 2011 E 2014. ....	79

**LISTA DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 1: APLICAÇÕES DE FERRAMENTAS DA GQ.....	26
GRÁFICO 2: BOXPLOT DA PRODUTIVIDADE ANUAL.....	76

## 1. INTRODUÇÃO

Existem mais de 50 fábricas de cerveja em todo o país e sua cadeia de produção conta com cerca de 12.000 fornecedores, empregando aproximadamente 8 milhões de profissionais nas mais diversas áreas, contando, ainda, com mais de 1,2 milhão de pontos de venda em 5.570 municípios no Brasil (CERVBRASIL, 2014). Ainda segundo dados da CervBrasil (2014), que é a Associação Brasileira da Indústria da Cerveja, o setor cervejeiro responde por 1,7% do PIB brasileiro, empregando 1,7 milhão de pessoas.

Manter-se competitiva em um mercado no qual quatro empresas representam mais de 90% da produção nacional e 0,1% de participação no mercado corresponde a 90 milhões de reais de faturamento anual, segundo o instituto Nielsen (JARDIM, 2014), requer uma preocupação constante com a melhoria do desempenho e, neste contexto, a Gestão da Qualidade Total (GQT) ou Gestão da Qualidade (GQ), que apresenta foco na melhoria do desempenho organizacional (desempenho organizacional), conforme embasamento dos próximos parágrafos, mostra-se como uma alternativa viável para tais empresas.

Addae-Korankye (2013) levantou que estudos realizados entre 2008 e 2013 mostraram que a implantação da GQ, além de levar a mudanças significativas na forma de condução do negócio, pode ter um impacto positivo no desempenho da empresa.

Talib *et al.* (2011) afirmam, ainda, que a implantação da GQ melhora os resultados da empresa, particularmente no que diz respeito ao aumento de desempenho e satisfação do cliente. Al-Zu'bi e Judeh (2011) apontam a GQ como uma importante filosofia para aumento da efetividade organizacional e sua vantagem competitiva.

Assim, segundo os autores acima, a implantação da GQ está associada ao aumento do desempenho organizacional e, em particular, ao aumento da vantagem competitiva da empresa.

Existem, contudo, estudos como os de Asif *et al.* (2009) e de Beer (2003), que contradizem tal associação da implantação da GQ com a melhoria do desempenho organizacional, apresentando resultados aquém dos esperados.

Complementando, Sousa e Voss (2002) associam o sucesso ou fracasso da implantação de iniciativas da qualidade com o contexto cultural da empresa. No mesmo sentido, o estudo de Gambi (2014) conclui que a cultura organizacional influencia a adoção de técnicas da GQ.

Assim, o presente estudo buscará a implantação da GQ associada às mudanças culturais necessárias de forma a proporcionar um contexto positivo para sua influência positiva no desempenho da empresa estudada.

### **1.1. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA**

Consolidar-se e manter-se no mercado de bebidas, face a concorrentes multinacionais de expressão mundial, requer a adoção de um sistema de gestão eficiente, com foco na satisfação dos clientes e no aumento de produtividade e eficiência.

Os estudos levantados na pesquisa bibliográfica mostram-se preocupados com alternativas de implantação da GQ em empresas de pequeno e médio porte, ou então com melhorias em empresas de grande porte, estas últimas já apresentando sistemas de gestão maduros e consolidados. Observa-se, contudo, uma escassez de trabalhos acerca de redefinição estratégica com a implantação da gestão da qualidade em empresas de grande porte, talvez em razão da pouca incidência de casos com tais características.

Visando atender a essa demanda, o estudo preocupa-se em mapear e implantar um sistema de gestão com base na qualidade em uma empresa

brasileira de grande porte, com a proposição de um modelo que possa ser replicável para empresas em situação similar.

## 1.2. OBJETIVOS

Os objetivos do trabalho podem ser classificados em geral e específicos, detalhados a seguir.

O objetivo geral da pesquisa é propor um modelo de implantação da GQ, baseado na literatura existente, além de avaliar sua influência no desempenho desta.

Com o intuito de comprovar o objetivo, foram definidos dois objetivos específicos:

- (i) Avaliar se a implantação da GQ pode ser associada a um aumento do desempenho da empresa por meio de técnicas estatísticas.
- (ii) Verificar se o aumento do desempenho organizacional da empresa estudada implica no aumento de sua competitividade no mercado.

## 1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está dividido em 06 capítulos, conforme detalhado a seguir e apresentado no apêndice 1:

**Capítulo 1 – Introdução** – aborda a justificativa e relevância do trabalho, o objetivo geral, os objetivos específicos e a estrutura do trabalho.

**Capítulo 2 – Referencial teórico** – apresenta a teoria e o levantamento bibliográfico relacionados à implantação da GQ. Faz um levantamento da teoria sobre GQ partindo do estudo da Qualidade até seu desdobramento. O capítulo é dividido em cinco tópicos, a saber:

**2.1. Qualidade** – trata das diversas definições e abordagens da Qualidade.

**2.2. Gestão da Qualidade** – contempla a evolução histórica da Qualidade até a GQ.

**2.3. Implantação da Gestão da Qualidade** – estuda a implantação da GQ e seus modelos.

**2.4. Metodologias e ferramentas** – discorre sobre métodos e ferramentas usadas na implantação da GQ.

**2.5. Medição do desempenho** – trata dos indicadores de desempenho e do Balanced Scorecard (BSC).

**Capítulo 3 – Metodologia** – apresenta o modelo proposto para implantação da GQ em uma empresa brasileira fabricante de bebidas.

**Capítulo 4 – Modelo de implantação da GQ** – definição e desenvolvimento do modelo de implantação da GQ, descrevendo seus componentes e estabelecendo as etapas de execução.

**Capítulo 5 – Pesquisa-ação** – documenta a aplicação prática do exposto no caso prático de implantação da GQ em uma empresa brasileira fabricante de bebidas.

**Capítulo 6 – Conclusão** – destaca as conclusões obtidas após as análises dos resultados obtidos a partir do estudo de caso e os próximos passos da implantação da GQ.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

O propósito deste capítulo é apresentar a base teórica para condução do estudo em seis tópicos relacionados a seguir: Competitividade; Qualidade; Gestão da Qualidade; Fatores Críticos de Sucesso para implantação de um Sistema de Gestão; Metodologias e ferramentas associadas ao Sistema de Gestão; Medição do desempenho.

Competitividade vem do latim “*compete*” e significa envolvimento em uma competição de negócios no mercado. No ambiente empresarial, a competitividade pode ser descrita como a habilidade das empresas em prosperarem num ambiente com rivais. As companhias ganham competitividade sobre tais rivais resistindo às pressões e desafios (ALOTAIBI e ISLAM, 2013).

Segundo Deming *apud* Hassan *et al.* (2012), a qualidade é o maior determinante do sucesso das empresas em um ambiente competitivo. No mesmo sentido, Kumar *et al.* (2009b, página 23) confirmam que “a importância da qualidade para o desempenho da empresa e sucesso no mercado é profundamente reconhecida na literatura de negócios e práticas (Crosby, 1986; Deming, 1986; Juran, 1992)”.

Na busca de caminhos para manterem-se competitivas, as organizações têm implantado práticas de gestão para aumentarem a eficiência de suas operações e processos, sendo a GQ uma alternativa que tem recebido muita atenção das empresas nas últimas duas décadas (ALOTAIBI e ISLAM, 2013).

A disponibilização da qualidade em produtos e serviços como uma estratégia para atingir vantagem competitiva tornou-se um imperativo estratégico para empresas e gestores em todo o mundo, o que colocou a qualidade como uma ferramenta estratégica para medir o desempenho dos negócios no ambiente dinâmico de hoje. (ADDAE-KORANKYE, 2013).

Bui e Nguyen (2012) mostraram a existência de conexão entre qualidade, vantagem competitiva e desempenho organizacional, indicando que a melhoria da qualidade pode direta e indiretamente aumentar a vantagem competitiva e fortalecer o desempenho das organizações.

Corredor e Gañi (2011) afirmam que a implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade traz melhorias na gestão atuando principalmente na melhoria da satisfação do consumidor e no aumento da eficiência, que refletem no desempenho organizacional.

## 2.1. QUALIDADE

Segundo Ali e Shastri (2010), a palavra qualidade deriva do latim *qualis*, que significa “que tipo de”. Ainda segundo os autores, não há um consenso de definição entre os estudiosos, o que pode ser comprovado com algumas definições de importantes pensadores sobre o assunto:

- Juran: “Qualidade é a aptidão para uso ou propósito”.
- Crosby: Qualidade é considerada “conformidade com padrões”.
- Deming: Qualidade constitui “o grau previsível de uniformidade e conformidade, baixo custo e adequado ao mercado”.

Com o intuito de conceituar a Qualidade de uma forma abrangente, tem-se as definições de Garvin *apud* Hopp e Spearman (2013), que conceitua a qualidade em cinco dimensões, envolvendo aspectos diversos:

**1. Transcendental**, onde a qualidade não se trata de um atributo específico do produto, nem do consumidor, mais sim de uma “excelência inata”, numa visão de “não consigo defini-la, mas posso reconhecê-la”.

**2. Com base no produto**, na visão do quanto mais melhor, sendo a qualidade uma função dos atributos do produto. Assim, a qualidade de um tapete pode ser determinada pela quantidade de nós por centímetro quadrado.

**3. Com base no usuário**, quando a qualidade é determinada com base na satisfação das preferências do consumidor com relação às características do produto ou serviço, durabilidade, estética etc.

**4. Com base na fabricação**, onde a qualidade refere-se à concordância do produto com padrões especificados, por exemplo, está dentro dos limites de tolerância, ou atinge o desempenho conforme os padrões. Trata-se da visão do “fazer certo da primeira vez”.

**5. Com base no valor**, que determina a qualidade pelo desempenho ou concordância do produto / serviço ao seu preço.

Vale ainda destacar um conceito adotado por Campos (2014, página 26), que trata de forma indireta a qualidade considerando produto ou serviço de qualidade aquele que “atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do cliente”.

Carpinetti (2012) resume a acima exposto conceituando a qualidade como satisfação dos clientes.

Complementando esses conceitos, outro aspecto importante acerca da qualidade diz respeito às visões interna e externa apresentadas por Juran *apud* Carpinetti (2012) e descritas no Quadro 1.

*QUADRO 1: VISÕES DA QUALIDADE.*

Visão interna	Visão externa
Compare o produto com as especificações.	Compare o produto com a concorrência.
Consiga que o produto seja aceito na inspeção.	Garanta a satisfação ao longo da vida útil do produto.
Previna contra defeitos na fabricação e no campo.	Atenda às necessidades dos clientes.
Qualidade centrada na fabricação.	Cobre todas as funções.
Uso de referências internas para medir qualidade.	Uso de referências baseadas no cliente para medir qualidade.
Qualidade vista como uma questão técnica.	Qualidade vista como uma questão gerencial.
Esforços coordenados pelo gerente da qualidade.	Esforços coordenados pela alta gerência.

*Fonte: Carpinetti (2012).*

Conforme o Quadro 1, enquanto a visão interna reforça os processos internos da organização, a externa trata como foco o cliente, analisando o mercado e o ambiente competitivo no qual está inserido da empresa.

Essa divisão entre visões é possível a partir da evolução do conceito da Qualidade de uma abordagem operacional de inspeção, com visão unicamente interna, para uma abordagem estratégica, onde o foco passa a ser o cliente. Tais abordagens resultam da evolução dos objetivos, focos e métodos para a qualidade, evidenciadas em quatro eras (TOLEDO et al, 2013):

1ª era da Qualidade – **Inspeção**, que surgiu antes de 1920 sendo foco até a década de 1930: consistia na detecção e segregação dos itens não-conformes por meio de inspeção realizada por especialistas, em uma abordagem meramente corretiva.

2ª era da Qualidade – **Controle da Qualidade**, que perdurou entre as décadas de 1940 e 1950: identificando e eliminando causas especiais ou variações com a introdução do controle estatístico dos processos de fabricação por meio de instrumentos de medição, numa postura proativa de controle e prevenção de não-conformidades.

3ª era da Qualidade – **Garantia da Qualidade**, que teve seu período entre as décadas de 1960 e 1970: sendo uma primeira abordagem sistêmica da Qualidade, o Controle Total da Qualidade (TQC – *Total Quality Control*), nome proposto por Armand Feigenbaum em 1957. O TQC baseia-se no princípio de que a qualidade depende de ações integradas de garantia da qualidade em todos os processos e setores da empresa que, direta ou indiretamente, possam influenciar a qualidade. Foi nessa era que surgiram as primeiras normas ISO, cuja série ISO 9000 de 1987, tornando-se um dos modelos mais populares para estruturar os sistemas de gestão da qualidade, que é reconhecida como padrão internacional para comprovar a capacidade de satisfação do cliente por uma organização.

4ª era da Qualidade – **Gerenciamento Estratégico da Qualidade** ou **Gestão da Qualidade Total**, da década de 1980 até os dias atuais, quando a Qualidade passa a apresentar cunho estratégico na organização, consistindo em um processo estruturado para o estabelecimento de metas e a definição dos meios para o cumprimento destas.

A Figura 1 ilustra as quatro fases da qualidade, resumindo o que foi acima apresentado:

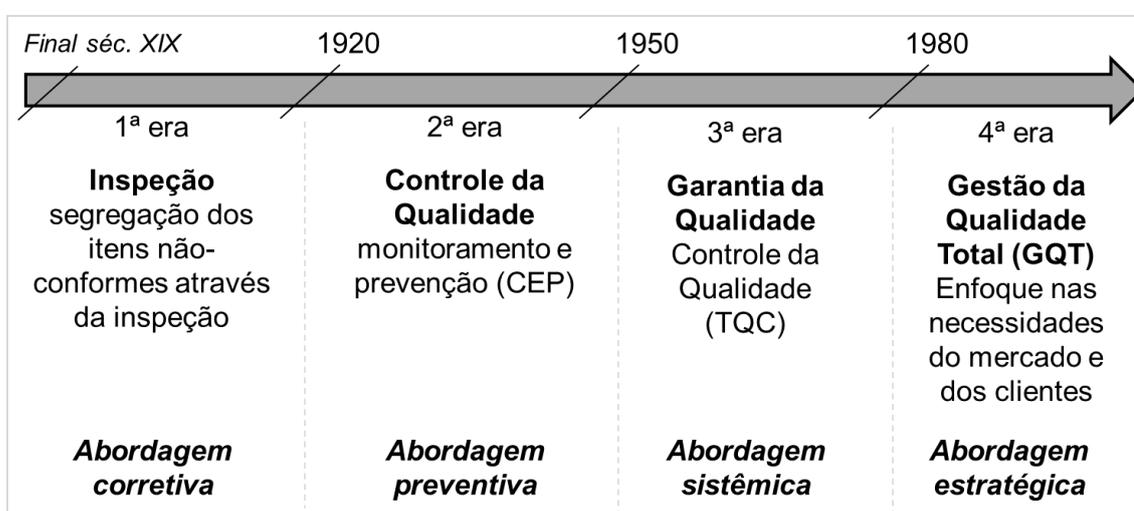


FIGURA 1: ERAS DA QUALIDADE.

Fonte: Baseado em Toledo et al. (2013).

As eras da qualidade são apresentadas na Figura 1, destacando-se a evolução do foco e da visão no transcorrer do tempo, de uma abordagem operacional baseada na segregação de itens não-conformes na era da Inspeção para uma abordagem estratégica, com ênfase no mercado e nos clientes.

Campos (2014) reforça que a evolução em eras permitiu à Qualidade adquirir cunho cada vez mais estratégico dentro das organizações, sendo hoje um dos principais agentes de mudanças nas mesmas.

## 2.2. GESTÃO DA QUALIDADE

Segundo Hassan *et al.* (2012), a teoria da gestão da qualidade foi desenvolvida em três diferentes áreas. Primeiramente pela contribuição de líderes da qualidade como Crosby, Deming, Feigenbaum, Ishikawa e Juran. Em segundo, pelos modelos de premiação como *Malcolm Baldrige National Quality Award* e *European Quality Award*. Por fim, houve a contribuição dos estudos de medida realizado por diversos autores.

Autoridades como Juran e Deming, segundo Karani e Bichanga (2012), realizaram diversas tentativas para melhoria do desempenho organizacional, que foram consolidadas em práticas de gestão da qualidade, conhecidas como GQ.

Entre estas autoridades, Juran *apud* Paladini (2009, página 42) conceituou a GQ como “a extensão do planejamento dos negócios da empresa que inclui o planejamento da qualidade”.

Abdullah (2010, página 6) define a GQ como “uma filosofia e um conjunto de princípios” que refletem em uma abordagem de gestão que envolve a melhoria contínua, integrando técnicas de gestão, esforços de melhoria e ferramentas técnicas.

De maneira complementar e no mesmo sentido, Kalpande *et al.* (2012) afirmam que a GQ busca a melhoria da qualidade e do desempenho para atender ou exceder as expectativas dos clientes, integrando todas as funções relativas à qualidade e processos da companhia.

Englobando as diversas definições de GQ de forma objetiva, Carpinetti (2012) conceitua a GQ como estratégia de fazer negócios, objetivando maximizar a competitividade de uma empresa.

A GQ tem sido adotada por muitas organizações em seus esforços para melhoria do desempenho organizacional, otimização dos recursos humanos e atração de consumidores primários e secundários (ABUSA e GIBON, 2013).

Segundo Al-Zu'bi e Judeh (2011), a GQ trata-se de uma filosofia para aumentar a eficácia organizacional e a vantagem competitiva. Ainda segundo o autor, sua importância está na busca da melhoria contínua do desempenho da qualidade em todos os processos da organização.

O relacionamento entre GQ e desempenho organizacional vem sendo explorado por pesquisadores em todo o mundo, conforme pode ser observado no levantamento de 121 artigos, em pesquisa realizada com a associação dos termos “GQT” e “implantação” no portal de periódicos da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no site <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>> entre janeiro de 2009 e julho de 2014.

A Tabela 1 apresenta a classificação das publicações levantadas, conforme o assunto dominante no estudo.

*TABELA 1: CLASSIFICAÇÃO DAS PUBLICAÇÕES CONFORME ASSUNTO DOMINANTE NO ESTUDO.*

<b>Classificação</b>	<b>Artigos</b>
Desempenho	59
Implantação	44
Práticas T	9
Gestão	5
Modelo conceitual	2
Princípios GQT	2
<b>TOTAL</b>	<b>121</b>

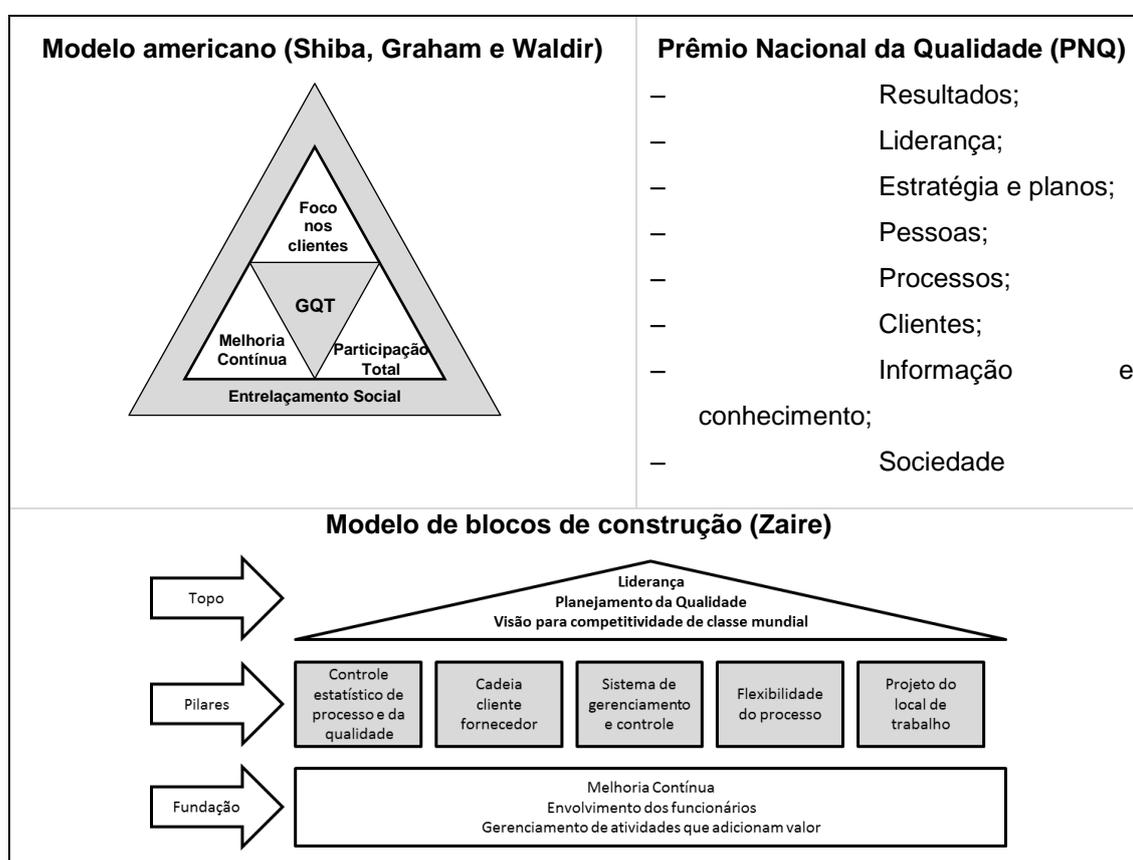
O assunto “implantação da GQ” encontra-se relacionado com desempenho em 48% das publicações estudadas. Nota-se também na Tabela 1 que assuntos como “implantação”, “gestão” também podem estar associados indiretamente ao desempenho.

As publicações pesquisadas apresentam, sobretudo, um enfoque prático da GQ em indústrias e empresas de serviços de diversas naturezas e portes. Observa-se que, mais do que uma certificação em normas, como por exemplo as ISO (*International Organization for Standardization*), as organizações buscam aumentar sua competitividade face ao mercado globalizado, onde a

satisfação dos clientes está relacionada à entrega da qualidade máxima a um custo mínimo, o que requer operações enxutas, customizadas e de alta produtividade.

Face ao exposto acima, o desafio consiste em definir o modelo e forma de implantação da GQ.

Existem diversos modelos de GQ disponíveis na literatura, dentre eles destacam-se, segundo Carvalho *et al.* (2012), o modelo americano de Shiba, Graham e Waldir, o de blocos de construção de Zaire, o brasileiro do Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ). Tais modelos estão representados na Figura 2.



