

# GESTÃO ESTRATÉGICA E INTEGRADA PARA A QUALIDADE:

Um estudo sistêmico

JOSÉ TIGIANO BELTRÃO LAPENDA



*Em memória aos meus pais, gratidão eterna*

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

# GESTÃO ESTRATÉGICA E INTEGRADA PARA A QUALIDADE:

Um estudo sistêmico

JOSÉ TIGIANO BELTRÃO LAPENDA



*Em memória aos meus pais, gratidão eterna*

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo do texto e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva do autor, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos ao autor, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Dr. Alexandre de Freitas Carneiro – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Ana Maria Aguiar Frias – Universidade de Évora

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa



Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins



# Gestão estratégica e integrada da qualidade. Um estudo sistêmico

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Yaidy Paola Martinez  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** O autor  
**Autor:** José Ticiano Beltrão Lapenda

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

L311 Lapenda, José Ticiano Beltrão  
Gestão estratégica e integrada da qualidade. Um estudo sistêmico / José Ticiano Beltrão Lapenda. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-65-258-0233-6  
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.336222605>

1. Gestão da qualidade total. 2. Produtividade. 3. Gestão participativa. 4. Melhoria contínua. 5. Competitividade. I. Lapenda, José Ticiano Beltrão. II. Título.  
CDD 658.562

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

## DECLARAÇÃO DO AUTOR

O autor desta obra: 1. Atesta não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação conteúdo publicado; 2. Declara que participou ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certifica que o texto publicado está completamente isento de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirma a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhece ter informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autoriza a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



Aos meus atuais e ex-alunos. Aos livros. Aos que ajudaram. Aos que se negaram em ajudar. Ao universo.



## **AGRADECIMENTOS**

Ao grupo do qual fiz parte. A vida, por tentar ensinar-me. A mim, pela perseverança e ousadia. A toda equipe da FUNIBER, pela atenção, sempre pronta. Ao professor Diego Kurtz. As minhas filhas Ticiane e Mariana, mesmo que de forma indireta, mas efetiva, aplaudiram cada passo dado. A todos os tropeços que já dei. Aos meus erros e pequenos acertos. A Maria Clara, Isadora e Nina, que sem , soubessem, foram fundamentais em todo este longo e, ufa!!! , cansativo processo em busca do aprendizado. Muito grato.

In memoria, aos meus pais. Não poderia olvidar dos meus irmãos.

## PREFÁCIO

Optei, por coerência, não escrever nada sobre mim. Escolhi o depoimento de pessoas, as quais escolhi a dedo. Sobre mim? Sou apenas um aprendiz que continua buscando novas informações para dividi-las com os que delas necessitam. Este singelo livro não é direcionado tão somente a administradores ou economistas. Busca mostrar que a gestão da qualidade é uma condição fundamental para todos os profissionais, não importando a área do conhecimento em que atuem. Os conceitos, princípios e ferramentas podem e devem ser utilizados, inclusive, pelos pequenos empreendedores. Esta foi minha busca. Espero ter logrado êxito.

Leiam e aprofundem os conhecimentos. Estarei ao dispor de todos, para que possamos encetar um debate construtivo e inovador. O Brasil precisa.

Enfatizo que a Gestão Estratégica e Integrada da Qualidade é um tema complexo e multidisciplinar, todavia é possível ler um livro fruto de uma investigação minuciosa, amparada pela vivência do autor, usando uma linguagem simples e pedagógica.

“O livro de José Ticiano Beltrão Lapenda resulta de um estudo de observação e atuação sobre o tema abordado, em sua dissertação de mestrado, onde destaco a importante colocação através de uma frase: *“colaboradores deixam de ser, meramente mão de obra e passam a ser cérebro de obra”*. Em toda organização é necessário que todos estejam engajados em planos de ação para atingir seus objetivos, em um processo de criação, elaboração e execução das metas traçadas, a partir da missão, visão e valores organizacionais, visto que toda organização, deve desenvolver uma visão holística, de um sistema geral no qual o todo é a soma das partes....”

Maria do Rosário Lapenda Vasconcelos

Psicóloga/ Ouvidora da Universidade de Pernambuco.

“Em expressiva contribuição temática, referenda-se acervo literário de experiência, preparo, expectativa neste relevante trabalho, voltado para análise evolutiva na gestão de qualidade, em todo seu universo de conceito, prática e amplitude de aplicabilidade. Votos de êxito neste trabalho autoral!”

Carlos Eduardo Veras.

Adm Empresas e Direito.

“ A caminha da vida vai nos trazendo desafios, oportunidades, surpresas e com certeza as marcas que as pessoas que conhecemos vão sendo moldadas em nossas

histórias, este é um momento em que com muito orgulho, posso falar um pouco de um dos maiores profissionais que já conheci, Ticiano Lapenda, como sempre chamei ...mais que uma lenda, é o tipo de pessoa que encanta a todos, pela sua presença, disposição, conhecimento e amizade, um irmão que a vida nos presenteia. Trabalhei ao lado desta verdadeira fera do conhecimento, foi fácil me tornar fã e amigo dele, mas não parou por aí, meu filho que nunca trabalhou com Ticiano o admira imensamente. Escrever um pouco em uma obra de Ticiano é uma honra e imensa satisfação.

Flávio Felix Ferreira - Gerente Comercial da BENZOQUIMICA INDÚSTRIA

“Com uma linguagem acessível e inovadora, temos uma grande contribuição a que se pretende. Cuidou da base de forma clara e direcionada. ”

João Lapenda - Advogado

Um livro pode ser nosso sem nos pertencer. Só um livro lido nos pertence  
realmente

Teodoro Wanke

..... não me peça que eu lhe faça uma canção como se deve: correta,  
branca, suave, muito limpa, muito leve: sons – palavras são navalhas e eu  
não posso cantar como convém, sem querer ferir ninguém.

Belchior

Life is what happens to you when you are busy making other plans

Lennon

Os nossos pensamentos são nossos, mas seus fins não nos pertence.

Shakespeare

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| RESUMO .....   | 1  |
| INTRODUÇÃO.....  | 2  |
| REFERENCIAL TEÓRICO (MARCO TEÓRICO).....                   | 7  |
| PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....                          | 12 |
| MARCO EMPÍRICO .....                                       | 20 |
| IMPORTÂNCIA DA GEIQ NO DESEMPENHO DAS ORGANIZAÇÕES.....    | 23 |
| CUSTOS DA NÃO QUALIDADE .....                              | 37 |
| FERRAMENTAS DA QUALIDADE.....                              | 39 |
| MÉTODOS ESTATÍSTICOS PARA A MELHORIA DA QUALIDADE .....    | 59 |
| LEAN MANUFACTURING, CAPACIDADE FABRIL E PPCP .....         | 62 |
| PCP – CAPACIDADE DE PRODUÇÃO .....                         | 82 |
| METROLOGIA. SUPORTE A GEIQ .....                           | 90 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTAS DE PESQUISAS FUTURAS..... | 92 |
| REFERÊNCIAS .....  | 93 |
| SOBRE O AUTOR.....   | 97 |

## RESUMO

A Gestão Estratégica e Integrada da Qualidade estabelece princípios e utiliza ferramentas para a melhoria de todos os processos organizacionais. Além de prevenir as não conformidades, conduz as empresas a fornecerem bens e serviços que atendam e excedam as expectativas dos clientes. Pelo fato de reduzir os retrabalhos e evitar desperdícios, os custos da produção tornam-se mais baratos, o que facilita a diminuição do preço final de produtos/serviços, tornando a empresa mais competitiva em mercados cada vez mais concorridos. Some-se a isso a melhoria do clima organizacional, considerando que os colaboradores deixam de ser, meramente mão de obra e passam a ser cérebro de obra. Isto ocorre pelo fato de que ocorre uma transmutação do “eu penso, você obedece”, para “nos pensamos e fazemos”. Ao adotar um novo modelo de gestão mais participativa – o que apregoa a Gestão pela Qualidade, os colaboradores emponderam conhecimentos e saberes que contribuem, sobremaneira, para a melhoria contínua. Neste contexto, os gestores têm um papel fundamental. Além de patrocinar a adoção da Gestão pela Qualidade, se envolvem de forma direta e efetiva. Há algumas razões que levam ao fracasso na implantação da Gestão pela Qualidade. Duas destas razões são, absolutamente óbvias: baixo envolvimento da alta administração e apatia dos colaboradores. Estes dois fatos leva-nos a enfatizar que o passo número um é mudar a cultura organizacional. A utilização das ferramentas, além dos princípios, como supra exposto, assume um papel de extrema importância para que as ações preventivas torne-se uma rotina nas empresas. O constante mapeamento dos processos, a utilização do Diagrama de Pareto, o Diagrama de Ishikawa, e o histograma, são algumas destas ferramentas que devem ser utilizadas pelas empresas que desejam ter sucesso na produção de bens e serviços competitivos. Tem por finalidade, portanto, tal estudo, apresentar as empresas que obtiveram sucesso pela implantação da GQT, ganhando competitividade e aumentando seu ciclo de vida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Qualidade, Produtividade, Gestão participativa, Melhoria contínua, Competitividade, Manufatura *lean*.

# INTRODUÇÃO

## 1 | TEMA/ÁREA DE PESQUISA E CONTEXTUALIZAÇÃO

Com o advento da globalização, as empresas, sejam produtoras de bens ou serviços, necessitam adequar-se as novas demandas dos clientes. Com um mercado aberto, os produtos importados concorrem, diretamente, com os produtos nacionais. O Brasil apresenta baixa competitividade em relação aos produtos oriundos de outros países, notadamente norte americano, europeu e de alguns países da Ásia. Os custos Brasil, fazem com que nossos produtos percam competitividade. Além do mais, os custos de produção no Brasil são bem mais elevados, dado, inclusive, a baixa produtividade, consequência de uma mão de obra com baixa qualificação, processos organizacionais ineficientes e ineficazes e modelos de gestão ultrapassados. Somem-se a isto, os elevados custos das matérias primas, cujas causas são diversas, ressaltando a logística de suprimento e distribuição.

Bastante perceptível a resistência dos gestores em adotar formas de gerir que não estejam de acordo com o fordismo. Por outro lado, os colaboradores – neste caso empregados, por falta de motivação, executam suas tarefas seguindo, ainda, o manual de normas e procedimentos, sem que tenham a liberdade de propor novos processos, via inovação. Ainda se segue a velha máxima: “sou pago para pensar. Você é pago para fazer”. Notório é que tais comportamentos levam os colaboradores a manter-se omissos no que se refere a apresentar propostas de melhoria em toda a cadeia produtiva.

Não é difícil demonstrar, que quando da elaboração do Planejamento Estratégico, e a conseqüente formalização do Plano de Ação, não encontremos nenhum projeto que objetivem a implantação da GEIQ. O que mais surge nos PA, são propostas para aumentar a produção, produtividade e redução de custos operacionais. Como fazê-lo si não há nenhuma mudança no modelo de gestão? Percebe-se que os gestores, via de regra, desconhecedores da Ciência da Administração, optam pelo caminho mais fácil, e, certamente, o mais perigoso.

Este caminho é: reduzir custos via a utilização de insumos mais baratos e com qualidade duvidosa. Si nos reportarmos aos catorze princípios do Dr. Edward Deming, como será explanado em fase posterior a esta narrativa, não será surpresa caso encontremos em muitas organizações, através dos gestores que estão no topo da pirâmide, o mais completo desconhecimento as estes princípios.

Os princípios básicos e elementares. Entretanto conduzem a melhoria contínua, por via de uma melhor agregação de todos os colaboradores, formando uma equipe e não um grupo. Para ilustrar tal dissertativa, um dos princípios do Dr. Deming é: fazer certo da primeira vez. Ouso questionar: como fazer certo da primeira vez, si os processos organizacionais não são mapeados para que as inconsistências sejam identificadas? Absolutamente, não há como. O *core business* – subsistema produção requer uma constante verificação do que estar sendo e como é produzido, além do que para quem estar sendo produzido.

No entanto, grande parte das organizações não adotam uma visão sistêmica, isolando os diversos subsistemas que as compõem, sendo os mesmos interagentes e interdependentes.

A arquitetura vigente fica exposta no antiquado organograma. Cada departamento ou área são tratados como se fora, absolutamente independentes. Ora, desta forma, não há como implantar um programa para a qualidade. Considerando todos estes equívocos, surge uma frustração de algumas empresas que tentaram implantar a GEIQ. O que desejam os gestores? Resultados em curto prazo. Implantar a GEIQ é um processo longo, duradouro e contínuo.

Melhorar o desempenho de uma organização requer esforços constantes, e que tenha a participação de todos os colaboradores através das ações comportamentais para qualidade. Portanto, pelo supra exposto, analisar todos os processo, para que seja possível seu aprimoramento, é um passo fundamental para o sucesso de implantação da GEIQ. Utilizar todas as ferramentas básicas – do fluxograma, passando pelos cinco porquês, pelo Diagrama de Pareto, Espinha de peixe, histograma, e tantas outras, será a garantia de que as empresas reduzirão os custos de produção, ganharão maior produtividade e, estarão aptas a tornarem-se uma empresa “feita para durar”. (PORRAS, COLLINS, 1994)

Tendo em conta a exposição supra, é factível afirmar que a obtenção de dados e informações reveste-se de importância fundamental para a conquista da melhoria contínua de todos os processos organizacionais, gerando diferenciais competitivos.

Neste contexto, abordaremos e fundamentaremos como os ambientes, seja político, econômico e social interferem nas tomadas de decisões, adequando as organizações ao mundo *vUCA*.

Anseio que a pesquisa possa colaborar com os gestores, mostrando, além dos fundamentos da GEIQ, a sua importância para que as organizações tornem-se adaptáveis e competitivas.

## **2 | RELEVÂNCIA E OBJETIVOS DO TRABALHO**

Não seria exagero afirmar que grande parte das organizações direcionam seus esforços para a produção de bens e serviços, sem ter, a necessária preocupação em melhorá-los como forma de satisfazer as necessidades dos clientes, que mudam a todo o momento. Caso ocorram de forma adequada, melhorias incrementais, ou por ruptura, conduzem as empresas a conquistarem, cada vez mais, espaço no mercado .

Como já posto e facilmente identificável, a grande preocupação das empresas é produzir mais com menos custos. Tal visão pode conduzir as empresas a ofertarem ao mercado produtos ou serviços que não atendem as necessidades dos clientes. Focar



nas inovações e eliminação das não conformidades é, certamente, imperioso para a evolução, por via de consequência, o crescimento das empresas. A Gestão Estratégica e Integrada da Qualidade, por adotar uma visão sistêmica, fornece princípios e ferramentas que proporcionam a identificação dos anseios do mercado, além de conduzir a melhoria contínua, gerando, portanto, inovação. A isto, soma-se a identificação das não conformidades. Acrescente-se que a GEIQ, por avaliar, rotineiramente, todos os processos organizacionais, reduz os desperdícios, proporcionando a produção de bens e serviços com menores custos o que leva a uma melhor precificação do produto final. O objetivo da pesquisa tem por finalidade, entre outros, espelhar como as empresas que adotam a GEIQ superam os concorrentes, além de eliminar a ameaça dos novos entrantes.

### **3 | JUSTIFICATIVA/MOTIVAÇÃO PARA RESOLVER**

Considerando que, para tornarem-se competitivas em um mercado cada vez mais concorrido e globalizado, as empresas nacionais precisam melhorar seus processos produtivos, tornando-os mais eficientes, eficazes e ágeis. Este trinômio só será obtido si houver uma reformulação completa do modelo de gestão, que, busca, sobremaneira, a produção e produtividade, sem levar em conta a qualidade dos bens e serviços ofertados aos clientes. O Brasil necessita, urgentemente, adequar-se as novas necessidades, desejos e expectativas, tanto dos mercados interno, quanto do externo. Como ainda somos um país produtor de commodities, que tem uma participação bastante acentuada na nossa balança comercial, mostra-se claro que as organizações, para terem maior penetração no mercado global, precisam ofertar bens acabados e serviços com maior qualidade, maior valor agregado e a preços competitivos.

A redução dos custos de produção é fator fundamental para a melhoria da competitividade das organizações. A redução dos custos ocorrerá pelo aumento da produtividade, pela introdução de novos métodos de trabalho, que carrega consigo o aprimoramento constante dos colaboradores. Por fim, a adoção da GEIQ é condição essencial para que as empresas ofertem bens e serviços com a qualidade e requerida pelos diversos mercados, em razão de a mesma oferecer princípios e ferramentas, eficientes e eficazes para tal.

Pelo apresentado acima, justifica-se a abordagem sobre o tema, por entender que a GEIQ é uma entre tantas alternativas para melhorar o desempenho das empresas brasileiras.

### **4 | OBJETIVO GERAL**

Apresentar como a Gestão pela qualidade Total gera impactos positivos nas organizações, tornando-as mais competitivas, através da redução de custos, aumento de

produtividade e maior engajamento dos colaboradores.

## 5 | OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Expor como a Gestão pela Qualidade Total contribui para a melhoria contínua dos processos organizacionais;
- II. Apresentar as ferramentas básicas da qualidade, estabelecendo e definindo a importância da utilização das mesmas para o aprimoramento dos processos organizacionais;
- III. Estabelecer como as ações preventivas contribuem para a eliminação das não conformidades;
- IV. Mostrar, que na elaboração do Planejamento Estratégico, as ações pela Qualidade devem ocupar espaço de destaque, quando da definição da missão, visão e valores da organização

Intenciona-se estabelecer um paralelo entre as empresas que adotam a GEIQ, com as que não a adotam. Buscar-se-á demonstrar a relação existente entre as Boas Práticas de Produção, consequência da implementação da GEIQ. No contexto, é mister apresentar as vantagens competitivas que as organizações angariam com a produção de bens e serviços que atendam as necessidades e superem as expectativas dos clientes/ consumidores. Por fim, já reportado em secções anteriores, comprovar que ao estabelecer um programa consistente e duradouro, da Gestão pela Qualidade, as empresas estarão trilhando o caminho para sua permanência no mercado, seja nacional, seja global.

## 6 | RESULTADOS ESPERADOS

A propositura do tema tem por finalidade comprovar como a GEIQ contribui de forma incisiva para o atendimento pleno das necessidades e expectativas dos clientes. Indo mais além, a redução dos desperdícios, como é evidente, reduzirão os custos operacionais. Frisamos que as mudanças na cultura da organização, ensejará um maior envolvimento dos colaboradores. Assinalamos, inclusive, que o monitoramento de todos os processos conduzirá a melhoria contínua.

## 7 | ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação será composta por dez capítulos. O primeiro capítulo exporá sobre o tema/área de pesquisa com a devida contextualização, objetivo geral e específico, além da estrutura proposta. O segundo capítulo constará da fundamentação teórica, subdividindo-o como forma de apresentar, desde a importância da GEIQ, até as ferramentas básicas da

qualidade e sua aplicabilidade. O capítulo três tem por objetivo traçar um paralelo entre a GEIQ e a manufatura enxuta. O quarto capítulo explanará sobre a Metrologia, como suporte para a obtenção da qualidade em produtos e serviços. O capítulo sexto, apresentará as conclusões a que chegamos. O capítulo sete tem por objetivo expor os procedimentos metodológicos.

## REFERENCIAL TEÓRICO (MARCO TEÓRICO)

Conceitos importantes serão apresentados para comprovarmos que GEIQ apresenta, quando da sua real e consistente implementação, vantagens competitivas para as organizações, via a eliminação dos desperdícios, retrabalho e, por consequência inerente, a redução dos custos operacionais. As práticas adotadas pelas organizações, na grande maioria dos casos, se assemelham a época do fordismo, fayolismo e taylorismo. Portanto, emerge a necessidade das empresas adotarem modelos bem mais avançados de gestão, do qual a GEIQ é parte integrante e indispensável.

Segundo preceitua Campos (1999) gestão da qualidade significa gerenciar pela sobrevivência em uma competição internacional, procurando manter o controle sobre o planejamento de todo o processo produtivo da empresa, incluindo as metas e os procedimentos padrão. Bonato (2007) amplifica e pondera que a gestão da qualidade está diretamente ligada à satisfação do consumidor, sendo, portanto, algo subjetivo, o que se pode concluir que o esforço deverá estar direcionado na satisfação dos clientes e redução dos custos operacionais. É fundamental, quando da implantação da GEIQ, que procedimentos sejam adotados, como, por exemplo, a eliminação do medo, eliminar o medo por meio da comunicação, o redesenho da arquitetura organizacional, e a eliminação das compras dos inputs baseados no preço, conforme preceitou Deming, nos seus catorze princípios.

A gestão para a qualidade, adota premissas várias, entre as quais o do controle total, ao planejamento estratégico e a uma radical redução de desperdícios.

Juran (1995), um dos gurus da qualidade, sublinha que a qualidade pode ser definida por dois fundamentos. O primeiro é o desempenho do produto, ou seja, se o mesmo estar adequado ao uso. O segundo, segundo Juran, é a ausência de não conformidades. As não conformidades gerarão insatisfação por parte dos clientes, o que resultará na perda dos mesmos, ocasionando a diminuição da empresa no mercado onde atua. Indo mais adiante, Juran enfatiza que as organizações devem buscar a excelência em todos seus processos. Tal assertiva conduz ao entendimento de que todos os processos devem ser auditados rotineiramente, com o fito de torná-los mais estáveis, evitando, desta forma, variabilidades não aceitáveis.

Consoante Paladini (2008), a qualidade é a adequação de um produto ou serviço ao uso. Percebe-se, portanto, que no contexto da GEIQ, a empresa deve ser encarada como um sistema, constituída por subsistemas, que são interagentes e interdependentes. Tal afirmativa nos leva a observar um dos princípios de Deming, qual seja: elimine as barreiras interdepartamentais.

Aprofundando o que estar supra exposto, Vejamos os conceitos basilares da GEIQ: Como apregoa Maranhão (2001), um gerenciamento eficaz pela qualidade,

conduz inclusive o aumento da produtividade, considerando que os processos estarão sendo adequados rotineiramente, eliminando-se etapas que não agregam valor. Adquirir competitividade inclui, certamente, um maior envolvimento dos colaboradores. Percebe-se, portanto, para que haja o maior envolvimento, é necessário cambiar o modelo de gestão, incluindo, neste contexto, uma reformulação da arquitetura organizacional. O tradicional organograma, extremamente verticalizado, deve ser substituído por um mais horizontalizado. Mais uma vez se faz presente um dos princípios do Deming, qual seja: elimine as barreiras interdepartamentais.

Plausível a argumentação de França (2003), no que se refere ao conceito de produtividade. Para o autor, a produtividade significa como os inputs são utilizados, fazendo mais com menos. Neste ínterim, a adoção do Just in time, Kaizen, que gerarão a diminuição do lead time. Desta forma, verificar-se-á que a redução dos custos operacionais passa, necessariamente, pela plena adoção das ferramentas da qualidade. Justifica-se, no contexto, incorporar a esta dissertação, com destaque, a manufatura enxuta. O aumento da produtividade acarretará aumento da competitividade, via redução dos custos operacionais. Para tal, é mister que todos os processos estejam ajustados. Também necessário que haja um alinhamento entre os fornecedores e a empresa produtora dos bens ou serviços que serão colocados no mercado. Por mais uma vez, hei de citar o just in time, e o Kaizen como forma de ter ganhos de produtividade.