**FIGURA 2: MODELOS DE GQ.**

*Fonte: Carvalho et al. (20012).*

Conforme a Figura 2, o modelo americano, de Shiba, Graham e Waldir – considera quatro elementos fundamentais para a qualidade: foco no cliente, melhoria contínua, participação total dos funcionários em um contexto de entrelaçamento social. Já o modelo dos blocos de construção, de Zaire propõe

que a GQT depende de elementos construtivos (fundação, pilares e topo), como uma construção civil, sugerindo que a fraqueza em elementos da fundação ou nos pilares pode comprometer toda a solidez da GQT. O modelo Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ), de 1992, constitui modelo de excelência assim como o japonês Prêmio Deming de 1951, o americano Prêmio Malcom Baldrige de 1987 e o Prêmio Europeu da Qualidade, de 1991 (CARVALHO *et al.*, 2012).

### **O MODELO JAPONÊS**

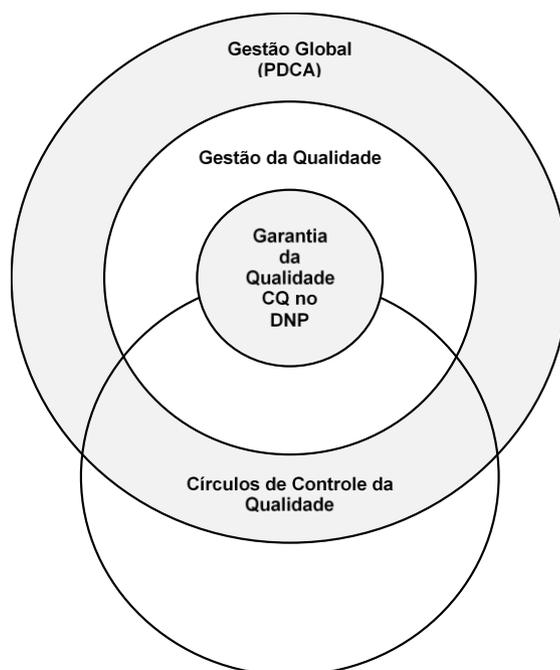
Outro modelo, o japonês CWQC (*Company Wide Quality Control*) baseado em Ishikawa, segundo Toledo *et al.* (2014), apresenta sete características:

1. Primazia pela qualidade;
2. Postura orientada para o cliente;
3. Conceito de etapa cliente no processo como a que sucede à presente;
4. Utilização de técnicas estatísticas;
5. Administração participativa, levando em consideração a pessoa humana;
6. Gestão e controle por fatores de competitividade e não por departamentos, levando em consideração fatores competitivos como qualidade, custos, prazo, atendimento etc.
7. Gestão da qualidade conduzida por todas as pessoas e áreas da empresa.

Segundo Carpinetti (2012), o modelo japonês apresenta, dentre outras, as seguintes características: participação de todos os departamentos e envolvimento de todos os empregados no controle da qualidade; foco na educação e treinamento em qualidade, adoção dos círculos de controle da qualidade (CCQ); uso de métodos estatísticos, das sete ferramentas da qualidade e outros métodos.

A Figura 3 mostra o modelo CWQC, destacando o papel estratégico da GQ na Organização, onde a gestão de toda a organização é suportada pelo foco na Qualidade.

FIGURA 3: MODELO JAPONÊS DO CWQC, NA PERSPECTIVA DE ISHIKAWA.



Fonte: Ishikawa apud Batalha et al. (2008).

O CWQC, conforme Figura 3, é representado por três círculos onde o central mostra a Garantia da Qualidade e o Controle da Qualidade no desenvolvimento de novos produtos.

Englobando o círculo central vem a Gestão da Qualidade e, esta, por sua vez, está inscrita no círculo da Gestão Global, promovendo a melhoria contínua a partir do PDCA.

O CWQC incorpora os conceitos clássicos da GQ com ênfase na redução de desperdícios (*muda*), na melhoria contínua (*kaizen*) e na participação dos funcionários nos CCQs (Círculos de Controle da Qualidade).

Reforçando o CWQC, Paladini (2009) baseado em Juran, destacou o foco da GQ no desenvolvimento do planejamento estratégico da Qualidade, incutindo

algumas decorrências: participação efetiva da alta administração da organização; desdobramento dos objetivos gerais da empresa incluindo Qualidade; atribuição de responsabilidade pela Qualidade em todos os níveis da companhia e alocação de meios e recursos exclusivos para a produção da qualidade, como pessoal especializado dominando estratégias e ferramentas da qualidade.

Govers (1996) conceitua o CWQC como a filosofia caracterizada pela orientação ao cliente, gestão interfuncional e orientação ao produto.

Carvalho *et al.* (2012) apresenta, ainda, como ponto central do CWQC o gerenciamento pelas diretrizes, que direciona o foco da organização às metas definidas a partir do desdobramento dessas metas e do envolvimento e autonomia dos funcionários na gestão das atividades diárias da empresa.

Jiménez-Jiménez e Martínez-Costa (2009) avaliaram o impacto positivo da implantação da GQ na melhoria do desempenho organizacional, como abordagem sistemática para satisfação das necessidades dos clientes ou para desenvolver novos produtos competitivos em antecipação a potenciais necessidades dos clientes.

Complementando, Corredor e Goñi (2010) detectaram em estudo que a melhoria em desempenho organizacional ocorre quando há implantação de um Sistema de GQ. Contudo, constataram que somente os pioneiros na implantação da GQ apresentam ganhos em desempenho organizacional, sendo tais ganhos geralmente experimentados pela organização um ano após o reconhecimento externo por certificação.

Kumar *et al.* (2009b) apontaram como benefícios da implantação da GQ, além do impacto positivo no desempenho organizacional, a melhoria nas relações entre os funcionários, nos procedimentos operacionais, na satisfação dos clientes e nos resultados financeiros.

Sadikoglu e Zehir (2010) complementaram a lista de benefícios da implantação da GQ com a melhoria contínua e a inovação, obtidos de análises estatísticas a

partir de um *survey* realizado com mais de 300 empresas certificadas em ISO 9000:2000 na Turquia.

Por fim, o estudo de Karimi e Kadir (2012) acrescentou que a GQ é impactada também pela cultura da empresa, em estudo realizado em empresas petroleiras iranianas.

Vale destacar que os termos GQ e GQT são usados como sinônimos na literatura, priorizando-se o primeiro, seguindo a tendência apontada por Carpinetti (2012) de que, a partir de 2000 a GQT passou a ser substituída por GQ. Outro termo usado também como sinônimo de GQ, segundo Toledo *et al.* (2014) é a Gestão Estratégica da Qualidade (GEQ), termo que o autor usa para nomear a quarta era da qualidade.

### **2.3. SISTEMA DE MEDIÇÃO DO DESEMPENHO**

Toledo *et al.* (2014) apresentam que o desempenho trata-se de um termo que varia sua definição conforme a perspectiva em que é observado e pode significar rendimento, durabilidade ou retorno sobre investimento.

Segundo Galdaméz *et al.* (2009, página 135), o sistema de medição do desempenho constitui um processo utilizado para “quantificar a eficiência e eficácia de uma empresa”. Ainda segundo os autores, as medidas de desempenho contribuem para a tomada de decisão, pois quantifica a eficiência e eficácia das ações passadas.

A competição por participação no mercado e os avanços nas tecnologias de processos e produtos estão levando as empresas a revisarem suas estratégias e redesenharem seus sistemas de gestão das operações, com foco na medição e avaliação do desempenho (DE LIMA *et al.*, 2010).

Hassan *et al.* (2012) concluíram, a partir de uma pesquisa *survey* realizada com 141 Gerentes da Qualidade no Paquistão, a relação entre as práticas da GQ e os desempenhos da qualidade, do negócio e da organização.

Para Carpinetti (2012), a avaliação do desempenho deve ser feita sob as perspectivas da eficiência e da eficácia. A eficácia refere-se ao atendimento das expectativas do cliente ou receptor do resultado do processo. Já a eficiência é tida como a medida da economia na utilização de recursos materiais e humanos utilizados no processo, referindo-se à produtividade dos recursos.

No sentido de medição para avaliação do desempenho organizacional levando-se em conta eficácia e eficiência, tem-se o BSC. Segundo Ghazinoory e Soofi (2012), o BSC constitui um grupo de critérios que prestam suporte aos gestores e facilitam a visão do negócio como um todo, priorizando não somente os indicadores com métricas financeiras, mas também não financeiras, usualmente relacionadas às perspectivas pessoas, processos e mercado.

De acordo com Franco-Santos *et al.*, (2012) as medidas contemporâneas de desempenho organizacional compreendem o uso de indicadores de desempenho financeiros e não financeiros, considerando-se o *Balanced Scorecard* (BSC), sendo tais indicadores chamados de *Key Performance Indicators* (KPIs) multicritérios.

Os KPIs, conforme Ferreira e Otley (2009) são utilizados em diferentes níveis nas organizações para avaliação do sucesso na busca dos seus objetivos, FCSs, estratégias e planos, visando satisfazer as expectativas das diferentes partes interessadas (*stakeholders*). Ainda de acordo com os autores, os KPIs devem ser explicitamente definidos e estarem ligados à estratégia da organização.

Segundo Carpinetti (2012), o BSC é o modelo de sistema de medição de desempenho mais difundido na literatura e no meio empresarial e exprime a ideia de que deve existir um balanço adequado entre medidas financeiras e não financeiras.

O BSC é o conceito criado por Robert S. KAPLAN e David P. NORTON e está associado ao desdobramento da estratégia da empresa, esta concebida a partir

das missão, visão e valores, que são estáveis no tempo e difundidas para a Organização a partir das perspectivas do BSC (KAPLAN e NORTON, 2000), como propõe o modelo da Figura 4.



**FIGURA 4:** TRADUZINDO A MISSÃO EM RESULTADOS ALMEJADOS.

*Fonte: Kaplan e Norton (2000).*

A Figura 4, conforme Kaplan e Norton (2000), ilustra o desdobramento da estratégia da empresa com a utilização do BSC. A estratégia inicia-se com a definição das missão, visão e valores da empresa, estes permitem a construção da estratégia de curto, médio e longo prazo que, por sua vez, são traduzidos em nível tático e operacional em indicadores segundo o conceito do BSC, que os associa às quatro perspectivas, quais sejam: pessoas, processos, mercado e financeira. A partir dos indicadores do BSC, é possível à organização determinar suas iniciativas estratégicas, sendo estas desdobradas nos objetivos pessoais, que indicam o que cada departamento e colaboradores devem executar no caminho da missão, visão e valores.

Kumar *et al.* (2009) confirmam em estudo *survey* realizado com empresas canadenses, que a GQ está positivamente relacionada com desempenho superior das operações e financeiro, atingindo as perspectivas do BSC: relação dos empregados (perspectiva Pessoas), procedimentos operacionais

(perspectiva Processos), satisfação do consumidor (perspectiva Mercado) e resultados financeiros (perspectiva Financeira).

#### 2.4. FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA A IMPLANTAÇÃO DA GQ

As práticas relacionadas à implementação da GQ possibilitam melhoria do desempenho organizacional, da lucratividade e da satisfação do cliente, embora não esteja livre de barreiras. Essas barreiras podem ser provenientes da gestão, como falta de comprometimento da alta gestão ou falta de cultura de melhoria contínua, dentre outras (TALIB *et al.*, 2011b). Tais barreiras consistem em Fatores Críticos de Sucesso (FCSs) para a implantação da GQ.

Os FCSs, segundo Salaheldin (2009), são os fatores estratégicos, táticos e operacionais, que precisam ocorrer corretamente para assegurar o sucesso da implantação da GQ.

Khanna *et al.* (2011), associaram a efetiva implantação da GQ com a definição e o desdobramento de FCSs. Existem diversos estudos que tratam dos FCSs, sendo um dos modelos completos o apresentado por Khanna *et al.* (2011), como mostra a Figura 5.

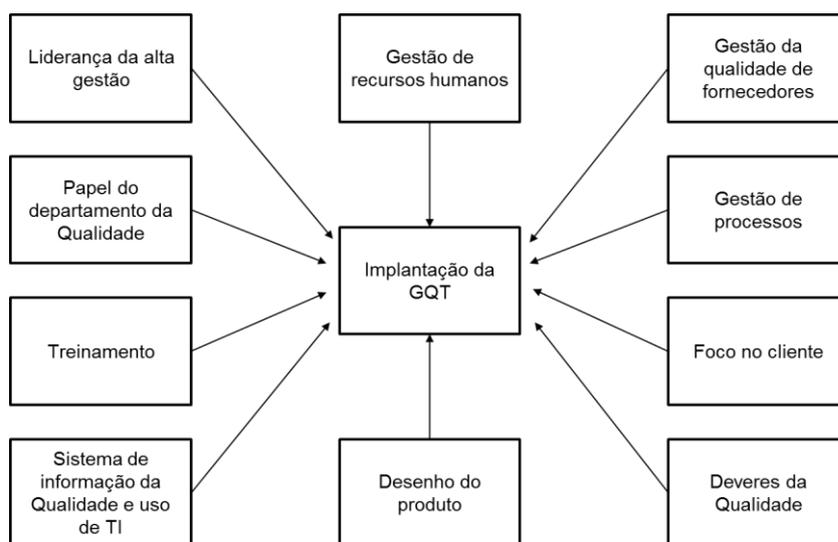


FIGURA 5: FCS PARA IMPLANTAÇÃO DA GQ.

Fonte: Khanna *et al.* (2011).

A figura 4 elenca 10 FCSs que influenciam na implantação da GQ, envolvendo pessoas (Gestão de Recursos Humanos, treinamento, liderança da alta administração), aspectos da qualidade e desempenho (gestão de processos, foco no cliente, deveres da Qualidade, desempenho do produto, papel do departamento da Qualidade, gestão da qualidade de fornecedores) e Sistemas de Informação.

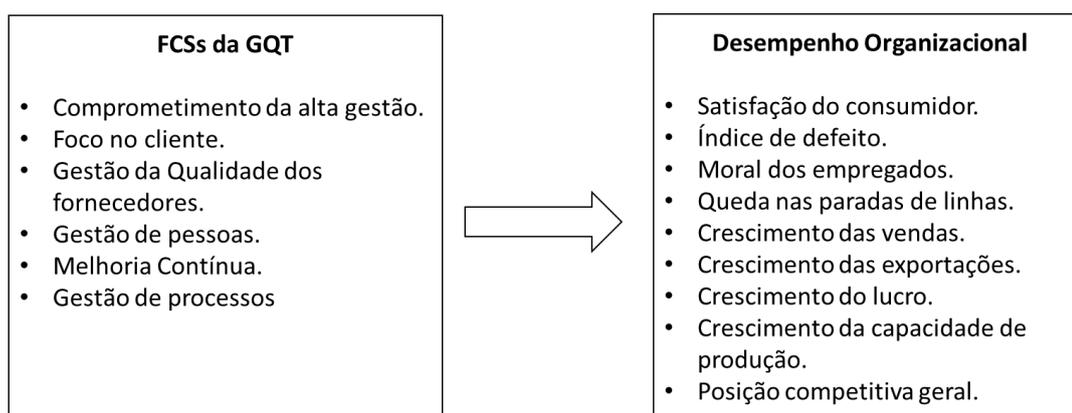
No mesmo sentido da Figura 5, Kumar *et al.* (2009) apontam 30 FCSs para a implantação da GQ, que são agrupados em 10 fatores:

1. Satisfação dos clientes;
2. Participação efetiva da gestão;
3. Participação efetiva dos colaboradores;
4. Sistema de recompensa;
5. Sistema de comunicação;
6. Poder dos vendedores;
7. Controle estatístico da qualidade;
8. Técnicas para resultados rápidos;
9. Envolvimento de planejamento da Qualidade e custo; e
10. Técnicas analíticas.

Observa-se em Kumar *et al.* (2009) uma pequena diferenciação em relação à Figura 5 de Khanna *et al.* (2011), com o agrupamento de alguns FCSs no segundo caso e criação de alguns mais operacionais, como os itens 7 e 10, controle estatístico da qualidade e técnicas analíticas.

Em uma abordagem resumida, Koh e Low (2010) resumem 4 FCSs de maior importância para a implantação da GQ: foco no cliente; gestão por processos; liderança e comprometimento da alta gestão. Essa abordagem destaca os pontos sobretudo os fatores liderança e comprometimento da alta gestão.

Abusa e Gibson (2013b), por sua vez, constataram em estudo *survey* com 56 companhias na Líbia, a existência de correlação entre os FCS para a implantação da GQ e o desempenho organizacional, conforme apresentado na Figura 6.

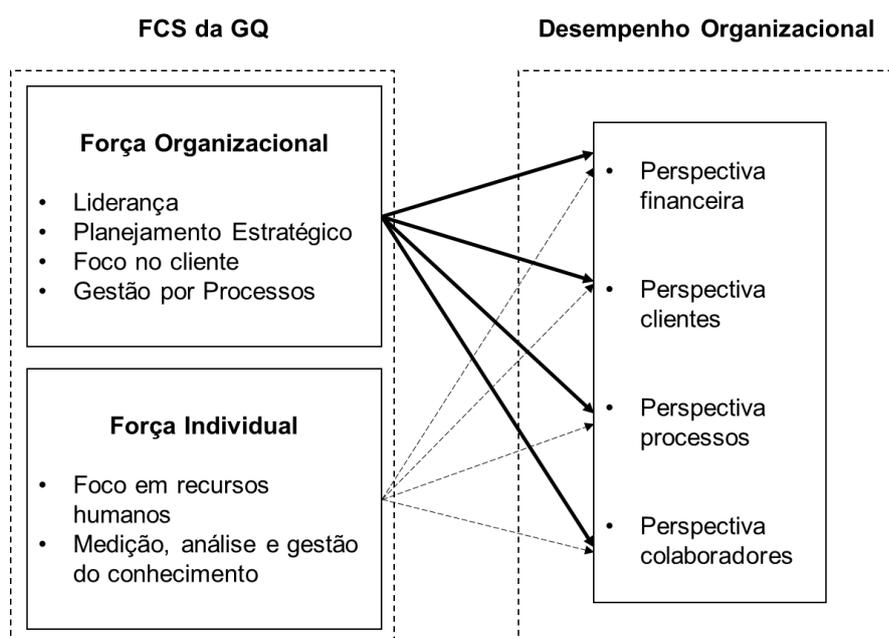


**FIGURA 6: IMPLICAÇÕES DA GQ NO DESEMPENHO ORGANIZACIONAL.**

*Fonte: Abusa e Gibson (2013).*

Destaca-se na Figura 6 a relação entre os FCS (ditos elementos pelo autor) e o desempenho organizacional. A pesquisa *survey* lançada no estudo de Abusa e Gibson (2013) mostrou forte correlação entre cada elemento da GQ com pelo menos um dos elementos de desempenho organizacional.

No mesmo sentido, a Figura 7 apresenta o estudo de Poon e Tong (2012) realizado com empresas chinesas e tendo como objetivo correlacionar os FCSs com as perspectivas do BSC.



**FIGURA 7: FATORES DE GESTÃO DA QUALIDADE E DESEMPENHO ORGANIZACIONAL.**

*Fonte: Poon e Tong (2012)*

A Figura 7 mostra um modelo que, além de classificar os FCSs da GQ em forças organizacional e individual, também os correlaciona em blocos com as perspectivas do BSC.

O estudo de Poon e Tong (2012) comprovou, ainda, por meio de testes de hipóteses, uma forte correlação entre os FCSs da GQ e as variáveis de desempenho organizacional nas quatro perspectivas do BSC.

A Tabela 2 mostra a correlação individual realizada por testes de hipóteses de cada FCS da GQ com as perspectivas do BSC.

*TABELA 2: CORRELAÇÃO ENTRE FATORES DA QUALIDADE E PERSPECTIVA DO BSC.*

FCS da GQ	Financeira		Mercado		Processos		Pessoas	
	r	p-valor	r	p-valor	r	p-valor	r	p-valor
Liderança	0,180	0,006	-0,322	0,0001	0,638	0,0001	-0,308	0,0001
Planejamento Estratégico	0,284	0,0001	-0,158	0,013	0,513	0,0001	-0,250	0,0001
Foco no cliente	0,156	0,014	-0,196	0,003	0,521	0,0001	-0,279	0,0001
Gestão por Processos	0,539	0,0001	-0,100	0,08	0,510	0,0001	-0,032	0,328
Foco em recursos humanos	0,533	0,0001	0,604	0,0001	-0,185	0,005	-0,162	0,011
Medição, análise e gestão do conhecimento (MAGC)	0,254	0,0001	0,668	0,0001	-0,160	0,012	-0,258	0,0001

Observa-se na Tabela 2 que, todos os FCSs apresentam forte correlação positiva com a perspectiva Financeira do BSC.

Quanto à perspectiva mercado, os indicadores foco em recursos humanos e medição, análise e gestão do conhecimento (MAGC) apresentam forte correlação positiva com tal perspectiva, enquanto os indicadores liderança, planejamento estratégico e foco no cliente apresentam forte correlação negativa com a mesma. Somente o indicador gestão por processos não apresentou correlação para o nível de significância de 5%.

Os indicadores liderança, planejamento estratégico, foco no cliente e gestão por processos apresentaram forte correlação positiva com a perspectiva processos, enquanto os indicadores foco em recursos humanos e medição,

análise e gestão do conhecimento (MAGC) apresentam forte correlação negativa.

Finalizando a análise da Tabela 2, os indicadores liderança, planejamento estratégico, foco no cliente, foco em recursos humanos e medição, análise e gestão do conhecimento (MAGC) possuem forte correlação negativa com a perspectiva pessoas. Já o indicador gestão por processos não apresenta correlação com esta perspectiva, para o nível de significância de 5%.

Assim, observa-se que existe forte correlação positiva ou negativa entre os FCSs e as perspectivas do BSC, com exceção de 1 indicador (GC) para as perspectivas mercado e pessoas.

Este modelo será adotado na presente pesquisa-ação, devido à correlação entre os FCSs e as perspectivas do BSC.