Como bem define Juran (1995) processo corresponde a uma série sistemática de ações direcionadas para a consecução de uma meta. Segundo o autor, para estar de acordo com esta definição, um processo deve ser:

- a) direcionado em função de uma meta, que significa planejar, primeiramente, estabelecendo as metas e padrões de qualidade para conseguir alcançá-la;
- b) sistemático, as ações que constituem um processo estão interligadas e são interdependentes;
- c) capaz, o resultado final adequado é capaz de atender as metas;
- d) legítimo, o processo se desenvolve e deve ser aprovado pelos que receberam responsabilidades relacionadas a ele. Ou seja: um processo é um conjunto de etapas interagentes e interdependentes.

Aludindo, mais uma vez a Maranhão (2002) O programa de gestão da qualidade, é um conjunto de recursos e regras mínimas, implementado de forma adequada, que tem por objetivo orientar cada parte da empresa para que execute de maneira correta e no tempo devido a sua tarefa, estando todas direcionadas para um objetivo comum da organização que é ser competitiva, isto é, ter qualidade com produtividade. Ainda para o autor, a gestão da qualidade deve possibilitar aos gerentes e administradores o atendimento às exigências dos clientes.

Preceitua Campos (1999), que a implantação do *Total Quality Control* - TQC, que a implementação do programa de qualidade total é, sobretudo, um processo de mudança comportamental e cultural. Como já amplamente exposto nesta dissertação, a mudança da cultura organizacional é condição *sine qua non* para que os resultados sejam efetivos. Desta forma, faz-se necessário que haja o comprometimento dos líderes e a adoção de um programa de treinamento e desenvolvimento ininterrupto. Mais uma vez, citamos Deming: institua um programa de treinamento constante. Ainda, pela visão de Campos, o TQC é um programa que deve ser implantado de cima para baixo. Ou seja: a adoção pelo programa deve começar pelos líderes e, patrocinado por eles, estabelecendo metas concretas e factíveis. Tais metas devem ser comunicadas a todos os colaboradores da empresa. Importante frisar que a prospecção do ambiente externo à organização, influencia no estabelecimento das metas. Identificar as ameaças existentes. Identificar os pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades (Matriz SWOT). Para Porter, cinco são as ameaças que uma empresa sofre, a saber: ameaça dos concorrentes. Ameaça dos novos entrantes. Poder de barganha do cliente. Poder de barganha dos fornecedores. Ameaça de produtos substitutos. Daí, concluímos que a inovação é fundamental para que a organização permaneça no mercado.

Afirma Almeida (1993), que comprometimento gerencial é absolutamente essencial, sendo necessária uma intensa participação de todos os gerentes em todas as etapas do processo. Segundo o autor, o passo inicial é a definição de diretrizes voltadas para a qualidade. Desta forma, é preciso definir e divulgar para todos os colaboradores o que a organização entende por melhoria na qualidade.

Reporto-me, mais uma vez, a Almeida (1993), que afirma: As organizações, devem assumir responsabilidades pelo gerenciamento de um processo de melhoria de qualidade. Especifica, o citado autor, que estas responsabilidades são compostas por três níveis: conselho da Qualidade; executivo da Qualidade e o time de melhoria da Qualidade. O conselho da Qualidade, grupo ou comitê, é composto pelo presidente e pelos diretores. Corresponde ao órgão que revê, aprova e acompanha todo o processo, sendo o último recurso para resolver qualquer divergência que não foi solucionada. O executivo da Qualidade é o responsável por gerenciar todos os processos de melhorias. Para o autor não se pode esquecer que a responsabilidade pela Qualidade de algo é de quem executa, portanto, problemas específicos têm de ser solucionados pelos seus responsáveis diretos. O time da melhoria da qualidade é um grupo composto por representantes de todas as áreas da empresa e sua responsabilidade é desenvolver o plano de implementação na sua área ou setor específico.

Campos (1992) apregoa que o processo de gerenciamento de um programa da qualidade deve ser acompanhado por educação e treinamento das pessoas. Caso o colaborador não entenda o significado da gestão pela qualidade, o programa estará, completamente, comprometido. Mais uma vez, cito Deming: envolva todos os colaboradores.

Paladini (2008) conceitua como melhoria contínua o aumento no grau de ajuste do produto à demanda, em termos do atendimento a necessidades, expectativas, preferências, de quem já é consumidor ou de quem poderia ser consumidor. Todos os esforços configuram-se em mecanismos, cujo objetivo é a melhoria. Pondera que o objetivo da melhoria contínua é aumentar a probabilidade de satisfação dos clientes e dos *stakeholders*.

Julga, de forma pertinente, Almeida (1993), que o exercício do controle, é fundamental para a obtenção dos resultados almejados. Ou seja, as avaliações devem ser feitas rotineiramente, agraciando todos os colaboradores que atingiram as metas. Importante frisar que as premiações não podem gerar um clima de disputa. Si assim, fora, quebrar-se-á o espírito de equipe, que é premissa da GEIQ.

Os efeitos benéficos da GEIQ, de acordo com Maranhão (2001), inclui que há uma substancial redução nos custos, segundo já exposto. Pelo mesmo autor, com o acirramento da concorrência fruto da globalização, a qualidade deixou de ser um diferencial competitivo e passou a ser uma necessidade premente das organizações que pretendam sobreviver.

Conforme Juran (1995), cliente é alguém consome os bens ou serviços produzidos pelas empresas. Segundo o autor, o cliente pode ser interno e externo. Desta forma, com a abordagem sistêmica da qualidade, é necessário que o olhar das organizações estejam voltados, também, para os clientes internos ou colaboradores.

Chiavenato (2000) contribui enfatizando que a liderança é fator fundamental para o sucesso da organização. Cabe aos líderes estabelecerem as metas e motivar os colaboradores no sentido de que as mesmas sejam alcançadas.

Contribui Slack, Johnston e Chambers (1999), apresentando a rapidez com que os bens ou serviços são produzidos. Neste contexto, é válido reportamo-nos a manufatura enxuta, tendo como pilar a Gestão da Cadeia de Suprimentos, tema objeto desta dissertação. A redução do lead time é consequência da GEIQ. Citando, ainda Slack, Johnston e Chambers (1999), há a questão da confiabilidade. Podemos traduzir a confiabilidade como sendo a crença dos clientes de que terão bens ou serviços entregues no prazo prometido. Mais uma vez, sublinhamos que a confiabilidade só será conquistada quando houver a redução do lead time,, através da manufatura enxuta. Portanto, a eficácia da Gestão da Cadeia de Suprimentos é imperiosa. Portanto, ao mapeamento de todos os processos torna-se imprescindível para garantir a confiabilidade.

Para Paiva et al. (2004), a flexibilidade significa a capacidade de um sistema de migrar, rapidamente de um estado para outro, dependendo das variáveis envolvidas. Como sabemos, os sistemas sofrem influências várias. Portanto, adaptar-se a novos cenários é condição fundamental para a sobrevivência das empresas. A Matriz PESTEL, é uma ferramenta poderosa para as análises das variáveis que impactam no desempenho das organizações. Mais uma vez, ponderamos que prospectar os cenários, vislumbrando o que

pode vir a ocorrer, coloca a empresa em condições mais favoráveis do que os concorrentes.

No que diz respeito a custos, Slack, Johnston e Chambers (1999), consideram que o custo de todo processo produtivo, é uma variável que deve ser monitorada constantemente. Levemos em conta que, em um mercado amplamente globalizado, ofertar bens e serviços com menores preços, sem o comprometimento da qualidade, traduz-se em maior *Market share*. Sobre o exposto, podemos avaliar que a GEIQ, via eliminação de desperdícios e a manufatura enxuta, conduz a menores custos de produção.

Finalizando, gostaríamos de citar o que defende Robbins (2008), pelo autor, na implantação da GEIQ faz-se preciso que a alta administração acompanhe e avalie de forma constante todas as ações encetadas, notadamente, o emponderamento dos colaboradores . Para tanto, a análise crítica é capaz de fornecer informações valiosas para identificar-se si o executado estar de acordo com o planejado. Neste momento os ajustes deverão ser feitos para a obtenção dos resultados previstos e desejados. As informações obtidas subsidiarão a tomada de decisão. É uma demonstração de resultados, que mostrará a eficiência e eficácia das mudanças.. Segundo mezomo (1997, p.26)

“A qualidade supõe a antecipação e o atendimento das necessidades dos clientes - todo cliente precisa sentir-se bem atendido sob pena da organização não possuir e produzir qualidade..... “

Desta forma, a análise crítica fornece subsídios importantes para possíveis redirecionamentos.



## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Em sequência, no capítulo sexto, serão definidos os procedimentos metodológicos, com o fito de alicerçarmos o método e ferramentas para que as organizações introduzam os conceitos da GEIQ, abordando, inclusive a *Lean Manufacturing*. Necessário se faz afirmar que a implantação da GEIQ tem impacto em toda organização, abordando os ambientes internos e externos.

A palavra método literalmente significa “ordenação do caminho”. A idéia subjacente é a da “ordenação do caminho com vistas a alcançar um objetivo”. Já o método científico é a “ordenação dos procedimentos de investigação com vistas a buscar um conhecimento científico” (ABRAMCZUK, 2004).

Para a solução de problemas, o emprego do método deve vir acompanhado da metodologia e da técnica. É importante diferenciar estes termos. Segundo Thiollent (1996, p. 25), “a metodologia é entendida como disciplina que se relaciona com a epistemologia ou a filosofia da ciência. Seu objetivo consiste em analisar as características dos vários métodos disponíveis [...]. Além de ser uma disciplina que estuda os métodos, a metodologia é também considerada como modo de conduzir a pesquisa”. Já a técnica possui, em geral, um objetivo muito mais restrito do que o método (THIOLLENT, op. cit. p. 26). Em outras palavras, “os métodos têm graus variáveis de abrangência. Podem ser chamados simplesmente técnicas, ou métodos de menor grau, isto é, de maior especialização, com os quais se obtêm resultados parciais ou muito delimitados” (THIOLLENT, 1983).

Campos (1992, p. 209), sob o âmbito do TQC (Total Quality Control), coloca que “o método é a sequência lógica para se atingir a meta desejada”. A ferramenta (vista aqui como sinônimo de técnica) “é o recurso a ser utilizado no método”. Ele enfatiza que não adianta conhecer várias ferramentas se o método não é dominado, pois o que realmente soluciona os problemas é o método e não as ferramentas.

Montar uma estratégia metodológica, “implica que o pesquisador deva conceber a maneira prática e específica de responder às perguntas de sua pesquisa. Isso acarreta selecionar ou desenvolver um projeto de pesquisa e aplicá-lo ao contexto particular de seu estudo” (Velasco & Villa, 2019).

Tendo como premissa a teorização, será demonstrável, recorrendo a planilhas, quadros e tabelas os resultados que a GEIQ produz nas empresas, em todos os aspectos, desde a detecção das não conformidades, até as ações preventivas.

Ouso afirmar que da teoria para a prática, da prática para a teoria, em um movimento constante de aperfeiçoamento. Isto é evolução.

Por fim, buscaremos mostrar como a GEIQ gera maior competitividade nas empresas que as adotam, aumentando a eficácia e eficiência, que, por via de consequência, a produtividade será aumentada – mais com menos, os custos operacionais serão reduzidos,

e, principalmente, os anseios dos consumidores serão atendidos.

## 1 | CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Para o desenvolvimento desta dissertação, utilizaremos a pesquisa qualitativa, que é apresentada como:

O foco da pesquisa qualitativa é compreender e aprofundar os fenômenos, que são explorados a partir da perspectiva dos participantes em um ambiente natural e em relação ao contexto. O enfoque qualitativo é selecionado quando buscamos compreender a perspectiva dos participantes (indivíduos ou grupos pequenos de pessoas que serão pesquisados) sobre os fenômenos que os rodeiam, aprofundar em suas expectativas, pontos de vistas, opiniões e significados, isto é, a forma como os participantes percebem subjetivamente sua realidade. Também é recomendável selecionar o enfoque qualitativo quando o tema do estudo foi pouco explorado, ou que não tenha sido realizada pesquisa sobre ele em algum grupo social específico. O processo qualitativo começa com a ideia de pesquisa (Sampieri & Collado, 2017, p. 376).

Velasco e Villa (2019, p. 94) trazem a seguinte definição:

As técnicas qualitativas, por consequências, proporcionam uma maior profundidade na resposta e uma maior compreensão do fenômeno estudado. Essas técnicas normalmente acarretam um menor custo que as técnicas quantitativas, são de execução mais rápidas, permitem maior flexibilidade em sua aplicação e favorecem estabelecer um vínculo mais direto com as pessoas.

Silva & Menezes (2005), apresentam que pesquisa científica pode ser classificada, do ponto de vista da sua natureza:

- a) Pesquisa Básica: objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais.
- b) Pesquisa Aplicada: objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.

Nossa pesquisa então será qualitativa com natureza aplicada.

## 2 | DELIMITAÇÕES E LIMITAÇÕES DO TRABALHO.

Para a realização da pesquisa, utilizaremos o critério espacial (GIL, 2004, p.162). Sendo assim, nossos estudos estarão baseados em empresas localizadas no estado de Pernambuco e circunvizinhos. As empresas a serem pesquisadas poderão ser aquelas que produzem bens ou serviços. Daremos uma ênfase maior nas empresas que prestam serviços, tais como: hotéis, pousadas, restaurantes, entre outras. Há uma pretensão maior de focar as instituições de ensino, das quais sou oriundo.

As limitações incorrentes, por suposição e experiências vivenciadas, são:

- Relativa dificuldade de acesso as empresas escolhidas;
- Respostas que visem garantir que a empresa adota o GEIQ;
- Dificuldade em acessar documentos;

Para mitigar tais limitações, nos valeremos das experiências vivenciadas e na escolha adequada das empresas a serem contatadas.

### 3 | PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A pesquisa bibliográfica objetiva estabelecer os principais conceitos referentes ao tema proposto. Sobretudo, buscamos, através do referencial teórico, alcançarmos a finalidade do estudo.

Tal pesquisa nos permitirá alicerçar, pela via das pesquisas dos diversos autores, demonstrar como a GEIQ conduz as empresas à melhoria contínua de todos os seus processos organizacionais, eliminando os desperdícios, seja de tempo, seja de matérias primas, seja de qualquer *input*.

As palavras-chaves, mencionadas na pesquisa bibliográfica, destacamos:

- Logística Empresarial;
- Gestão da qualidade para operações e serviços;
- Gestão da qualidade – conceitos e técnicas
- BSC;
- Gestão da qualidade e processos;
- Estratégia empresarial;
- OKRs
- *Just in time*;
- KIPs
- Sistema de produção *lean*;
- Metrologia.

Apresentamos, na sequência, as dez empresas que foram agraciadas com o prêmio por boas práticas de gestão no Prêmio MPE Brasil, por conta da Gestão de qualidade e capacidade de inovar. Prêmio concedido pelo SEBRAE. Isto mostra, claramente, que a gestão pela qualidade não é uma prerrogativa das medias e grandes empresa. As pequenas empresas, dado a simplicidade do programa, podem e devem adotar a GEIQ.

Para Jairo Martins da Silva, superintendente geral da FNQ, a gestão é a saída para a crise. “Não tenho dúvida de que a saída para o nosso país é gestão. Acho que diante da

crise o grande rearranjo econômico será por meio do empreendedorismo. E as empresas estão conscientes e querem começar certo”, diz Silva. “Essas empresas são exemplo de que com vontade e determinação é possível ter sucesso mesmo em cenários voláteis.”

### **Agronegócio: Fazenda Padre Cícero, de Cacimbinhas (AL)**

Com apenas dois funcionários, a Fazenda Padre Cícero é um exemplo na região. Em pouco tempo, conseguiu ampliar a produção, aplicando melhorias no dia a dia da gestão e no manejo do gado. O local, a 200 quilômetros de Maceió, foi criado em 1990 e fatura com a criação de gado leiteiro. Um divisor de águas na história da empresa foi a participação, em 2012, do Programa Balde Cheio, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e também do Fazenda Eficiente, do Sebrae. Hoje, a fazenda tem todos os processos mapeados e registrados em um manual de gestão. Assim, a empresa consegue ter controle sobre os dados econômicos e zootécnicos da propriedade.

### **Comércio: Brasil Cowboy, de Campo Grande (MS)**

Usando a internet, a Brasil Cowboy ganhou o mercado de botas, roupas e acessórios inspirados no universo country e sertanejo. Criada em 2009, a loja virtual cresce 30% ao ano graças a um modelo eficiente de gestão. A empresa usa as melhores práticas de gestão desde o acompanhamento de métricas até os processos de contratação. Os dez funcionários do negócio foram escolhidos com base no perfil de profissionais definido no planejamento estratégico feito há três anos e são avaliados seguindo os critérios do Balanced Scorecard (BSC) – uma das mais conhecidas metodologias de avaliação de desempenho. Além disso, no ano passado, a empresa lançou produtos de marca própria, já registrada no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

### **Indústria: Rioar, de Rio do Sul (SC)**

Fundada em 1995, a Rioar atua no segmento da indústria papeleira, com a produção de painéis e equipamentos. Além disso, a empresa presta serviços de assistência técnica, venda e manutenção de materiais pneumáticos e hidráulicos. O destaque no prêmio está relacionado ao salto de gestão e governança conduzido na empresa desde 2012. Mais voltada à gestão de pessoas e à organização financeira, a empresa conseguiu mudar até sua cultura, criando um grupo de inovação. O resultado foi a melhora na produtividade e a redução de custos. Incentivando seus 21 funcionários a inovar, a companhia superou as dificuldades enfrentadas pela indústria no último ano.

### **Serviços de educação: Cooperativa Educacional de Eunápolis, de Eunápolis (BA)**

No interior da Bahia, a 650 quilômetros de Salvador, a Cooperativa Educacional de Eunápolis (Cooeduc) prova que é possível mudar a educação no Brasil. Com uso de recursos tecnológicos, a cooperativa, criada em 1992, oferece educação de qualidade para a comunidade. Segundos os organizadores do prêmio, a Cooeduc é um modelo de

escola do futuro. Os estudantes têm acesso integral a tablets e dispositivos como AppleTV, AirPort Time Capsule e projetores com som e imagem de cinema em todas as salas de aula. O reconhecimento aos 78 funcionários veio também pelo currículo oferecido desde a educação básica até o ensino médio. Os estudantes são alfabetizados em português e inglês, por exemplo.

### **Serviços de saúde: Clinicenter, de Teresina (PI)**

Criada em 2006, a clínica tem como foco cuidar do paciente e não apenas da doença e seus sintomas. Por isso, o negócio que começou como uma clínica de otorrinolaringologia ampliou sua atuação e oferece até cuidados na prevenção de doenças. O salto da empresa em gestão começou com a participação no Polo de Saúde de Teresina, criado pelo Sebrae. Os diretores passaram por consultorias e trocas com outros participantes e puderam implantar novos processos de gestão voltados para a busca de melhores resultados. Atualmente, os dez funcionários são incentivados a manter um padrão de atendimento em todas as frentes. A empresa foi destaque de inovação na etapa estadual do MPE Brasil 2015.

### **Serviços: Autvix Engenharia, de Serra (ES)**

Focada no mercado de sistemas de automação industrial, a empresa foi criada em 2008 e, a partir de 2011, passou por um processo de revolução na gestão depois de participar de um projeto do Sebrae. A primeira grande mudança foi na estratégia e a empresa passou a investir mais na diversificação de clientes e na capacitação de funcionários. Nesse período, 80% do faturamento se concentrava em apenas quatro clientes – o que deixava a empresa bastante exposta. Após a revisão dos processos de gestão, a empresa conseguiu elevar em 300% a carteira de clientes. Hoje, a empresa, com nove funcionários, oferece consultorias, treinamentos, projetos de engenharia e suporte e manutenção em sistemas de automação no Brasil e em países da América do Sul.

### **Serviços de Tecnologia da Informação: CDS Informática, de Cornélio Procópio (PR)**

A fabricante de softwares CDS Informática foi criada em 1997 e precisou se adaptar aos movimentos do mercado nos últimos anos. Sua marca registrada é oferecer um atendimento personalizado e produtos sob medida para os clientes. Com 30 funcionários, a empresa instaurou um sistema de gestão orientado para resultados, com processos bem organizados e fáceis de serem acompanhados. As práticas de gestão também seguem os requisitos exigidos pelo Modelo de Excelência da Gestão (MEG), base do MPE Brasil.

### **Serviços de Turismo: Lanchonete Tedesco, de Santo Antônio de Jesus (BA)**

Desde 1991, a Lanchonete Tedesco é destino certo dos viajantes da rodoviária de Santo Antônio de Jesus, na Bahia. A empresa vai além de uma lanchonete qualquer: em

2014, recebeu uma certificação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) pelos seus processos de higiene e controle operacional. O cuidado no preparo, o atendimento 24 horas, a limpeza e a apresentação dos produtos fizeram com que a empresa crescesse e investisse cada vez mais em gestão. A pequena empresa, a 200 quilômetros da capital baiana, tem 49 funcionários e se preocupa até com os impactos ambientais, doando resíduos para produtores rurais usarem na criação de animais, separando o lixo reciclado e vendendo o óleo usado.

### **Destaque de Responsabilidade Social: Farmácia Nativa, de São Lourenço do Sul (RS)**

No mercado há 33 anos, a empresa se consolidou no mercado graças ao engajamento com a comunidade. Uma das ações mais bem sucedidas é a Blitz da Saúde, em que os funcionários montam um pequeno consultório na porta da farmácia e fazem atendimentos gratuitos, medindo a pressão arterial e a glicose dos moradores. Além disso, a empresa promove uma Campanha de Prevenção ao Câncer de Pele, com recursos próprios, há mais de uma década. Ao longo do ano, a empresa organiza palestras sobre o tema e, no verão, distribui amostras de filtro solar nas praias de água doce da região. Com 44 funcionários, a farmácia contribui ainda em ações sociais e ambientais.

### **Toth Tecnologia, de Porto Alegre (RS)**

A Toth Tecnologia atua em um segmento dominado por grandes multinacionais. É uma pequena empresa que desenvolve projetos, componentes e soluções de hardware e software voltados para a área médica, como monitores cardíacos, desfibriladores e centrais de monitoramento. A empresa é a responsável pelo único desfibrilador touchscreen no mundo e outros produtos inovadores. Localizada em Porto Alegre (RS), a Toth realiza serviços de prototipagem, transferência de tecnologia e desenvolvimento tecnológico. Os clientes fazem a produção e comercialização e pagam royalties sobre as vendas. Dentro da empresa, um núcleo específico cuida de toda a inovação, pensando em projetos que aumentem a rentabilidade do negócio. Os 17 funcionários passam por capacitação constante para manter a empresa em dia com as principais inovações do mercado.

Considerando as pesquisas realizadas para as palavras chaves constantes no resumo, identificamos os autores, mencionados na bibliografia, tendo, cada um deles contribuído para a formulação deste trabalho acadêmico.

Menciono, por oportuno achar, que me vali das minhas experiências profissionais enquanto docente e outras atividades exercidas. Tais vivências, concedeu-me a plena convicção de que a GEIQ é norteadora para que as organizações, não importando o porte, mantenham -se competitivas, absorvendo, cada vez mais fatias do mercado onde atuam.

## 4 | PROCEDIMENOS E CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA A COLETA DE DADOS

Subsidiado pelas análises realizadas e, devidamente interpretadas, transformando os dados em informações, o estudo, apresenta, as vantagens que as empresas adquirem ao adotarem a GEIQ.

Para a captura dos dados, foi verificada empresas que adotam o GEIQ e como tem sido o desempenho das mesmas, considerando os concorrentes que não a adotam. Tal assertiva está demonstrada no subitem 6.2, no qual enumeramos as empresas vencedoras do prêmio concedido pelo SEBRAE. Citá-la-ei, mais uma vez, enfatizando que as mesmas atuam em mercados diferentes.