## **2.5. METODOLOGIAS E FERRAMENTAS PARA A IMPLANTAÇÃO DA GQ**

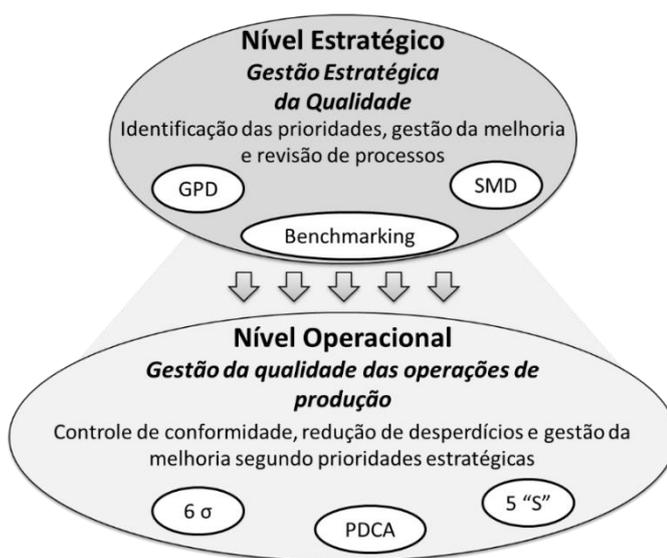
Com o intuito de realizar uma implantação da GQ de forma a atender aos FCSs identificados e maximizar o desempenho organizacional nas quatro perspectivas do BSC, torna-se importante a escolha adequada de metodologias e ferramentas para tal implantação. Em outras palavras, as metodologias e ferramentas possibilitam a operacionalização nos níveis táticos e operacionais da empresa do que foi definido em sua estratégia.

Com esse objetivo, existem diversas metodologias e ferramentas na literatura e em aplicações práticas que podem ser utilizadas na implantação da GQ. Autores como Shafer e Moeller (2012) levantaram em uma pesquisa bibliográfica, que a implantação simultânea de diversas abordagens de melhoria contínua como GQ, *Lean*, Seis Sigma e TPM (Manutenção Produtiva Total), aumentam o desempenho organizacional.

Contudo, essa combinação de metodologias e ferramentas deve ser estruturada para não haver concorrência de esforços por iniciativas (quer sejam

metodologias ou ferramentas) diferentes com um mesmo propósito na implantação da GQ. Uma forma de separar as iniciativas é classificando-as conforme seu propósito ou aplicação.

Neste sentido, Carpinetti (2012) classifica as atividades da gestão da qualidade em dois níveis, o estratégico e o operacional, conforme apresentado na Figura 8. Essa classificação torna mais fácil a alocação de iniciativas, evitando adoção de mais de uma solução para aplicações equivalentes.



**FIGURA 8:** NÍVEIS DA GESTÃO DA QUALIDADE E MÉTODOS ASSOCIADOS

Fonte: Carpinetti (2012).

Carpinetti (2012) contempla que a gestão estratégica da qualidade (nível estratégico) prepara a organização para o atendimento dos requisitos dos clientes e dos segmentos de mercado, sendo direcionada pela estratégia do negócio. De acordo com a Figura 8 destaca como iniciativas do nível estratégico, o Gerenciamento pelas Diretrizes (GPD), o *benchmarking* e o Sistema de Medição do Desempenho (SMD).

Autores como Toledo (2014) e Carvalho *et al.* (2012) acrescentam, além das iniciativas apresentadas, o gerenciamento de processos e o gerenciamento da rotina.

O nível operacional visa garantir o atendimento dos atributos e requisitos dos clientes da melhor forma possível. Neste nível tem-se a busca da melhoria de resultados e a redução de custos da não qualidade e outros desperdícios (CARPINETTI, 2012). De acordo com a Figura 8, são exemplos de iniciativas para o nível operacional o PDCA, o Seis Sigma ( $6\sigma$ ) e o 5 "S".

No que tange ao nível operacional, há ainda uma série de ferramentas citadas pelo mesmo autor, como as sete ferramentas da qualidade (estratificação, folha de verificação, diagrama de pareto, diagrama de causa e efeito, histogramas, diagrama de dispersão e gráfico de controle), o desdobramento da função qualidade (QFD), o controle estatístico de processos (CEP) e a análise de modos de falha (FMEA), dentre outras.

O Gráfico 1 apresenta iniciativas aplicadas à GQ segundo Khanna (2009). Tem-se como opções metodologias como o 5 "S", o TPM, e iniciativas voltadas para a redução de variabilidade (PDCA e Seis Sigma) e de desperdícios (Kaizen).

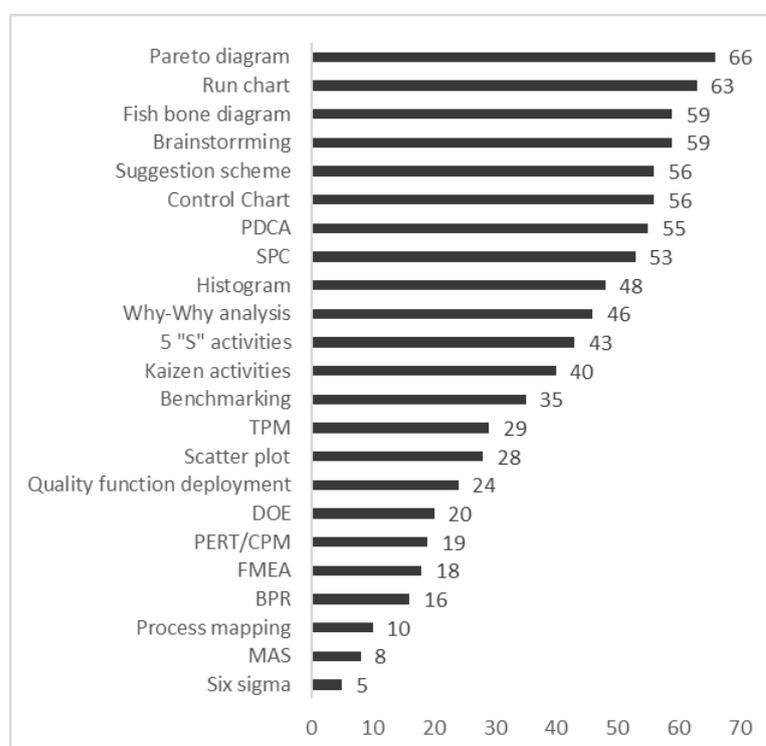


GRÁFICO 1: APLICAÇÕES DE FERRAMENTAS DA GQ.

Fonte: Khanna (2009).

A pesquisa-ação do presente estudo usará as metodologias e ferramentas que serão apresentadas na sequência, considerando-se os níveis estratégico e operacional definidos por Carpinetti (2012). As iniciativas foram escolhidas em função da Organização, levando-se em conta sua cultura e as metodologias e ferramentas anteriormente utilizadas. Tais iniciativas constituirão base para o modelo de implantação da empresa estudada, que será apresentado no capítulo 4.

### **2.5.1. METODOLOGIAS ESTRATÉGICAS**

As metodologias estratégicas consideradas no presente estudo são a Gestão pelas Diretrizes, o Sistema de Medição do Desempenho e o benchmarking.

#### **(i) Gerenciamento pelas Diretrizes (GPD)**

Carpinetti (2012) define o GPD ou *hoshin kanri*, como também é conhecida, como o estabelecimento, desdobramento e implementação das diretrizes, sendo que as diretrizes englobam a definição de metas e dos meios para atingi-las.

De forma complementar, Toledo *et al.* (2014) caracteriza o GDP como um sistema administrativo que utiliza o planejamento estratégico para determinar os objetivos da organização, desdobrando-os para todos os níveis da organização de forma alinhada com a estratégia da empresa.

Campos (2014) estabelece que o GPD é praticado por todas as pessoas da empresa e visa garantir a sobrevivência da empresa à competição por meio da visão estratégica e do direcionamento da prática de controle da qualidade por todos os colaboradores da empresa segundo a visão estratégica. Assim, segundo o mesmo autor, o GPD deve ser conduzido pela administração da empresa e tem como maior objetivo direcionar o controle da qualidade para a sobrevivência da organização a longo prazo, face ao ambiente competitivo.

#### **(ii) Sistema de Medição do Desempenho (SMD)**

O Sistema de medição do desempenho foi tratado no item 2.3 do presente estudo.

### **(iii) Benchmarking**

A Fundação Nacional da Qualidade (FNQ), segundo Carpinetti (2012) define o benchmarking como um método comparativo do desempenho de um processo, prática de gestão ou produto com outro similar, que seja executado de maneira mais eficaz e eficiente internamente ou em outra organização. A partir de tal comparativo, deve-se entender o desempenho superior, adaptá-lo à realidade da organização e definir as melhorias a serem implantadas na organização.

O presente trabalho contou com o *benchmarking* entre as unidades fabris do grupo e com outras empresas do setor e de outros setores, que não serão citadas no trabalho.

## **2.5.2. METODOLOGIAS E FERRAMENTAS OPERACIONAIS**

Serão consideradas no estudo as metodologias e ferramentas 5 “S”, TPM, as metodologias para redução de desperdício (*Kaizens*) e as outras metodologias (PDCA, Seis Sigma).

### **(i) 5 “S”**

O 5 “S” é, segundo Ho apud Khanna e Gupta (2014), um caminho efetivo para a melhoria do ambiente de trabalho e a GQ, considerado base para a melhoria contínua nas organizações.

Segundo Ho e Osada *apud* Khanna (2009), o 5 “S” trata-se da fundação para a implantação da GQ em qualquer tipo de organização e é considerado um orientador para o sucesso da GQ porque sua prática permite o estabelecimento e a manutenção de um ambiente de qualidade nas organizações.

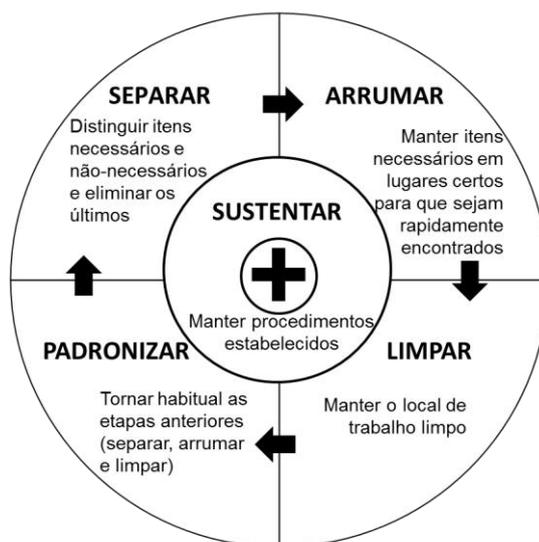
Jabbour *et al.* (2013) afirma que o 5 “S” é uma forma de gestão visual para redução da desordem e ineficiência nos ambientes produtivos e

administrativos, proporcionando, assim, diretrizes para a organização evitar a disposição incorreta dos desperdícios e o uso incorreto dos insumos.

Segundo Khanna e Gupta (2014), o nome 5 “S” advém das 5 palavras iniciadas em “S” na língua japonesa, que representam:

1. *Seiri* – separar o que é necessário e não-necessário.
2. *Seiton* – colocar cada coisa em seu devido lugar, onde podem ser facilmente tomados para uso quando necessários.
3. *Seiso* – limpeza, que deve ser realizada por todos em uma organização, desde a alta gestão até a base da organização.
4. *Seiketsu* – manutenção dos 3 primeiros “S”, com ênfase na gestão visual e na padronização.
5. *Shitsuke* – significa instigar a habilidade de fazer as coisas como elas devem ser feitas, ou seja, a autodisciplina.

A Figura 9 apresenta, segundo Patel e Thakkar (2014), a metodologia dos 5 “S” que representa graficamente as etapas acima relacionadas.



**FIGURA 9: METODOLOGIA DO 5 “S”.**

Fonte: Patel e Thakkar (2014).

A Figura 9 mostra a ideia principal de cada “S”, destacando no círculo central o 5º S, que enfatiza a importância de executar a rotina de inspeções do uso do 5 “S” de forma a manter e disciplinar a organização a partir de práticas contínuas, tornando a prática dos 5 “S” hábito e cultura da empresa.

Khanna (2009) estudou o *status* de implantação dos 5 “S” e da GQ em 62 organizações na Índia, encontrando uma forte correlação positiva entre ambas ( $R^2_{(adj)}$  de 91,1%), confirmando que empresas que adotam o 5 “S” conseguem melhores posições no ranking da GQ. Tal afirmativa é válida para todas as empresas, independente do seu tamanho.

Patel e Thakkar (2014) destacam, dentre outros, como benefícios dos 5 “S”:

- Simplicidade dos conceitos e facilidade de entendimento, sendo possível sua implantação em todos os níveis da organização.
- Os 5 “S” valorizam o trabalho em equipe, a disciplina e aumenta o senso de responsabilidade na empresa.
- Cria limpeza, ambiente de trabalho produtivo e assegura a entrega em classe mundial.

Carpinetti (2012), complementa que os principais benefícios esperados com o 5 “S” são a melhoria do ambiente de trabalho, a redução de desperdícios e a melhoria de produtividade.

Porém, o mesmo autor complementa que, apesar de sua simplicidade conceitual, o 5 “S” é de difícil implantação e manutenção, devido à dificuldade em se manter os padrões estabelecidos.

Sorooshian *et al.* (2012) destacaram em estudo os principais fatores que dificultam a implantação dos 5 “S”, considerados FCSs:

1. Comprometimento da alta gestão da empresa com a ferramenta.
2. O envolvimento de todos os empregados em todos os departamentos no programa 5 “S” de forma com que todos entendam a necessidade da prática dos conceitos envolvidos.
3. Necessidade de benchmarking com outras empresas que apresentam uma implantação bem sucedida do programa de forma a compreender sua visão e missão.

Juntamente com o TPM, que passaremos a tratar no próximo item do capítulo, o 5 “S” constitui prática do pensamento enxuto que ajuda na gestão do ambiente de trabalho (JABBOUR et al., 2013).

#### **(ii) Manutenção Produtiva Total (TPM – Total Productive Maintenance)**

Segundo Kaur *et. al* (2013), o TPM é uma iniciativa que trata de forma inovativa a manutenção, otimizando a efetividade dos equipamentos a partir da eliminação de avarias, envolvendo as forças operacionais na manutenção autônoma em atividades do dia-a-dia.

Ainda conforme os autores Kaur *et. al* (2013), muitas empresas adotam a implantação da GQ com o TPM com o intuito de melhorar o desempenho organizacional. Assim, tal iniciativa é considerada um acelerador para a GQ.

O principal objetivo do TPM é atingir um sistema confiável de manufatura, que é alcançado com a maximização da efetividade global do equipamento e consequente aumento da produtividade do mesmo (KONECNY e THUN, 2011). A efetividade, segundo Bartz *et al.* (2014), consiste na confiabilidade, manutenção e produtividade, incluindo o envolvimento dos empregados e das corporações no uso da manutenção autônoma.

Aspinwall e Elgharib (2013) apresentaram que, segundo o *Japan Institute of Plant Management* (JIPM), as práticas do TPM dividem-se em oito pilares: Manutenção Autônoma (MA); Manutenção Preventiva (MP); Educação e

Treinamento (ET); Controle Inicial (CI); Saude, Segurança e Meio Ambiente (SSMA); Manutenção para a Qualidade (MQ); Melhoria Específica (ME) e TPM Administrativo, descritos como:

1. MA – visa à criação de uma cultura de colaboração entre os departamentos de produção e manutenção (SHAABAN e AWNI, 2014). Trabalha em cada operador o conceito de responsabilidade sobre o equipamento, desenvolvendo o senso de se cuidar do mesmo como se fosse “seu” (BARTZ *et al.* 2014).
2. MP – conforme Bartz *et al.* (2014) são definidos os tipos de manutenção, os critérios adotados na manutenção, planejamento, controle de inventário e outros assuntos pertinentes à manutenção. Já Shaaban e Awni (2014) completam destacando que o MP foca nas atividades de manutenção e como criar um *mix* ótimo de tais atividades (rotina, preventiva, preditiva) visando à eliminação de paradas a um custo mínimo.
3. ET – determina os treinamentos necessários para a organização e avalia sua eficácia após implantação (BARTZ *et al.* 2014). Marín-García e Martínez (2013) destacam que o objetivo do ET é desenvolver trabalhadores com habilidades múltiplas para alcançar todos os pilares do TPM.
4. CI – segundo Bartz *et al.* (2014), o CI avalia a viabilidade de investimento em substituição de equipamentos.
5. SSMA – responsável por assegurar a segurança e um ambiente de trabalho saudável, e atividades ambientalmente amigáveis (SHAABAN e AWNI, 2014).
6. MQ – avalia o efeito do equipamento sobre a qualidade do produto e define os parâmetros de controle (BARTZ *et al.* 2014).

7. ME – segundo Shaaban e Awni (2014), o ME procura eliminar as perdas no processo de produção por meio da melhoria contínua. Marín-Garcia e Martínez (2013) destacam que o pilar ME busca a redução das perdas que afetam a produtividade dos equipamentos a partir da aplicação de *kaizens*.

8. TPM Administrativo – envolve a redução de perdas nas diferentes áreas envolvidas no processo de produção, como Compras, Administrativo etc. (BARTZ *et al.* 2014).

Shaaban e Awni (2014) complementam os conceitos dos pilares do TPM destacando que o TPM teve início com o foco nas funções de manutenção, com os pilares MP e CI.

Konecny e Thun (2011) destacaram o MA e o MP como os mais comuns utilizados pelas organizações.

Ainda segundo os autores Shaaban e Awni (2014), a JIPM expandiu o escopo do programa TPM para novas perspectivas:

- Perspectiva de produção: fundada nos pilares ME, ET e MA.
- Perspectiva qualidade: pilar MQ.
- Infraestrutura: pilar TPM Administrativo.
- Saúde, Segurança e Meio Ambiente: pilar SSMA.

Em estudo realizado sobre a implantação do TPM em quatro empresas de manufatura de médio e grande porte no Reino Unido, Aspinwall e Elgharib (2013) encontraram como benefícios da implantação a melhoria significativa da disponibilidade e desempenho dos equipamentos das plantas e a melhoria da comunicação entre os colaboradores. Adicionalmente, os autores encontraram melhoria financeira, redução de energia e aumento da moral dos empregados e satisfação com o serviço.

No mesmo sentido, Kumar *et al.* (2014) confirmaram o aumento do desempenho organizacional a partir de um *survey* realizado com 57 indústrias na Índia. Os autores destacaram que a implantação do TPM proporciona melhoria em produtividade, qualidade, entrega, moral dos colaboradores, segurança no ambiente de trabalho e custo. Tais melhorias foram estatisticamente correlacionadas com a melhoria do desempenho organizacional e o desempenho medido a partir de indicadores atribuídos aos elementos do TPM.

O 5 “S” e o TPM são iniciativas para redução de desperdícios, conforme já descrito acima. Elas constituem, segundo Aspinwall e Elgharib (2013), ferramentas do pensamento enxuto (*lean thinking*). Assim, a implantação de outras metodologias e ferramentas associadas ao *lean thinking*, visando à redução de desperdícios, podem potencializar os ganhos inerentes ao desempenho organizacional.

### **(iii) Metodologias para Redução de Desperdícios**

Manufatura enxuta (*Lean Manufacturing*), segundo Womack *apud* Dora *et al.* (2014), trata-se de um sistema que acrescenta valor ao cliente garantindo as mesmas saídas com menos entradas, enfatizando a identificação e redução dos desperdícios.

Desperdício é tudo que não agrega valor na perspectiva do cliente nas organizações que usam técnicas e ferramentas *lean* (DORA *et al.*, 2014).

As práticas *Lean* podem ser associadas à GQ, segundo Talib *et al.* (2013), de forma a ajudar as empresas na redução dos desperdícios e na melhoria dos seus processos, para a sustentabilidade global e competitividade.

O estudo de Dora *et al.* (2014) constatou, a partir de um estudo de caso realizado em uma empresa de médio porte fabricante de biscoitos, que técnicas associadas ao *lean manufacturing* como o 5 ‘S’, o Kaizen, a troca rápida de setup e o TPM podem ser usadas para melhoria da disponibilidade

de equipamentos, redução dos desperdícios de materiais e melhoria da qualidade. Os 5 “S” já foram descritos no item 3.4.1.

*Kaizen* é um termo japonês que significa melhoramento contínuo, e envolve a utilização do senso comum e da criatividade para a obtenção de melhorias rápidas (WERKEMA, 2006).

Uma forma de documentação do *kaizen* é o formato A3, que organiza em um único documento as análises e as ações referentes a um problema ou oportunidade.

Existem, ainda, alguns *Kaizens* específicos, realizados para reduzir o tempo entre trocas de produção (*setup*), por meio da ferramenta SMED (*Single Minute Exchange of Die* – troca rápida de produção, em tradução livre), que consiste no uso inteligente de moldes, ferramentas e preparação antes da parada do equipamento (HOPP e SPEARMAN, 2013).

#### **(a) *Kaizen* no formato A3.**

O *Kaizen* pode ser conduzido a partir do modelo A3, que além de um formato de folha de papel (29,7 cm por 42 cm) significa, no Sistema Toyota de Produção, segundo Shook (2010), que todo problema de uma organização pode e deve ser capturado em uma única folha de papel, permitindo que todos os participantes do *kaizen* enxerguem o problema por meio de uma mesma lente.

Ainda segundo o autor, seu formato é flexível, mas geralmente inclui os elementos a seguir: título, responsável e data, contexto, condições atuais, objetivos e metas, análise, ações propostas, plano de ações, acompanhamento.

#### **(b) SMED.**

Segundo Benjamin *et al.* (2013), o SMED é uma técnica que diz respeito à prática de simplificação e melhoria operacional das atividades de *setup*, utilizada para reduzir ou eliminar perdas nos tempos de troca de produção.

Ainda segundo os autores, a necessidade do SMED decorreu das dificuldades encontradas pelas empresas de manufatura em aumentar a quantidade de *setups* em equipamentos, para produzir em lotes cada vez menores.

Criado por Shigeo Shingo, o SMED separa as atividades de *setup* em internas e externas. Todas as atividades que não podem ser feitas com o equipamento parado são internas do *setup*, enquanto que externas são aquelas que podem ser feitas com o equipamento em funcionamento (KARASU *et al.*, 2014).

O SMED consiste, ainda, de acordo com Karasu *et al.* (2014), na conversão das atividades internas em externas, por meio de preparação prévia das condições de operação. Tal preparação envolve a padronização de funções importantes (como centralização e fixação de dispositivos), e o uso de gabaritos para montagem do molde com a máquina em funcionamento.

Com o uso do SMED, Karasu *et al.* (2014), e a aplicação da metodologia de Taguchi na análise, foi possível, como exemplo, reduzir em 16% o tempo de *setup* de moldes de injeção plástica, reduzindo-o de 93 para 78 minutos.

Eliminadas as perdas, restam os problemas e/ou oportunidades de redução

#### **(iv) Outras Metodologias (PDCA e Seis Sigma)**

O PDCA, proposto por Walter A. Shewart com o intuito de análise e solução de problemas, segundo Campos (2014), trata-se de um ciclo composto de quatro fases básicas: planejar, executar, verificar e atuar corretivamente. Suas fases, conforme o autor, são:

1. Planejar (P): estabelecer metas e o caminho para atingi-las.
2. Execução (D): executar tarefas conforme planejado e coletar dados para verificação do processo.
3. Verificação (C): comparar os dados coletados na fase D com a meta planejada.
4. Atuação corretiva (A): ajustes com correções definitivas, de modo que o problema não mais se repita.

O Seis Sigma foi iniciado na Motorola pelo engenheiro Bill Smith no final da década de 1980, com o intuito de tratar problemas crônicos de expectativas dos clientes e relação de custo-eficácia, segundo Srinivasu *et al.* (2010), e tem o foco na eliminação de variação dos processos para redução de custos. Ainda de acordo com os autores, o Seis Sigma tem como objetivo a implantação de medição de indicadores baseado na estratégia da empresa, e é focado na melhoria de processos e subprocessos.

Carpinetti (2012) destaca como objetivo do Seis Sigma a redução de desperdícios da não-qualidade e, conseqüentemente, a redução de custos e a melhoria no atendimento dos clientes.

Sendo o Seis Sigma associado à melhoria contínua, Shafer e Moeller (2012) afirmaram que este apresenta um impacto positivo no desempenho organizacional a partir do estudo de 84 empresas, sendo tal impacto confirmado por estatísticas descritivas de indicadores financeiros de desempenho.

Complementando, Zu *et al.* (2012) afirmam que o Seis Sigma fornece uma nova estrutura e método para complementar a GQ em termos de melhoria contínua, sendo ambas utilizadas para obtenção de metas ambiciosas de desempenho organizacional.

A metodologia associada ao Seis Sigma é a DMAIC, segundo Carvalho *et al.* (2012), podendo ser também usada a metodologia PDCA. O DMAIC, conforme Langley *et al.* (2011), é composto por cinco fases: definir (*Define*), medir (*Measure*), analisar (*Analyze*), implantar (*Improve*) e controlar (*Control*). Os autores definem as fases do DMAIC como:

1. Definir (D): definir as metas de melhoria de forma a atender as demandas do cliente e a estratégia da organização.
2. Medir (M): medir o processo atual com foco no defeito e desenvolver a referência para comparações futuras.

3. Analisar (A): verificar relações de causa e efeito de fatores.
4. Implantar ou melhorar (I): melhorar e otimizar o processo, com base na análise, padronizando-o. Werkema (2002) usa a terminologia “Implantar” enquanto outros autores, como Carpinetti (2012) usam “Melhorar” para essa fase do DMAIC.
5. Controlar (C): controlar de forma a garantir que variações sejam corrigidas antes de resultarem em defeitos.

De acordo com Liang (2010), existe uma relação entre as estruturas do PDCA (*Plan, Do, Check, Act*) e do DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*), esta última comumente usada no Seis Sigma, como integradoras das ferramentas estatísticas e não-estatísticas para a melhoria da qualidade.

Conforme Werkema (2002) apresenta na Figura 10 a correspondência de fases entre as metodologias PDCA e DMAIC.

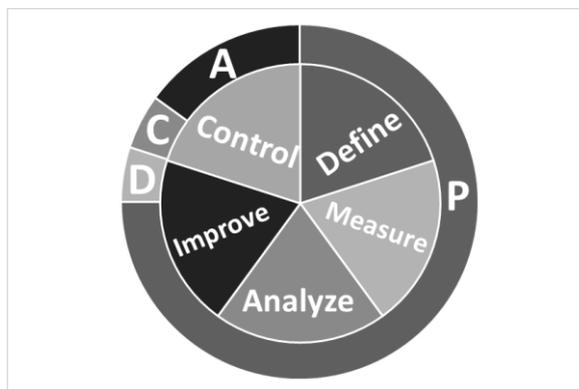


FIGURA 10: CORRESPONDÊNCIA ENTRE DMAIC E PDCA.

Fonte: Werkema (2002).

Observa-se na Figura 10 que ambas as metodologias podem ser utilizadas com o mesmo propósito, a melhoria contínua de processos, pois refletem de forma distintas os mesmos passos para análise e identificação de melhorias. O PDCA prioriza o planejamento ao passo que o DMAIC decompõe tal etapa em quatro outras: definir, medir, analisar e implantar.

### 3. ABORDAGEM METODOLÓGICA

O método usado no presente estudo é a pesquisa-ação da implantação da Gestão da Qualidade em uma empresa nacional fabricante de bebidas.

Bryman apud Mello *et al.* (2012) conceitua pesquisa-ação como “uma abordagem de pesquisa social aplicada” onde o pesquisador e o cliente interagem em um diagnóstico visando à solução de um problema, resultando em descobertas que visam contribuir para a base do conhecimento em um contexto empírico particular.

No mesmo sentido, Thiollent (2011) define a pesquisa-ação como “um tipo de pesquisa social com base empírica” onde há estreita associação com uma ação ou solução de um problema coletivo, envolvendo enfoque cooperativo ou participativo dos pesquisadores. Nesta abordagem, destaca-se o envolvimento do pesquisador com o problema e a participação ativa deste na solução encontrada.

Nair *et al.* (2011) complementam com a definição de que a pesquisa-ação envolve ação e reflexão, teoria e solução prática para questões que envolvem pessoas.

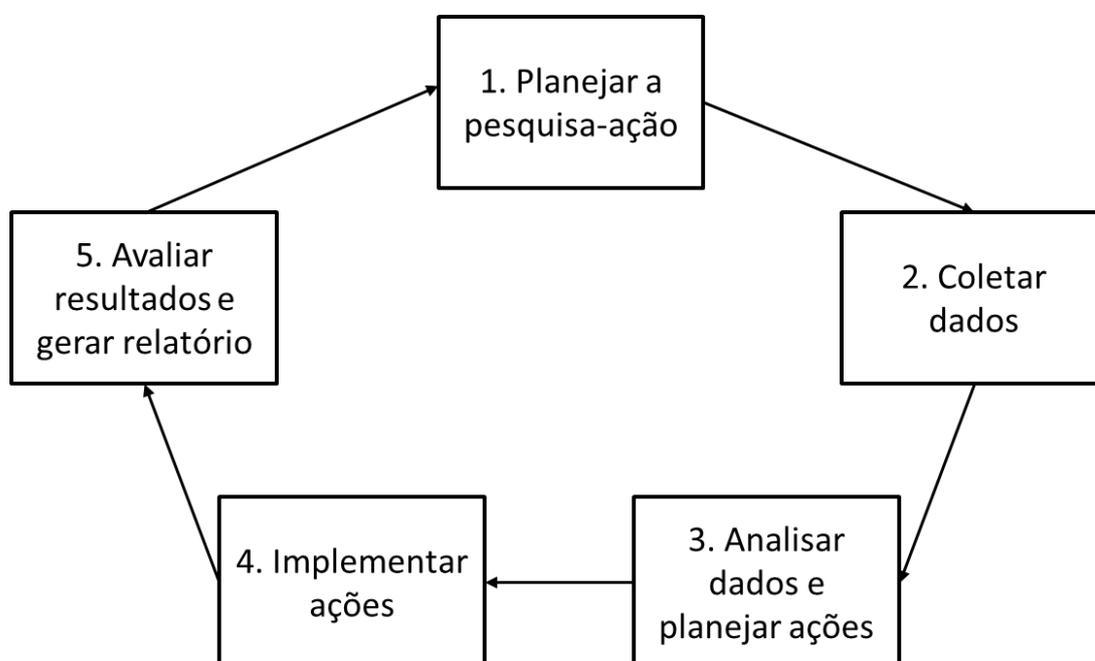
Coughlan e Coughlan (2002) apresentaram, a partir do estudo de diversos autores, como principais características da pesquisa-ação: pesquisa em ação, mais que pesquisa sobre ação; participativa; a ação ocorre concomitante; uma sequência de eventos; e uma aproximação para solução do problema.

Thiollent (2011) reúne os principais aspectos da pesquisa-ação:

- existência de interação entre pesquisadores e as pessoas implicadas na situação investigada.
- da interação resulta a priorização dos problemas e das soluções.

- o objetivo é constituído pela situação social e pelos problemas envolvidos nesta situação.
- há acompanhamento das decisões, das ações e de toda atividade intencional dos atores da situação.
- busca aumentar o nível de conhecimento ou “de consciência” dos pesquisadores, das pessoas e grupos considerados.

A Figura 11 apresenta um modelo de estruturação para condução da pesquisa-ação com cinco etapas.



Fonte: Mello et al. (2012).

FIGURA 11: MODELO DE ESTRUTURAÇÃO PARA CONDUÇÃO DA PESQUISA-AÇÃO

O modelo apresentado na Figura 11 inicia-se a partir de um planejamento, que contém três etapas: definição da estrutura conceitual-teórica; seleção da unidade de análise e técnicas de coleta de dados; e definição do contexto e propósito da pesquisa.

A seguir, tem-se as etapas de coleta, análise de dados e planejamento das ações, com o registro dos dados, planejamento de ações e suas implantações,

que conta com a tabulação de dados, comparação com a teoria e elaboração do plano de ações e é finalizada com a avaliação dos resultados e geração de relatório, provendo a estrutura de replicação e o desenho das implicações teóricas e práticas (MELLO *et al.*, 2012).

A pesquisa-ação envolve ainda a implantação das ações e a avaliação dos resultados tendo como base os objetivos da pesquisa, gerando um relatório da pesquisa.

Foi escolhida a pesquisa-ação no presente estudo em virtude do envolvimento dos pesquisadores com a solução e suas adequações, envolvendo desde a escolha pela GQ até as metodologias e ferramentas implantadas, além das formas de monitoramento do desempenho a partir de indicadores estratégicos da organização.

### **3.1. PLANEJAMENTO DA PESQUISA-AÇÃO**

Essa fase contém três etapas: definição da estrutura conceitual-teórica; seleção da unidade de análise e técnicas de coleta de dados; e definição do contexto e propósito da pesquisa. O planejamento será tratado no tópico 4.1, considerando as três etapas mencionadas.

#### **(i) Definição da estrutura conceitual-teórica.**

Thiollent (2011) estabelece que a pesquisa-ação deve ser articulada a partir de um referencial teórico, tendo este papel de gerar ideias, hipóteses ou diretrizes orientativas à pesquisa ação.

A definição da estrutura conceitual teórica consiste no levantamento da literatura sobre o estudo em estudo, tomando um olhar crítico acerca da realidade e identificando o conhecimento que deve ser criado ou aperfeiçoado (MELLO *et al.*, 2012).

## **(ii) Seleção da unidade de análise e técnicas de coleta de dados.**

Segundo Mello et al. (2012) a seleção da unidade de análise e técnicas de coleta de dados envolvem a seleção da unidade de análise, a definição das técnicas de coleta de dados e a elaboração do protocolo de pesquisa-ação.

A técnica utilizada para coleta de dados será a observação participante, que, segundo Mello *et al.* (2012), consiste na participação ou integração real do pesquisador com a comunidade ou grupo.

Neste tópico serão estabelecidas as premissas do estudo e a definida o grau de autonomia que teriam os pesquisadores acerca do projeto.

## **(iii) Definição do contexto e propósito da pesquisa**

Neste tópico será apresentado um breve descritivo do mercado de bebidas no Brasil e o posicionamento da empresa face ao mercado, sua constituição e a necessidade de manter-se competitiva como meio de sobrevivência face à concorrência.

A pesquisa-ação considerará a construção de um modelo customizado para a implantação da GQ, denominado modelo tático, além da avaliação e medidas tomadas para atendimento dos FCSs levantados na literatura.

Neste item será apresentado o modelo tático concebido a partir do levantamento teórico-conceitual e dos estudos lançados na empresa.

Também será abordada a operacionalização do modelo tático na empresa, tratando as metodologias e ferramentas: 5 “S”, TPM, metodologias para redução de variabilidade e para redução de desperdícios.

## **3.2. COLETA DE DADOS**

Serão consideradas no estudo os dados oficiais da empresa estudada, coletadas a partir de seu Sistema Integrado de informações e validadas pela

equipe da Controladoria. Não haverá coleta de dados nem será necessária a análise dos sistemas de medição, uma vez que esses são confirmados pela empresa estudada.

A coleta de dados foi realizada nos primeiros seis meses do estudo, com a realização de um diagnóstico qualitativo, avaliando-se o ambiente interno da organização e quantitativo, a partir de seus indicadores.

### **3.3. ANÁLISE DE DADOS E PLANEJAMENTO DAS AÇÕES**

A partir do diagnóstico, foi realizada uma análise da empresa com foco em seu desempenho e competitividade, identificando-se que a implantação de um Sistema de Gestão com foco na Qualidade deve trazer uma melhoria no desempenho da empresa, aumentando sua competitividade no mercado nacional.

As análises dos indicadores foram realizadas a partir de estatísticas descritivas, análise de séries temporais e análise de variância (ANOVA), utilizando-se também de gráficos BoxPlot para a verificação visual das melhorias ou não dos indicadores. O período de avaliação de tais indicadores será entre janeiro de 2011 e julho de 2014.

Todas as análises estatísticas apresentadas foram realizadas a partir do *software* MINITAB, em sua versão de avaliação gratuita, baixada no site <http://www.minitab.com/pt-br/>.

O planejamento das ações envolverá a definição do planejamento estratégico da empresa, com o estabelecimento de indicadores estratégicos a serem monitorados durante todo o projeto, de forma a evidenciarem as melhorias em desempenho e conseqüente competitividade da empresa.

Tais indicadores estratégicos serão monitorados no transcorrer do projeto e suas melhorias foram comprovadas a partir de análises estatísticas.

### **3.4. IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES**

A implantação das ações será realizada a partir do modelo de implantação da GQ e será acompanhada nos meses do estudo, sendo medidos os indicadores considerados no estudo de forma qualitativa e quantitativa, a partir das evidências de implantação e do acompanhamento de tais indicadores.

Serão consideradas evidências das ações fotos, figuras, tabelas e tudo o mais que mostre suas implantações ou os resultados das mesmas.

### **3.5. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS E GERAÇÃO DO RELATÓRIO**

A avaliação dos dados envolverá a análise estatística dos indicadores estratégicos da empresa e a comprovação ou não comprovação de suas melhorias.

Os resultados evidenciados serão avaliados e apresentados em relatório com um resumo de todas análises, constituindo material de resultados e discussões para as conclusões do trabalho.

#### 4. MODELO DE IMPLANTAÇÃO DA GQ

Com o intuito de implantar a GQ de forma aderente à cultura organizacional da empresa, foi elaborado um modelo de implantação, tendo como base os princípios associados ao CWQC de Ishikawa, apresentado no item 2.2.

A Figura 12 apresenta o modelo proposto para implantação da GQ, considerando as metodologias e ferramentas da qualidade a serem implantadas na empresa estudada.

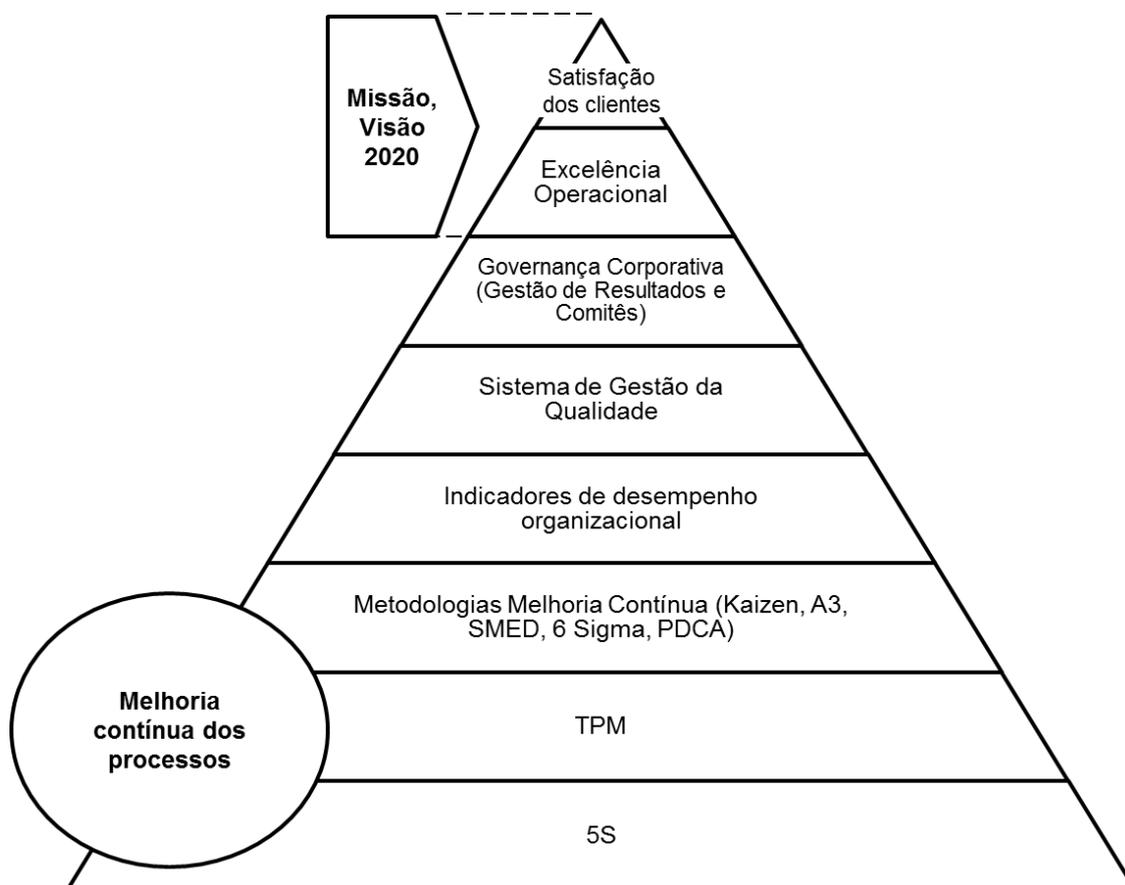


FIGURA 12: MODELO DE IMPLANTAÇÃO DA GQ.

O modelo evidencia o foco da implantação da GQ na satisfação dos clientes (ápice da pirâmide) e a excelência operacional, retratados ambos nas missão, e visão da empresa.

Dando sustentação à missão e visão da empresa, tem-se a Governança Corporativa, retratando a estrutura de informações e controle da empresa. A Governança Corporativa, que será mostrada no item 5.4.1, enfatiza a responsabilidade da alta administração no processo de implantação da GQ e deixa claro o fluxo de reportes das iniciativas, ações e resultados na organização. É a Governança Corporativa que garante a sustentação do modelo, garantindo a interação entre o operacional e o estratégico da empresa, a partir do estabelecimento das instâncias (comitês), dos rituais (reuniões) e das informações a serem discutidas em cada instância (indicadores, planos de ações etc.).

Abaixo da Governança tem-se o Sistema de GQ, responsável pela definição e manutenção da estratégia da empresa e seu desdobramento para o nível operacional a partir de indicadores de desempenho organizacional, segundo as perspectivas do BSC.

Servindo de base para o modelo e com o objetivo de operacionalização da melhoria contínua para o alcance e superação do desempenho organizacional, tem-se as metodologias e ferramentas da melhoria contínua, sendo os 5 “S” e o TPM usados como primeiras abordagens de forma a implantar e consolidar a cultura organizacional no chão-de-fábrica e as demais metodologias de melhoria contínua (Kaizen, A3, SMED, 6 Sigma e PDCA) utilizadas num segundo momento para a consolidação da cultura da empresa.

Tais metodologias e ferramentas foram definidas a partir daquelas que já tinham algum tipo de aplicação e aderência à cultura da empresa, optando-se pelo mínimo de aplicações para implantação e consolidação dos objetivos almejados de consolidação da cultura da empresa e da melhoria do desempenho organizacional da empresa estudada.

A implantação do modelo apresentado na Figura 12 deve seguir os passos apresentados a seguir, que serão considerados na implantação da GQ no desenvolvimento da pesquisa-ação:

1. **Redefinição da estratégia:** define o mapa estratégico da empresa a partir de suas Missão, Visão e Valores, orientando a organização para a excelência operacional e foco no cliente além de colocar as etapas de implantação da GQ na linha do tempo. Estabelece, ainda, as metodologias e ferramentas que serão utilizadas no desdobramento operacional da GQ.
2. **Análise dos fatores críticos de sucesso para implantação da GQ:** tem o intuito de mapear previamente os riscos e tomar as contramedidas necessárias para minimizá-los. Neste momento define-se a Governança Corporativa da empresa que servirá de suporte à implantação, além da estruturação do sistema de GQ e a definição dos indicadores a serem monitorados durante a implantação.
3. **Implantação operacional:** diz respeito à implantação das metodologias e ferramentas da melhoria contínua, desdobrando a estratégia definida para toda a empresa.

O capítulo 5 passa a descrever o desenvolvimento da pesquisa-ação para implantação da GQ conforme os passos acima.

## **5. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA-AÇÃO**

O presente estudo envolve o desenvolvimento de uma pesquisa-ação para implantação da GQ em uma empresa nacional fabricante de bebidas, que será denominada empresa estudada. Tal pesquisa-ação será desenvolvida segundo a metodologia apresentada no capítulo 3 e o modelo de implantação mostrado no capítulo 4, visando comprovar o impacto positivo da implantação da GQ no desempenho da organização e, conseqüentemente, na sua competitividade face a seus concorrentes.

A pesquisa-ação teve início em meados de 2011 e estendeu-se até julho de 2014, envolvendo o corporativo e seis unidades de fabricação de bebidas. Tal pesquisa ação terá cinco etapas: planejamento; coleta de dados; análise de dados e planejamento das ações; implantação das ações e; relatório de resultados.

### **5.1. PLANEJAMENTO DA PESQUISA-AÇÃO**

O planejamento foi dividido em três etapas: definição da estrutura conceitual-teórica; seleção da unidade de análise; e técnicas de coleta de dados e definição do contexto e propósito.