- Agronegócio: Fazenda Padre Cícero, de Cacimbinhas (AL);
- Irmãos Giacomin, de Coronel Freitas (SC)
- Destak Magazine, de Marechal Deodoro (AL);
- Nutri Nature, de Sorriso (MT);
- Cooperativa Educacional de Eunápolis, de Eunápolis (BA);
- Escola de Inglês Teddy Bear, de Florianópolis (SC);
- Serviços de saúde: Clinicenter, de Teresina (PI);
- Cecyn Arquitetura e Design, de Joinville (SC);
- Serviços de Tecnologia da Informação: CDS Informática, de Cornélio Procopio (PR);
- Serviços de saúde: Clinicenter, de Teresina (PI);
- NK Odontologia, de Pompeia (SP);
- Serviços: Autvix Engenharia, de Serra (ES);
- Serviços de Turismo: Lanchonete Tedesco, de Santo Antônio de Jesus (BA);
- Farmácia Nativa, de São Lourenço do Sul (RS).

Percebe-se, portanto, que a GEIQ não é um modelo de gestão acessível tão somente as grandes organizações. As micros empresas podem e deve adotá-las, considerando a simplicidade deste modelo. Por entendimento meu, falo e exponho sempre: o vendedor ambulante, a tapioqueira, só como exemplo, angariará mais clientes caso adotem a GEIQ. Identifique o que seduz o cliente. Faça as necessárias parcerias com os fornecedores. Crie. Inove.

## 5 | ANÁLISE DE DADOS

Pela contextualização das informações obtidas, é possível concluir que:

- A GIEQ é propagada por toda a organização;
- Há uma mudança radical na cultura organizacional;
- Os processos são auditados constantemente;
- Há uma preocupação em adotar medidas proativas, evitando o aparecimento de não conformidades;
- Buscam a melhoria contínua;
- Adotam a manufatura enxuta;
- Prospectam constantemente o mercado;
- Buscam a inovação.

Tais dados contextualizados que se transformarão em informações e as informações em decisões que gerarão resultados, as empresas podem auferir a frequência das não conformidades que surgem no decorrer do processo produtivo, avaliando-os e fazendo, preventivamente as correções devidas, evitando-se, assim, ineficiência e ineficácia, que geram desperdícios, por conseguinte, aumento dos custos operacionais.



## MARCO EMPÍRICO

Há inúmeras variedades de pesquisas, dependendo dos objetivos desejados pelos pesquisadores. Neste íterim citamos as mais usuáveis, a seguir expostas

- Pesquisa Teórica;
- Pesquisa Metodológica;
- Pesquisa Empírica;
- Pesquisa Prática ou Ação.

Para melhor contextualizar, falemos obre cada uma delas de forma sucinta.

### • **Pesquisa Teórica**

Este tipo de pesquisa objetiva e construir ou reconstruir ou desconstruir uma teoria tanto em conceitos, ideologias, ideias ou assuntos de interesses mútuos.

Há casos que tais pesquisas encntem algumas contestações, o que é benéfico, pois alimenta o processo discussivo que favorece a obtenção de novos saberes.

### • **Pesquisa Metodológica**

A pesquisa metodológica objetiva criar a métodos e procedimentos científicos para estudos de modelos e técnicas em uso. paradigmas, crises da ciência e técnicas dominantes da produção científica. Busca entender como a argumentação em uso vai de encontro a uma realidade vigente.

### • **Pesquisa Empírica**

A pesquisa empírica, ou pesquisa de campo, o pesquisador, via sua vivência e *expertise* coleta dados, transformando-os em informações. As informações contextualizadas propõe a novas conclusões a respeito do que estar sendo pesquisado.

Pós esta introdução, que fará sentido caso agregue valor ao trabalho que ora submetemos, com absoluta receptividade as críticas, entendo, eu, que a conjugação dos tipos de pesquisas expostas supra, o objeto pesquisado ficará mais denso e robusto.

Passo, agora, a narrar minhas experiências enquanto gestor de projetos. Objetivando tornar mais fácil a leitura, enumero os projetos dos quais participei e os resultados alcançados.

### **Projeto Corredor da Farinha**

Entre os anos de 2009 a 2001, exerci a função de gerente do projeto que visava gerar emprego e renda para as famílias de agricultores familiares. Com o projeto foi financiado pela Petrobras, tínhamos metas a cumprir. Sistemáticamente, uma vez por semana, reuníamos os mebros da equipe para avaliarmos a evolução do projeto e identificar os entraves. Utilizavamos o scrum, kanban, okr, tudo no contexto da metodologia ágil. Ao

final do projeto, com todas as metas cumpridas, verificamos que o uso das ferramentas da qualidade foram fundamentais para a obtenção dos resultados propostos. Friso que a adoção do trabalho em equipe com o envolvimento de todos os participantes, desde os membros da equipe até os agricultores beneficiários foi relevante fundamental.

### **Projeto SERTA**

No decorrer dos anos 2000 e 2001, exerci a função de capacitador no Serviço de Tecnologia Alternativa – SERTA, localizado em um município da Zona da Mata de Pernambuco. Tal ONG tem como papel principal ofertar assistência técnica para os agricultores familiares, além de formas jovens que atuam como agentes de desenvolvimento local.

Neste período, tendo um plano de trabalho montado, introduzi os conceitos básicos da gestão para a qualidade, tanto para os aprendizes quanto para os agricultores do município.

Além de introduzir os conceitos da qualidade, foi oportuno introduzir os conceitos das boas práticas de produção, melhorando a qualidade dos produtos ofertados para o mercado, além de inserir conceitos sobre comercialização, incluindo aí, a distribuição para o mercado consumidor. Foi uma experiência exitosa.

### **Projeto Sociedade Nordestina de Ecologia**

Tal projeto tinha por finalidade formar o Polo de Orgânicos de Pernambuco. Tendo como ponto de partida a adesão dos pequenos agricultores, seguindo as mesmas práticas e metodologias dos projetos já citados, agregamos os participantes, de forma voluntária, e, mais uma vez apelamos para os conceitos da Gestão pela Qualidade.

Eis, então, resumidamente, a razão pela qual julgo que adotar a GEIQ gera um diferencial competitivo nas empresas que a adota.

Dito, posto e finalizando, a dissertação está embassada em experiências práticas vivenciadas e os resultados obtidos. Salvo engano, sendo recorrente por julgar oportuno, creio que todas as formas de pesquisas, devidamente contextualizadas, são válidas quando desejamos comprovar uma alegação, que, com o passar do tempo há de envelhecer.

### **Pesquisa Bibliográfica**

Todos os livros, artigos, documentos monográficos e sites apontados na pesquisa bibliográfica foram de extrema valia para que compuséssemos este trabalho.. Não destacaria nenhum, por dever de justiça.

A FNQ, ABQ, Fundação Dom Cabral, Fundação Vanzolin, entre tantas outras organizações, forneceram subsídios mais que importantes para a consecução deste trabalho acadêmico.

## 1 | MATRIZ EMPÍRICA

| <b>Objetivos específicos</b>  | <b>Métodos</b>   | <b>Resultados esperados</b>  |
|---|--|--|
| Expor como a Gestão pela Qualidade Total contribui para a melhoria contínua dos processos organizacionais;  | Pesquisas bibliográficas.<br>Pesquisas em campo  | Apresentar que os investimentos na qualidade adiciona competitividade para as organizações                                       |
| Apresentar as ferramentas básicas da qualidade, estabelecendo e definindo a importância da utilização das mesmas para o aprimoramento dos processos organizacionais;            | Pesquisas bibliográficas.<br>Pesquisas em campo, apresentadno as empresas que as utilizam.   | Comprovar a real eficácia das ferramentas e princípios da qualidade  |
| Estabelecer como as ações preventivas contribuem para a eliminação das não conformidades;   | Coleta de dados e contextualização dos dados coletados, tanto em campo, como em pesquisas feitas com empresas que adotam a GEIQ.                 | Comprovar que as ações preventivas asseguram a conformidade e eliminação de desvios.   |
| Mostrar, que na elaboração do Planejamento Estratégico, as ações pela Qualidade devem ocupar espaço de destaque, quando da definição da missão, visão e valores da organização. | Identificar, tanto por coleta em campo , quanto por pesquisas, as empresas que colocaram nos seus propósitos, quando da elaboração do PE, a GEIQ | Demonstrar que inserir no PE a adoção da GEIQ é fundamental para que a nova cultura seja incorporada por todos os colaboradores. |

# IMPORTÂNCIA DA GEIQ NO DESEMPENHO DAS ORGANIZAÇÕES

A adoção dos princípios, práticas e ferramentas da qualidade, mostra-se, por todas as evidências, fundamental para que as empresas garantam sua permanência do mercado, ampliando suas vantagens sobre os concorrentes. Isso ocorre, entre outras razões, pelo atendimento as necessidades e expectativas dos clientes, além da redução dos custos de produção. Antes um modismo, a GEIQ, torna-se imperiosa em mercados cada vez mais competitivos. (Martins E. , 2010).

É prerrogativa dos gestores, implementarem uma nova cultura organizacional com o objetivo de somar esforços de todos os colaboradores em busca de um novo *modus operandi*. Os gestores, em razão de um novo modelo de gestão, deverão, deverão introduzir novos métodos de trabalho, identificando os processos que não agregam valor.

Qualidade é a capacidade de satisfazer desejos. (Deming). Qualidade é a adequação ao uso (Juran). Qualidade é satisfazer ao cliente interno e externo, atendendo ou excedendo suas expectativas, através da melhoria contínua dos processos, (Ishikawa). Pelas citações dos chamados gurus da qualidade, percebe-se quão amplo são os conceitos da qualidade. Fica claro que, pelas citações dos autores, que não existe nenhuma contradição entre eles. Deduz-se, portanto, que ao implementar um programa pela qualidade, as empresas deverão focar, inclusive o cliente interno, como já expusemos.

Qualidade nunca se obtém por acaso; ela sempre é resultado do esforço inteligente. Efetiva-se, portanto, que a obtenção da qualidade em produtos e serviços conquista-se pelo esforço conjunto e concatenado de todos os *stakeholders*. Ao não aderir a GEIQ, as empresas estarão caminhando, a passos largos, para despedir-se do mercado, considerando mercados não monopolizados ou oligopolizados. .

Ressalte-se, ainda, que ao implantar e implementar a GEIQ, as empresas disporá de informações que alimentarão a tomada de decisão. Oportuno sublinhar que, no âmbito da Gestão pela Qualidade, a tomada de decisão não é exclusiva da alta administração. O compartilhamento das informações com todos os colaboradores reveste-se de importância. Os CCQs corroboram com o que estar afirmado.

Frise-se que, ao gerar dados que são transformados em informações, as empresas estarão subsidiadas consistentemente para a tomada de decisão. Portanto, ao fazer as análises críticas, os pontos nelvrágicos serão, prontamente, atacados.

Ênfase que a responsabilidade dos gestores não é eliminada em razão de um modelo de gestão compartilhado. Cabe aos mesmos patrocinar e motivar os colaboradores na migração para um novo modelo de gestão, objetivando a melhoria contínua de todos os processos organizacionais que levarão a excelência dos serviços e bens ofertados ao mercado.

Desta forma, a implementação da GEIQ, além de agregar valor a produtos e

serviços, reduz os custos operacionais, gerando, portanto, maior rentabilidade sobre o capital investido. Isso significa dizer que haverá aumento de produtividade, com eficácia e efetividade, via colaboradores mais capacitados, parceria com os fornecedores dos in puts, manutenção preventiva, dentre outras ações inerentes.

A revisão e aprimoramento dos processos devem ser rotineiros. Todo processo deve ter um gestor, com autonomia e responsabilidades definidas. Um processo deve ser documentado, explicitando todas as etapas, ações, fluxos, fornecedores internos e externos, clientes internos ou externos e metas a serem atingidas. (Marcus Vinicius Rodrigues, 2013). Pelo exposto pelo autor, deduzimos que manter vantagens competitivas significa o aprimoramento de todos os processos.

Uma prática importante que vale ressaltar, é que a GEIQ não busca culpados pelas não conformidades com o fito de puni-los. Busca as causas raízes que a geraram. Caso contrário, geraria o medo em inovar e criar. Deming, nos seus catorze princípios, enfatiza de forma clara isto. Portanto, si ocorre variações na produção de bens e serviços, é importante identificar as causas. O diagrama de Ishikawa patrocina este entendimento.

Necessário considerar, que no contexto do Planejamento Estratégico, a GEIQ seja considerada como uma alternativa imperiosa para que as empresas continuem ou tornem-se competitivas. As ações preventivas impedem que as não conformidades ocorram. Os desvios devem ser identificados e eliminados precocemente, sob pena de serem necessárias ações corretivas.

Harmon (1994) afirma:

A primeira condição é eliminar o medo. Porém é preciso mais do que apenas eliminar o medo. É preciso ser cordial, servir de apoio e estabelecer íntimo relacionamento entre os colaboradores. Não se pode conseguir qualidade distribuindo tarefas inúteis. É preciso eliminar tudo que seja inútil.

Falconi (1992, p.15) como convicção diz que o Controle da Qualidade Total é regido pelos principio básicos:

- Produzir e fornecer bens /ou serviços que atendam concretamente as necessidades do cliente.
- Garantir a sobrevivencia da empresa atraves do lucro continuoadquirido pelo dominio da qualidade.
- Identificar o problema mais crítico e soluciona-lo pela mais alta prioridade.
- Falar, raciocinar e decidir com dados e com base em fatos
- Gerenciar a empresa ao longo do proceso e não por resultados.

## 11 OS RESULTADOS DA GESTÃO ESTRATÉGICA E INTEGRADA DA QUALIDADE - GEIQ

Um dos grandes equívocos cometidos pela alta administração é desejar que os resultados da Gestão pela Qualidade apareçam no curto prazo. Isto não é possível, considerando que, como sendo um processo, varias etapas deverão ser concluídas. Julgo que a primeira etapa é a conscientização dos colaboradores. Isto implica na eliminação do medo, consoante os catorze princípios de Deming. Daí a importância da pesquisa sobre o clima organizacional, e consequente mudanças na cultura das empresas. Não há como adotar a GEIQ si não houver a participação efetiva de todos os colaboradores.

Outro ponto que impacta na GEIQ de forma negativa é o baixo envolvimento da alta administração. É comum que as organizações adotem a GEIQ, e a alta administração tenha pouco envolvimento. É preciso que haja, constantemente, a prática do brainstorming, com a presença de membros que estão no nível estratégico. Com a departamentalização é fato que na tempestade de ideias, quando ocorre, aconteça tão somente por departamentos. Esta prática obtusa a visão sistêmica.

Devemos citar o papel preponderante da alta administração. Agindo desta forma, os resultados desejados serão atingidos. Abaixo, citá-los-ei, considerando que a alta administração precisa liderar e se envolver com a implantação da GEIQ, demonstrando para todos os colaboradores a importância do programa para que a empresa obtenha competitividade e aumento de produtividade.

- A alta administração deve assumir o papel de apresentar a eficiência e eficácia da GEIQ.
- Precisa garantir que a política pela qualidade e seus consequentes objetivos, estejam de acordo com o planejamento estratégico definido e estabelecido.
- Deve assegurar que a visão de processo necessita ser incorporada em toda a organização.
- Garantir a disponibilidade de recursos. Sejam pessoas ou tecnologias condizentes.
- Enfatizar a importância da GEIQ, estabelecendo um sistema de comunicação interna robusto.
- Promover ações para que os resultados desejados sejam conquistados.
- Promover a participação de todos os colaboradores. Neste ítem, reporto-me a Deming no contexto dos seus catorze princípios.
- Inovar. Buscar a melhoria contínua.
- Ter como foco o cliente. Ouvi-lo. Compreender seus anseios e expectativas.
- Definir uma política pela qualidade consistente, tendo como foco, tanto o cliente

interno quanto o externo.

Portanto, a política pela qualidade deverá ser acessível a todos os colaboradores, sendo a mesma documentada, de forma que todos entendam a sua importância para a sobrevivência da organização em um ambiente em constante mutação, onde os clientes desejam cada vez mais.

Estas práticas singulares, mas poderosa, além de engajar todos os colaboradores, gera novas ideias que conduzem a melhoria dos processos, identifica erros e gera inovação, através do gerenciamento dos processos, que visa aperfeiçoar os processos existentes, otimizando-o, e buscando sua estabilidade, o que gera a padronização. A otimização dos processos conduz a:

- Aumento na produtividade;
- Redução de desperdícios de recursos;
- Melhor aproveitamento da capacidade operacional da empresa;
- Melhor distribuição das tarefas entre colaboradores;

Desta forma, é preciso mapear e revigorar os processos organizacionais, no sentido de identificarem-se as inconsistências, que levam a instabilidade e, por via de consequência, a falta de padronização. Pós-identificação das não conformidades, é preciso identificar as causas raízes (Ishikawa), que geram os efeitos.

Portanto, identificar etapas não conforme de um processo, é condição fundamental para que a qualidade seja obtida. Neste contexto, incluem-se as atividades repetitivas ou não necessárias para a produção de bens ou serviços, que só alimentam os custos. No fim, isto representa desperdícios de tempo – o que gera a baixa produtividade, além da subutilização de todos os *inputs*. Findo todas estas etapas, é preciso formalizar os novos métodos de trabalho. Para tanto, o papel dos líderes é de suma importância, considerando que o envolvimento de todos é fundamental para que a GEIQ surta os efeitos desejados. Mais uma vez, o Deming foi visionário ao proclamar os catorze princípios da qualidade – envolva todos.

Qualidade pressupõe nova forma de pensar. Qualidade significa mudanças. Qualidade estabelece diferenciais competitivos. O manual de Oslo (2018), dita: : “As inovações incluem métodos novos ou significativamente melhorados para a criação e a provisão de serviços. Elas podem envolver mudanças substanciais nos equipamentos e nos softwares utilizados em empresas orientadas para serviços ou nos procedimentos e nas técnicas que são empregados para os serviços de distribuição.” Por tal argumentação, fica cristalizado a importância da Gestão da Cadeia de Suprimentos para o atingimento da qualidade total.

Tomando como referência o que diz Oslo (2018), entendendo eu, que a GEIQ serviu

e serve para a introdução de novos métodos e ferramentas organizacionais. Aparece o *design thinking*. Uma nova forma de pensar. A circularidade do raciocínio, segundo Umberto Marriott. E o que é o *design thinking* Segundo publicação da ABQ, (29 de setembro de 2020), o *design thinking* é uma forma de colocar fim as velhas ideias, e encontrar novos caminhos para solucionar os problemas atuais de forma criativa e inovadora.

Citando, ainda a mesma fonte, o *design thinking* é uma abordagem e não uma ferramenta ou método. Na realidade, ele se utilizará de um conjunto de ferramentas, métodos, ideias e conceitos para criar soluções e inovações de forma criativa.

Em continuação, versa a fonte pesquisada: Essa abordagem coloca o ser humano no centro do desenvolvimento das inovações e resoluções de problemas complexos, buscando sempre compreender o contexto atual por diferentes pontos de vista através de uma análise completa da situação. Não é à toa que, para exercê-la de forma eficaz, são necessárias equipes multidisciplinares, as quais lançam diferentes enfoques sobre o problema. Dessa forma, o processo criativo ganha vida e facilita a busca por oportunidades de inovação e soluções. Há algo a ver com o *brainstorming*? Evidente. Sigo, fazendo referência a mesma fonte.

Quem popularizou seu conceito foi o professor de Stanford, Rolf Faste. Mas, a adaptação para administração foi realizada por David Kelley, seu colega de faculdade. Tim Brown também é um grande disseminador da abordagem. Apoiando-me na mesma fonte. Para que serve o *design thinking*? Como dito em sua definição, a principal finalidade é a resolução de problemas. Parece simples, não? Entretanto, o *design thinking* encoraja que essas resoluções sejam focadas nas pessoas, buscando entender o desejo do consumidor ou cliente, quais as tecnologias possíveis de serem utilizadas e a viabilidade econômica do projeto. Algo a ver com os preceitos da qualidade?

Continuo socorrendo-me a fonte pesquisada. Quais os pilares do *design thinking*? Embora não seja um método, o design thinking possui uma estrutura que permite seu utilizador a ter um norte de como aplicá-lo corretamente. Essa estrutura é baseada em três pilares: empatia, colaboração e experimentação. A ver:

A empatia pode ser definida como a compreensão da dor, sofrimento ou reação de outra pessoa em uma situação específica. Este pode ser considerado o principal pilar da estrutura do *design thinking*. Isso quer dizer que, toda vez que utilizamos essa abordagem, será necessário imergir na forma de pensar da pessoa, possibilitando prever seus anseios, necessidades, medos e reações, de forma a chegar numa solução customizada que satisfaça o usuário final. Preceito firme da qualidade.

O processo criativo é o coração do *design thinking*. Para que isso ocorra, a colaboração de pessoas com diferentes tipos de formações é essencial. Isso, porque as equipes multidisciplinares podem fornecer insights inovadores em determinadas situações



para a pessoa que está desenvolvendo o projeto.

A experimentação é o pilar. **É** a parte prática da estrutura. Todo o estudo e teoria realizados nos pilares anteriores se torna concreto na experimentação.

Nele, podemos observar se a solução que criamos será realmente útil nos mais diversos cenários. Aqui também é possível coletar feedbacks para realizar melhorias em suas resoluções.

Este processo é criado para evitar erros e até mesmo descobrir novas formas de encarar os problemas. Evitar erros? “fazer certo da primeira vez”. Qualidade? Julgo evidente.

Quais as etapas para a aplicação do *design thinking*? Apego-me, mais uma vez para a fonte já citada.

A Imersão: A primeira etapa é onde se desenvolve o conhecimento. A equipe que irá abordar o problema começa a discuti-lo a partir de diversas perspectivas. Assim como o próprio nome da etapa diz, é necessário realizar uma imersão no assunto, ou seja, não apenas entender o que é, mas também qual o contexto em que está inserido, as pessoas que serão afetadas e quais são suas necessidades, medos e desejos. Como podemos ver, ela se relaciona diretamente com o primeiro e mais importante pilar da estrutura do *design thinking*, a empatia. Aqui, será a primeira vez que as ideias serão levantadas para solução do problema e nessa hora se buscam as oportunidades para inovar. Através dessas ideias, é possível realizar o mapeamento dessas oportunidades para saber onde estão e como alcançá-las. Se você for utilizar o *design thinking* numa empresa, uma análise SWOT, por exemplo, pode ser uma ferramenta muito útil neste momento. Matriz SWOT. Ferramenta básica da qualidade. Prospectar os pontos fortes e fracos. Mitigar os pontos fracos. Enfatizar os pontos fortes.

A análise. Após realizar a imersão, é necessário analisar e ordenar todas as informações que foram coletadas naquela etapa. Essas ações facilitarão a visualização de padrões envolvidos no problema e o entendimento da lógica por trás dele. Algumas ferramentas podem ser úteis neste momento, como os diagramas de afinidades, organogramas, mapas conceituais, entre outros.

A Ideação. A partir da identificação da oportunidade de inovação, outro processo de criação de ideias é posto em execução. Aqui o brainstorming e workshops de cocriação podem ser utilizados para estimular um processo colaborativo. Por isso, todas as ideias são bem-vindas, mesmo as mais absurdas à primeira vista.

Neste momento, se torna evidente a necessidade de uma equipe multidisciplinar, capaz de analisar o problema em questão de diversas maneiras e ter opiniões sobre as reais necessidades do cliente. Todas essas ideias e opiniões ajudarão a definir a inovação que será realizada.

Como se pode ver, essa etapa se relaciona diretamente com o segundo pilar da estrutura do *design thinking*, a colaboração. Alguma contradição sobre a GEIQ?

A Prototipagem. Depois que a inovação for definida na etapa de ideação, a prototipagem se encarrega de torná-la material. Aqui você cria um protótipo da inovação para o problema, utilizando a maioria dos insights coletados nas etapas de imersão e análise. Uma ótima alternativa para a prototipagem é o MVP (Minimum Viable Product), que se trata de uma versão simplificada do produto, requerendo um esforço mínimo da equipe e baixos custos, sendo lançado por um curto período de testes. Após esse período, é preciso realizar a verificação dos resultados para se certificar que a solução atendeu as necessidades levantadas na etapa de imersão e análise. Essa etapa se relaciona diretamente com o terceiro pilar do fundamento do *design thinking*, a experimentação.

A testagem. Nesta última etapa, o real desenvolvimento da solução é colocado em prática. Se os resultados da prototipagem forem positivos, você já pode criar a versão final da resolução do seu problema e lançar no mercado. Caso os resultados da etapa anterior forem negativos, será necessário analisar quais foram os erros cometidos e quais são as melhorias que deverão ser realizadas para que o resultado realmente satisfaça as necessidades do seu cliente. Intensifica-se, ora, a completa correlação entre o *design thinking* e a GEIQ. Julgamos que sim. Em mercados cujas competições são elevadas, o *design thinking* é condição fundamental para que as empresas continuem a prosperar. O aprimoramento contínuo e a revisão de todos os processos, seguramente, tornará a empresa mais competitiva. Leve-se em conta que a mudança da cultura organizacional, será o primeiro passo de uma grande jornada.

Por entender que a GEIQ é o princípio e não o fim, trazendo no seu contexto novos métodos e ferramentas com o fito de adequar as empresas ao novo momento, é que introduziremos neste trabalho o conceito do OKRs. No livro, *High Output Management*, Andrew Grove, considerado o “Pai dos OKRs” apresentou o sistema à Intel o OKRs.

O sistema de Grove é simples, mas eficiente, é explicado por John Doer: “O resultado chave tem que ser mensurável então no fim, você pode olhar sem dúvidas: Eu realizei ou não? Sim? Não? Simples. Sem julgamentos”.

Possível é, fazer uma associação entre o que preceitua Deming, Juran, Ishikawa, e outros pensadores sobre a qualidade.

Voltando ao tema, ora dissertado, OKRs tem em conta um objetivo. Metas atingíveis. Indicadores para que haja a avaliação sobre os resultados alcançados. Portanto, o objetivo do OKR é definir como atingir os objetivos através de ações concretas, específicas e mensuráveis.

Como exposto, os objetivos são o que se pretende alcançar. É preciso descrevê-los, tornando-os acessíveis para todos os colaboradores. Mais uma vez, os princípios da

qualidade se faz presente – envolva todos os colaboradores. De acordo com o método OKRs, é preciso:

- Estabelecer objetivos claros. Significa dizer: concisão e coerência.
- Os objetivos devem estar de acordo com a cultura organizacional. Caso não estejam, mude a cultura.

Os resultados obtidos deverão ser avaliados, como é evidente. Caso as metas não tenham sido atingidas, é preciso revê-las, ou determinar o que ocorreu. O PDCA é fundamental neste processo. A análise crítica, idem, conforme já exposto.

Para o estabelecimento do KR's (Resultados chave) , é preciso considerar pontos importantes a saber:

- Definir os objetivos mais importantes. Segundo estudos, para a obtenção dos resultados, é preciso ter de 3 a 5 KR's,
- O KR's deve desafiar a todos. Inovação, via melhoria contínua. Mais uma vez, verifica-se a interpelação com a GEIQ.

Os OKRs devem ser disseminados em toda a organização. Tal procedimento assegura que todos os colaboradores atuem de forma proativa, além de proporcionar as demonstrações dos objetivos a serem atingidos.

O fato é que Os OKRs completa outros métodos de gerenciamento de desempenho, ficando entre KPI e o “*Balanced Scorecard*” (BSC).

Citando material publicado pela CoBlue OKR Management, os OKRs , são utilizados por empresas como o Google, Search, Chrome, Android, Maps, YouTube, Google Play e Gmail. Além do Google, grandes empresas também utilizam OKR como ferramenta de gestão empresarial para definir e acompanhar os objetivos e resultados, como a AOL, Dropbox, LinkedIn, Oracle, Slack, Spotify e Twitter.

E os benefícios gerados pelo OKRs ? o quadro abaixo o demonstram.

Citando Lencioni, Three signs of a miserable job:

| <b>Benefícios</b>         | <b>Descrição</b>  |
|---------------------------|---|
| <b>Alinhamento</b>        | A empresa cria seus OKRs com base na sua <u>missão</u> e <u>visão</u> . Todos podem ter acesso aos OKRs da empresa. |
| <b>Motivação</b>          | Metas difíceis aumentam o desempenho dos funcionários e quando atingidas aumentam a motivação.                      |
| <b>Foco e Disciplina</b>  | Forçam a empresa a focar nas principais atividades e resultados desejados em um determinado período.                |
| <b>Maiores resultados</b> | Planejamento e execução estratégica com foco em objetivos do negócio.   |

Tabela 1

Fonte: Cobluce – OKRs Management

“Os funcionários que podem medir seu próprio progresso e contribuição, vão desenvolver um maior sentido de responsabilidade pessoal e satisfação do que aqueles que não podem”.

Pela citação posta, evidencia-se a completa correlação entre o OKRs e a GEIQ.

Finalizando a abordagem citamos os cases da empresas que fazem uso do método, ou abordagem do OKRs, tendo como fonte de pesquisa o [siteware.com.br](http://siteware.com.br). Eis, pois:

### 1 – Google

Em 1999, a então novata Google tinha o seguinte objetivo: Organizar as informações do mundo e torná-las universalmente acessíveis e úteis.

Naquela época, o Google era o 18º site de busca a ser criado e, por isso, enfrentou uma dura concorrência.

Quando John Doerr trabalhou no Google, ele trouxe o conceito que se originou da Intel para a empresa. Desde então, a OKR se tornou um componente importante do sucesso da empresa.

De uma equipe de 30 pessoas, o Google conta hoje com mais de 70 000 colaboradores. Além disso, a empresa é também referência quando o assunto é o uso da metodologia OKR.

### 2 – Amazon

O nosso segundo exemplo de empresas que usam OKR é considerada uma das mais importantes no setor de comércio eletrônico. A Amazon, utilizada por milhões de pessoas em todo o mundo, é clara em seus objetivos: tornar o processo de compra e venda rápido, barato e fácil.

Para uma empresa grande como a Amazon, há sempre uma chance de falha de comunicação, expectativas incompatíveis, confusões e funcionários sendo atraídos em muitas direções.

Nesse sentido, os OKRs ajudam a garantir que todos os colaboradores estejam devidamente alinhados. Esse método dá às pessoas uma direção clara de onde a empresa está indo e como seus papéis podem contribuir para o seu sucesso.

### 3 – Adobe

A Adobe Systems Inc. é uma empresa americana de software multinacional, responsável por programas como Acrobat Reader, PDF (Portable Document Format) e o Creative Suite, que inclui o Photoshop.

Parte do sucesso da Adobe em **gestão de pessoas** é a adoção de OKRs e seus princípios. Aliás, um deles é ouvir os funcionários em busca de feedback.

A empresa costumava adotar o sistema “*rank and yank*”, no qual os gerentes tinham que identificar seus membros menos produtivos por meio de uma avaliação anual.

Com o tempo, esse sistema estava causando tanto ressentimento e disputas internas que levaram alguns funcionários a deixar a empresa e migrarem para a concorrência.

Com isso, o sistema de “*rank and yank*” foi substituído por um sistema chamado “*Check In*”. Em vez de dar as más notícias, os gerentes informam alegremente suas equipes sobre quem são seus melhores funcionários. Em seguida, dão recompensas na forma de bônus e incentivos.

Os OKRs tiveram grande importância em boa parte deste sistema, pois eles ajudaram os gerentes a medir facilmente o desempenho dos colaboradores. Embora não seja destinado a “classificar” funcionários, os gerentes podem acessar os OKRs de seus funcionários e avaliar seu desempenho a partir daí.

#### 4 – LinkedIn

Talvez a maior plataforma de rede social para empresas e profissionais, a *LinkedIn* possui mais de 500 milhões de usuários em todo o mundo.

A empresa usa os OKRs para criar um senso de urgência. Por meio dessa metodologia, a organização consegue se concentrar no que é mais importante agora, no presente **trimestre**.

Os OKRs são utilizados também para realizar reuniões. Eles se concentram no status dos objetivos de todos, especialmente nos “ganhos” que levam a empresa mais perto de seus objetivos.

#### 5 – Microsoft

Fundada em 1975 por Bill Gates e Paul Allen, a Microsoft é uma marca sólida quando se trata de qualquer coisa relacionada à programação de computadores.

Gates recomenda OKRs para quem quer se tornar um gerente melhor. Para ele, essa metodologia tem uma grande influência em seu próprio estilo de gerenciamento.

Sua empresa executa com mais eficiência e obtém melhores resultados por meio dos OKRs. A partir deles, é possível mensurar o que importa e fazer com que todos trabalhem na mesma página.

#### 6 – Twitter

Criado em 2006, essa rede social rapidamente ganhou popularidade no mundo. Utilizado por mais de 300 milhões de usuários, o Twitter é uma plataforma altamente ativa, com mais de 340 milhões de tweets publicados por dia.

Os OKRs não são usados apenas para medir o progresso de suas metas. Mais importante, é usado como uma ferramenta de comunicação interna que permite que todos vejam e entendam o que todo mundo está trabalhando.

É importante que os funcionários do Twitter vejam os OKRs de seus colegas e falem sobre eles para promover a colaboração e o engajamento.

## 7 – Zynga

Para encerrar a nossa lista de empresas que usam OKR, temos a Zynga, empresa americana de desenvolvimento de jogos fundada em 2007. Enquanto muitas empresas se concentram em jogos para celular, a Zynga opera em plataformas de mídia social como o Facebook.

O CEO Mark Pincus ajustou seu sistema OKR de forma a adotar uma abordagem semanal. Ele pede que todos escrevam quais são os seus OKRs para a semana e verifiquem todas as sextas-feiras como eles se saíram.

Chamando isso de “roteiros” individuais, Pincus acredita que os OKRs são uma ótima maneira de ajudar as pessoas a permanecerem no caminho certo e manter todo mundo focado.

Entretanto, é necessário considerar que a adoção MODELO DE EXCELÊNCIA DA GESTÃO® (MEG), torna-se imperiosa para a obtenção da GEIQ. Este modelo enfatiza e propõe a medição da maturidade organizacional, sublinhando a avaliação da maturidade da gestão para os recursos humanos. – Todos os direitos reservados a FNQ

Citando FNQ-MEG, a organização na íntegra, considerando as necessidades e expectativas de todas as partes interessadas e de todas as áreas e processos da cadeia de valor da empresa. Por meio dele, consegue-se ter uma visão sistêmica da gestão. Eis, pois o que apregoei em diversas partes deste trabalho a organização enquanto um subsistema de um sistema maior.

Citando, ainda a FNQ, o MEG RH é um instrumento focado na gestão dos Recursos Humanos, inclusive, capaz de alinhar as estratégias do RH às da organização. Considerando tal assertiva, concluímos que os objetivos estratégicos só serão alcançados si houver uma intensa colaboração de todos. Voltemos aos catorze princípios de Deming – envolva todos os colaboradores no esforço para a obtenção da qualidade total.

Abastecendo os ORKs surge o KPI ( Key Performance Indicator,) que significa indicador-chave de Desempenho. Esse indicador é utilizado para medir o desempenho dos processos de uma empresa e, com essas informações, colaborar para que alcance seus objetivos. Mais uma vez o desempenho dos processos.

Como sendo um técnica largamente usada pelos CEOs, e líderes departamentais, obedecendo, seguramente, o que foi definido no Planejamento Estratégico, favorece a comunicação empresarial, considerando o contexto interno. Portanto, o KIPs, embasa a GEIQ, pelo fato de que a comunicação flui rapidamente entre os níveis estratégicos, táticos e operacionais.

Enfim, plenamente notório que o KPIs, agrega, envolve e estimula os colaboradores a buscarem a melhoria contínua, observando as não conformidades e revendo os processos. Evidencia-se, mais uma vez, que a GEIQ dispõem de uma gama enorme de técnicas,

métodos e ferramentas. Em que pese suas simplicidades carregam as empresas a atender as necessidades e expectativas dos seus clientes ou consumidores.

Outro ponto a ser abordado, é que o KPIs, estabelece indicadores de desempenho, via utilização de métricas. Desta maneira, é possível identificar si os objetivos estão sendo atingidos. O PDCA, e as ferramentas básicas da qualidade mostrarão si há não conformidades. Caso existam, quais as causas que geram os efeitos (Ishikawa).

Para melhor demonstrar a importância do KPIs, e da sua perfeita integração com a GEIQ, narraremos sobre os indicadores do desempenho dos processos, abaixo assinalados, enfatizando os mais representativos.

Indicadores de desempenho de processos, também chamados de **KPI** (do inglês: Key Performance Indicator), voltam-se para as etapas de uma processo. Ou, como o processo estar sendo executado. Daí a importância de auditar todos os processos rotineiramente. Há redução de custos? Há aumento da produtividade? Inexiste retrabalho e desperdícios? Caso sim, o processo(s) está sobre controle, inexistindo instabilidade. Como fazê-lo? Redesenhar o fluxograma, caso necessário. Quando necessário? Lembremo-nos que qualidade é melhoria contínua. Sequencialmente, apresentamos os mais representativos indicadores de desempenho de processos. Referencio fontes diversas. Tais como: ABQ, FNQ, Blog da Qualidade, Google acadêmico.

- Indicadores de Eficiência
- Indicadores de Eficácia
- Indicadores de Capacidade
- Indicadores de Produtividade
- Indicadores de Qualidade
- Indicadores de Lucratividade
- Indicadores de Rentabilidade
- Indicadores de Competitividade
- Indicadores de Efetividade
- Indicadores de Valor

Com o objetivo de tornar mais rica tal dissertação, defino cada indicador de desempenho.

Eficácia é a relação entre os resultados obtidos e os resultados pretendidos: *fazer da melhor maneira, isto é: atingir os resultados esperados*

- Eficiência é relação entre os resultados obtidos e os recursos empregados: *fazer da melhor maneira utilizando a menor quantidade possível de recursos*

Podemos dizer que eficiência é ser eficaz usando o mínimo possível de recursos,

tem foco no **processo** e nos recursos aplicados, visando, por exemplo, reduzir custos. Já a eficácia tem foco no produto, no resultado obtido, podendo trazer como benefício um lucro maior. Abaixo, apontamos os indicadores mais utilizados. A utilização destes indicadores, certamente, corroborará para a melhoria da gestão, tornando-a mais ágil.

- **Indicadores de Capacidade:** Relação entre a quantidade que se pode produzir e o tempo para que isso ocorra. Por exemplo: A montadora X tem capacidade de produzir 200 carros por mês.
- **Indicadores de Produtividade:** Relação entre as saídas geradas por um trabalho e os recursos utilizados para isso. Exemplo: Um operário consegue instalar 20 m<sup>2</sup> de piso em uma hora. Um outro, consegue instalar apenas 17 m<sup>2</sup> de piso em uma hora, portanto, é menos produtivo que o primeiro.
- **Indicadores de Qualidade:** Relação entre as saídas totais, (tudo que foi produzido) e as saídas adequadas ao uso, isto é, sem defeitos ou inconformidades. Exemplo: 980 peças adequadas a cada 1.000 produzidas (98 % de conformidade).
- **Indicadores de Lucratividade:** Relação percentual entre o lucro e as vendas totais. Exemplo: Numa empresa foram vendidos R\$ 200.000,00 em mercadorias e apurado um lucro de R\$ 20.000,00. Portanto a lucratividade é de 10%.
- **Indicadores de Rentabilidade:** Relação percentual entre o lucro e o **investimento** feito na empresa. Exemplo: Na mesma empresa do exemplo anterior foram investidos R\$ 500.000,00, com um lucro de R\$ 20.000,00. A rentabilidade foi de 4%.
- **Indicadores de Competitividade:** Relação da empresa com a concorrência. O **market share** pode ser usado para isso.
- **Indicadores de Efetividade:** Efetividade é a conjugação da eficácia com a eficiência.
- **Indicadores de Valor:** Relação entre o valor percebido ao se receber algo (um produto, por exemplo) e o valor efetivamente despendido para a obtenção do que se recebeu.

Então, quais as razões para a utilização dos indicadores de desempenho de processos?

- Disponibilizam a informação que o gestor necessita sobre cada etapa do processo
- Proporcionam maior exatidão na tomada de decisão pelo gestor
- Tem por objetivo trazer mais eficiência e eficácia aos processos
- Trazem mais rapidez, melhor compreensão e transparência ao se divulgar resultados.
- Indicadores de desempenho se tornam a medida da excelência da empresa



- Permitem a criação de um *dashboard* com todas as informações disponíveis de forma panorâmica

Sobre os conceitos gerais sobre indicadores de desempenho de processos, eis os universalmente aceitos.

- **Índices:** o número que retrata o desempenho auferido num processo pelos seus indicadores de desempenho
- **Metas:** é o valor que deve ser retratado, em um determinado período de tempo, pelos indicadores de desempenho dos processos.

**Tolerância:** Se a meta não for atingida, existe um limite de tolerância que mostrará o grau de gravidade do resultado. Valores fora dessa faixa de tolerância indicam que o desenrolar do processo é crítico e deve ser tomada alguma providência.

Os Indicadores de desempenho de processos devem ser utilizados para o acompanhamento dos processos organizacionais. Busca acompanhar o desempenho dos processos, com a finalidade de identificar fragilidades e identificar oportunidades de melhoria, através da coleta de informações ( *check list*). A utilização do *check list*, permite a identificação das não conformidades ou instabilidade de um processo. Identificados às não conformidades, é preciso utilizar as ferramentas da qualidade para manter os processos sob controle.

## CUSTOS DA NÃO QUALIDADE

Alguns autores citam os custos da qualidade e da não qualidade. Julgo que a seria mais adequado que a expressão fora investimentos na qualidade e não custos. A ausência da qualidade acarreta a elevação dos custos operacionais, via desperdícios e retrabalho. Enquanto que os investimentos na qualidade diminuem os custos operacionais, aumentando, desta forma a competitividade das organizações que a adotam.

Citando a revista [administradores.com.br](http://administradores.com.br):

“Os custos da não qualidade, pelos gastos dos problemas, que são identificados pelas falhas internas antes que o cliente se de conta, como no caso de refugos e reprocessamento, também o retrabalho a análise e execução de ações corretivas para a solução de problemas devidos a erros/ falhas de materiais e produtos rejeitados supridos por fornecedores, eliminação de não conformidade detectadas na linha de produção, análise e dispensa de itens não conformes. E as falhas externas que são custos que a empresa paga pela má qualidade que chega ate o cliente, acarretando substituição do produto, serviços ou informações e compensações por perdas sofridas pelo usuário].....].”

Ao analisar os custos financeiros oriundos da adoção da GEIQ, verifica-se que o retorno é compensador. A eliminação dos desvios, o que significa refugos e retrabalhos, ações corretivas, projetos contendo erros- que não atendem as demandas dos clientes, gargalos na produção por si só, já justifica os custos para a implantação da GEIQ.

Segundo Philip Crosby, responsável pelo conceito Zero Defeito, a ideia de que os erros são inevitáveis é falsa, pois compete aos gestores, por meio de suas atitudes e práticas de trabalho, desenvolver o compromisso com a prevenção e eleger o objetivo “Zero Defeitos”, corroborando com a ideia de identificarmos e mensurarmos tais custos com o objetivo de criar ações para saná-los.

Postado por [WK Sistemas](#) em [Qualidade](#) em 17 março, 2016, segue-se o apregoadado.

Vamos fazer uma analogia: pense na empresa onde trabalha e pergunte-se quanto é gasto com o custo da não qualidade. Provavelmente, muitos não saberão responder.

Este indicador é extremante importante para a sobrevivência das empresas, pois quando mexemos no bolso é que verificamos o tamanho real do problema. Mas para podermos monitorá-los, precisamos identificar todos os custos da não qualidade nos processos da empresa e realizar um estudo de quanto cada um destes desperdícios custou à organização.

Após o levantamento dos custos, é interessante utilizar um Pareto para analisar quais custos de não conformidades impactam mais o seu negócio. Esta ferramenta é importante também para não perder o foco, pois se o responsável não direcionar os seus esforços, provavelmente não conseguirá o resultado almejado. Chamamos isto de “definição de escopo”, muito utilizado pelos profissionais de black-belt.

Muitas vezes para alcançar a diminuição das não conformidades é necessário investimento, faça uma análise de investimento x resultado obtido e após a implantação. Analise os indicadores e quantifique financeiramente sua economia.

Estabelecer os custos da qualidade e da não qualidade não deve gerar nenhuma dúvida por parte dos gestores. Óbvio é que qualidade não gera custos. Qualidade é investimento, como já posto em várias partes deste trabalho. Custos é a falta de qualidade, o que leva a empresa a perder espaço no mercado, por não atender os requisitos dos clientes.

Sigo citando a mesma fonte acima exposta. É sempre bom lembrar que a prevenção sempre será um dos caminhos mais acertados para toda e qualquer empresa que queira diminuir seus custos com produtos e/ou serviços não conformes, ou fora das especificações técnicas. A prevenção envolve, portanto, um amplo trabalho envolvendo treinamento, manutenção de máquinas, equipamentos e ferramentas, inspeções, revisão de instruções/especificações, auditorias, pesquisa com clientes. Trata-se de um trabalho, não pontual, mas periódico e contínuo. Um trabalho que, obviamente, também envolve custos, mas muito menores se comparados aos custos por falhas.

A qualidade, isto é, a redução de falhas na produção e, por consequência, a redução de custos com retrabalhos, reprocesso, perdas, refugos, desperdícios, etc, são objetivos complementares uma vez que, quanto menor for o custo de um determinado produto, menor poderá ser o seu preço final ao consumidor. E um produto de qualidade, com preço atrativo pode representar uma maior competitividade da empresa no mercado.

Em conclusão, é plausível afirmar que “os custos” envolvidos na implantação da GEIQ, ficam muito aquém dos ganhos que a empresa terá, por via da eliminação de desperdícios, retrabalhos, gargalos na produção e em todos os subsistemas organizacionais. Assim sendo, agregar-se-á valor para o cliente, seja interno, seja externo. Portanto, ao implantar a GEIQ, a organização tornar-se-á mais competitiva, visto que oferta aos consumidores produtos ou serviços que atendam e excedam as expectativas dos mesmos. Nos próximos capítulos, teremos a oportunidade de demonstrar o agora afirmado.

## FERRAMENTAS DA QUALIDADE

Discorreremos, agora, sobre alguns dos métodos e ferramentas da qualidade. Evidente que, diante de tantas ferramentas e métodos, nos ateremos aos mais usuais. Começemos pelo PDCA, cuja figura, abaixo, apresenta-se.