#### **(i) Definição da estrutura conceitual-teórica.**

Nessa primeira etapa do planejamento, buscou-se o levantamento teórico dos temas envolvidos com o problema em questão, melhoria de desempenho e, conseqüentemente, competitividade, e as alternativas para melhoria do desempenho com base na gestão da Qualidade.

O trabalho iniciou-se com um levantamento bibliográfico acerca dos temas envolvidos no estudo, priorizando-se os mais recentes, entre 2009 e 2014.

A estrutura conceitual-teórica do trabalho foi apresentada no capítulo 2 deste estudo, sendo o referencial teórico: conceitos de qualidade; GQ; FCS; metodologias e ferramentas; e medição do desempenho, que serviram para embasar a implantação da GQ como fator para aumento do desempenho organizacional e, conseqüentemente, da competitividade da empresa estudada.

A implantação da GQ foi estabelecida a partir do modelo CWQC de Ishikawa e levando-se em consideração as metodologias e ferramentas estabelecidas como aderentes ao tipo de negócio da empresa estudada, respeitando os aspectos culturais de uma indústria brasileira de produção de bebidas.

A medição do desempenho foi realizada segundo as perspectivas do BSC de Kaplan e Norton mostrado na Figura 4 (página 19) com a adoção de indicadores estratégicos para as perspectivas pessoas, processos, mercado e financeira.

#### **(ii) Seleção da unidade de análise e técnicas de coleta de dados.**

Após o levantamento conceitual-teórico, estabeleceu-se a forma de diagnóstico para coleta de dados, identificando a empresa estudada e sua estrutura.

Tendo em vista o problema em estudo, de melhoria no desempenho organizacional da empresa estudada para manter-se competitiva em seu mercado de atuação, foram consideradas algumas premissas, seguidas na coleta de dados:

1. Durante o diagnóstico, considerou-se toda a estrutura hierárquica da empresa, com abrangência em todas as unidades fabris, além o corporativo da empresa estudada;
2. Foram obtidos dados qualitativos com entrevistas e visitas às unidades e ao corporativo, e quantitativos, a partir do acompanhamento de indicadores da empresa.
3. O acesso aos dados e indicadores não sofreram nenhum tipo de restrição. Contudo, o nome da empresa estudada não seria identificado

no trabalho e as informações consideradas estratégicas não seriam explicitadas.

4. As ações permearam todas as unidades fabris e o corporativo.
5. A equipe do projeto teve autonomia para propor e executar as melhorias necessárias, desde que em consenso e aprovadas pela diretoria da empresa estudada.

### **(iii) Definição do contexto e propósito**

Nesta seção foi realizado um levantamento do mercado no qual a empresa estudada está inserida, além de suas particularidades, identificando seus principais *gaps*.

A empresa estudada trata-se de uma indústria nacional inserida no mercado de bebidas, conta com aproximadamente 20.000 colaboradores diretos em fábricas e distribuição em todo o país e apresenta um crescimento médio contínuo de 1% ao ano em sua participação no mercado nos últimos de meados da década de 1990 até final da década de 2000, o que a coloca como um dos principais fabricantes de bebidas do país.

Devido a esse crescimento, a empresa alcançou lugar entre as quatro maiores cervejarias do país, sendo a única de capital nacional. Essas quatro empresas são responsáveis, somadas suas participações, por mais de 90% do mercado de cervejas no país, conforme já explicitado no item 1.1.

O indicador de participação de mercado sinalizou a tendência de estabilização e ligeiro declínio nos últimos anos, com o crescimento de participação no mercado oscilando em  $\pm 0,5\%$  entre 2008 e 2010, face a um crescimento médio de 1% ao ano até 2008.

Os maiores fabricantes de bebidas hoje no Brasil são multinacionais que contam com modelos de gestão e práticas reconhecidas mundialmente, consideradas referências no Brasil e no exterior.

Face ao desafio de consolidar-se e manter-se competitiva entre essas maiores empresas do setor, a empresa estudada optou pela reformulação de sua estratégia e a implantação de um sistema de gestão com foco na Qualidade. Assim, o planejamento e a implantação da GQ, bem como o acompanhamento qualitativo e quantitativo de seu reflexo no desempenho da empresa vem a ser o propósito do presente estudo.

## **5.2. COLETA DE DADOS**

O início do trabalho envolveu um diagnóstico, com duração de seis meses para realizar o levantamento da percepção qualitativa acerca da empresa, verificando-se organogramas, entendimento da estrutura organizacional dos departamentos, sistema de gestão e governança adotados.

Este trabalho de diagnóstico envolveu três etapas, definidas em conjunto entre os pesquisadores e a diretoria da empresa:

1. Entrevista com a diretoria da empresa.
2. Entrevista com as gerências corporativas de primeiro nível.
3. Visita às fábricas da empresa e entrevista com gerências e lideranças.

Durante as entrevistas e visitas foi permitido o acesso a todos os departamentos corporativos e industriais, bem como aos indicadores classificados como estratégicos, táticos e operacionais. Estes indicadores totalizaram 153.

Os objetivos iniciais desse diagnóstico foi entender o mercado, a cultura interna da empresa estudada, bem como as práticas de gestão e os indicadores usados para monitoramento do desempenho da empresa.

Como resultado das entrevistas e visitas, esperava-se uma proposta de plano de ações para redefinição da estratégia da empresa e de seu sistema de gestão com foco na Qualidade.

### 5.3. ANÁLISE DOS DADOS E PLANEJAMENTO DAS AÇÕES

O projeto, que teve início no mês de abril de 2011, resultou nos dados que se passa a descrever:

#### (i) Mercado

O mercado, com três multinacionais nas quatro primeiras posições do mercado, sendo consideradas essas referências no setor, possuem características de gestão próprias e fazem uso de práticas consolidadas no mercado.

A Quadro 2 apresenta um breve descritivo comparativo de algumas características das empresas concorrentes, consideradas relevantes para o estudo:

QUADRO 2: COMPARATIVO MAIORES EMPRESAS DO SETOR

Característica	Empresa A	Empresa B	Empresa C	empresa estudada
Gestão orientada a resultados	Sim	Sim	Sim	Não fica claro
Práticas de produtividade / qualidade	Práticas de mercado (*)	Práticas de mercado (*)	Práticas de mercado (*)	Iniciativas esparsas
Certificação em Sistema de Gestão	Sim	Sim	Sim	Não
Foco	Resultados (qualidade e produtividade)	Produtividade	Resultados (qualidade e produtividade)	Qualidade e produtividade

*Fonte: colaboradores da empresa estudada e prospecção com colaboradores da concorrência.*

(\*) São consideradas práticas de mercado aquelas adotadas pelas empresas reconhecidas no setor, sendo exemplos o TPM e a manufatura enxuta.

As informações apresentadas no Quadro 2 foram descritas com o cuidado para não haver identificação expressa das empresas.

Observa-se que a empresa estudada não adota um modelo claro de gestão e adota práticas esparsas referentes a produtividade e qualidade, embora apresente foco em qualidade, mesmo sem um Sistema da Qualidade certificado. Tal observação é confirmada pela falta de padronização das iniciativas e de gestão nas unidades do grupo, bem como em seu corporativo.

Embora apresente algumas metodologias e ferramentas de produtividade e qualidade, como análise PDCA, Seis Sigma etc., essas dependem de execução dos departamentos e unidades fabris, sem a existência de uma integração de metodologias e ferramentas ou sequer um planejamento prévio.

## **(ii) Empresa**

O diagnóstico apontou, ainda, alguns pontos de fragilidade da empresa estudada no que diz respeito à clareza de sua estratégia e a seu desdobramento, apresentados a seguir:

- **Estratégia:** a estratégia não se apresenta clara para a organização. Embora possua valores muito bem definidos, não existem uma missão e visão definidas e divulgadas para a organização.
- **Gestão de Resultados:** a empresa estudada monitora cerca de 150 indicadores em todos os níveis da organização, não havendo distinção entre quais são estratégicos, táticos e operacionais. Existem reuniões mensais de resultados com as Unidades Fabris, sem acompanhamento das análises das causas raízes dos problemas. Há apenas justificativas do não atendimento dos indicadores, sendo priorizados, inclusive, indicadores operacionais ante aos táticos e estratégicos. Corporativo não tem indicadores sob sua responsabilidade, atuando apenas como suporte para as unidades fabris. Reuniões mensais envolvem diretoria, gerências, coordenações e lideranças, sem pautas previamente definidas, o que ocasiona muita dispersão nos assuntos tratados.
- **Estrutura Organizacional Corporativa:** a empresa estudada apresenta duas diretorias responsáveis por todas gerências corporativas e fabris. As gerências corporativas não possuem autonomia nas decisões, passando

todos os assuntos para apreciação da diretoria. As gerências das unidades possuem autonomia parcial, também tendo que submeter suas decisões à diretoria.

- **Governança Corporativa:** não há. As decisões estratégicas, táticas e muitas vezes operacionais passam pelas diretorias.
- **Comitês Estratégicos e Táticos:** não há. Existem alguns comitês, mas com foco operacional, tratando do acompanhamento de ações.
- **Sistema de gestão:** não há um sistema de gestão formalizado.
- **Gestão de projetos:** há uma área de projetos, que trabalha sem priorização dos mesmos, ocupando-se basicamente de estudos de viabilidade dos projetos. Projetos não são acompanhados sistemicamente após implantação, não permitindo identificar o retorno financeiro dos mesmos.
- **Sistema de produção:** depende exclusivamente de Vendas, sem um processo definido de S&OP (*Sales and Operational Planning*) e MPS (Master Production Schedule). Vendas apresentam variação de até 70% entre planejado e realizado, ocasionando mudanças de *mix* de produção durante o mês e dificuldade na alocação de mão-de-obra nas linhas de produção.
- **Iniciativas de produtividade e qualidade:** há diversas iniciativas descentralizadas, sem padronização, dependendo de cada gerência corporativa ou de unidade a definição das prioridades e metodologias. Existe um controle centralizado da produção por indicadores e gestão à vista, acompanhado por uma área interna que responde à Gerência Industrial.
- **Metodologias / Pessoal qualificado:** a empresa estudada tem um modelo de aplicação do PDCA na área Industrial, não difundido para as outras áreas e não aplicada sistemicamente para análise dos problemas. A empresa treinou alguns colaboradores corporativos na metodologia Seis Sigma como *green belts*, em treinamentos esparsos e sem acompanhamento de projetos. Empresa nunca teve iniciativa do 5 “S” implantada. Metodologias e ferramentas para redução de desperdícios como *lean manufacturing* e derivações como *Kaizen*, TPM e outras não são



Com o intuito de preservar a identidade das pessoas envolvidas, a coluna “responsáveis” teve os nomes suprimidos.

Primeiramente foi redefinida a estratégia da empresa estudada de forma aderente à sua cultura e uma comunicação para todos os níveis da organização.

Em seguida foi definido o Sistema de Gestão da empresa, envolvendo a reestruturação das gerências e diretorias da empresa estudada; o estabelecimento das estruturas e rituais associados à Governança Corporativa; a definição de um cronograma de implantação do Sistema de Gestão; e o modelo tático de implantação da GQ, estabelecendo as metodologias e ferramentas que seriam aplicadas.

Por fim, estabeleceram-se as bases da GQ e o seu cronograma de implantação.

#### **5.4. IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES**

Em 2011 a empresa estudada optou por reformular sua estratégia de médio prazo visando aumento de sua competitividade face às estratégias de seus concorrentes multinacionais, que apresentavam sinais de recuperação de *market share*, tendo em vista o crescimento da empresa estudada na última década.

As ações de implantação seguiram a ordem estabelecida no capítulo 4: revisão da estratégia, análise dos fatores críticos de sucesso e implantação da GQ.

##### **5.4.1. REVISÃO DA ESTRATÉGIA**

No que diz respeito à estratégia, com o intuito de aumentar sua competitividade e se tornar uma empresa referência no mercado de bebidas, em meados de 2011 a empresa estudada iniciou um trabalho de reformulação de sua

estratégia de médio / longo prazo e seu desdobramento adotando os princípios associados ao GPD.

Em 2011, a empresa estudada optou por uma reformulação de sua estratégia, definindo como missão a excelência em produtos e serviços, o que a levou a basear suas ações na implantação da GQ. Neste momento teve início o projeto que originou o presente estudo.

Ainda em 2011, determinou-se o mapa estratégico da empresa, e seu consequente desdobramento em metas segundo as perspectivas do BSC.

Em 2011 e meados de 2012 ocorreu o planejamento da GQ a partir do modelo baseado no CWQC de Ishikawa, com foco na melhoria contínua dos processos e na instituição de uma Governança Corporativa para acompanhamento e monitoramento de seu desempenho.

A partir de 2012 houve a implantação e disseminação das metodologias, ferramentas e práticas da GQ e o acompanhamento dos indicadores estratégicos.

O trabalho inicial envolveu a redefinição dos objetivos estratégicos da empresa em um horizonte de 10 anos. Para tanto, o modelo estratégico adotado foi o do BSC conforme modelo teórico de Kaplan e Norton (2000) da Figura 4 (página 19). Este modelo reforça que o Mapa Estratégico, concebido a partir das missão, visão e valores da empresa, pode ser desdobrado para o nível tático da Organização a partir do BSC, que, por sua vez, tem suas metas e iniciativas operacionalizadas por projetos e processos.

Ainda com relação à definição estratégica, primeiramente a empresa estabeleceu e formalizou suas missão, visão e valores, construindo um cenário com base na tendência de crescimento do mercado e da empresa nos próximos anos.

A partir da missão, visão e valores, construiu-se um modelo estratégico para definir seus objetivos estratégicos, culminando em seu Mapa Estratégico, conforme ilustrado na Figura 13.

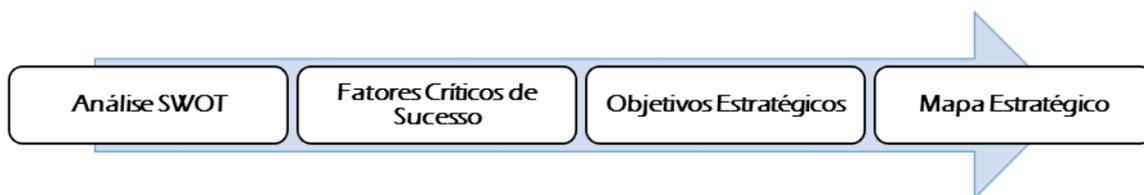


FIGURA 13: ESTRATÉGIA PARA DEFINIÇÃO DO MAPA ESTRATÉGICO.

A Figura 13 aponta a sequência lógica de concepção do Mapa Estratégico a partir da Análise SWOT (*Strengths, Weakness, Oportunities, Threats*), definindo os FCSs e os objetivos estratégicos, resultando no Mapa Estratégico, conforme exposto nos próximos parágrafos.

Em *Workhops* com a alta direção e com a gerência de primeiro nível foi construída a análise SWOT (*Strength, Weakness, Oportunities and Threats* – Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameças), apontando os seguintes aspectos:

**Forças:** qualidade dos produtos; marcas fortes, tecnologia em equipamentos etc.

**Fraquezas:** sistema ERP ineficiente para o negócio; gestão do conhecimento não está sistematizada; parte dos processos não estão documentados.

**Oportunidades:** crescimento do mercado; parcerias; novos negócios etc.

**Ameças:** carga tributária; falta de mão-de-obra especializada; crise econômica.

A análise SWOT resultou no levantamento dos objetivos estratégicos da empresa estudada nas quatro perspectivas do negócio, conforme o modelo do BSC: financeira, mercado, processos e pessoas.

A empresa criou, então, seu modelo estratégico, ilustrado na Figura 14, para a implantação do BSC e estabelecimento de um Sistema de Gestão com foco nos resultados.



FIGURA 14: MODELO ESTRATÉGICO COM FOCO NOS RESULTADOS.

A Figura 14, em complemento à Figura 13, acrescenta o desdobramento dos objetivos estratégicos do mapa estratégico em metas estratégicas segundo as perspectivas do BSC, a serem suportadas com acompanhamentos periódicos formalizados pela Governança Corporativa da empresa.

A seguir, foi realizado um planejamento de implantação da GQ. Deste planejamento construiu-se a Visão da Excelência no Tempo, com duração de oito anos, que corresponde ao período compreendido entre 2012 e 2020, conforme apresentado na Figura 15.

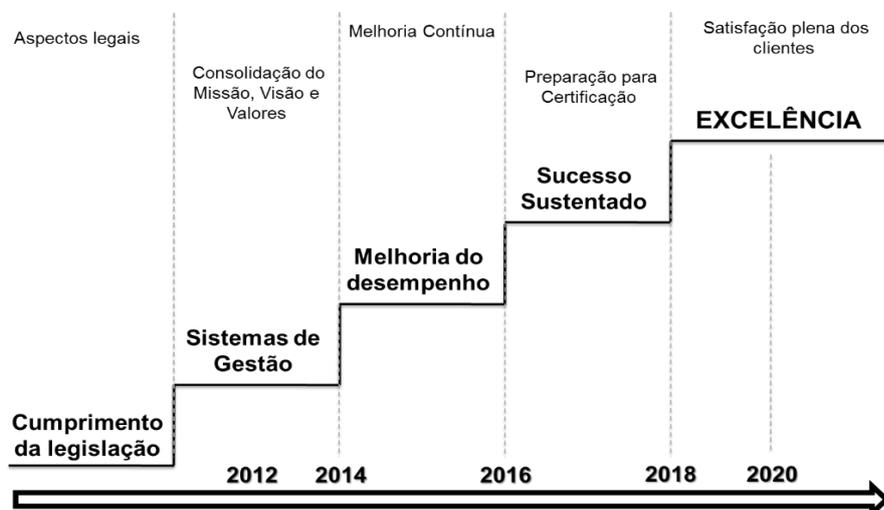


FIGURA 15: VISÃO DA EXCELÊNCIA NO TEMPO.

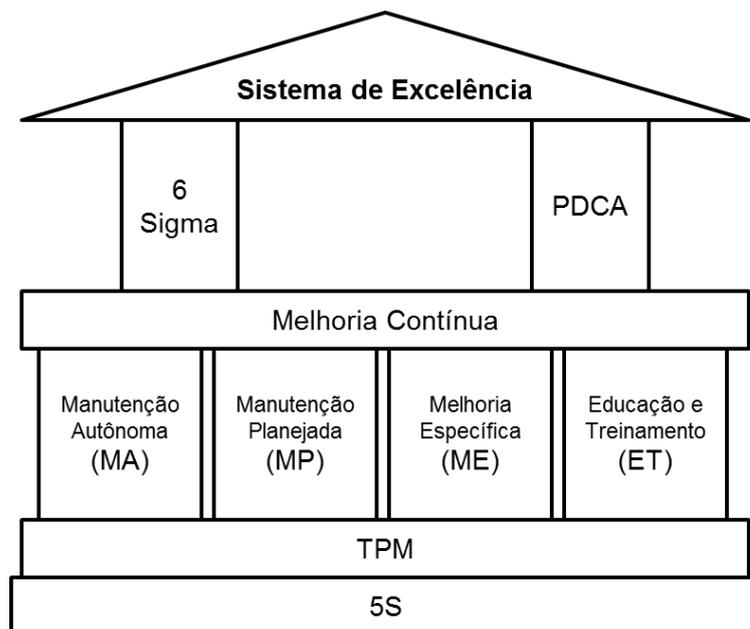
A Figura 15 contempla cinco etapas descritas a seguir:

- **1ª etapa: Cumprimento da Legislação** – essa etapa visou dar suporte ao cumprimento da legislação vigente no Brasil para a indústria de bebidas. Mesmo constituindo-se diretriz vital para a empresa, optou-se pela criação de uma diretoria jurídica e adoção de um sistema de auditoria interna para assegurar tal cumprimento, visto serem as leis mutáveis no tempo.
- **2ª etapa: Sistema de Gestão** – a seguir, com o intuito de consolidação das missão, visão e valores, construiu-se um modelo de gestão com foco na qualidade e reviu-se a estrutura organizacional para prestar suporte a este modelo. Em linhas gerais, foram acrescentadas algumas gerências e readequadas as responsabilidades das diretorias.
- **3ª etapa: Melhoria do desempenho** – neste período consolidou-se a área da Qualidade como responsável por processos, certificações, melhoria contínua e governança corporativa, além do início das discussões sobre a gestão por processos na empresa. Em paralelo, foi introduzido um novo *software* ERP (*Enterprise Resource Planning* – Sistema integrado de gestão empresarial) integrando as informações de toda a empresa.
- **4ª etapa: Sucessos Sustentado**: com a preparação do Sistema de Gestão pelas fases anteriores, espera-se que a empresa esteja preparada, entre 2016 e 2018, para a certificação segundo as normas ISO.
- **5ª etapa: Excelência**: com a implantação e consolidação das quatro etapas anteriores, espera-se atingir a excelência operacional em produtos e serviços.

Os anos de 2012 a 2014 serviram para a implantação da GQ, sendo que sua consolidação será medida até 2020.

O modelo de implantação da GQ que foi usado na empresa estudada foi o definido no capítulo 4.

Com o intuito de disseminar o entendimento das metodologias e ferramentas do modelo de implantação utilizado, a Figura 16 mostra o modelo do Sistema de Excelência divulgado para as unidades fabris, constituindo a base para a implantação das metodologias e ferramentas da qualidade no nível operacional das fábricas.



*FIGURA 16: MODELO DO SISTEMA DE EXCELÊNCIA.*

O modelo de Sistema de Excelência visa deixar claro para as equipes operacionais das fábricas as metodologias e ferramentas do modelo de implantação da GQ apresentado na Figura 12. Assim, ele evidencia apenas as metodologias e ferramentas usadas na melhoria contínua.

Vale destacar que, a empresa estudada considerou apenas quatro pilares da TPM em sua GQ, sendo estes: MA, MP, ET e ME. Essa consideração levou em conta, nesse primeiro momento, o foco nas perspectivas de manutenção e produção, conforme apresentado no item 2.5.2.

#### **5.4.2. ANÁLISE DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO**

Antes do início da implantação da GQT foi realizado um estudo dos FCSs mostrados na literatura, visando a mitigação de riscos previsíveis da implantação.