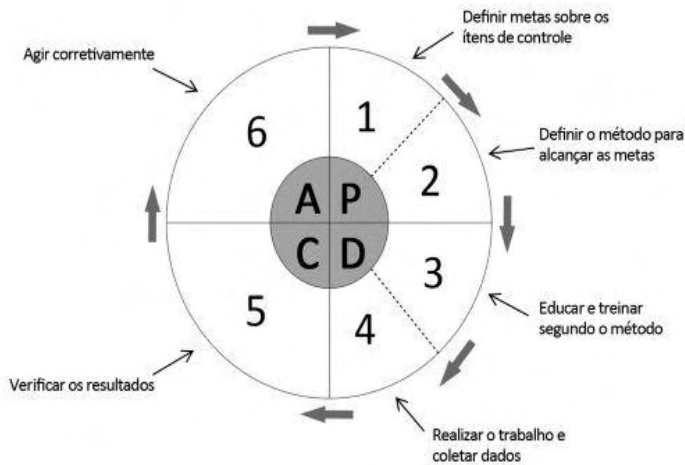


Figura 1

Fonte: Blog da Qualidade

Na sequência, será expostas as ferramentas mais usuais, utilizadas para a detecção de não conformidades, ensejando ações preventivas.

Na década de 20, o PDCA surgiu nos Estados Unidos na década de 20. Tal método, foi criado por Walter Andrew Shewhart. A princípio eram formados por três passos, a saber: especificação, produção e inspeção. Pelos idos de 1951, William Edwards Deming percebeu a da inclusão inserção de mais um passo

Com a evolução, fruto de novas necessidades, o PDCA evolui, constituindo-se, é um método que objetiva a melhoria contínua. As etapas do PDCA estão abaixo expostas

**P** (do inglês – **Plan**) = Planejamento

**D** (do inglês – **Do**) = Execução

**C** (do inglês – **Check**) = Verificação

**A** (do inglês – **Act**) = Atuar/Agir

Consoante já dito, a figura 1, acima apresentada, expõe as etapas do PDCA, sendo, constantemente “rodado”, até que si atinja os resultados desejados. Desta forma, a última etapa estar ligada com a primeira e assim continuamente até que o resultado esperado com

a adoção do ciclo seja atingido. A aplicabilidade do PDCA é diversa, não se restringindo, apenas, ao processo de manufatura de bens ou serviços. Sua utilização tem por finalidade a melhoria contínua, pelo aprimoramento dos processos organizacionais. Para melhor ilustrar o que está supra exposto, falemos de cada uma das etapas do PDCA. Portanto, pelo exposto é factível afirmar que o movimento pela qualidade remota há tempos.

No que se refere ao primeiro quadrante - O Planejamento, conceitua-se como a etapa que construirá o que deve ser feito. Cenários e problemas deverão ser analisados. A partir dos resultados obtidos, o Plano de Ação (5W2H) deverá ser montado. Nessa fase, far-se-á necessário a utilização das ferramentas da qualidade, tais como: Diagrama de Pareto, Ishikawa, Gráfico de Dispersão, FMEA, entre outras. Não desprezemos os cinco porquês. Importante ressaltar o *brainstormig*. Não desprezemos os cinco porquês.

Na segunda etapa, ocorre a execução do que foi planejado. Nesta etapa é preciso que haja um acompanhamento sistemático para identificar-se si o executado está de acordo com o planejado. Hora de reunir todos os recursos para a execução.

Posteriormente, vem à fase da verificação. É o momento da avaliação. Ou seja: o que foi executado está conforme o planejado? O que deve ser mudado? Caso haja necessidade de mudanças, é preciso retroagir a fase um, um novo planejamento.

A última etapa do PDCA é o agir. Nesta etapa, pós-identificação das não conformidades, é necessário corrigi-las. Está relacionada a agir/atuar de acordo com o resultado obtido e observado na etapa de verificação. Caso os resultados sejam obtidos, padronização. O ciclo PDCA, gira interminavelmente.

No decorrer do tempo, e com o aperfeiçoamento dos modelos de gestão, o PDCA, sofreu algumas alterações, sem, contudo mudar a sua essência. Surgiu, pois, o *PDCL* e o *PDSA*. A diferença reside na última etapa. O *A* (atuar/agir) é substituído por *L* (**Learn** = Aprender). O *PDSA* substitui o *C* (check) por *S* (**Study** = Estudar).

Por fim, para que serve o PDCA? Qual a importância do seu uso nas organizações: eis, pois, a importância da sua utilização nas empresas, abaixo estabelecidas.

- Melhoria de processos: É possível redesenhar os processos, tornando-os mais estáveis, eliminando etapas que não agregam valor;
- Elimina as não conformidades: Identifica as não conformidades, eliminando-as.
- Adequa os produtos ou serviços aos desejos dos consumidores Incentivam a inovação e criatividade.
- Padroniza: Define novos padrões, que preze a eficácia, eficiência, redução de custos e melhoria da competitividade.

Em que pese a sua simplicidade, o PDCA necessita de vários cuidados na sua aplicabilidade. Equívocos vários são cometidos, dentre os quais, enumeramos:

Na primeira etapa, a do planejamento, ocorre erro pelo fato de se desejar resolver

o problema de pronto. Então, a Análise superficial. Neste caso, é importante fazer uso das ferramentas da qualidade, tais como: 5 Porquês, Diagrama de Ishikawa e 5W2H. Fundamental é realizar o planejamento com um grupo.

A Falta de qualificação do grupo impacta nesta fase. É necessário ter um grupo qualificado. Do que adianta estabelecer um plano perfeito, si as pessoas que vão executá-lo, não estão preparadas. Mais uma vez, um dos princípios do Deming: institua o programa de treinamento constante.

Na etapa de avaliação dos resultados, torna-se fundamental verificar si o executado está de acordo com o planejado. Estabelecer controles mensuráveis. Identificar as não conformidades e resolvê-las. O controle no PDCA é uma etapa onde as correções devidas se efetuam. Ou seja, o problema ou resultado indesejado deverão ser corrigidos.

A gestão de processos é realizada com ações gerenciais, a saber: planejamento, controle e melhoramento, o que, em outras palavras, significa o planejamento da qualidade, o controle da qualidade e o melhoramento da qualidade, conhecido como a Juran (JURAN, 1994).

Segundo CAMPOS (1992), a fase P consiste nas etapas de identificação do problema, observação (reconhecimento das características do problema), análise do processo (descoberta das causas principais que impedem o atingimento das metas) e plano de ação (contramedidas sobre as causas principais). A fase D do PDCA de melhoria, é a de ação, ou atuação de acordo com o plano de ação para bloquear as causas fundamentais. Na fase C, é feita a verificação, ou seja, a confirmação da efetividade do plano de ação para ver se o bloqueio foi efetivo. Já na fase A existem duas etapas, a de padronização e a de conclusão. Na etapa de padronização, caso o bloqueio tenha sido efetivo, é feita a eliminação definitiva das causas para que o problema não reapareça. Na etapa de conclusão ocorre a revisão das atividades e planejamento para trabalhos futuros. Caso na fase C (check), o bloqueio não tenha sido efetivo, deve-se voltar na etapa observação da fase P (plan).

O PDCA, além de patrocinar a melhoria contínua de todos os processos organizacionais, tornando a empresa mais competitiva, auxilia no planejamento, buscando a inovação, seja de produtos ou serviços, seja nos métodos de execução dos processos. De acordo com Aguiar (2002), a fase P possui quatro etapas. A primeira etapa é a de identificação do problema, com o estabelecimento do conceito do produto e verificação das viabilidades técnicas e econômicas. A segunda etapa é a de análise do fenômeno, com o estabelecimento do projeto (especificações) do produto. A seguir está a etapa de análise do processo, com o projeto do processo produtivo básico. Por fim, ocorre o estabelecimento do plano de ação de implementação do processo produtivo e os padrões de processo preliminares. Na fase D do PDCA de inovação, o plano de ação de implementação do processo é executado. Já na fase C, é avaliado o alcance dos benefícios estratégicos. Na última fase, a D, os procedimentos operacionais são padronizados, a produção é iniciada e

o produto é lançado no mercado.

Os ciclos PDCA para controle, melhoria e planejamento da qualidade podem ser empregados de modo conjunto, de acordo com a forma de gerenciamento desejada. Na manutenção da qualidade, em que é usado o SDCA, o objetivo é o de “dar previsibilidade aos resultados da empresa”. Já a melhoria da qualidade visa “obter melhoria contínua dos resultados da empresa com os processos existentes”. Já o planejamento da qualidade ou inovação, é “necessário para promover mudanças radicais nos produtos e processos existentes. Esse procedimento é utilizado quando o gerenciamento pela melhoria da qualidade não é mais capaz de promover mudanças que levem ao alcance das metas propostas” (AGUIAR, op. cit.).

Objetivando fazer a distinção devida, metodologia, método e técnica, pode-se afirmar que o PDCA é um método. Werkema (1995, p. 17), define o ciclo PDCA como “um método gerencial de tomada de decisões para garantir o alcance de metas necessárias à sobrevivência de uma organização”. Considerando a definição de que um problema é um resultado indesejável de um processo, o PDCA pode ser visto como um método de tomada de decisões para a resolução de problemas organizacionais. Assim, o PDCA indica o caminho a ser seguido para que as metas estipuladas possam ser alcançadas. Neste ínterim é preciso empregar técnicas (ou ferramentas) para a obtenção, processamento e disposição das informações necessárias à condução das etapas do PDCA. Werkema (op. cit.) apresenta certas técnicas (ou ferramentas) da qualidade e os ciclos PDCA para manter e melhorar e a integração destas técnicas aos ciclos PDCA. Aguiar (2002) realiza a integração das ferramentas da qualidade aos ciclos PDCA de manutenção, melhoria e inovação.

Evidente que há outros métodos bastante parecidos com o PDCA. Entre os quais, citamos o DMAIC do programa Seis Sigma. O DMAIC utiliza etapas, bastantes semelhantes ao PDCA, quais sejam:

- Define (definir), Measure (medir),
- Analyse (analisar)
- Improve (melhorar) e
- Control (controlar).

Werkema (2002, pp. 28-29) e Aguiar (2002, pp. 205-206), mostram a correspondência entre os métodos PDCA e DMAIC. Ambos são métodos de solução de problemas, mas o DMAIC dá uma grande ênfase às atividades preliminares de planejamento antes que seja executada alguma ação. Esses autores também mostram as ferramentas (ou técnicas) que costumam ser usadas na condução dos passos que constituem os ciclos DMAIC e PDCA.

Smith (1998) salienta que, em geral, as pessoas tendem a ir aplicando métodos e técnicas ao invés de pensarem sobre a solução de problemas em si. Isto pode ocorrer

devido à urgência para obtenção de resultados ou aos treinamentos que enfatizam os métodos e técnicas, inclusive porque aprender e aplicar estes métodos e técnicas é mais simples e prático do que pensar solidamente para a compreensão e solução de problemas da qualidade.

Conforme Smith (1998, p. 31), “uma família de métodos de solução de problemas consiste de procedimentos de múltiplos passos para ir desempenhando todas as atividades necessárias para solucionar algum ou todos os problemas”. É seguida uma seqüência estrita de passos, mas que podem contar com regressos e iterações.

No que foi posto em referência ao ciclo PDCA, Smith (op. cit.) acrescenta que o PDCA, ou outros métodos semelhantes de solução de problemas de múltiplos passos, tende a ser altamente genérico, o que implica em perda de poder e operacionalidade.

Portanto é fundamental distinguir os conceitos de generalidade, poder e operacionalidade. Esses critérios tem por finalidade mensurar os métodos. Generalidade refere-se “ao tamanho do domínio do método, o número e variedade de problemas aos quais se aplicam”, ou seja, se são “aplicáveis produtivamente em várias situações”. Poder é a “capacidade de o método encontrar soluções para problemas em seus domínios [...]. Um método perfeitamente poderoso permite encontrar soluções ótimas para cada problema em seu domínio a virtualmente nenhum custo”. Já operacionalidade “é o grau com que as pessoas podem realizar tarefas atribuídas a elas, seguramente, de modo a alcançar resultados aceitáveis” (SMITH, op. cit., pp. 29-30).

Com vistas a enriquecer o que abordamos no momento, expomos: os métodos que objetivam a resolução dos problemas pela identificação das causas que geram as não conformidades. Importante salientar a identificação da causa raiz que geram os problemas de não qualidade.

Segundo Rooney; Hewel (2004), causas raízes são:

- Causas raiz são causas fundamentais específicas. Quanto mais específicas forem, mais fácil fica para chegar a recomendações que prevenirão ocorrências;
- Causas raiz são aquelas que podem ser razoavelmente identificadas. A investigação precisa ter uma boa relação de custo-benefício, e assim, não pode consumir muito tempo do pessoal;
- Causas raiz são aquelas que o gestor pode controlar. As causas devem ser específicas o suficiente para que o gestor consiga tomar ações adequadas para prevenir recorrências;
- Causas raiz são aquelas para as quais recomendações efetivas podem ser geradas. As recomendações não podem ser vagas; elas precisam estar diretamente relacionada às causas raiz.

Um primeiro tipo para a solução de problemas é via “tentativa-e-erro”. Ele é



especialmente útil e pode ser mesmo a melhor abordagem, quando se está perto da solução e pequenos ajustes são baratos. Mas, em certos casos, ele é contraproducente. Isto ocorre quando não há uma perspectiva sobre o domínio da solução, e aí, diversas direções poderão ser tomadas, não conduzindo à solução. Ocorre também que ele pode causar uma satisfação imediata tão logo a primeira causa seja descoberta, e assim, o desejo de continuar buscando e entendendo outras causas e como elas interagem pode diminuir sensivelmente (PALADY; OLYAI, 2002).

Mas, a solução de problemas crônicos requer uma abordagem estruturada, começando com a identificação e descrição do problema, seguido por uma investigação detalhada das causas e terminando com o desenvolvimento e confirmação da solução (PALADY; OLYAI, op. cit.).

Existe uma abordagem denominada de análise da causa raiz (root cause analysis – RCA), que é um método “desenvolvido para auxiliar a identificar não apenas o que e como um evento ocorreu, mas também por quê ele ocorreu”. A determinação do por quê é a tarefa chave para “especificar medidas corretivas úteis que previnam futuros eventos do tipo observado”. A RCA é um processo de quatro passos envolvendo a coleta de dados, diagramação dos fatores causais, identificação da causa raiz e geração e implementação de recomendações (ROONEY; HEWEL, op. cit.).

Embora esta abordagem seja chamada de 5 Por Quês, o número cinco não importa, mas sim a prática de ir repetindo a pergunta “por quê” até que a causa raiz seja identificada.

Os principais benefícios dos 5 Por Quês estão em descobrir a causa raiz de um problema, determinar o relacionamento entre as diferentes causas raiz e não demandar o uso de técnicas complexas. Os 5 Por Quês são especialmente úteis quando os problemas envolvem fatores humanos e interações e no dia-a-dia dos negócios (ISIXSIGMA, 2006).

Há, efetivamente, outros métodos para as análises e solução de problemas. Citando Cruz Jr. (2003) analisa o potencial do emprego de algumas abordagens de criatividade na resolução de problemas da qualidade. Estas abordagens são especialmente úteis para alguns problemas que demandam um pensamento mais abrangente do que o pensamento racional. Pois o pensamento racional busca uma solução via o desenvolvimento incremental sobre padrões existentes.

Uma das características do pensamento analítico tradicional é que ele consiste num raciocínio sequencial. Este pensamento pode ser ineficaz na resolução de problemas mais complexos, que requerem uma maior dose de criatividade e inventividade. Por exemplo, no modo tradicional são identificadas as causas para depois eliminá-las. Mas, em certos casos, pode ser difícil ou impossível eliminar uma causa, ou mesmo mudá-la. Em outros casos, podem existir muitas causas e até mesmo que interajam fortemente. Uma das alternativas ao modo tradicional, para o desenvolvimento de soluções para problemas deste tipo, é

recorrer à TRIZ (Teoria da Solução Inventiva de Problemas) (CRUZ JR., op. cit.).

Em conclusão, procuramos apresentar o ciclo PDCA e o pleno entendimento do(s) problema(s). O PDCA, enquanto método facilita o encontro da melhoria. Efetivamente que o PDCA, girará quando as não conformidades forem detectadas e solucionadas.

Reza Palady; Olyai (2002), é importante salientar que é o problema que servirá de base para selecionar o método adequado e assim, o problema não deve ser encaixado a força no método que o gestor mais conhece. E após encontrar o problema, ainda não é possível estipular um método único. É preciso procurar todos os métodos existentes de aplicabilidade já comprovada, e verificar suas características e suas relações com o problema, para cogitá-lo como alternativa para uma futura seleção do(s) método(s).

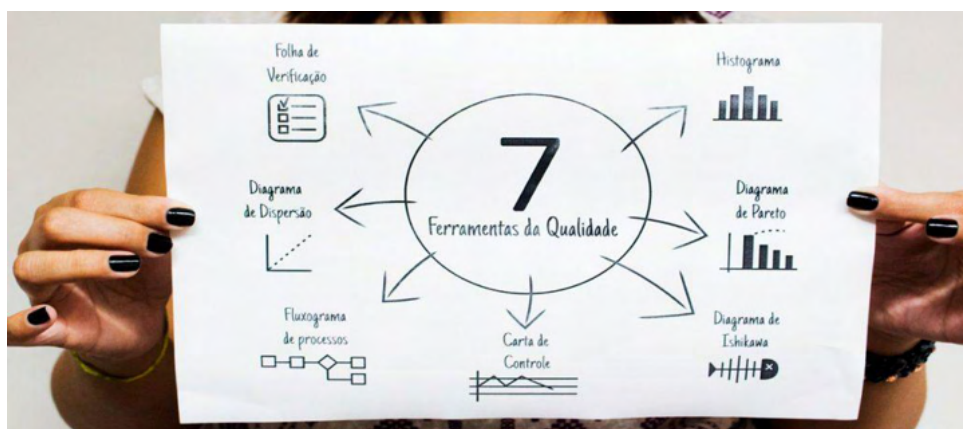


Figura 2

Fonte: Templum consultoria

Uma das ferramentas básicas da qualidade, é o Histograma. Como sendo uma ferramenta gráfica, contribui para a verificação da frequência das não conformidades ou falta de padronização. Desta forma, é possível identificar como uma amostra estar distribuída. É um gráfico de frequência que facilita a identificação de ocorrência não conformes, considerando a padronização estabelecida pela empresa. A partir do histograma é possível verificar quando e com que frequência às não conformidades acontecem. A partir daí, a decisão fica bem mais fácil. Exemplificando:

- Quantidade de produtos não conformes;
- Dispersão das medidas de determinado produto;
- Período em que ocorrem;

O Histograma atua, inclusive, sobre variáveis quantitativas que necessitam de

medições mais acuradas. Neste contexto, lembremo-nos da metrologia. Citamos, como exemplo as variáveis, passíveis de não conformidades:

- Peso;
- Largura;
- Comprimento;
- Temperatura;
- Volume;
- Tempo.

As tabelas 1 e 2 e a figura 2 mostra um exemplo prático do Histograma. Para tanto, um exemplo bem simples: a satisfação do cliente.

Hipoteticamente, foi feita uma pesquisa com os clientes, cuja pergunta foi: você está satisfeito com o atendimento da empresa. Para isto foi utilizado uma escala de 1 a 5.

Por um determinado período de tempo, 50 respostas foram coletadas e analisadas. Percebemos que as frequências totalmente diferentes.

A tabela apresenta os resultados, em um ciclo de tempo de um mês.

| Avaliação do atendimento |   |   |   |   |
|--------------------------|---|---|---|---|
| 1                        | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 3                        | 3 | 3 | 4 | 5 |
| 5                        | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 3                        | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 4                        | 4 | 5 | 5 | 4 |
| 3                        | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 3                        | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4                        | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 3                        | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 4                        | 4 | 1 | 1 | 2 |

Tabela 2

Fonte: Templum consultoria

A tabela seguinte mostra a frequência, no ciclo de tempo de um mês.

| Frequência das notas |          |
|----------------------|----------|
| Nota 1               | 3 vezes  |
| Nota 2               | 6 vezes  |
| Nota 3               | 18 vezes |
| Nota 4               | 14 vezes |
| Nota 5               | 9 vezes  |

Tabela 3

Fonte: Templum consultoria

As informações apresentadas pela Lista de Verificação, permite construir o histograma e tirar conclusões.



Gráfico 1

Fonte: Templum consultoria

Como o histograma trabalha com intervalos de classes, é possível identificar as ações vitais. O histograma é um complemento do diagrama de Pareto. Ou seja, as ferramentas da qualidade não são excludentes, mas, sim, complementares.

Outra ferramenta básica da qualidade, é o Diagrama de Pareto

Tal qual o histograma, o Diagrama de Pareto é uma ferramenta gráfica que identifica a relação causa *versus* efeito. De uso fácil, através da mesma é possível identificar os principais problemas, que geram não conformidades

*“É necessário saber separar os poucos vitais dos muitos triviais”* – Joseph Juran

A relação 80/20 (diagrama de Pareto), utilizada em diversos acontecimentos, tem por finalidade:

- Identificar problemas

- Verificar as principais causas de não conformidades;
- Identificar se os esforços de trabalho estão sendo aplicados na direção correta.
- Entre outros.

Suponhamos as seguintes ocorrências, capturadas pela Lista de Verificação, com posterior utilização do Diagrama de Pareto.

Determinada empresa, hipoteticamente, prestadora de serviços verificou que o número de clientes insatisfeitos (consequência/efeito) com o serviço prestado aumentou acentuadamente. Para identificar as causas que geram efeitos (insatisfação dos clientes), formulou uma pesquisa com os clientes, no sentido de identificar as causas. Pesquisa feita e dados tabulados, eis as causas vitais.

| <b>Causas de insatisfação</b>                 |                   |                             |
|---|-------------------|-----------------------------|
| <b>Principais causas apontadas (Clientes)</b> | <b>Percentual</b> | <b>Frequência Acumulada</b> |
| <b>Não atendeu ao prazo</b>                   | 70%               | 70%                         |
| <b>Preço</b>                                  | 10%               | 80%                         |
| <b>Serviço não atendeu as necessidades</b>    | 10%               | 90%                         |
| <b>Atendimento pós-venda</b>                  | 5%                | 95%                         |
| <b>Atendimento não cordial</b>                | 5%                | 100%                        |

Tabela 4

Fonte: Templum consultoria

A partir destas informações, é possível construir o diagrama de Pareto

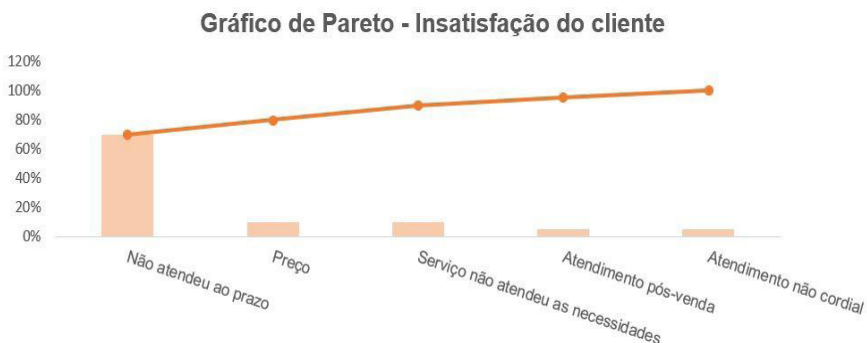


Gráfico 2

Fonte: Templum consultoria

Facilmente verificar que a causa principal, que gera os efeitos, é o não atendimento aos prazos. Portanto, um plano de ação deverá ser elaborado para eliminar a não conformidade. Para tanto, o PDCA deve ser rodado. A partir daí, “atacar” a próxima não conformidade.

Outra ferramenta básica da qualidade, é o Diagrama de Ishikawa. Esta ferramenta se reveste de grande utilidade, pois identifica as causas que geram os efeitos. O diagrama mostra graficamente todas as causas presumíveis que ocasionam as não conformidades. É importante que a montagem do diagrama, seja feito a partir do *brainstorming*. Desta forma, os participantes poderão gerar ideias que venham a combater as causas.

Na montagem do diagrama, é importante determinar as categorias mais relevantes de efeitos, estando as mesmas na espinha secundária. Exemplificando, vamos supor que foi detectada uma não conformidade na área de produção. Pode-se supor que o problema esteja nas máquinas, mão de obra ou na cadeia de suprimento. Neste hipotético exemplo, as categorias mais relevantes podem ser máquinas, mão de obra ou suprimentos.

Para ilustrar o acima exposto, vamos admitir que a empresa “ABC vestuários”, identificou que o tempo de confecção teve um aumento considerável. Desta forma, o efeito será a demora no prazo de entrega.

Pelo quadro, o gerente de produção fez um brainstorming para identificar as causas primárias, que foram determinadas como:

- Pessoas;
- Fornecedores;
- Infraestrutura;
- Maquinário.

Várias causas foram elencadas como possíveis geradoras das não conformidades, conforme tabela

| <b>Categoria</b>      | <b>Causas principais</b>  |
|-----------------------|---|
| <b>Pessoas</b>        | Muitos colaboradores novos e sem treinamento                                      |
| <b>Fornecedores</b>   | Fornecedores constantemente erram na quantidade dos pedidos                       |
| <b>Infraestrutura</b> | Pelo menos duas vezes por mês acaba a energia. Isto afeta todo processo produtivo |
| <b>Maquinário</b>     | Maquinário de produção antigo e com pouca capacidade produtiva                    |

Tabela 5

Fonte: Templum consultoria

Ao montar o diagrama de Ishikawa, a relação de causa e efeito mostrou-se conforme figura abaixo.

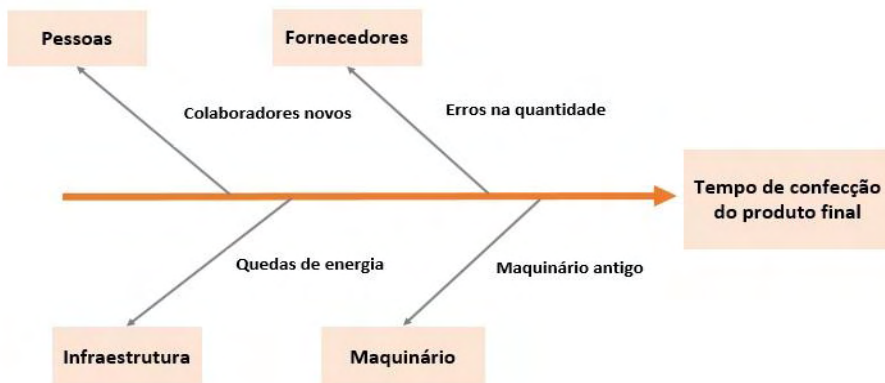


Gráfico 3

Fonte: Templum consultoria

Pela interpretação do diagrama, é possível definir as ações adequadas para a eliminação do efeito, combatendo as causas. O 5W2H subsidia a elaboração de um plano de ação, utilizando o ciclo.

PDCA. Vê, portanto, que as ferramentas da qualidade proporcionam a detecção precoce das não conformidades, evitando, assim, ações preventivas e não corretivas.

Outra ferramenta utilizada pelas empresas que adotam a GEIQ, é Carta de Controle.

A Carta de Controle, como sendo uma ferramenta gráfica, ajuda no acompanhamento dos processos, demonstrando si eles estão estáveis ou não. Diante da instabilidade de um processo, é necessário identificar as causas e redesenhá-lo. Para tanto, o diagrama de Ishikawa deverá ser utilizado.

Identificar e utilizar o desvio padrão acerca de um determinado processo é fundamental para a determinação do aceitável do não aceitável. O gráfico de controle permite.

Demonstrando como o gráfico é lido e interpretado, conforme abaixo.

- Linha superior de controle – é uma linha constante no gráfico que indica os limites máximos de controle em determinado processo (limite superior de controle = 3 vezes maior ao desvio padrão)
- Linha inferior de controle – é uma linha constante no gráfico que indica os limites inferiores de controle em determinado processo (limite inferior de controle = 3 vezes menores ao desvio padrão)

- Linha central – esta representa a variação ao longo de um período de tempo, podendo ser localizada acima da linha superior, abaixo da linha inferior de controle ou entre ambas. Quando localizado entre o limite superior e o inferior demonstra que existe um desvio padrão menor do que as variações permitidas.

Ressalte-se que os limites superiores e inferiores são determinados em função do comportamento real de um processo ao longo do tempo.

A qualidade possui atributos, que podem ser classificados como:

- Conforme;
- Não conforme;
- Defeituoso;
- Não defeituoso

Portanto, tais atributos possibilita a identificação das conformidades e não conformidades, gerando informações para as devidas correções. Vê-se que as ferramentas da qualidade devem ser usadas de forma concomitante.

Exemplifiquemos:

O responsável pela área de produção, lotes com 10 produtos. No momento da pesagem foi identificado que:

| <b>Produtos</b>   | <b>Peso (Kg)</b> | <b>Média</b> |
|-------------------|------------------|--------------|
| <b>Produto 1</b>  | 1,50             | 1,66         |
| <b>Produto 2</b>  | 1,70             | 1,66         |
| <b>Produto 3</b>  | 1,65             | 1,66         |
| <b>Produto 4</b>  | 1,35             | 1,66         |
| <b>Produto 5</b>  | 1,90             | 1,66         |
| <b>Produto 6</b>  | 1,70             | 1,66         |
| <b>Produto 7</b>  | 1,68             | 1,66         |
| <b>Produto 8</b>  | 1,69             | 1,66         |
| <b>Produto 9</b>  | 1,71             | 1,66         |
| <b>Produto 10</b> | 1,72             | 1,66         |

Tabela 6

Fonte: Templum consultoria

Pós-coleta dos dados, o responsável identificou o desvio padrão.



| Produtos   | Peso (Kg) | Média | Desvio Padrão |
|------------|-----------|-------|---------------|
| Produto 1  | 1,50      | 1,66  | 0,1453        |
| Produto 2  | 1,70      | 1,66  |               |
| Produto 3  | 1,65      | 1,66  |               |
| Produto 4  | 1,35      | 1,66  |               |
| Produto 5  | 1,90      | 1,66  |               |
| Produto 6  | 1,70      | 1,66  |               |
| Produto 7  | 1,68      | 1,66  |               |
| Produto 8  | 1,69      | 1,66  |               |
| Produto 9  | 1,71      | 1,66  |               |
| Produto 10 | 1,72      | 1,66  |               |

Tabela 7

Fonte: Templum consultoria

Com o cálculo do desvio padrão, foi possível determinar o limite superior de controle (LSC) e o limite inferior de controle (LIC). Lembrando que foi utilizado o cálculo com base no desvio padrão, sendo o LSC a média mais três vezes o desvio padrão e a LIC a média menos três vezes o desvio padrão. Ficou da seguinte maneira:

Com as informações disponíveis, eis o gráfico de controle

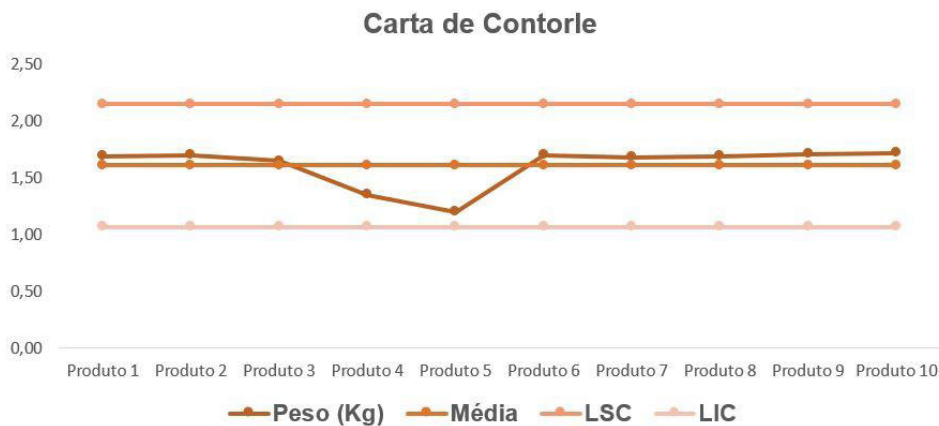


Gráfico 4

Fonte: Templum consultoria

Pela análise do gráfico, fica evidente que houve pouca variação. Portanto, o processo estar estável.

Outra ferramenta largamente utilizada pelas empresas que adotam o GEIQ é o fluxograma de processos. O fluxograma de processos tem por finalidade desenhar novos processos ou adequar os já existentes com o fito de melhorá-los, identificando etapas que

não agregam valor. Possibilita, também, identificar inconsistências.

As etapas para a elaboração do fluxo de um processo estão apresentadas, a seguir.

- O início e fim de um processo;
- As atividades de um processo;
- Os pontos de decisão;
- Os documentos necessários;
- O fluxo contínuo de uma informação e etc.

Apresentamos um exemplo fictício para a elaboração do diagrama de processos.

Uma empresa que presta serviços de vendas de roupa, na tentativa de melhorar seus processos e identificar as interdependências com outros departamentos, fez o mapeamento do processo, visando identificar etapas repetidas e adotar novos procedimentos. Desta forma, o fluxo do processo está, como se segue.

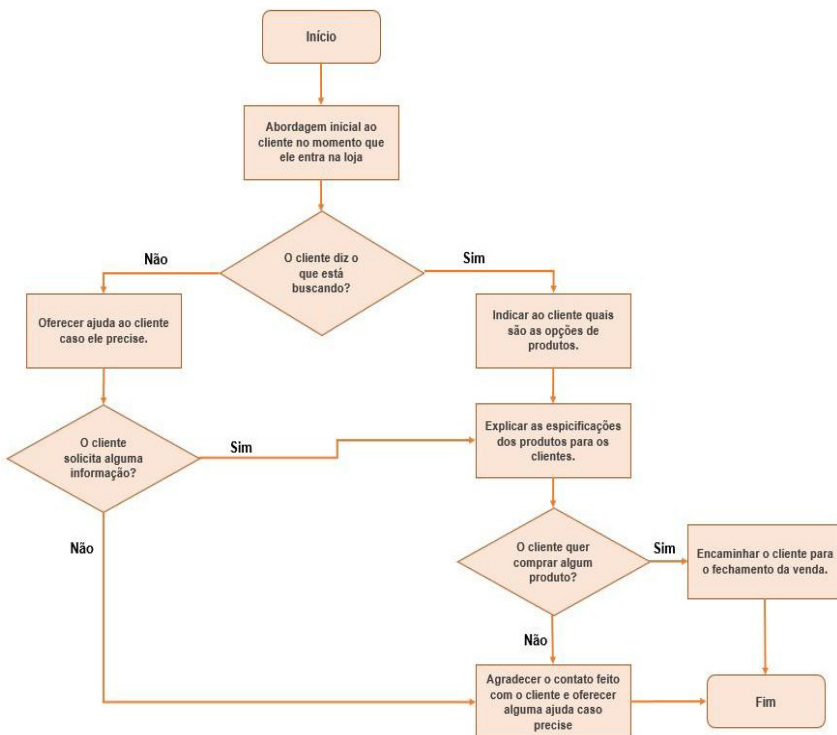


Gráfico 5

Fonte: Templum consultoria

Oportuno enfatizar que o mapeamento dos processos deve ser uma rotina nas

organizações com vistas a torná-los mais eficientes e eficazes. A principal análise após desenhar o fluxograma do processo foi que novas atividades poderiam ser incluídas para tentar melhorar o processo, principalmente para os clientes que “não solicitaram nenhuma informação”.

Outra ferramenta largamente utilizada pelas empresas que adotam a GEIQ, é Diagrama de Dispersão. Esta ferramenta permite estabelecer a correlação entre duas variáveis. Ou seja, si existe uma relação de causa e efeito entre as variáveis.

Comumente o gráfico de dispersão é elaborado considerando duas variáveis. Uma variável independente e outra dependente. Em geral o gráfico de dispersão é feito com base em duas variáveis. A variável independente são as causas de um efeito. A variável dependente é o efeito. A correlação entre as variáveis são classificadas em: positiva, negativa e neutra.

Com base em um exemplo hipotético, apresentados o caso abaixo.

O proprietário do *fast food* “WY Lanches” quis investigar qual é o tipo de correlação entre o tempo de espera do lanche após o pagamento (variável dependente) e a satisfação do cliente (variável independente), afinal a empresa dele é um *fast food*.

Para isto, ele estabeleceu um questionário, onde o cliente dava uma nota de 1 a 5 sobre o seu nível de satisfação, sendo 1 “totalmente insatisfeito” e 5 “muito satisfeito”. A variável tempo ele conseguia medir facilmente através do seu banco de dados. Com seu sistema interno, ele tinha acesso a informação do tempo em que foi efetuado o pagamento até a recepção do lanche.

A fim de compreender a correlação, ele coletou a informação com 20 clientes diferentes. Seguem as informações coletadas.

| Cientes    | Tempo (minutos) | Satisfação |
|------------|-----------------|------------|
| Cliente 1  | 10              | 3          |
| Cliente 2  | 5               | 5          |
| Cliente 3  | 7               | 4          |
| Cliente 4  | 7               | 5          |
| Cliente 5  | 6               | 5          |
| Cliente 6  | 5               | 5          |
| Cliente 7  | 7               | 4          |
| Cliente 8  | 15              | 3          |
| Cliente 9  | 20              | 2          |
| Cliente 10 | 15              | 3          |
| Cliente 11 | 5               | 5          |
| Cliente 12 | 6               | 5          |
| Cliente 13 | 7               | 4          |
| Cliente 14 | 6               | 4          |
| Cliente 15 | 15              | 2          |
| Cliente 16 | 15              | 2          |
| Cliente 17 | 7               | 4          |
| Cliente 18 | 6               | 5          |
| Cliente 19 | 5               | 5          |
| Cliente 20 | 20              | 1          |

Tabela 8

Fonte: Templum consultoria

Com os dados disponíveis, o diagrama de dispersão ficou assim:

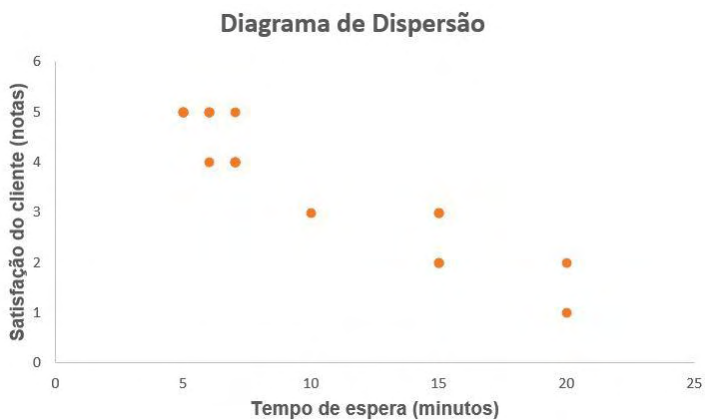


Gráfico 6

Fonte: Templum consultoria

Pela análise do gráfico, conclui-se que existe uma correlação negativa entre as variáveis. Quanto maior a nota do cliente, menor é o tempo de espera pelo seu alimento. Mias uma vez, por todos os exemplos citados, verifica-se que as ferramentas da qualidade devem ser usadas guardando os relacionamentos entre elas. A análise do gráfico de dispersão ensinará o uso do PDCA, diagrama de Ishikawa, dentre outras.

Finalizando a exposição sobre as ferramentas da qualidade, discorreremos sobre a lista de verificação. Utilizando um observador, previamente treinado, permite anotar em um formulário, físico ou virtual, as ocorrências em um ciclo de tempo. Através da lista de verificação, é possível identificar a falta de padronização definida pela empresa, considerando os limites definidos. A lista de verificação subsidiará a identificação das não conformidades, utilizando-se as demais ferramentas da qualidade, já expostas neste documento.

Tal exposição sobre as ferramentas da qualidade tem por fito demonstrar quão simples são e como elas impactam positivamente no desempenho das organizações, pela padronização dos produtos/serviços, pela eliminação dos desperdícios, pelo engajamento dos colaboradores e pelo atendimento pleno as expectativas dos clientes. Julgo que a introdução da manufatura enxuta, só dar-se-á, si a mesma proceder a GEIQ. Pelo fato, na sequência, exporemos sobre. Antes, posto um artigo da A.C.E Consultoria.

Para que a empresa funcione, é necessário muito planejamento e organização. Não há como obter lucro se os gastos não estiverem bem compreendidos, nem como aprimorar os processos se eles não estiverem bem mapeados. A excelência profissional depende de uma empresa bem gerida e coesa em seus processos decisórios. Um modelo de gestão engloba o conjunto de escolhas dos principais executivos do negócio, os seus objetivos, metas, atividades, recursos... Ou seja, é o modelo do inteiro processo de gerenciamento que definirá as estratégias para a captação de resultados. O modelo de gestão envolverá as escolhas desde o nível mais fundamental, até os mais gerais da empresa, determinando as práticas e comportamentos específicos, por isso influenciando também na equipe e na execução de tarefas.

Ao entendermos quais princípios de gestão estamos seguindo e quais outros podemos seguir, conseguimos fazer mudanças mais conscientes, inteligentes, benéficas e otimizadas.

Ter um modelo de gestão bem fixado e diferenciado é um dos principais impulsionadores da competitividade. Os principais modelos existentes são:

## **Gestão por Resultados**

Denominada em inglês por *Management by Results* (MBR), a Gestão por Resultados foi um termo criado por Peter Drucker, o conhecido pai da administração moderna. Nesse modelo, os líderes e liderados criam as metas a serem alcançadas, harmonizando as responsabilidades de forma mais horizontal, mantendo o monitoramento e a análise de

acordo com os objetivos.

Para Drucker, uma liderança mais participativa faz com que todos estejam mais propensos a engajar em suas responsabilidades. Dessa forma, a liderança e equipe atuam juntas.

Nesse modelo, não atuamos apenas reagindo a problemas, mas estudamos como obtivemos aqueles resultados e por quais motivos. Por isso, existe a supervisão em todas as etapas e o acompanhamento é feito por parte de todos os envolvidos, comparando o desempenho real com o planejado.

### **Para aplicar a Gestão por Resultados:**

- Trabalhe com a equipe em uma gestão horizontal. Com todos participando, evitamos confusões, ambiguidades e encorajamos os líderes e liderados;
- Nessa fase, conheça os processos da sua empresa, utilizando a ferramenta do mapeamento que falamos anteriormente. Também deve ser necessária uma padronização dos seus serviços;
- Planeje as ações detalhadamente e defina os objetivos em cada etapa do processo;
- As metas precisam ser mensuráveis, realistas e claras para todos os membros da empresa. Neste ponto, pode ser necessário treinamento adicional para os funcionários, levando ao desenvolvimento de carreira;
- Os objetivos e todo o processo serão continuamente revisados, monitorados e analisados. Estabeleça reuniões periódicas com feedbacks e é claro: recompense todos pelos resultados.

### **Gestão por Processos**

O modelo de Gestão por Processos busca alcançar resultados com três objetivos interligados: redução de custos operacionais, ganhos de produtividade e aumento na satisfação dos clientes.

### **Para aplicar a Gestão por Processos:**

- Elabore um mapa geral dos processos. É importante que seja uma identificação detalhada, que compreendamos todos os processos inteiramente;
- Alinhe visão, missão e valores da empresa às estratégias, ou seja, torne os processos adequados ao que se compreende como necessário para atingir as metas;
- Realize treinamentos para tornar essa execução eficaz;
- Crie uma rotina de monitoramento com indicadores de desempenho e programe rotinas para execução do planejado;
- Disponibilize as informações para toda a equipe.

Uma grande diferença entre os dois modelos de gestão acima é que, nesse último, não há participação direta de todos os colaboradores. Por outro lado, há algumas ferramentas que podem ser usadas (*brainstorming*, fluxogramas, etc.) e alguns valores, como transparência, que pedem o engajamento dos líderes e liderados. Afinal, para compreender os processos da sua empresa, nada mais necessário do que perguntar a quem participa das etapas – os seus funcionários.

### **Com esse modelo, é possível:**

- Melhor aproveitamento do tempo nos processos;
- Possibilidade de ajustes e mudanças;
- Otimização dos recursos;
- Passamos a oferecer melhores produtos e, por isso, temos clientes mais satisfeitos.

### **Gestão Participativa**

A Gestão Participativa é o que o nome sugere: uma forma aberta de gerenciamento, que envolve a todos nos processos decisórios. Se você tem um perfil que busca engajamento da equipe e relacionamento com os funcionários, é por esse caminho que deve andar. Há o entendimento de que os colaboradores precisam estar 100% conscientes para que os clientes também estejam satisfeitos e a empresa vá bem.

### **Para aplicar esse modelo:**

A liderança estabelece as metas, comunicando para toda a empresa o que é esperado;

Em reuniões (que devem ser frequentes), incentivamos a criatividade para melhorar o desempenho e para que os funcionários falem sobre os seus processos, dificuldades e ideias;

É necessário transparência e colaboração sobre onde a empresa está e onde quer chegar;

Precisamos da capacitação dos funcionários, com treinamentos periódicos para que possam executar suas tarefas e os gestores possam estabelecer as estratégias, tendo cuidado para não sobrecarregar ninguém. É muito importante que a empresa esteja segura da qualidade técnica dos colaboradores para que possam ter a autonomia necessária nesse modelo;

As supervisões são desaconselhadas, mas sim o incentivo à autogestão.

Disponível em [www.A.C.E Consultoria.com.br](http://www.A.C.E Consultoria.com.br) Posted by Leonardo Falcão setembro 08-03 2020

Por tal, é factível entender que, independente do modelo de gestão que a empresas adote, é condição essencial para a melhoria da sua performance, a adoção da GEIQ

# MÉTODOS ESTATÍSTICOS PARA A MELHORIA DA QUALIDADE

Ao abordamos sobre as ferramentas da qualidade, ficou visível que o uso da estatística é feito de forma plena. Para tanto, os métodos estatísticos são usados para a melhoria da qualidade. Transcrevemos, na íntegra, a seguir, publicação da ABQ.

“Afirmo muitas vezes que, se você medir aquilo de que está falando e expressar em números, você conhece alguma coisa sobre o assunto; entretanto, quando você não o pode exprimir em números, seu conhecimento é escasso”. O autor da frase é um físico irlandês do Século XIX, chamado William Thomson, um dos cientistas mais importantes de sua época. Poucas pessoas reconhecem esse nome, porque ele se tornou conhecido como Lorde Kelvin.

Entretanto, mais convincente deva ser William G. Hunter (1937-1986), quando professor da Universidade de Wisconsin-Madison, Estados Unidos, que afirmava:

Se a qualidade e a produtividade devem melhorar a partir dos níveis atuais, deve-se:

- as mudanças devem ser feitas na maneira de como as coisas estão sendo feitas atualmente;
- Gostaríamos de ter bons dados para servir como base racional para fazer essas mudanças.

Uma dupla questão deve ser abordada: quais dados devem ser coletados e, uma vez obtidos, como devem ser analisados? A Estatística é a ciência que aborda essas perguntas.

Citando, ainda a ABQ, as “doenças” da Qualidade geralmente podem ser curadas e a qualidade otimizada apenas por meio do uso inteligente de combinações de técnicas estatísticas para determinar se realmente uma variação anormal ocorreu em qualquer processo que esteja sendo acompanhado para identificar os fatores que estão influenciando as mudanças nos valores das características desse processo.