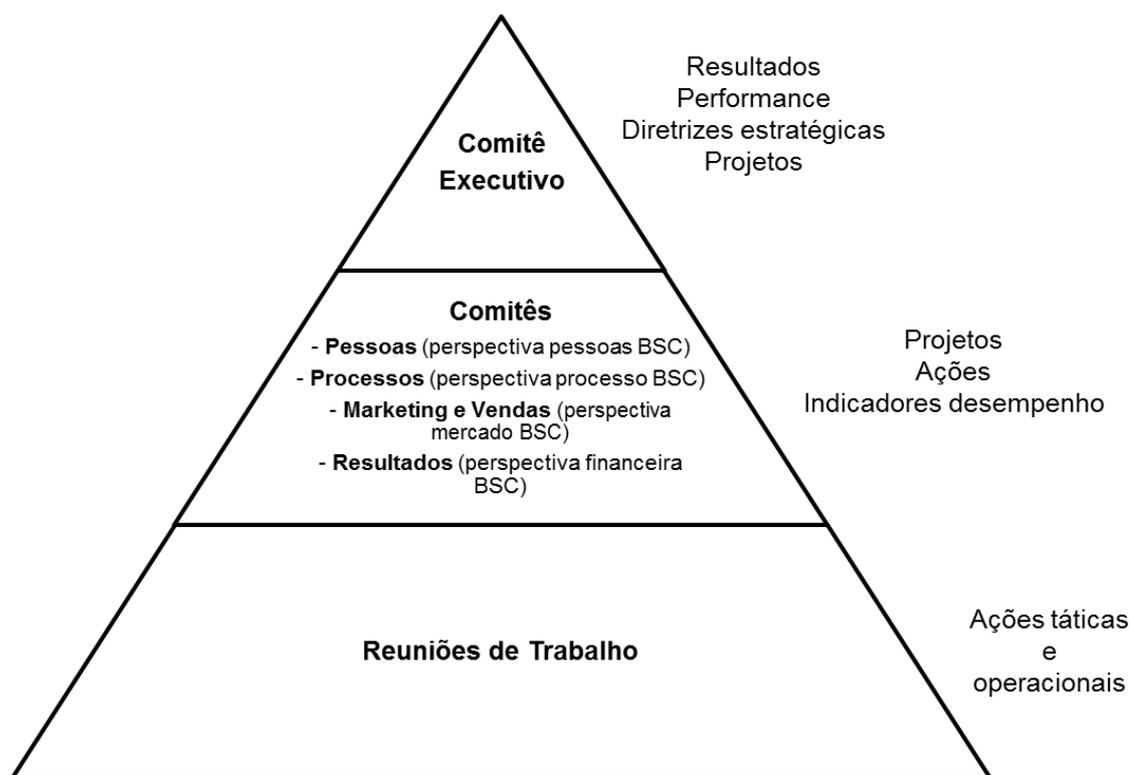
Diversos estudos ocuparam-se de definir os FCSs para a implantação da GQT, conforme mostrado no item 3.4.

A empresa estudada, avaliando os modelos existentes, embora concordantes em suas essências, optou pela análise dos seis FCSs levantados no estudo de Poon e Tong (2012), apresentados na Figura 7, em virtude da associação direta dos FCSs com as perspectivas do BSC.

### (i) Liderança.

A partir do comprometimento da alta gestão com a implantação da GQT e definidas as metas da EE, criou-se um modelo de Governança Corporativa baseado em 5 Comitês, conforme descrito na Figura 17.

FIGURA 17: MODELO DE GESTÃO PARA A GOVERNANÇA CORPORATIVA.



O modelo apresenta um Comitê Executivo, de cunho estratégico, composto pela diretoria e responde pelos objetivos estratégicos da empresa.

Além do Comitê Executivo, respondendo pelos projetos, ações e indicadores táticos, foram constituídos 4 Comitês táticos.

Cada comitê tático é responsável por uma das perspectivas do BSC, respectivamente de Pessoas, Processos, Mercado e Financeira.

Além disso, as iniciativas táticas e operacionais da empresa passaram a ser acompanhadas pelos comitês junto aos departamentos da empresa e a partir das reuniões de trabalho.

## (ii) Planejamento estratégico.

O planejamento estratégico da EE foi desenvolvido conforme figura 16. Com o planejamento estratégico, a EE definiu seus objetivos estratégicos para o atingimento de sua visão.

A Tabela 3 mostra os indicadores estratégicos definidos a partir do planejamento estratégico realizado em 2011.

TABELA 3: INDICADORES POR PERSPECTIVA DO BSC.

Perspectiva	Indicador	Unidade de medida
Financeira	EBITDA	%
	Preço médio	R\$/hL (*)
Mercado	Volume de Vendas	hL (*)
	Participação no Mercado	%
Processos	Produtividade fabril	%
	Índice de qualidade produto	%
Pessoas	Produtividade por colaborador	hL / homem (*)
	Turnover	%

(\*) hL: Hectolitro.

Os Comitês reportam mensalmente ao Comitê Executivo seus indicadores e os Planos de Ações para recuperação dos indicadores que se apresentam fora das metas.

Vale destacar a unidade hL (hectolitro) é utilizada no mercado de bebidas para medição de volume de produção.

**(iii) Foco no cliente.**

O foco no cliente é tratado e garantido em todas as perspectivas do BSC, conforme exemplifica os objetivos da EE relacionados abaixo:

- Perspectiva financeira: assegurar a saúde financeira da empresa a preços competitivos.
- Perspectiva mercado: aumentar a disponibilidade de produtos com maior área de cobertura e volume de vendas.
- Perspectiva processos: assegurar a qualidade do produto e disponibilidade do produto certo quando desejado pelo cliente.
- Perspectiva pessoas: manter um clima organizacional despertando o orgulho dos colaboradores no atendimento das necessidades dos clientes.

**(iv) Gestão por processos.**

O primeiro passo no sentido da gestão por processos foi a implantação de um novo Sistema ERP para integração de todas as operações da empresa.

Tal implantação teve o intuito de melhorar o planejamento global e integrar os departamentos e Unidades do grupo, visando consolidar os resultados da empresa com agilidade e confiabilidade.

Após a implantação do ERP, criou-se uma estrutura de BPM (*Business Process Management* – Gestão de Processos de Negócio), com o intuito de reunir e manter o conhecimento adquirido na implantação do ERP.

Tal estrutura, pertencente ao departamento da Qualidade e tem o foco no mapeamento dos processos, sua documentação e mensuração a partir de indicadores e a melhoria contínua dos processos.

**(v) Foco em recursos humanos.**

O Comitê de Pessoas tem como diretriz a atração e retenção dos talentos na empresa, e apresenta como projetos principais atrelados às metas da perspectiva:

1. Criação de uma Universidade Corporativa, com o intuito de massificação técnica do conhecimento e preparação de sucessão para os níveis de liderança e gestão.
2. Avaliação de desempenho em todos os níveis da organização, de forma a identificar talentos e oportunidades de desenvolvimento.
3. Avaliação da satisfação dos colaboradores, identificando melhorias para a manutenção dos níveis de *turnover* em um patamar *benchmarking* no setor.

**(vi) Medição, análise e gestão do conhecimento.**

O Comitê Executivo monitora o andamento dos trabalhos dos demais Comitês, acompanhando os indicadores estratégicos e seus planos de ações, além dos projetos atrelados aos objetivos estratégicos da empresa.

Outra função do Comitê Executivo foi a definição e implantação de um Sistema de Gestão do Conhecimento, priorizando a documentação e manutenção do conhecimento gerado na empresa.

**5.4.3. IMPLANTAÇÃO DA GQ**

Voltando-se ao cenário de 2011, uma vez definida a estratégia da empresa, já descrita no item 4.4.1 e o seu desdobramento, conforme mostra a Figura 12 (página 45), passou-se à implantação das metodologias e ferramentas nos níveis táticos e operacionais a partir da base da pirâmide.

A implantação da GQ seguiu, então, o modelo apresentado na Figura 16 iniciando com os 5 “S”, seguido pelo TPM e das metodologias para redução de

desperdício, como o Kaizen e das metodologias para redução de variabilidade (PDCA e Seis Sigma).

A implantação da GQ foi evidenciada a partir da constituição da equipe da Qualidade, por ser a guardiã da GQ e pelas metodologias e ferramentas elencadas acima, uma vez que a implantação da estratégia encontra-se no capítulo 4.

### **(i) O 5 “S”**

Considerado na base da pirâmide como uma ferramenta para início da mudança cultural da empresa com foco na GQ, a implantação do 5 “S” iniciou-se no chão-de-fábrica, para organizar as atividades operacionais e reduzir os desperdícios mais aparentes.

O 5 “S” foi primeiramente conduzido de forma piloto em uma linha de envase de uma das fábricas do grupo a partir de março de 2012 e sua implantação seguiu as etapas seguintes.

1. Palestra de sensibilização de Comitê do 5 “S”.
2. Palestra de sensibilização para os Coordenadores das áreas.
3. Treinamento dos multiplicadores nas áreas.
4. Treinamento de todos os colaboradores das equipes da área piloto.
5. Realização do dia 5 “S” (na sequência do treinamento).
6. Auditorias internas mensais.
7. Auditorias corporativas semestrais.

Criou-se um Comitê do 5 “S” em cada uma das unidades fabris, com o intuito de acompanhar a implantação da ferramenta e seu desenvolvimento a partir das auditorias e planos de ações. O Comitê do 5 “S” na Unidade foi constituído segundo a Figura 18.



(\*) Responsável pela Implantação em sua Unidade.

*FIGURA 18: COMITÊ DO 5 "S" NA UNIDADE FABRIL.*

De acordo com a Figura 18, o Comitê 5 "S" é constituído pelas cinco gerências da Unidade, quais sejam: Gerente Geral, de Recursos Humanos, Industrial, do PCP e Administrativo-Financeiro. São consideradas funções do Comitê 5 "S":

1. Patrocinar a implantação, garantindo apoio e acompanhando da evolução dos resultados das áreas em termos dos 5 "S" junto aos Coordenadores.
2. Valorizar a prática em todos os níveis da Unidade.
3. Acompanhar mensalmente resultado das Auditorias na empresa.

Ficou definido que o Comitê deve reunir-se mensalmente com os coordenadores das áreas, para acompanhamento dos resultados de todas as áreas envolvidas no 5 "S".

4. Cobrar e acompanhar o andamento dos Planos de Ações das áreas com desempenho abaixo da média da Unidade.
5. Os membros do Comitê podem participar de auditorias mensais nas áreas, com ou sem prévio aviso.

O departamento de Qualidade Corporativo ministrou as primeiras sensibilizações e treinamentos. A partir de então, o departamento de Qualidade da Unidade assumiu a tarefa de reciclagem periódica de multiplicadores e a continuação do programa.

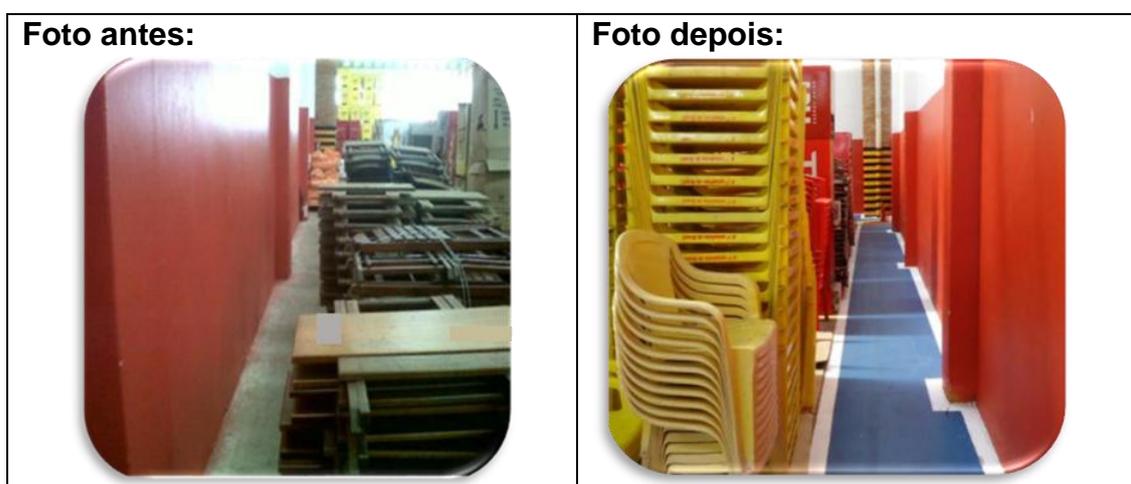
Após o projeto piloto, foi estabelecido um cronograma para extensão dos 5 “S” para todos os departamentos administrativos e produtivos da empresa estudada.

Em dezembro de 2012, a Unidade piloto, sendo a maior do grupo, estava com os 5 “S” implantados em todas suas 59 áreas administrativas e produtivas.

Em paralelo, foi conduzido a partir de junho 2012 o mesmo processo junto às demais unidades fabris, sendo 2 unidades por mês, partindo-se de uma linha produtiva piloto e a conseqüente expansão. No final de 2012, todas as Unidades do Grupo estavam com a cultura do 5 “S” disseminada.

A escolha de 2 Unidades por mês foi devido à participação do especialista do Corporativo em todos os processos de implantação do 5 “S”, para assegurar a padronização e o rigor nas implantações.

A Figura 19 apresenta um exemplo de melhoria ocorrida com a implantação do 5 “S” em uma das unidades de fabricação.

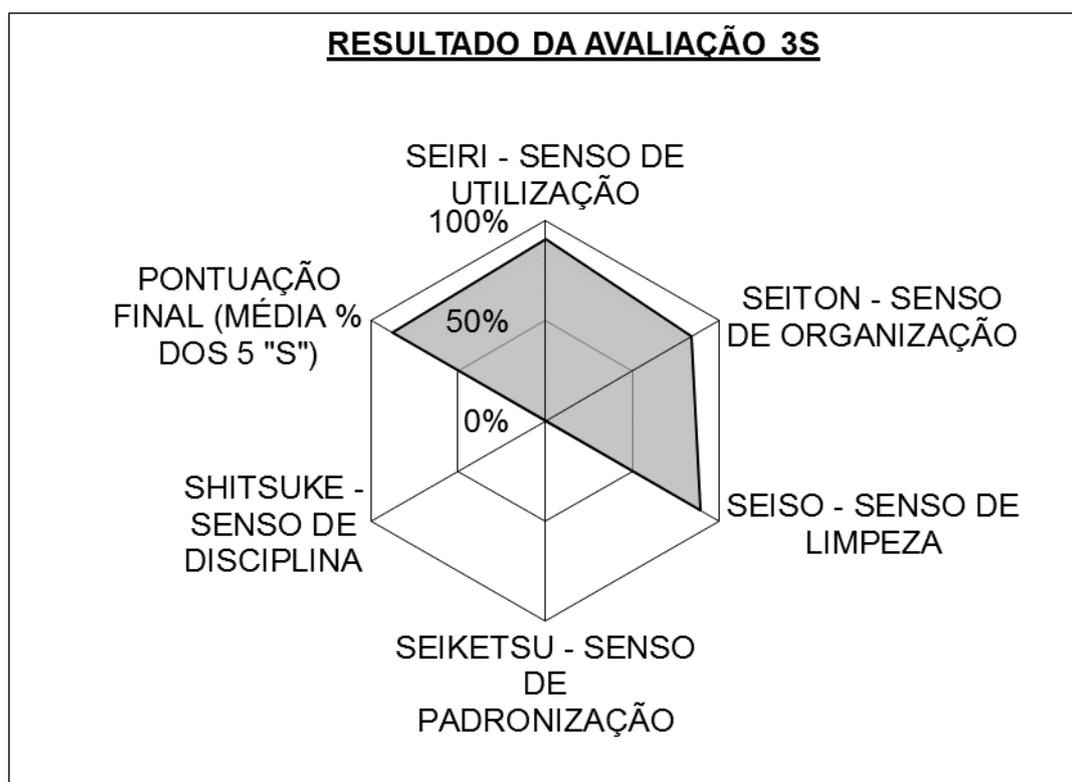


*FIGURA 19: FOTOS ANTES X DEPOIS NA IMPLANTAÇÃO DO 5 “S”.*

As fotos mostram que um corredor que estava obstruído por paletes e objetos sem uso voltou a ser área de passagem, com piso demarcado e estoque de objetos na lateral.

Já a Figura 20 mostra o resultado da auditoria dos três primeiros “S” após o dia de implantação em uma área de unidade piloto.

<b>RESULTADO DA AVALIAÇÃO 3S</b>	<b>% Obtido</b>
<b>SEIRI - SENSO DE UTILIZAÇÃO</b>	<b>91%</b>
<b>SEITON - SENSO DE ORGANIZAÇÃO</b>	<b>84%</b>
<b>SEISO - SENSO DE LIMPEZA</b>	<b>89%</b>
<b>SEIKETSU - SENSO DE PADRONIZAÇÃO</b>	<b>NA</b>
<b>SHITSUKE - SENSO DE DISCIPLINA</b>	<b>NA</b>
<b>PONTUAÇÃO FINAL (MÉDIA % DOS 5 "S")</b>	<b>88%</b>



*FIGURA 20: AVALIAÇÃO DO RELATÓRIO EM DIA DE IMPLANTAÇÃO DO 5 “S”.*

O gráfico da Figura 20 mostra uma nota superior a 80% na auditoria dos três primeiros “S” após o dia de implantação. O desafio para a sequência dos trabalhos é a manutenção das melhorias por meio da padronização e disciplina dos colaboradores na manutenção das melhorias.

## **(ii) A Manutenção Produtiva Total (TPM)**

Com o intuito de fortalecer a cultura gerada pelo 5 “S” no chão-de-fábrica e aumentar a autonomia dos operadores de máquinas na linha de produção, foi estabelecido um cronograma de implantação do TPM.

O projeto piloto realizado em uma das Unidades, com duração de 1,5 anos para atendimento dos quatro pilares MA, MP, ET e ME, conforme a sequência de implantação sugerida por Suzuki (1995): (i) Melhoria Específica; (ii) Manutenção Autônoma; (iii) Manutenção Planejada; (iv) Educação e Treinamento; (v) Manutenção da Qualidade; (vi) Controle Inicial; (vii) Saúde, Segurança e Meio Ambiente; e (viii) TPM Administrativo.

O TPM teve início em agosto de 2012 na unidade piloto, e sua expansão em equipamentos pilotos para as outras unidades iniciou em 2013.

A previsão é de que até 2015 todas as unidades produtivas estejam com 100% de suas instalações fabris em processo de implantação do TPM.

A Figura 21 mostra um exemplo do passo de limpeza inicial do pilar MA.



*FIGURA 21: PASSO 1 DA MA – LIMPEZA DA MÁQUINA.*

A foto mostra o operador do equipamento realizando a limpeza do mesmo, fortalecendo o compromisso de tratar o equipamento com o ânimo de dono, conforme conceitua o TPM.

## **(iii) Metodologias da melhoria contínua (Kaizen, A3, *setup* – SMED)**

A redução de desperdícios iniciou-se com o 5 “S” e o TP já descritos, a ampliação ocorreu a partir da segunda metade de 2012 com o início dos projetos *Kaizen* e redução de *setup*.

Uma das formas de se documentar a metodologia do *Kaizen* é o modelo A3, chamado assim em virtude da dimensão padrão DIN A3, que contém a descrição do problema, seu *status* atual, a análise de causas, plano de ações de melhoria, seu monitoramento e os resultados (SUÁREZ-BARRAZA e MIGULE-DÁVILA, 2014).

O modelo A3 trata-se, portanto, de uma ferramenta usada para a documentação dos eventos *kaizen* e, em particular, dos eventos envolvendo, por exemplo, a redução de *setup*. A empresa terá, em 2015, um módulo específico sobre a ferramenta A3 com aplicação em todos projetos que envolvam *kaizen*. O apêndice 2 apresenta um *kaizen* realizado e preenchido no modelo de A3.

O *kaizen* no formato A3 como metodologia para solução de problemas, foi adotado sistematicamente somente em 2014, como forma de padronização da documentação dos *Kaizens*.

A Tabela 4 apresenta os treinamentos realizados nas metodologias e ferramentas de redução de desperdício, incluindo a integração de novos colaboradores.

**TABELA 4:** QUANTIDADE DE COLABORADORES TREINADOS NAS METODOLOGIAS DE REDUÇÃO DE DESPERDÍCIO.

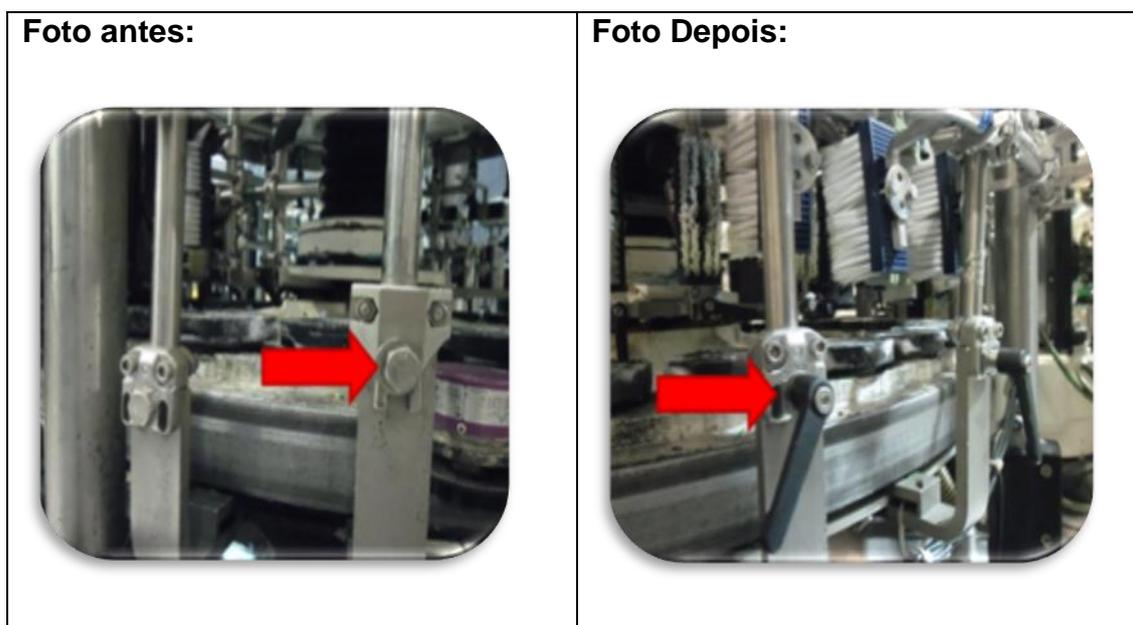
TREINAMENTO	Quantidade colaboradores treinados		
	2012	2013	2014 (até setembro)
<b>5 “S”</b>	227	1.500	581
<b>TPM</b>	0	150	1.223
<b>Setup</b>	0	91	103
<b>Análise de falhas</b>	0	5	102
<b>Integração de novos colaboradores</b>	0	163	434
<b>TOTAL</b>	<b>227</b>	<b>1.970</b>	<b>2.443</b>

A integração de novos colaboradores, a partir de janeiro de 2013, passou a contar com conceitos básicos de 5 “S”.