Os livros que explicam os métodos estatísticos para a melhoria da qualidade restringem-se, essencialmente, às técnicas estatísticas mais comuns, que se tornaram clássicas. Entretanto, os problemas atuais, com a complexidade dos sistemas produtivos e a existência de dados auto correlacionados, demandam novas soluções, entre as quais os gráficos adaptativos, com maior poder de detecção de não conformidades, a combinação dos gráficos de controle de Shewhart e EWMA (média ponderada exponencialmente das observações), análise multivariada e controle não paramétrico (independente de distribuição).

Em geral, como o campo dos métodos estatísticos aplicados à melhoria da qualidade continua a evoluir, para os não estatísticos deve-se enfatizar o raciocínio intuitivo, ao invés do formalismo e do simbolismo matemático.

As técnicas estatísticas são úteis para identificar e prever problemas e suas



causas, sendo o objetivo principal a melhoria da qualidade, não o seu controle. Nos Estados Unidos, em 1 de julho de 1997, a American Society for Quality Control (ASQC) tornou-se, simplesmente, a American Society for Quality, sendo essa mudança de nome o reflexo de um movimento apropriado que abrange bem mais que um simples controle de qualidade. Entretanto, o já citado William Hunter tinha sugerido American Society for Quality Improvement. George Box (1919-2013), outro professor da Universidade de Wisconsin-Madison, enfatizava que os sistemas são dinâmicos e que as melhorias devem ser constantemente buscadas, porque “não há verdades absolutas, apenas os passos em um processo interminável.”

O livro da Qualidade no Brasil cita vários pensadores sobre a qualidade. Destacamos, entre outros, Walter A. Shewhart (1891-1967), o primeiro com a ideia dos gráficos de controle, hoje também conhecidos como gráficos de Shewhart.

Em seguida, W. Edwards Deming (1900-1993), estatístico e consultor em qualidade, tão destacado em seus trabalhos que foi notícia na primeira página de principais jornais, ele tinha cerca de 80 anos antes de começar a receber atenção nos Estados Unidos, onde foi muito lenta a compreensão das suas realizações para ajudar o Japão a progredir de produtos de baixa qualidade para produtos de qualidade superior. Há um ponto de esclarecimento que deve ser feito: quando Deming, nos seus 14 pontos, argumentou contra estabelecer valores-alvo, ele estava discutindo contra metas para cotas de produção, não para as características do processo que, geralmente, não devem ser usados com gráficos de controle. Deming estava constantemente reprimindo a administração americana, afirmando que:

- causa cerca de 90% dos problemas de qualidade, porque enfatiza o pensamento em curto prazo e os lucros trimestrais em vez de estratégias de longo prazo;
- é inadequadamente treinada;
- não tem um conhecimento aprofundado da empresa; e,
- procura resultados rápidos. Deming também recebeu crédito pelo chamado PDCA (Plan-Do-Check-Act), que consiste em planejar um processo, realizá-lo, verificar os resultados, e agir de acordo com o ocorrido; em seus últimos anos, sua preferência mudou para PDSA, com “Study” substituindo “Check”, agora denominado “Ciclo de Deming”, embora Deming referisse-se a ele como “Ciclo de Shewhart”.

Joseph M. Juran (1904-2008) é outra figura de destaque, e suas contribuições foram para a gestão ao invés do uso de métodos estatísticos para alcançar a melhoria da qualidade.

Kaoru Ishikawa (1915-1989) aprendeu os princípios do controle estatístico da qualidade desenvolvido por americanos, principalmente Deming e Juran, expandindo-os e adaptando-os para o sistema japonês.

A contribuição mais importante de Ishikawa foi apresentar uma estratégia especificamente japonesa da qualidade, enfatizando, dentro das empresas a ampla participação de todos na qualidade, não Estatística e Qualidade: até onde vai uma, até onde segue a outra?

Eugene L. Grant (1897-1996) não recebeu o status de pioneiro, entretanto merece ser mencionado pelo que Juran afirmava a respeito dele: “Sua contribuição para a metodologia estatística foi muito maior do que (W. Edwards) Deming”. Embora seu impacto na qualidade fosse profundo e ele fosse muito mais instrumental em ressaltar a qualidade, a mídia exagerou as contribuições de Deming, mas não as de Grant. Ele era um acadêmico de carreira na Stanford University desde 1930 até se aposentar em 1962, sendo mais conhecido por seu clássico livro “Statistical Quality Control”, publicado pela primeira vez em 1946. A American Society for Quality instituiu em sua homenagem o “Prêmio Eugene L. Grant”, conferido anualmente para o profissional que “tenha demonstrado liderança excepcional no desenvolvimento e na apresentação de um programa educacional meritório de controle de qualidade.”

Harold F. Dodge (1893-1976) é conhecido por suas contribuições, especialmente as tabelas de inspeção de Dodge-Romig, com vários tipos de planos de amostragem. Ele trabalhou nos Bell Laboratories de 1917 a 1958 e terminou sua carreira como professor de Estatística e Matemática Aplicadas no Statistics Center da Rutgers University de 1958 até 1970.

George E. P. Box (1919-2013) geralmente não é listado como líder, mas por suas contribuições para os métodos estatísticos de melhoria da qualidade. Seu livro, “Statistical Control: By Monitoring and Feedback Adjustment”, em coautoria com Alberto Luceño e María del Carmen Paniagua-Quiñones tem a seguinte principal mensagem: os gráficos de controle e o controle dos processos de engenharia devem ser usados em conjunto.

## LEAN MANUFACTURING, CAPACIDADE FABRIL E PPCP

O sistema de Manufatura Enxuta tem como foco principal a diminuição do *lead time* (tempo que leva para uma peça percorrer todo o caminho no chão de fábrica), sendo necessária a eliminação de todo o tipo de desperdício existente nos processos, através da maximização da produtividade e efetividade dos processos já existentes. Conforme Jones e Womack (1998), a manufatura enxuta tem como seu principal objetivo, alinhar a melhor seqüência possível de trabalho a fim de agregar valor de forma eficaz aos produtos solicitados pelo cliente, oferecendo exatamente o que ele deseja e transformando, na melhor maneira possível, desperdício em valor. A manufatura enxuta é uma forma de tornar o trabalho mais satisfatório, oferecendo feedback imediato sobre os esforços para transformar “muda” (desperdício) em valor, fazendo com que a motivação da força de trabalho seja maior. Existem alguns princípios que devem ser seguidos pelas organizações para que a manufatura enxuta funcione por completo. Esses conceitos deverão ser seguidos na ordem em que aparecem. A interação entre os quatro princípios iniciais forma um círculo poderoso, sempre expondo o desperdício oculto existente na cadeia de valor. Dessa forma, o cliente deve puxar o seu pedido, revelando cada vez mais os obstáculos ao fluxo e permitindo que esses sejam eliminados o mais rápido possível. Uma boa prática para descobrir o que agrega valor ao cliente final é utilizar equipes dedicadas a identificar e especificar as reais necessidades dos consumidores. Os principais princípios da manufatura enxuta são:

Segundo Jones e Womack (1998), o ponto de partida para o pensamento enxuto é o valor. O valor só pode ser definido pelo cliente em termos de produto específico (um bem ou um serviço ou ambos simultaneamente) que atenda às necessidades do cliente a um preço específico em um momento específico.

Cadeia de Valor. Todo produto ou serviço possui uma cadeia de valor e sua análise deve mostrar três tipos de ações existentes, segundo Hines e Taylor (2000): atividades com adição de valor, atividades sem adição de valor, mas necessárias e atividades sem adição de valor.

Fluxo Segundo Shingo (1996), o uso da equalização da produção, da sincronização e fluxo de peças unitárias para acabar com as esperas interprocessos representa um avanço formidável. Assim, esse princípio relata a importância do fluxo contínuo, onde as etapas de produção estão organizadas em uma determinada seqüência, de maneira que o produto passe para as etapas seguintes sem estoques intermediários ou itens semi-acabados.

Produção Puxada Conforme Jones e Womack (1998), uma produção puxada em termos simples, significa que um processo inicial não deve produzir um bem ou serviço sem que o cliente de um processo posterior o solicite. Dessa forma, a empresa deve puxar o pedido através do cliente ao invés de produzir conforme a sua capacidade (empurrar o pedido).

A busca da perfeição, visa eliminar os desperdícios, devendo tornar-se um prática constante nas organizações. Em suma, melhorar continuamente os processos.

Segundo Ohno (1997), o Sistema Toyota é um método de produção que significa colocar um fluxo no processo de manufatura. Nos sistemas desenvolvidos até então, os tornos localizavam-se na área de tornos, e as máquinas de fresar na área de fresar. No sistema Toyota, essas máquinas são posicionadas conforme a verdadeira seqüência do processo de fabricação. Desta maneira, ao invés de ter um operário por máquina, um operário supervisiona muitas máquinas, ou, mais precisamente, um operário supervisiona vários processos, melhorando a produtividade. Para Ohno (1997) os dois pilares de sustentação do Sistema Toyota de Produção são o *just in time* (“na hora certa”) e a autonomia<sup>6</sup>. *Just in time* significa que, em um processo de fluxo, as partes corretas necessárias à montagem alcançam a linha de montagem no momento em que são necessários e somente na quantidade necessária. Uma empresa que estabeleça esse fluxo integralmente pode chegar ao estoque zero. Essas organizações devem procurar trabalhar em conjunto com seus fornecedores a fim de nivelar e evitar o excesso de produção. Já a autonomia ou *jidoka* é conhecido como automação com um toque humano e consiste em um conjunto de práticas que fornecem equipamentos e, principalmente, aos operadores da produção, a habilidade de detectar quando uma condição anormal ocorre e interrompe, dessa forma, imediatamente o trabalho. É visível que um grande número de empresas tem investido nas atividades que buscam a eliminação do desperdício. Algumas ferramentas são utilizadas para a identificação dessas melhorias como *Kaizen*, *Benchmarking*, *Brainstorming*, Seis Sigma, *Brown Paper*, enquanto outras são técnicas que irão operacionalizar o que foi identificado anteriormente como o *Kanban*, 5s, Teoria das Restrições, *Poka Yoke*, Troca Rápida e *Total Productive Maintenance*.

Nos anos 50, os japoneses retomaram as idéias da administração clássica de Taylor e, a partir das críticas construídas em cima dessa teoria, criaram o conceito de *Kaizen* que significa aprimoramento contínuo. Essa prática visa o bem não somente da empresa como também de seus colaboradores (Wikipedia - consulta: junho de 2006). As empresas buscam a organização e obtenção de melhores resultados. Partindo do princípio de que o tempo é o melhor indicador isolado de competitividade, as empresas atuam de forma ampla para reconhecer e eliminar os desperdícios, sejam em processos produtivos já existentes ou em Autonomia: habilidade que os funcionários possuem de detectar quando uma condição anormal ocorreu e, dessa forma, interromper imediatamente o trabalho. Inclui, também, a fase de projeto, produtos novos, manutenção de máquinas ou, ainda, em processos administrativos.

Para o *Kaizen*, é sempre possível fazer melhor e nenhum dia deve passar sem que alguma melhoria tenha sido implantada, seja ela na estrutura da empresa ou no indivíduo. Sua metodologia traz resultados concretos, tanto qualitativamente, quanto quantitativamente,

em um curto espaço de tempo e a um baixo custo, apoiados na sinergia gerada por uma equipe reunida para alcançar metas estabelecidas pela direção da empresa.

Os elementos chaves do *Kaizen* são: qualidade, esforço, participação de todos os empregados e comunicação. Para implementar tal filosofia, a organização deve posuir um profundo conhecimento de seus processos. A própria palavra denota o significado dessa filosofia: “kai” em japonês significa mudança e “zen” para melhor.

O *Benchmarking* é um processo contínuo de comparação dos produtos, serviços e práticas empresariais entre os mais fortes concorrentes ou empresas reconhecidas como líderes (Guia RH – consulta: junho de 2006). É um processo de pesquisa que permite realizar comparações de processos e práticas para identificar o melhor do mercado e, assim, tentar alcançar um nível de superioridade ou vantagem competitiva. Durante a última década, ele tem produzido resultados impressionantes em diversas companhias de renome.

A definição de HARRY (1998) sintetiza todo este contexto, adaptando-o à nossa realidade atual: “Seis Sigma é um processo que permite às organizações incrementar seus lucros por meio da otimização das operações, melhoria da qualidade e eliminação de defeitos, falhas e erros. A meta dos Seis Sigmas não é alcançar os Seis Sigmas de qualidade. Seis Sigma está relacionado à melhoria da lucratividade. Organizações que implementam Seis Sigma, fazem isso com a meta de melhorar seus lucros.”

O termo *Brainstorming*, segundo Ferreira (2004), significa tempestade de idéias, sendo uma ferramenta de fácil aplicação, utilizada por equipes de diferentes visões e opiniões para solucionar um problema em questão. Através dele, várias idéias são geradas, sem críticas ou restrições, e registradas por um responsável designado para coordenar esse processo. Após isso, realiza-se uma triagem, selecionando-se as melhores idéias.

Um *Brown Paper* é uma ferramenta que auxilia na descrição atual do processo (as is), explicitando o seu funcionamento e gerando uma visão da situação real. É de fácil acesso e requer baixa tecnologia, identificando pontos fortes e fracos, além de oportunidades de melhoria. Esta ferramenta captura a complexidade de questões operacionais determinantes, identifica áreas externas envolvidas no processo, é autoexplicativa e utiliza ilustrações para facilitar seu entendimento. Para a sua construção, normalmente utiliza-se uma folha comprida para realizar o mapeamento de todo o processo. Uma pessoa fica responsável por coordenar o processo (facilitador) e as demais podem ser responsáveis por construir, validar ou revisar o *brown paper*. São utilizadas canetas, fitas adesivas e blocos de anotações em sua construção. Assim, este processo exige um alto envolvimento dos funcionários que utilizam documentação real e capturam todas as etapas críticas do processo em questão.

*Kanban* é um meio de comunicação no sistema de controle de material feito no

tempo certo. Coloca-se um *Kanban* - ou aviso - em peças ou partes específicas de uma linha de produção, para indicar a entrega de uma dada quantidade. Quando esgotarem todas as peças, o mesmo aviso é levado ao seu ponto de partida, onde um novo pedido para mais peças é realizado.

Segundo Ohno (1997), o *Kaban* é um método de operação do sistema Toyota de Produção cuja forma mais frequentemente usada é um pedaço de papel dentro de um envelope de vinil retangular. Nesse pedaço de papel a informação pode ser dividida em três categorias: informação de coleta, informação de transferência e informação de produção. O *Kanban* carrega a informação vertical e lateralmente dentro do próprio sistema. No sistema de manufatura enxuta, o *Kanban* impede a superprodução, não havendo a necessidade de estoque extra.

O programa 5 s teve origem no Japão e tem como objetivo melhorar a organização da empresa, através de um processo educativo que visa a mudança cultural das pessoas, incorporando as seguintes práticas:

- Seiri – Senso de Utilização e Descarte;
- Seiton – Senso de Ordenação;
- Seiso – Senso de Limpeza;
- Seiketsu – Senso de Asseio;
- Setsuke – Senso de Disciplina.

A Teoria das Restrições foi elaborada na década de 70, quando o físico israelense, Eliyahu Goldratt, se envolveu com os problemas de logística de produção. Todo sistema tangível, tal como um empreendimento com fins lucrativos, deve ter pelo menos uma restrição. Restrição é qualquer coisa que limita um melhor desempenho do sistema em direção à meta, ou seja, é o fator que restringe a atuação do sistema como um todo, conhecido como “gargalo”. Tal idéia, segundo NETO (1997), é explicada pelo fato de que se não existisse algo que limitasse o desempenho do sistema, esse seria infinito. Se uma empresa não possuísse uma restrição, seu lucro seria infinito. Conforme NOREEN (1996):

*“Em vista da restrição ser um fator que impede o sistema de conseguir mais do que almeja, o gerente interessado em obter mais lucros deve então gerenciar melhor as restrições”.*

Segundo SHINGO (1996), o *Poka Yoke*, também conhecido pelo termo: à prova de erros, é uma abordagem sistemática para eliminar qualquer possibilidade de erro. Os defeitos podem ser detectados antes que realmente aconteçam ou depois que o produto foi processado. De qualquer forma, o mais importante nessa abordagem é que o erro seja identificado antes que este defeito chegue ao cliente final.

A ferramenta de troca rápida, quando utilizada dentro da organização, promove

mudanças substanciais, pois proporciona uma flexibilização na fabricação de produtos. Segundo Ferreira (2004), as trocas demoradas resultam em estoque excessivo, tamanho de lote grande e má qualidade do produto. Dessa forma, deve-se tentar reduzir ao máximo esse tempo de troca para tornar a planta o mais flexível possível às mudanças de programação dos clientes.

Segundo Shingo (1996) existem operações que agregam valor ao produto/serviço e as que não agregam. A TPM, também conhecida como Manutenção Produtiva Total, é um aparato de que o erro está por acontecer.

Citando artigo publicado pelo Lean institute Brasil, eis que segue:

”Há um pensamento estratégico no contexto da produção *lean*. A gestão *lean* tem aplicabilidade tanto no nível estratégico quanto no operacional. Michael Ballé assinala que:

Primeiro, o *lean* entrega resultados visíveis em termos de melhoria de qualidade, redução de estoque e economia de custos. Ele melhora a competitividade em licitações e a rentabilidade interna.

Em segundo lugar, o *lean* é uma ótima forma de engajar os operadores e os gerentes da linha de frente em seu trabalho e de tornar o trabalho mais fluído e fácil de ser feito certo da primeira vez. Em particular, descobrimos quão hostis alguns de nossos sistemas e ferramentas podem ser para aqueles que tentam montar as peças certas no tempo certo e estamos trabalhando duro para consertar as coisas em um nível mais detalhado do que nunca. Ganhos de desempenho realmente são encontrados nos detalhes do trabalho, assim como as iniciativas e as sugestões que levam a um maior engajamento dos colaboradores e envolvimento com suas equipes.

Em terceiro lugar, os resultados podem estar diretamente correlacionados à disciplina com a qual os sites usam o sistema puxado para melhorar o nível de *just-in-time* e *jidoka* e conduzem iniciativas de *kaizen* que objetivem melhorar o valor para o cliente e à profundidade de trabalho com técnicos de linha quanto a trabalho padronizado e sugestões. Sem dúvidas, praticar o *lean* resulta em resultados operacionais que melhoram a competitividade, refletindo nos lucros.

Mas, além da efetividade operacional, uma questão permanece: o *lean* ajuda de alguma forma no nível estratégico, não simplesmente como uma tática de manufatura?

A Toyota, inventora original da metodologia *lean*, é difícil de ser definida quanto a sua visão estratégica. Na verdade, muitos observadores concluíram que a abordagem da empresa está enraizada em profundos paradoxos.

Há uma década, um estudo de seis anos de duração da equipe de pesquisa do professor Takeuchi sobre o ambiente gerencial no qual o Sistema Toyota de Produção está estabelecido concluiu que a Toyota prospera em uma “cultura de contradições”. Contradições como:

- ela se move vagarosamente, mas dá grandes saltos,
- ela cresce constantemente, mas é uma empresa paranoica,
- suas operações são eficientes, mas utilizam o tempo dos colaboradores de formas aparentemente desperdiçadoras,
- é econômica, mas extravagante em áreas-chave,
- insiste em comunicação simples, mas constrói redes sociais complexas e
- tem uma hierarquia rígida, mas dá aos colaboradores liberdade para responderem. Usamos, para escrever o posto ora, trecho do livro *Extreme Toyota*, de Emi Osono e Hirotaka Takeuchi.

Não surpreendentemente, apontar a estratégia de uma empresa que prospera estimulando contradições não é tarefa fácil, e, como resultado, descrever os aspectos estratégicos do *lean* também não é um desafio pequeno.

A maioria de nós evolui em organizações mais tradicionais, onde a consistência estratégica é valorizada, e a estratégia é geralmente expressa como planos estratégicos (quais mercados buscamos e quais abandonamos) e os roteiros correspondentes. Líderes seniores fazem algumas suposições sobre como os mercados estão se movendo, estabelecem metas em termos de aonde querem chegar, desenham um roteiro para chegar lá e pedem à organização que transforme isso em um plano de ação passo a passo com objetivos e atividades. Nesse momento, algo que ninguém havia previsto acontece.

Como podemos demonstrar o valor estratégico do pensamento *lean* atrás da eficiência operacional se não conseguimos explicar o pensamento estratégico do pensamento *lean*? A estratégia do negócio costuma emprestar seus conceitos da estratégia militar – ou, para ser preciso, a interpretação do negócio quanto a estratégia militar. Os três pensadores estratégicos mais comumente citados são:

Sun Tzu, um general chinês do período da Primavera e Outono da China Antiga (500 a.C.) de quem retivemos a ideia de que a “arte da guerra” – que também é o título de sua famosa dissertação – é fazer o adversário abandonar a luta por posicionamento superior (local, alianças, informação) antes da batalha e mobilidade mais rápida na batalha a fim de perturbar a estratégia do inimigo.

Miyamoto Musashi, um mestre espadachim e Ronin, cujo “Livro dos Cinco Anéis” se tornou popular durante a ofensiva industrial do Japão nos anos 80. Ele defende a preparação através de treinamento mental e físico intensivo, flexibilidade para mudar as condições e destreza para avançar rapidamente ao local onde o adversário estiver desorganizado para fazê-los perder toda a coerência e todo o foco.

Carl von Clausewitz, um general e estrategista militar prussiano do início do século 19 que enfatizava os aspectos psicológicos e políticos da guerra e a necessidade de tomar decisões em condições de completa incerteza. Seus conceitos mais famosos são a “névoa



da guerra”, não saber o que está realmente acontecendo no campo de batalha, a “fricção”, a dificuldade operacional de fazer as coisas mais simples em condições de combate, o que afeta a moral e os resultados, e a busca por “centros de gravidade” estratégicos e táticos, as fontes de poder que fornecem força moral ou física, liberdade de ação ou vontade de agir. O pensamento estratégico tradicional das organizações enfatiza:

- qual segmento de mercado é atacado ou defendido,
- quais devem ser os objetivos,
- uma análise de força, fraqueza, oportunidades e ameaças para olhar os custos e riscos,
- a suposição de que isso não acontecerá naturalmente, então um empurrão estratégico é necessário, principalmente através de investimentos,
- um plano de contingência se as coisas não funcionarem como esperado,
- considerações devidas a todas as consequências,
- conseguir acionistas,
- apoio do quadro de funcionários e de fornecedores e parceiros-chave.

Ainda assim, outra dimensão do pensamento estratégico refletido nos comentários do general Petraeus enfatiza a agilidade estratégica e tática em vez da pura força dos números. Essa forma contraditória de pensar, que foi levado muito a sério por pensadores estratégicos em todas as forças armadas, foi descrita por John Boyd, um coronal e piloto de combate da força aérea norte-americana que era conhecido como “Boyd 40 segundos” – 40 segundos foi o tempo que levou para ele derrotar seus oponentes em combate aéreo. Boyd falava sobre a dimensão psicológica do combate, encontrada na tradição de Sun Tzu e Clausewitz. Sua principal ideia era a de que, se você puder reagir mais rapidamente do que seu adversário a uma realidade de mudanças rápidas, você poderá perturbar seus planos, deixá-lo confuso e incapaz de tomar decisões e, portanto, levar vantagem. Suas ideias tiveram muita influência no pensamento militar, levando ao desenvolvimento de aviões de combate mais rápidos e flexíveis, como o F-16, e a uma maior confiança nas equipes de operações especiais para os conflitos do século XXI, nos quais definir qual é o inimigo tem se tornado o principal desafio. Ainda assim, outra dimensão do pensamento estratégico refletido nos comentários do general Petraeus enfatiza a agilidade estratégica e tática em vez da pura força dos números. Essa forma contraditória de pensar, que foi levada muito a sério por pensadores estratégicos em todas as forças armadas, foi descrita por John Boyd, um coronal e piloto de combate da força aérea norte-americana que era conhecido como “Boyd 40 segundos” – 40 segundos foi o tempo que levou para ele derrotar seus oponentes em combate aéreo. Boyd falava sobre a dimensão psicológica do combate, encontrada na tradição de Sun Tzu e Clausewitz. Sua principal ideia era a de que, se você puder reagir mais rapidamente do que seu adversário a uma realidade de mudanças rápidas, você

poderá perturbar seus planos, deixá-lo confuso e incapaz de tomar decisões e, portanto, levar vantagem. Suas ideias tiveram muita influência no pensamento militar, levando ao desenvolvimento de aviões de combate mais rápidos e flexíveis, como o F-16, e a uma maior confiança nas equipes de operações especiais para os conflitos do século XXI, nos quais definir qual é o inimigo tem se tornado o principal desafio.