Em 2014, a integração de colaboradores de todas as áreas da empresa estudada passou a ter um módulo com metodologias e ferramentas da qualidade com duração de 5 horas, contemplando noções de TPM, atividades práticas e visitas às instalações fabris com o foco de identificação de boas práticas e oportunidades de melhorias.

Os 5 “S” e o TPM, embora considerados como iniciativas isoladas em virtude de suas importâncias para a mudança cultural da GQ na empresa, são, por essência, iniciativas para a redução de desperdícios no chão de fábrica.

A Figura 22 ilustra uma melhoria identificada e realizada em um evento SMED (Single Minute Exchange of Die – troca rápida de produção).



*FIGURA 22: MELHORIA EVENTO SMED.*

A melhoria em questão, trata-se da adoção de um dispositivo de encaixe rápido no lugar de um parafuso sextavado, o que reduz em mais de 60 segundos o tempo de troca deste dispositivo.

Em 2015, ainda, a empresa adotará indicadores para as iniciativas de redução de desperdícios:

1. Percentual TPM de 90% – composto por indicadores acompanhados no TPM e notas de auditorias;
2. Percentual 5 “S” de 90% – composto pelas notas de auditorias internas e pela equipe corporativa; e
3. Quantidade de projetos A3 – tendo por meta o desenvolvimento de 2 por mês por Unidade.

Os indicadores 1 e 2 acima são considerados desde 2013, com percentuais menores e crescentes. A empresa criará novos indicadores conforme surja a necessidade de controles associados às metodologias e ferramentas da qualidade.

#### **(iv) Outras metodologias da melhoria contínua (PDCA e Seis Sigma)**

Com intuito de orientar a empresa para a melhoria contínua e, em geral, para a solução de problema, em paralelo com o 5 “S” e o TPM iniciou-se um programa de treinamento contínuo na metodologia PDCA.

Primeiramente foram treinados as lideranças e os especialistas do Corporativo, visando a imediata utilização e a multiplicação do conhecimento associado à técnica.

A Tabela 5 apresenta os treinamentos realizados em PDCA e Seis Sigma entre os anos de 2012 e 2014 e os respectivos números de funcionários treinados em cada metodologia.

**TABELA 5: QUANTIDADE DE COLABORADORES TREINADOS NAS METODOLOGIAS DE REDUÇÃO DE VARIABILIDADE.**

METODOLOGIA	Quantidade colaboradores treinados		
	2012	2013	2014 (até setembro)
PDCA	144	252	58
Seis Sigma	0	21	15
<b>TOTAL</b>	<b>144</b>	<b>273</b>	<b>73</b>

Constata-se pela Tabela 5, que o foco dos treinamentos no primeiro ano foi na metodologia PDCA e consequente multiplicação no ano seguinte, visando capacitação de todas as lideranças e analistas na metodologia PDCA.

A partir de 2013, os colaboradores treinados passaram a ser suficientes para a multiplicação da metodologia e ferramentas na prática dos projetos nas áreas fabris e administrativas da empresa. Em 2014, iniciou-se o trabalho de reciclagem na metodologia para aqueles que já haviam sido treinados nos anos anteriores e treinamento de novos colaboradores.

Como forma de confirmação do aprendizado nas metodologias, constata-se o crescimento dos projetos e ganhos associados ao PDCA e ao Seis Sigma. A Tabela 6 que mostra o crescimento da quantidade de projetos executados segundo as metodologias PDCA e Seis Sigma e dos ganhos aferidos e validados dos projetos executados segundo as metodologias de redução de variabilidade.

**TABELA 6: PROJETOS COM GANHOS ATRIBUÍDOS ÀS METODOLOGIAS DE REDUÇÃO DE VARIABILIDADE.**

METODOLOGIA	Quantidade de Projetos documentados e concluídos			Ganhos validados (em R\$)		
	2012	2013	2014 (*)	2012	2013	2014 (*)
<b>PDCA</b>	14	54	52	R\$ 0,00	R\$ 489.956	R\$ 775.900
<b>6 Sigma</b>	0	6	12	R\$ 0,00	R\$ 2.484.397	R\$ 3.923.775
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>60</b>	<b>64</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 2.974.352</b>	<b>R\$ 4.699.676</b>

(\*) até setembro de 2014.

Em 2015, definiu-se como meta em projetos de redução de variabilidade para as unidades fabris e para o corporativo:

1. Graduação de 10 *green belts* e 5 *black belts* em Seis Sigma, sendo os mesmos qualificados com projetos de ganhos mínimos de R\$ 100.000 para *green belt* e R\$ 200.000 para *black belt*;
2. Ganhos em outros projetos totalizando R\$ 3.000.000 no ano.

A partir da implantação de todas as metodologias e ferramentas e do monitoramento dos indicadores da empresa estudada foi possível a consolidação dos resultados da implantação da GQ e seu relatório.

## 5.5. RESULTADOS E RELATÓRIO

A implantação da GQ segundo o modelo apresentado no capítulo 4 proporcionou uma mudança cultural na empresa com o foco na melhoria contínua e no desempenho organizacional.

Tal alinhamento do foco da empresa proporcionou a melhoria do desempenho operacional em todas as unidades fabris, melhorias essas verificadas pela evolução de seus indicadores operacionais a partir de 2012.

Com relação aos indicadores estratégicos relativos ao modelo de implantação da GQ, o desdobramento dos objetivos estratégicos da empresa estabeleceu oito indicadores que passaram a serem monitorados pela empresa. Tais indicadores possuem dados históricos confiáveis desde 2011, coletados a partir dos relatórios de resultados da empresa estudada.

O Quadro 4 apresenta os indicadores estratégicos por perspectiva do BSC, que serão acompanhados durante toda a implantação da GQ.

*QUADRO 4: INDICADORES POR PERSPECTIVA DO BSC.*

<b>Perspectiva</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidade de medida</b>
Financeira	EBITDA	%
	Preço médio	R\$/hL (*)
Mercado	Volume de Vendas	hL (*)
	Participação no Mercado	%
Processos	Produtividade fabril	%
	Índice de qualidade produto	%
Pessoas	Produtividade por colaborador	hL / homem (*)
	Turnover	%

(\*) hL – hectolitro.

Visando comprovar a melhoria de seus indicadores estratégicos, os indicadores apresentados no Quadro 4 foram acompanhados durante toda a implantação da GQ. No trabalho foi avaliado, para efeitos comparativos o histórico de tais indicadores desde janeiro de 2011, a partir de quando foi possível confirmar a confiabilidade dos dados a partir da adoção de sistemas de informações integrados e da realização de auditorias realizadas pela área de Controladoria.

Além do acompanhamento dos indicadores, estes foram analisados segundo o contexto do mercado em cada momento, visando entender a existência de fatores internos e externos que pudessem exercer influência positiva ou negativa em seus desempenhos.

Os indicadores foram avaliados segundo técnicas estatísticas como Análise de Variância (ANOVA – analysis of variance) e outras ferramentas estatísticas como análise de séries temporais e estatísticas descritivas.

Todos os dados levantados foram extraídos dos dados oficiais da empresa, disponibilizado pelo Sistema ERP. Esses dados são validados pelas áreas respectivas e auditáveis.

A título de exemplificação, passa-se a apresentar a análise do indicador produtividade fabril, que consiste na quantidade de bebidas produzida mensalmente pela empresa estudada, em hL.

A evolução do indicador de produtividade fabril é mostrada no Gráfico 2.

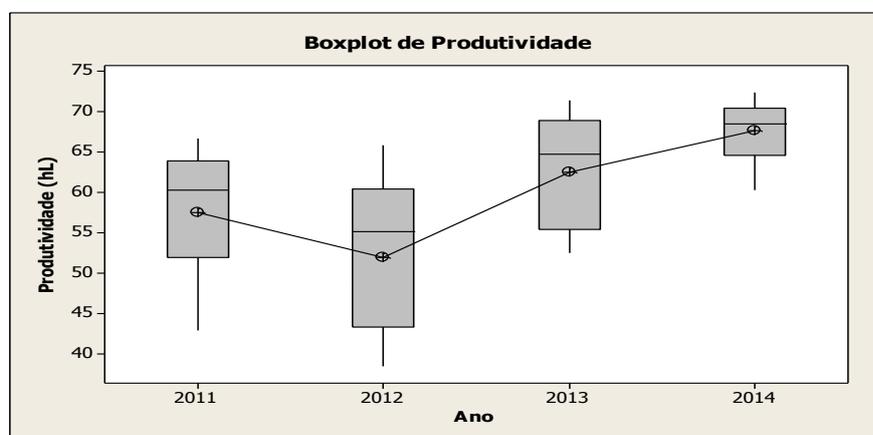


GRÁFICO 2: BOXPLOT DA PRODUTIVIDADE ANUAL.

Verifica-se pelo Gráfico 2 um decréscimo da produtividade fabril em 2012, mas uma melhoria do indicador a partir deste ano. A dispersão mês a mês também foi reduzida entre 2012 e 2014, pela análise gráfica.

Em 2012, primeiro ano de implantação da GQ, houve uma degradação do indicador, conforme observa-se no Gráfico 2, com aumento de sua variabilidade e queda de suas médias e medianas. Já nos anos seguintes houve uma melhoria gradual do indicador, com melhoria gradual da média e redução da variabilidade entre os primeiro e terceiro quartis.

Com o intuito de confirmar estatisticamente as observações realizadas a partir do Gráfico 2, complementando-se o estudo do indicador de produtividade por ano, a Tabela 7 apresenta sua Análise de Variância (ANOVA).

TABELA 7: ANÁLISE ANOVA DA PRODUTIVIDADE POR ANO.

---

**One-way ANOVA: Produtividade por ano**

Source	DF	SS	MS	F	P
Prod.	3	1829,5	609,8	10,53	0,000
Erro	40	2316,0	57,9		
Total	43	4145,5			

S = 7,609    R-Sq = 44,13%    R-Sq(adj) = 39,94%

Ano	N	Mean	StDev	Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev
2011	12	57,433	8,136	(-----*-----)
2012	12	51,850	9,477	(-----*-----)
2013	12	62,447	7,112	(-----*-----)
2014	8	70,528	2,493	(-----*-----)

48,0      56,0      64,0      72,0

---

Pooled StDev = 7,609

A análise ANOVA apresentada na Tabela 7 demonstra que devemos rejeitar a hipótese inicial (H0) de que a produtividade apresenta o mesmo comportamento nos anos do estudo, visto que o p-valor é menor que 0,05 (alfa), com intervalo de confiança de 95%.

Realizado, apenas a título de constatação, uma análise de variância retirando-se o ano de 2012, tem-se as mesmas conclusões estatísticas apresentadas, rejeitando-se H0, com p-valor de 0,001, ainda menor que alfa.

Uma análise ano a ano do indicador e suas estatísticas constata que não houve uma variação confirmada pela estatística entre os anos 2011 e 2013 para o intervalo de confiança de 95%, mesmo comparando-se os anos dois a dois (2011–2012, 2011–2013 e 2012–2013). Contudo, quando se compara os anos de 2011 e 2014, confirma-se a rejeição de  $H_0$ , constatando-se a real melhoria do indicador no último ano em relação ao primeiro. A mesma conclusão chega-se comparando os anos de 2012-2013 e 2012-2014, confirmando que 2012 teve um desempenho pior que os anos subsequentes.

## **RELATÓRIO**

O relatório apresenta as análises da implantação da GQ na empresa estudada, avaliando-se o período entre 2011 e setembro de 2014. Essas análises consideram tanto os aspectos qualitativos quanto quantitativos, sendo agrupadas em: comprometimento da alta administração da empresa, comprometimento das lideranças e demais colaboradores da empresa e análise estatística dos indicadores estratégicos.

### **(i) Comprometimento da alta administração da empresa.**

Um primeiro ponto a ser ressaltado foi o comprometimento da alta administração com todo o processo de implantação da GQ desde a etapa de revisão da estratégia e envolvendo o acompanhamento de todos os aspectos da implantação a partir do modelo de Governança estabelecido.

A percepção entre os gestores de primeiro nível foi de conforto ao passar a responsabilidade das ações de implantação da GQ para os níveis operacionais, visto que os Comitês garantiam as execuções a partir do acompanhamento dos resultados das operações monitorados a partir de indicadores claros para toda a organização.

### **(ii) Comprometimento das lideranças e demais colaboradores da empresa.**

A partir do apoio da alta administração, todos os demais colaboradores da empresa se empenharam em operacionalizar as metodologias e ferramentas da qualidade, além de reportar os resultados e monitorar o andamento das ações.

Os colaboradores assumiram a responsabilidade das ações operacionais, sentindo-se integrantes do sistema de gestão, contribuindo com muitas sugestões e ações que constituíram melhorias na implantação da GQ.

(iii) Análise estatística dos indicadores estratégicos.

O Quadro 5 mostra a avaliação dos indicadores de desempenho organizacional nas quatro perspectivas estudadas na implantação da GQ, no período do estudo.

QUADRO 5: RESUMO DA EVOLUÇÃO DOS INDICADORES ENTRE 2011 E 2014.

Perspectiva	Indicador	Unidade de medida	Estatística	Estatística de Fischer (F)	P-valor	Evolução dos Indicadores
Financeira	EBITDA	%	Observação	/	/	Melhoria
	Preço médio	R\$/hL (*)	Análise Séries Temporais	/	/	Melhoria
Mercado	Volume de Vendas	hL (*)	Observação	/	/	Melhoria
	Participação no Mercado	%	ANOVA	115,04	0,000	Melhoria
Processos	Produtividade fabril	%	ANOVA	10,53	0,000	Melhoria
	Índice de qualidade produto (IQP)	%	ANOVA	13,6	0,000	Melhoria
Pessoas	Produtividade por colaborador	hL / homem (*)	ANOVA	9,06	0,000	Melhoria em relação a 2011
	Turnover	%	ANOVA	1,21	0,319	Não há evidências de melhoria

(\*) hL: Hectolitro.

A partir da análise realizada dos indicadores, conclui-se que apenas para os indicadores estratégicos da perspectiva pessoas não foi possível constatar a melhoria efetiva após a implantação da GQ. Tal assertiva considera que não houve evolução efetiva do indicador produtividade por colaborador entre os anos de 2012 e 2014.

Sabe-se, contudo, que 2014 foi um ano de produção atípico para a empresa, pois os meses de baixa apresentaram uma queda de volume de demanda além do previsto na época do orçamento para o ano. Tal queda levou à baixa produtividade em função da demanda pelos produtos, acentuando o aumento de variabilidade de produtividade durante o ano.

A produtividade atingiu seus níveis mais baixos no início da época de baixa produção. Neste período a demanda mostrou-se menor que os níveis históricos e o efetivo de colaboradores estava conforme o previsto no orçamento, prevendo níveis de produção maiores que nos anos anteriores.

Do mesmo modo, o comportamento do mercado em 2014 gerou um aumento do turnover devido à necessidade de demissões de colaboradores na baixa de produção e nova contratação (substituição) na época de alta de produção.

Tais ocorrências levaram a um replanejamento das ações para o ano de 2015, adotando-se uma perspectiva de crescimento mais conservadora e próxima à realidade do mercado como um todo.

## 6. CONCLUSÃO

A GQ tem assumindo papel de relevância na estratégia das empresas como forma de mantê-las competitivas em seus mercados de atuação.

O sucesso da implantação da GQ, sendo dependente do contexto cultural da empresa, necessita de certos cuidados ao serem implantados para confirmarem-se os resultados no desempenho organizacional. No caso da empresa estudada, o envolvimento de todos os colaboradores a partir da redefinição da estratégica foi considerado um fator de sucesso da implantação, visto que houve uma mobilização geral no desdobramento das metas para toda a organização e na mobilização para utilização das metodologias e ferramentas da GQ.

A grande mudança cultural experimentada pela empresa foi, além do alinhamento de toda a organização para o foco no cliente, a transferência de alçadas de responsabilidades para toda a organização, permitindo a atuação de todos os colaboradores no sentido da excelência operacional.

A utilização de métricas para mensuração de desempenho contribui para a consolidação dos negócios, pois permite a avaliação da efetividade da estratégia da organização.

Assim, como confirmado no levantamento bibliográfico, constatou-se na pesquisa-ação que a implantação da GQ, quando implantada levando em consideração o contexto cultural das empresas, é seguida de uma melhoria no desempenho da empresa, confirmada pela evolução de seus indicadores estratégicos.

A pesquisa-ação iniciou-se a partir da necessidade de aumento do desempenho e, conseqüentemente, da competitividade de uma empresa nacional fabricante de bebidas, face às crescentes exigências do mercado e às ações dos concorrentes.

Observa-se que as metodologias e ferramentas foram implantadas de uma forma consistente em todas as fábricas da empresa estudada, sendo evidenciada tal consistência pelas auditorias sistêmicas das diversas iniciativas que mantêm-se estáveis após dois anos de sua implantação, a massificação dos treinamentos propagando a cultura na empresa e os ganhos confirmados pelos projetos de melhoria contínua.

Assim, o modelo proposto mostrou-se eficiente para a implantação da GQ, visto ter-se mostrado viável e válido para uma empresa nacional fabricante de bebidas.

Desta forma, o objetivo de propor um modelo de implantação da GQ, respeitando as características da organização, e avaliar sua influência no desempenho desta, mostrando-se estratégia atual e viável para as empresas nacionais face a seu mercado competitivo, foi confirmado pela pesquisa-ação.

Com relação ao monitoramento dos indicadores de desempenho, confirmou-se que, mesmo com as mudanças no mercado em 2014, somente a perspectiva pessoas não confirmou melhorias com comprovação estatística. Contudo, um replanejamento de ações a serem tomadas a partir de 2015 foi lançado e espera-se uma melhoria efetiva nestes indicadores a partir deste ano.

Como próximos passos, no biênio 2015 e 2016, tem-se a meta de implantação e consolidação da Gestão por Processos na empresa estudada, a partir da gestão da rotina e do gerenciamento das diretrizes.

A limitação apresentada pelo estudo deve-se ao fato da não implantação por completo da GQ, não sendo possível, ainda, verificar a completa extensão das melhorias em desempenho organizacional na empresa estudada, considerando o tempo de 2 anos para o desenvolvimento do mestrado.

Sugere-se que nos próximos estudos realize-se a análise da certificação da empresa estudada em normas da ISO, prevista para 2016, confirmando se a GQ contribui de forma expressiva com os pré-requisitos para a certificação.

Espera-se que a certificação em um Sistema de Gestão da Qualidade com base nas normas ISO seja uma consequência da GQ, visto que desde seu planejamento a implantação da GQ considerou tal etapa de certificação. Desta forma, a empresa estudada provavelmente não terá que fazer mudanças expressivas em seu Sistema de Gestão da Qualidade para obter a certificação almejada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDULLAH, A. Measuring TQM implementation: a case study of Malaysian SMEs. **Measuring Business Excellence**, 2010, Vol.14(3), pp. 3-15.

ABUSA, F. M. ; GIBSON, P. Experiences of TQM elements on organisational performance and future opportunities for a developing country. **International Journal of Quality & Reliability Management**, 2013, Vol.30(9), pp. 920-941.

ABUSA, F. M.; GIBSON, P. TQM implementation in developing countries; A case study of the Libyan industrial sector. **Benchmarking: An International Journal**, 2013b, Vol.20(5), pp. 693-711.

ADDAE-KORANKYE, A. Total Quality Management (TQM): A Source of Competitive Advantage. A Comparative Study of Manufacturing and Service Firms in Ghana. **International Journal of Asian Social Science**, 2013, Vol.3(6), pp. 1293-1305.

ALI, M.; SHASTRI R. K. Implementation of Total Quality Management in Higher Education. **Asian Journal of Business Management**, 2010, Vol.2(1), pp. 9-16.

AL-ZU'BI H. A.; JUDEH M. Measuring the Implementation of Total Quality Management: Ibn Al-Haytham Hospital Case Study. **International Journal of Business and Management**, 2011, Vol.6(5), pp. 114-119.

ASIF, M.; BRUJIN, E., J.; DOUGLAS, A.; FISSCHER, O. A. M. Why quality management programs fail: A strategic and operations management perspective. **International Journal of Quality & Amp Reliability Management**, 2009, Vol. 26(8), pp. 778-794.

ASPINWALL, E. e ELGHRIB, M. TPM implementation in large and medium size organisations. **Journal of Manufacturing Technology Management**, 2013, Vol. 24 No. 5, pp. 688-710.

BATALHA, M. O. – organizador. Introdução à Engenharia de Produção – 7ª Reimpressão. Rio de Janeiro: **Elsevier**, 2008.

BEER, M. Why TQM programs do not persist: the role of management quality and implications of leading a TQM transformation. **Decision Sciences**, 2003, Vol. 34(4), pp. 623-644.

BENJAMIN, S., J.; MURUGAIAH, U.; MARATHAMUTHU, M. S. The use of

SMED to eliminate small stops in a manufacturing firm. **Journal of Manufacturing Technology Management**, 2013, Vol. 24(5), pp. 792-807

BUI, H. Q. T.; NGUYEN, T. H. Resources for service quality improvement as competitive advantages: a conceptual model for services firms in Vietnam. **Journal of Sustainable Development**, 2012, Vol.5(9), p.141(5) .

CAMPOS, V. F. TQC: Controle da Qualidade total (no estilo japonês) – 9ª Edição. Nova Lima: **Editora FALCONI**, 2014.

CARPINETTI, L. C. R. Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas – 2ª Edição: São Paulo: **Atlas**, 2012.

CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. Gestão da Qualidade – 2ª Edição. Rio de Janeiro: **Elsevier: ABEPRO**, 2012.

CERVBRASIL – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CERVEJA. Disponível em <http://cervbrasil.org.br>. Acesso em 28/09/2014.

CORREDOR, P.; GOÑI, S. TQM and performance: Is the relationship so obvious?. **Journal of Business Research**, 2011, Vol.64(8), pp. 830-838.

CORREDOR, P.; GOÑI, S. Quality awards and performance: is there a relationship? **The TQM Journal**, 2010, Vol.22(5), pp. 529-538.

COUGHLAN, P.; COUGHLAN, D. Action research – action research for operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, 2012; 22, 2, pp. 220.

DE LIMA, E. P.; DA COSTA, S. E. G.; ANGELIS, J. J.; MUNIK, J. Performance measurement systems: A consensual analysis of their roles. **International Journal of Production Economics**, 2013, Vol. 146, pp. 524–542.

DORA, M.; GOUBERGEN, D. V.; KUMAR, M.; MOLNAR, A.; GELLYNCK, X. Application of lean practices in small and medium-sized food enterprises. **British Food Journal**, 2014, Vol. 116 pp. 125-141.

FERREIRA, A.; OTLEY, D. The design and use of performance management systems: An extended framework for analysis. **Management Accounting Research**, 2009, Vol. 20, pp. 263–282.

FRANCO-SANTOS, M.; LUCIANETTI, L.; BOURNE, M. Contemporary performance measurement systems: A review of their consequences and a framework for research. **Management Accounting Research**, 2012, 23, pp. 79– 119.

GALDAMÉZ, E. V. C.; CARPINETTI, L. C. R.; GEROLAMO, M. C. Proposta de um sistema de avaliação do desempenho para arranjos locais. **Gestão da Produção**, São Carlos, 2009, Vol. 16, pp. 133-151.

GAMBI, L. D. A relação entre cultura organizacional e o uso de técnicas da qualidade e seu impacto no desempenho organizacional. **São Carlos**, 2014.

GHAZINOORY, S.; SOOFI, A. 'Modifying BSC for national nanotechnology development: an implication for "social capital" role in NIS theory'. **Technological and Economic Development of Economy**, Sept, 2012, Vol.18(3), pp. 487.

GOVERS, C. P. M. What and how about quality function deployment (QFD). **International Journal Production Economics**, 1996, 46-47, pp. 575-585.

HASSAN, M. U.; MUKHTAR, A.; QURESHI, S. U.; SSHARIF, S. Impact of TQM Practices on Firm's Performance of Pakistan's Manufacturing Organizations. **International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences**, 2012, Vol.02(10), pp. 232-259.

HOPP, W. J.; SPEARMAN, M. L. A Ciência da Fábrica – Terceira Edição. **Bookman Editoria Ltda**. Porto Alegre: 2013.

JABBOUR, C. J. C.; JABBOUR, A. B. L. S.; GOVINDAN, K.; TEIXEIRA, A. A.; FREITAS, W. R. S.; Environmental management and operational performance in automotive companies in Brazil: the role of human Resource management and lean manufacturing. **Journal of Cleaner Production**, 2013, Vol. 47, pp. 129-140.

JARDIM, L. Muita Espuma Publicado em <<http://veja.abril.com.br/blog/radar-on-line/tag/nielsen/>>. Acesso em 20 de abril de 2015.

JIMÉNEZ-JIMÉNEZ, D. ; MARTÍNEZ-COSTA, M. The performance effect of Human Resources Management and TQM: a study in Spanish organizations. **International Journal of Operations & Production Management**, 2009, Vol.29(12), pp. 1266-1289.

KALPANDE, S. D.; GUPTA, R. C.; DANDEKAR, M. D. Framework of TQM implementation in small businesses of an industrially backward region: A concept. **Performance Improvement**, 2012, Vol.51(7), pp. 7-13.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. "Organização orientada para a estratégia". Rio de Janeiro: **Elsevier**, 2000 – 11ª Edição.

KARANI, S. R.; BICHANGA, W. O. Effects of Total Quality Management Implementation on business performance in service institutions: A case of Kenya Wildlife Services. **International Journal of Research Studies in Management**, 2012, Vol.1(1), pp. 59-76.

KARASU, M. K.; CAKMAKCI, M.; CAKIROGLU, M., B.; AYVA, E. DEMIREL-OBTABAS, Improvement of changeover times via Taguchi empowered SMED/case study on injection molding production. **Measurement**, 2014, Vol. 47, pp. 741–748.

KARIMI, Y.; KADIR, S. L. S. A. The Impact of Organisational Culture on the Implementation of TQM: Empirical Study in the Iranian Oil Company. **American Journal of Industrial and Business Management**, 2012, Vol.02(04), pp. 205-216.

KAUR, M.; SINGH, K.; AHUJA, I. S. An evaluation of the synergic implementation of TQM and TPM paradigms on business performance. **International Journal of Productivity and Performance Management**, 2013, Vol.62(1), pp. 66-84.

KHANNA, H. K.; SHARMA, D. D.; LAROIYA, S. C. Identifying and ranking critical success factors for implementation of total quality management in the Indian manufacturing industry using TOPSIS. **Asian Journal on Quality**, 2011, Vol.12(1), pp. 124-138.

KHANNA, V. K. 5 “S” and TQM status in Indian organizations. **The TQM Journal**, 2009, Vol.21(5), pp. 486-501.

KHANNA, V. K.; GUPTA, R. Comparative study of the impact of competency-based training on 5 “S” and TQM: a case study. **International Journal of Quality & Reliability Management**, 2014, Vol.31(3), pp. 238-260.

KOH, T. Y.; LOW, S. P. Empiricist framework for TQM implementation in construction companies.. **Journal of Management in Engineering**, 2010, Vol.26(3), p.133(11) .

KONECNY, P. A.; THUN, J-H. Do it separately or simultaneously—An empirical analysis of a conjoint implementation of TQM and TPM on plant performance. **International Journal of Production Economics**, 2011, Vol.133(2), pp. 496-507.

KUMAR, J.; SONI, V. K.; AGNIHOTRI, G. Impact of TPM implementation on Indian manufacturing industry. **International Journal of Productivity and Performance Management**, 2014, Vol. 63 No. 1, pp. 44-56.

KUMAR, R.; GARG, D.; GARG, T. K. Total quality management in Indian industries: relevance, analysis and directions. **The TQM Journal**, 2009,

Vol.21(6), pp. 607-622.

KUMAR, V.; CHOISNE, F.; DE GROSOIS, D.; KUMAR, U. Impact of TQM on company's performance. **International Journal of Quality & Reliability Management**, 2009b, Vol.26(1), pp. 23-37.

LANGLEY, G. J. ; MOEN, R. D.; NOLAN, K. M.; NOLAN, T. W.; NORMAN, C. L.; PROVOST, L. P. Modelo de Melhoria – uma abordagem prática para melhorar o desempenho organizacional – 1ª edição. Campinas: **EDTI**, 2011.

LIANG, K. Aspects of quality tools on total quality management. **Modern Applied Science**, 2010, Vol.4(9), p. 66(9).

MARÍN-GARCÍA, J. A.; MARTÍNEZ, R. M. Barreras y facilitadores de la implantación del TPM. **OmniaScience**, 2013, v. 9(3), pp. 823-953.

MARTÍNEZ-COSTA, M. CHOI, T. Y.; MARTÍNEZ, J. A.; MARTÍNEZ-LORENTE, A. R. ISO 9000/1994, ISO 9001/2000 and TQM: The performance debate revisited. **Journal of Operations Management**, 2009, Vol.27(6), pp. 495-511.

MELLO, C. H. P.; TURRIONI, J. B; XAVIER, A. F.; CAMPOS, D. F. Pesquisa-ação na engenharia de produção: proposta de estruturação para sua condução. **Produção**, 2012, Vol. 22(1), pp. 1-13.

NAIR, A.; MALHOTRA, M. K.; AHIRE, S. L. Toward a theory of managing context in Six Sigma process-improvement projects: An action research investigation. **Journal of Operations Management**, 2011, Vol. 29, pp. 529–548.

PALADINI, E. P. Gestão Estratégica da Qualidade – Princípios, Métodos e Processos – 2ª Edição. São Paulo: **Atlas**, 2009.

POON, W. K.; TONG, C. Major Factors Influencing the Performance of Local Private Third Party Logistics Service Providers in Southern China. **Journal of Management Research**, 2012, Vol. 4, nº 1: E15, pp. 1-30.

SADIKOGLU, E.; ZEHIR, C. Investigating the effects of innovation and employee performance on the relationship between total quality management practices and firm performance: An empirical study of Turkish firms. **International Journal of Production Economics**, 2010, Vol. 127(1), pp. 13-26.

SALAHELDIN, S. I. Critical success factors for TQM implementation and their impact on performance of SMEs. **International Journal of Productivity and Performance Management**, 2009, Vol. 58(3), pp. 215-237.

- SHAABAN, M. S.; AWNI, A. H. Critical success factors for total productive manufacturing (TPM) deployment at Egyptian FMCG companies. **Journal of Manufacturing Technology Management**. 2014, Vol. 25 No. 3, pp. 393-414.
- SHAFER, S.M.; MOELLER, S. B. The effects of Six Sigma on corporate performance: An empirical investigation. **Journal of Operations Management**, 2012, Vol.30 (7-8), pp. 521-532.
- SHOOK, J. Gerenciando para o aprendizado: usando o processo de gestão A3 para resolver problemas, promover alinhamento, orientar e liderar – 1ª Reimpressão. São Paulo: **Lean Institute Brasil**, 2010.
- SOROOSHIAN, S.; SALIMI, M.; BAVANI, S.; AMINATTAHERI, H. Case Report: Experience of 5S Implementation. **Journal of Applied Sciences Research**, 2012, Vol. 8(7), pp. 3855-3859.
- SOUSA, R.; VOSS, C. A. Quality Management re-visited: a reflective review and agenda for future research. **Journal of Operations Management**, 2002, Vol. 20(1), pp. 91-109.
- SRINIVASU, R.; REDDY, G. S.; SREENIVASARAO, V.; RIKKULA, S. R. The Contributions of TQM and Six SIGMA in the Organizations to Achieve the Success in Terms of Quality. **International Journal of Computer Applications**, 2010, Vol.8(4), pp. 16-22.
- SUÁREZ-BARRAZA, M. F.; MIGUEL-DÁVILA, J. Á. Assessing the design, management and improvement of kaizen projects in local governments. **Business Process Management Journal**, 2014, Vol. 20(3), pp. 392-411.
- SUZUKI, T. TPM en industrias de proceso. **Madrid**, 1995.
- TALIB, F.; RAHMAN, Z.; AKHTAR, A. An instrument for measuring the key practices of total quality management in ICT industry: an empirical study in India. **Service Business**, 2013, Vol.7(2), pp. 275-306 .
- TALIB, F.; RAHMAN, Z.; QURESHI, M. N. Assessing the awareness of total quality management in Indian service industries; An empirical investigation. **Asian Journal on Quality**, 2011, Vol.12(3), pp. 228-243.
- TALIB, F.; RAHMAN, Z.; QURESHI, M. N. Analysis of interaction among the barriers to total quality management implementation using interpretive structural modeling approach. Benchmarking: **An International Journal**, 2011b, Vol.18(4), p.563-587.

THIOLLENT, M. Metodologia da Pesquisa-ação – 18ª edição. São Paulo: **Cortez**, 2011.

TOLEDO, J. C.; BORRÁS, M. A. A.; MERGULHÃO R. C.; MENDES, G. H. S. Qualidade – Gestão e Métodos – Reimpressão. Rio de Janeiro: **LTC**, 2014.

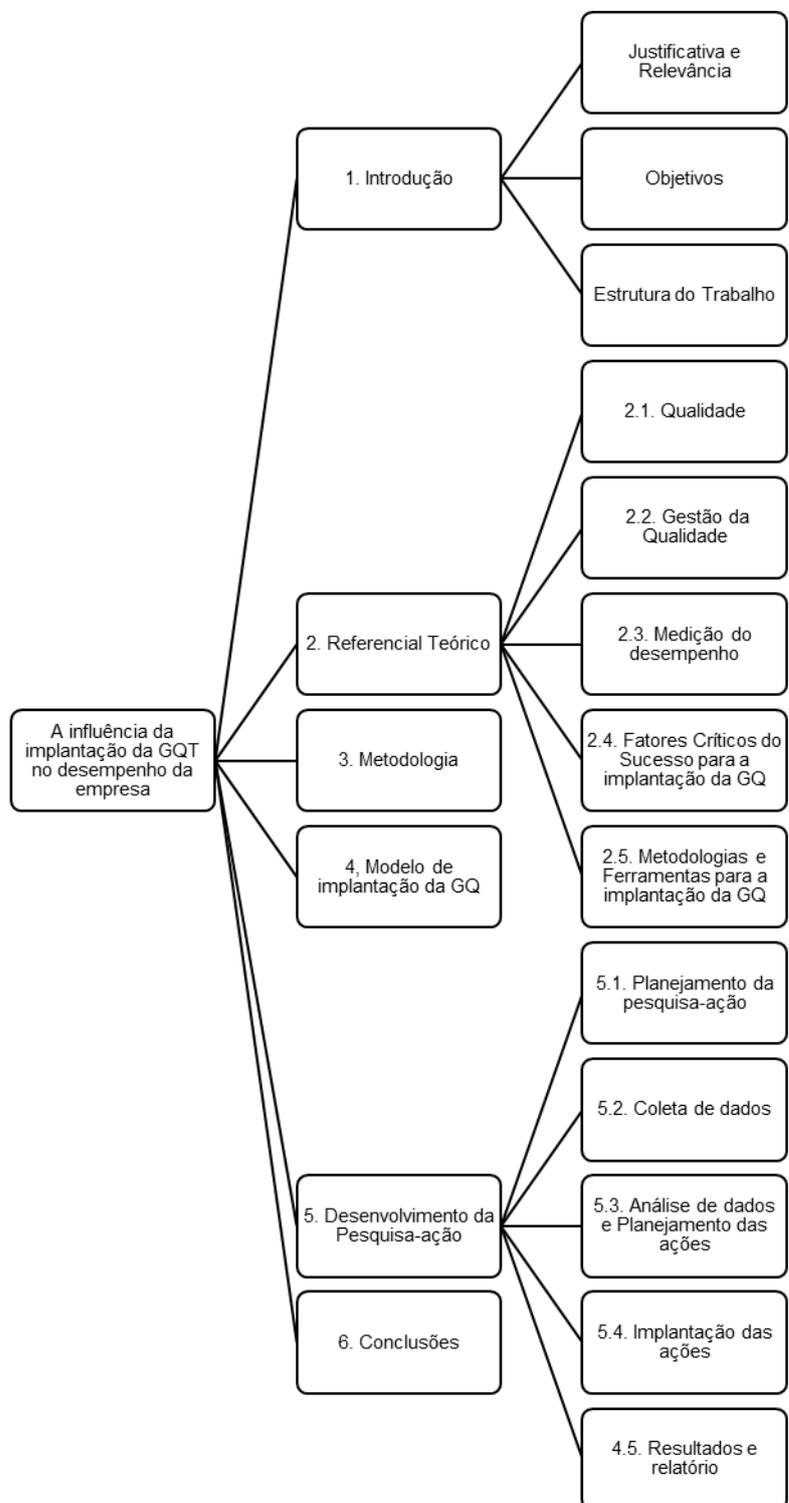
PATEL, V.C.; THAKKAR, H. Review on Implementation of 5S in Various Organization. **Journal of Engineering Research and Applications**, 2014, Vol. 4, Issue 3 (version 1), pp. 774-779.

WERKEMA, M. C. C. Lean Seis Sigma – Introdução às ferramentas do lean manufacturing. Belo Horizonte: **Werkema Editora**, 2006.

ZU, X.; ROBBINS, T. L.; FREDENDALL, L. D. Mapping the critical links between organizational culture and TQM/Six Sigma practices. **International Journal of Production Economics**, 2010, Vol.123(1), pp. 86-106.

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1: ESTRUTURA DE TÓPICOS DO ESTUDO



## APÊNDICE 2: MODELO A3

LOGO EE	Título / Tema: Redução do índice de não conformidades na área de Utilidades		Nr. : 001/13 Data: 08/01/2013																										
<p><b>Líder / Equipe:</b> A. A. (Líder Projeto - CQ), M. J. (CQ), E. O. a (Utilidades), R. C. (Manutenção). Suporte: T. G. (Qualidade)</p>	<p><b>5. Estado Futuro / Recomendações:</b> Reduzir o número de amostras não-conformes no processo. O plano de ação abaixo descreve as ações que foram implementadas a partir de 15/01/13. Os resultados a seguir representam a melhoria alcançada já a partir de Janeiro.</p>																												
<p><b>1. Considerações Iniciais:</b> De acordo com a nova regra de avaliação de indicadores para 2013, foi adicionado peso nos resultados da área de Utilidades, conforme informação a seguir: CO2 (Peso 03) / Ar Comprimido (Peso 02) / Frio (Peso 01) / Vapor (Peso 01). Por este motivo, foi vista a necessidade de ajuste no processo para melhoria destes indicadores, garantindo adequação à nova regra.</p>																													
<p><b>2. Metas, Objetivos, Benefícios:</b> Objetivo = Reduzir o percentual de não conformidades na área de Utilidades. /Meta = Atingir em um mês, a partir da data de início do Projeto (08/01/13) o índice de 90% no Consolidado INC-U (Ver gráfico estado atual abaixo). Com isso, garantiremos o atingimento do índice de 75% na Utilidades (Indicador criado em 2013, não existente em 2012) / Benefícios = Atendimento aos indicadores propostos.</p>																													
<p><b>3. Estado Atual: Gráfico consolidado de % de Não-conformidades (100% - x)</b> No ano de 2012, em média este índice ficou em 80%. Meta 2013: aumentar para 90%.</p>	<table border="1"> <caption>Consolidado INC-U Ano 2012</caption> <thead> <tr> <th>Mês</th> <th>Índice (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>JAN</td><td>25,3%</td></tr> <tr><td>FEB</td><td>22,2%</td></tr> <tr><td>MAR</td><td>22,2%</td></tr> <tr><td>ABR</td><td>25,0%</td></tr> <tr><td>MAI</td><td>26,1%</td></tr> <tr><td>JUN</td><td>33,9%</td></tr> <tr><td>JUL</td><td>13,2%</td></tr> <tr><td>AGO</td><td>15,2%</td></tr> <tr><td>SET</td><td>15,0%</td></tr> <tr><td>OUT</td><td>15,0%</td></tr> <tr><td>NOV</td><td>11,6%</td></tr> <tr><td>DEZ</td><td>17,6%</td></tr> </tbody> </table>		Mês	Índice (%)	JAN	25,3%	FEB	22,2%	MAR	22,2%	ABR	25,0%	MAI	26,1%	JUN	33,9%	JUL	13,2%	AGO	15,2%	SET	15,0%	OUT	15,0%	NOV	11,6%	DEZ	17,6%	
Mês	Índice (%)																												
JAN	25,3%																												
FEB	22,2%																												
MAR	22,2%																												
ABR	25,0%																												
MAI	26,1%																												
JUN	33,9%																												
JUL	13,2%																												
AGO	15,2%																												
SET	15,0%																												
OUT	15,0%																												
NOV	11,6%																												
DEZ	17,6%																												
<p><b>4. Análise:</b> Inicialmente foi levantado que os indicadores da área Quente (CO2 e Vapor) eram mais críticos. A partir desta informação, foi realizada uma análise nos dados de CO2 e Vapor dos meses de Outubro, Novembro e Dezembro e foi constatado que o Indicador de Vapor foi o que mais impactou nos resultados. Com isso, foi feito o levantamento dos processos da área de Utilidades e constatado que os pontos de dosagem estavam inadequados pois estavam sendo encontrados resultados de dureza na água de alimentação das caldeiras. Segue anexo contendo análise dos dados de Outubro, Novembro e Dezembro.</p>																													
<p><b>6. Plano de Ações:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descrição</th> <th>Responsável</th> <th>Início</th> <th>Término</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1)- Realizar levantamento dos processos</td> <td>E. Q.</td> <td>08/01/2013</td> <td>09/01/2013</td> </tr> <tr> <td>2)- Alterar os pontos de dosagem Fosfato nas caldeiras.</td> <td>E. Q.</td> <td>15/01/2013</td> <td>15/01/2013</td> </tr> <tr> <td>3)- Realizar a individualização da dosagem dos produtos químicos.</td> <td>Eduardo</td> <td>15/01/2013</td> <td>15/01/2013</td> </tr> <tr> <td>4)- Instalar um prolongamento no ponto de entrada de água.</td> <td>Eduardo</td> <td>05/02/2013</td> <td>05/02/2013</td> </tr> <tr> <td>5)- Monitorar as análises internas e realizar os ajustes de dosagem</td> <td>A. A.</td> <td>15/01/2013</td> <td>On going</td> </tr> </tbody> </table>				Descrição	Responsável	Início	Término	1)- Realizar levantamento dos processos	E. Q.	08/01/2013	09/01/2013	2)- Alterar os pontos de dosagem Fosfato nas caldeiras.	E. Q.	15/01/2013	15/01/2013	3)- Realizar a individualização da dosagem dos produtos químicos.	Eduardo	15/01/2013	15/01/2013	4)- Instalar um prolongamento no ponto de entrada de água.	Eduardo	05/02/2013	05/02/2013	5)- Monitorar as análises internas e realizar os ajustes de dosagem	A. A.	15/01/2013	On going		
Descrição	Responsável	Início	Término																										
1)- Realizar levantamento dos processos	E. Q.	08/01/2013	09/01/2013																										
2)- Alterar os pontos de dosagem Fosfato nas caldeiras.	E. Q.	15/01/2013	15/01/2013																										
3)- Realizar a individualização da dosagem dos produtos químicos.	Eduardo	15/01/2013	15/01/2013																										
4)- Instalar um prolongamento no ponto de entrada de água.	Eduardo	05/02/2013	05/02/2013																										
5)- Monitorar as análises internas e realizar os ajustes de dosagem	A. A.	15/01/2013	On going																										
<p><b>7. Acompanhamento / Indicadores / Ganhos do Projeto: Ganhos do Projeto:</b> Com o prolongamento no ponto de entrada da água, a aeração do tanque foi reduzida e com isso, pode-se reduzir também a quantidade de insulfito de sódio (de 10kg para 6kg/dia) que era usado para retirar o oxigênio do tanque. Além disso, com a mudança do ponto de dosagem do fosfato (da caldeira para o tanque de alimentação), reduziu a quantidade diária de 2L para apenas 0,5L. <b>Portanto, identificamos um ganho de R\$ XX/mês e verificamos o atingimento da meta estipulada, mantendo (em média) o índice 93,65% no Consolidado INC-U no ano de 2013.</b> Segue anexa planilha de acompanhamento dos indicadores entre Janeiro e Junho/2013.</p>																													