Boyd expressava suas ideias principalmente em reuniões e deixou poucos materiais escritos, mas um artigo-chave explica o centro de seu pensamento: mentalidades são mais rígidas do que a maioria das situações necessitam, já que as coisas mudam mais rápido do que conseguimos mudar nossa mentalidade. Ao forçar-nos constantemente a dividir nossas mentalidades em componentes e, em seguida, a criar novas, podemos nos adaptar aos fatos (efetivamente aprender) mais rapidamente do que o adversário interromper suas estratégias e vencer. Ele detalhou isso propondo o ciclo cognitivo OODA como um modelo de reação das pessoas a eventos. Boyd descreve a interação com qualquer ambiente como um ciclo de quatro elementos-chave:

- Observação – coleta de dados através dos sentidos.
- Orientação – análise e síntese de dados, o que forma uma perspectiva mental.
- Decisão – determinação de um curso de ação com base na perspectiva mental atual.
- Ação – jogo físico a partir das decisões.

A principal ideia de Boyd era que, se você puder ensinar a si mesmo ciclos mais rápidos de OODA, você poderá perturbar o ciclo do adversário, confundindo-o e derrotando-o – em essência, dando conteúdo a um quadro específico para o pensamento mais misterioso de estrategistas como Sun Tzu, Musashi ou Clausewitz. Um exemplo bem conhecido é o da Toyota que John Boyd usou para explicar sua abordagem foi... a Toyota. Ele tinha lido um dos livros fundamentais do *lean*, “A Máquina que Mudou o Mundo”, e investigou mais a fundo, descobrindo que flexibilidade e mudança rápida da matriz eram boas ilustrações de suas teorias – especificamente mencionando Ohno e Shingo criando flexibilidade para entrar no mercado mais rapidamente do que seus competidores.

De fato, no livro, Jim Womack e Dan Jones assinalaram que a Toyota desenvolveu e trouxe ao mercado mais carros do que seus competidores. Um estudo recente sobre a gama de produtos na indústria automobilística mostra que a da Toyota não é apenas maior e mais rica em modelos do que as de suas competidoras, mas que também tem menos canibalização interna.

Além disso, a estratégia de flexibilidade da Toyota permite que ela tenha mais variedade com menos gasto de capital, já que muitos de seus modelos podem ser feitos na mesma linha. Além de seus esforços constantes em qualidade permitirem a manutenção dos preços e dos custos baixos, ela lucra em média dois mil e setecentos dólares a mais

do que seus competidores.

A Toyota é difícil de ser lida quando se trata de estratégia tradicional de “mercado”. Entretanto, fica claro que ela considera “aumentar a satisfação do cliente através do desenvolvimento de pessoas” uma estratégia clara no longo prazo, expressa por melhor qualidade, maior variedade com menor custo e melhor desempenho energético. Essa abordagem de melhoria confia não apenas em uma execução mais rígida, mas em maior desenvolvimento da autonomia e da iniciativa dos colaboradores. Como resultado, ela tem levado os competidores a jogarem a toalha – os fabricantes de automóveis dos Estados Unidos desistiram de lutar por modelos de pouco alcance, como vimos a Volkswagen desistindo de lutar pelo desempenho energético (bem, tentaram trapacear e foram pegos).

Se estivermos dispostos a assumir uma posição vulnerável, podemos arriscar o palpite de que o pensamento de Boyd detém a chave para um dos aspectos mais difíceis da prática *lean*: a visualização e a gestão visual. Algumas ideias estão tão profundamente enraizadas que esquecemos que são apenas ideias – e não regras naturais ou dadas por Deus. Por exemplo, o taylorismo decorre dos revolucionários conceitos e técnicas de organização do trabalho inventadas por Frederick Taylor, assim como a gestão por objetivos cresceu da prática igualmente revolucionária de Alfred Sloan na General Motors, e os resultados *lean*, de Sakichi, Kiichiro e das próprias inovações de gestão de Eiji Toyoda.

O taylorismo visa controlar as ações de cada colaborador, prescrevendo uma forma única e detalhada de trabalho para todos, criando, assim, uma grande máquina organizacional focada na produção eficiente, independentemente das condições ambientais. Engenheiros especialistas projetam trabalhos de drones para os colaboradores, da mesma forma como projetam os componentes de uma máquina.

A gestão por objetivos visa forçar as decisões de cada gerente, dando alvos muito específicos. Por exemplo, se um gerente é medido pelo objetivo de reduzir os custos em x por cento de seu orçamento, ele vai naturalmente olhar para cada linha de seu orçamento e decidir como cortar custos aqui e ali para conseguir o número necessário. O objetivo encaminha suas decisões para uma maneira predefinida, como investir em equipamentos (não contabilizados como custo) e reduzir o número de colaboradores (contabilizado como custo).

Depois de especificar a ação, forçar decisões e trabalhar reversamente com o ciclo OODA de Boyd, torna-se evidente que o objetivo do *lean* é influenciar a orientação de cada colaborador através da visualização dos processos e da insistência na observação.

Na verdade, um sistema puxado totalmente desenvolvido cria pistas visuais que permitem aos colaboradores enxergar de forma intuitiva e imediata se:

- Estão alcançando a qualidade necessária para satisfazer os clientes (internos ou externos).

- Estão trabalhando dentro do tempo-alvo de ciclo e de forma adiantada ou atrasada em comparação ao plano.
- Sabe qual é o próximo trabalho que vão ter de assumir quando terminarem aquele em que estão atualmente trabalhando.
- Seu ambiente de trabalho está em condições adequadas para fazer o trabalho direito e sem esforço e enxergar os critérios detalhados que distinguem o trabalho bom do trabalho ruim.
- Sabem quais situações são problemáticas e não devem ser enfrentadas sem ajuda e para quem ligar caso ocorram tais problemas.

No ambiente de trabalho criado por um sistema puxado, as ações não são definidas como no local de trabalho taylorista, mas as normas são sempre claras para que todos possam fazer o trabalho com confiança; Além disso, as decisões não são prescritas, como no ambiente de gestão por objetivos. A autonomia é incentivada e definida como a capacidade para trazer situações estranhas ou problemáticas de volta ao padrão. O local de trabalho é projetado para destacar pontos de referência para que os colaboradores usem sua criatividade para alinhar seus esforços no sentido de valor para o cliente e, fazendo isso, aprender.

O que, então, é o pensamento estratégico no pensamento *lean*? A ideia não é escolher segmentos de crescimento e abandonar os não rentáveis, mas propor uma ampla gama de modelos mais rapidamente aos clientes, ver quais eles escolhem e continuar a melhorá-los e abandonar aqueles que eles não escolherem – mas não abandonar o segmento. O primeiro passo para uma estratégia *lean* é saber quem são seus clientes. O segundo passo é ter uma ideia clara do que dimensões de melhoria querem abordar para exercer pressão sobre o mercado ao colocarmos pressão sobre nós mesmos (como melhor qualidade, oferta mais rápida de uma maior variedade através de maior flexibilidade, melhor custo-benefício ou de produtos mais ecológicos). Essas dimensões de melhoria miram no longo prazo, e a vantagem competitiva vem da determinação de sermos melhores do que fomos ontem de forma constante. Ao longo do tempo, essa pressão sobre os mercados podem redefinir o jogo em si, criando novos padrões de mercado, como a Toyota tem feito com qualidade, variedade e, agora, desempenho energético – forçando os concorrentes a seguir sem ter a capacidade operacional para fazê-lo e carregá-los com um encargo adicional de custos.

Essa capacidade estratégica é possível por causa dos três aspectos que o general Petraeus mencionou: aprender mais rapidamente do que os concorrentes, manter a orientação dos gerentes sobre as questões maiores e estar pronto para explorar ganhos inesperados.

A estratégia *Lean*, se ampara nos preceitos abaixo:

- Conheça seus clientes e acompanhe suas expectativas mutáveis.

- Escolha as dimensões de melhoria para colocar pressão dinâmica no mercado (ao colocar pressão em suas próprias operações).
- Aprenda o desempenho operacional mais rapidamente do que seus competidores.
- Desenvolva a autonomia dos gerentes e mantenha o foco nos problemas maiores.
- Aproveite rapidamente os ganhos inesperados.

Os mercados são fundamentalmente competitivos: competimos para oferecer a nossos clientes o melhor valor por custo, e os clientes escolhem – não importa o quanto às empresas tentem eliminar as escolhas através da centralização de nichos, tentando ganhar posições de monopólio ou fazendo pactos não competitivos obscuros. No final, a empresa que melhor convence os clientes sempre ganha.

As estratégias tradicionais muitas vezes supõem que roteiros levarão ao resultado desejado, porque “todas as coisas são iguais”. Hoje, mais do que em qualquer outro momento, isso simplesmente não é uma suposição sustentável. A mudança é característica definidora de nosso ambiente atual e, mesmo que nossos concorrentes tradicionais não se movam tão rapidamente, tecnologias alternativas entram em jogo por aonde não as vimos chegar – pense o quão rápido os e-books estão substituindo a impressão. O *lean* é muitas vezes reduzido a uma tática de fabricação porque não se encaixa no quadro da estratégia tradicional. O *lean* não pode lhe dizer qual nicho perseguir, ele não pode ajudá-lo a construir um roteiro e não lhe dirá quais são os objetivos razoáveis ou a forma de incentivar as pessoas para obtê-los.

O *lean*, no entanto, é a chave para a criação de estratégias dinâmicas construídas sobre cuidados mais conscientes para com os clientes, objetivos mais dinâmicos (reduzir o desperdício pela metade a cada ano), aprendizagem mais rápida, maior envolvimento de todas as pessoas o tempo todo para uma moral mais forte, foco mais determinado em metas de níveis mais altos e mais rápida exploração de oportunidades inesperadas. Isso, acreditamos, é uma estratégia propriamente dita e está em linha com a tradição estratégica de Sun Tzu, com base na experiência de que procurar ganhos dinâmicos bate as eficiências estáticas todas às vezes.

Fonte: Planet Lean. Publicado em 27/07/2016

Uma coisa é o tempo total disponível real na teoria e outra é o que realmente se pode conseguir na prática. Somente se as condições reais de cálculo de projeção de a disponibilidade real coincidir com a prática diária é que realmente poderemos considerar como Capacidade Real Disponível.

## 11 LEAN MANUFACTURING E MÉTODOS ÁGEIS

Em um cenário que muda a todo o momento, adotar modelos de gestão que preze pela agilidade, configura-se como algo imperioso. Ou seja, a rapidez, agilidade e a inovação, torna a empresa mais competitiva, garantindo sua permanência em mercados cada vez mais voláteis.

Para demonstrar a importância da “*lean manufacturing*”, nos anos 80 pesquisadores do Massachusetts Institute of Technology (MIT) analisaram a indústria automobilística mundial e constataram que a japonesa Toyota havia desenvolvido um novo modelo de gestão extremamente enxuto e eficiente. Esse método foi batizado de *lean manufacturing*.

O *lean manufacturing* apresentou um novo conceito de gestão e, demonstrou que sua aplicabilidade gera inúmeras vantagens para as empresas. Por tal resultado, *lean manufacturing*, foi adotado por empresas de diversos segmentos do mercado, não ficando restrita a indústria automobilística. Por volta do ano de 2000, eis que surge métodos leves. Em um processo de aprimoramento, e com os necessários aperfeiçoamentos, surgem os métodos ágeis.

Os métodos ágeis acarretam resultados promissores. Tomemos como exemplo a SAP que desenvolveu o ERP. Após o uso do Scrum, o desenvolvimento e implantação teve uma significativa redução no tempo.

Em uma entrevista à Forbes, em 2010, o Chief Operating Officer (COO) de soluções corporativas, Herbert Illgner, declarou que a companhia estava adotando as metodologias ágeis e a filosofia *lean* em escala mundial, em todo o processo de desenvolvimento de seus softwares. De lá até aqui, a SAP se consolidou como a maior fabricante de softwares de gestão empresarial do mundo, adquirindo, em 2014, uma das suas principais concorrentes.

As técnicas de desenvolvimento ágil são focadas em garantir a satisfação do consumidor, fazendo entregas rápidas e contínuas de softwares funcionais, absorvendo mudanças no escopo do projeto durante seu desenvolvimento e, principalmente, prezando pela simplicidade. O *agile* – termo em inglês para as práticas ágeis – tem na flexibilidade sua maior marca.

A filosofia *lean*, busca a eliminação dos gargalos na produção de bens ou serviços., primando, portanto, pela flexibilidade, como já amplamente posto. Flexibilidade significa mudanças rápidas quando se fizerem necessário.

A filosofia *lean* deve ter como apoio seis princípios, que citamos abaixo:

- qualidade total em tempo real;
- diminuição do desperdício poupando recursos escassos;
- melhoria contínua;
- produtos apresentados ao cliente durante o desenvolvimento;

- flexibilidade;

construção de relacionamentos com os consumidores.

Pelo exposto, evidencia-se que a manufatura enxuta está intrinsecamente ligada a GEIQ. Não haverá nenhuma possibilidade da adoção da lean, sem que os princípios da qualidade sejam incorporados a cultura organizacional.

Reportando-nos a Toyota, o principal efeito foi à redução de estoque mínimo. Adotando uma logística de suprimentos bastante eficaz, houve uma considerável redução de custos. Qual a razão? A Toyota trabalha com a demanda puxada e não empurrada. Mais uma vez, encontramos a presença do JIT, sobre o qual discorreremos na sequência.

Bom, como a filosofia *Lean*, se encontra com o *agile*? Certamente que existe uma complementariedade. O que afinal busca a manufatura *lean*? Vejamos o abaixo exposto:

- Eliminar o retrabalho. Produzir o que os consumidores demandam. Escutá-los.
- Recursos necessários para a produção disponível no momento certo. Mais uma vez o JIT
- Eliminar movimentações desnecessárias. Desta forma, há uma redução de tempo ao produzir-se bens ou serviços. Em assim sendo, há um ganho de produtividade – fazer mais com menos tempo.
- Eficaz gestão de estoque. O SCM apregoa o correto dimensionamento dos *inputs*. Ou seja, o estoque deverá estar condicionado ao planejamento e programação da produção. Desta maneira, há uma redução de custos de armazenagem e pagamento aos fornecedores.
- Gerenciar eficazmente o transporte. Os custos do transporte é o que mais prepondera na cadeia de suprimentos. Portanto, toda organização deve manter-se atenta para minimizar estes custos.
- Conduzir de forma adequada todo o processamento. Rever de forma continuada todos os processos, redesenhando-os. O método agile proporciona rapidez, sem comprometer a confiabilidade.

Em conclusão ao abordado, é possível admitir que a produção de bens ou serviços, deve atender aos desejos dos clientes ou consumidores. Considerando, inclusive, a demanda requerida. A metodologia ágeis proporciona o *feedback* do cliente, evitando, assim um descompasso, o que , inclusive, evita o retrabalho.

Viu como as abordagens se misturam? A combinação entre *lean manufacturing* e *agile* conduzirá a empresa a melhoria da produtividade e melhor relacionamento com o cliente, agregando valor para o mesmo.

## 21 JUST IN TIME

Ao abordarmos a produção enxuta, não poderíamos deixar de citar o Just-in-time , como sendo um método para transformar o gema. A proposta do JIT, objetiva a eliminação de desperdícios e a melhoria contínua dos processos.

Mais uma vez, fica evidenciado que a produção enxuta só ocorrerá se as organizações adotarem a GEIQ.

Como sendo um método para a obtenção da Total Quality Control, o JIT exerce o controle sobre a produção . Ressalte-se que o controle é feito pelos próprios operários. Mais uma vez fica patente a importância do GEIQ para a manufatura enxuta. Diria: produzir na quantidade certa, na hora certa.

Neste contexto, é lúcido afirmar que, a organização enquanto um sistema, para a aquisição dos objetivos propostos, deve difundir a prática de todos os métodos e ferramentas no âmbito interno, repassando-os para o contexto externo – considerando, ora, todos os *stakeholders*. Em assim sendo, o JIT pode e deve ser utilizado em todos os subsistemas organizacionais, sem que o subsistema produção tenha a primazia, embora seja seu principal usuário. O emprego do JIT, torna robusta a gestão pela qualidade, considerando, inclusive, que todo processo produtivo utilizar-se-á da produção “puxada” e não “empurrada”, pois ao produzir em função de uma demanda, mais fácil fica em atender as expectativas dos consumidores. O JIT enfatiza que em cada fase do processo produtivo, deve-se tão somente produzir o que a etapa seguinte necessita. Desta maneira, há um correto dimensionamento do estoque, evitando-se, assim, excessos de insumos que não serão utilizados de pronto. Eis aí, mais uma característica da GEIQ: evitar desperdícios, e custos desnecessários no que diz respeito a armazenagem

Na verdade, o JIT tem um conceito bem simples, que podemos resumir em: produzir e entregar os produtos mesmo a tempo (just in time) de serem vendidos. Peças mesmo a tempo de serem montadas e materiais mesmo a tempo de serem transformados em peças. A idéia é produzir pequenas quantidades para atender a demanda.

Os objetivos do JIT é atender a demanda no tempo certo e na quantidade desejada. Busca-se, com a implantação desta filosofia a melhoria contínua Portanto, faz-se, mais uma vez importante, monitorar todas as fases de um processo, evitando-se, assim, gargalos ou interrupções na produção.

Portanto, o JIT almeja atingir a otimização de todo o sistema de manufatura, pela implementação de procedimentos e atitudes , que tem por finalidade o aumento da competitividade e produtividade, com a consequência da redução de custos. Mais uma vez, evidencia-se a importância da parceria entre o produtor e os fornecedores de insumos.

A adoção do JIT não pode ficar somente no desejo da alta administração. O modelo de gestão precisará ser reconfigurado. Neste contexto, a GEIQ comparece de



forma efetiva para a adoção desta filosofia. Sem o comprometimento e patrocínio da alta administração, o JIT não surtirá os efeitos desejados. No desejo de reforçar o que já foi amplamente exposto, é necessário que haja uma plena e completa integração entre todos os colaboradores. Citando Deming, institua um programa de treinamento constante. Elimine barreiras interdepartamentais.

No que se reporta as avaliações, importante para verificar-se se os objetivos foram conquistados. Consiste, inclusive, em buscar e incentivar o envolvimento de todos os colaboradores. Medir as taxas de utilização dos equipamentos e o volume da produção fotografa as conquistas obtidas com o JIT. .

De forma preponderante, a arquitetura precisa ser alterada, de modo que fique mais horizontalizada. No modelo tradicional, o desenho organizacional prima pelo excesso de departamentos e divisões. Isto impede, inclusive, uma comunicação mais ágil . O método JIT, apregoa que a responsabilidade da produção deve ser da área de produção, que interage com o MKT e o SCM.

No que concerne a maneira de organizar as tarefas,,é preciso que haja a devida flexibilização, abandonando a forma rígida como é arquitetada,. Desta forma a comunicação inter e interdepartamental flui velozmente, trazendo uma acentuada melhoria na troca de experiências e saberes.

Portanto, com a fluidez da comunicação, todos os colaboradores conhecerão os processos organizacionais, não importando em que subsistema eles estejam alocados. Neste caso específico, o JIT favorece a integração completa entre o subsistema produção e o subsistema da cadeia de suprimentos e distribuição. Contribuindo para que haja eficácia no planejamento da produção, e um relacionamento adequado entre a organização e seus diversos fornecedores. O redesenho da arquitetura organizacional, tornando-a mais flexível, é condição fundamental para que o JIT obtenha os resultados desejados. Definir métricas para a avaliação, tais como: taxas diárias de rotação de estoques, lead time. Inclui-se, aí, fazer a aferição diária sobre o planejamento da produção. O planejado foi realizado? Si não, qual a razão? O padrão de qualidade foi conquistado? Si não, por quê?

Posto creio, que o JIT, pela eliminação de etapas dos processos organizacionais, que não agregam valor, contribui, sobremaneira para aumentar a competitividade das organizações, via eliminação de desperdícios, incluindo, aí, a formação de estoques desnecessários de todos os *inputs*. Para tanto, é preciso ter uma gestão ágil e flexível. Por esta colocação, fica evidente que a GEIQ é o eixo principal desta engrenagem. Complementado, a qualidade impede que as não conformidades, gargalhos e interrupções na produção, ocorram ao longo da cadeia produtiva. Zero defeito. Caso ocorram, as organizações devem identificar as causas raízes e adotar medidas para mitiga-las. – Ishikawa.

### 3 | KANBAN

Em complemento ao abordado sobre o JIT, discorreremos sobre o kanban. Como sendo um sistema que objetiva verificar o funcionamento do subsistema de produção, intenta:

- Aumentar a eficiência da produção.
- Aperfeiçoar seus sistemas de movimentação.
- Aperfeiçoar sistema de produção.
- Melhorar as realizações de tarefas.
- Auxiliar na conclusão de demandas.

O Kanban é parte integrante do JIT, sendo baseado em referências visuais. Sendo um sistema bastante simples, tem por fito organizar e orientar a consecução do planejamento da produção via cumprimento das tarefas, antecipadamente planejadas.

No contexto da gestão ágil, tendo como exemplo a Toyota, que busca, constantemente, melhorar seus processos produtivos. Em sendo assim, a citada empresa rompe com o modelo fordista, Ou seja, inovar sempre.

As mudanças ocorrem em razão dos novos cenários, incluindo as novas e sempre constantes novas necessidades do mercado. Portanto, as organizações devem ter a agilidade suficiente para fazer as correções emanadas do ambiente externo.

Como berço das mais avançadas técnicas e métodos de produção, o Japão buscou evitar que a produção, no contexto do planejamento e programação, não ficasse além da demanda. Óbvio dizer que não há qualquer motivo para continuar produzindo bens ou serviços si o mercado não demanda. Produzir além do que o mercado pede, significa excesso de estoque de matéria prima e de produtos acabados.

O sistema Toyota de produção, caracteriza-se pela otimização, evitando, assim, desperdícios. Ou seja, os processos antecedentes, não avançam se o processo precedente assim não o requeira. Tal sistema, como já posto, aumenta a eficácia e eficiência em todos os processos produtivos. O objetivo maior é evitar que os produtos acabados não permaneçam em estoque . Equivale a dizer: eliminação dos desperdícios, sem que haja nenhum impacto para a empresa. Singularmente, podemos dizer que o objetivo maior do Toyotismo é ter uma produção “puxada” e não “empurrada”. Necessário se faz afirmar que os cenários externos mudam com uma velocidade muito grande. Daí importância das empresas adotarem modelos de gestão ágeis, adaptando-se, portanto, as mudanças requeridas. O sistema Toyota de produção, adota, de forma consistente, o Kanban, o Just In Time, o Lean Manufacturing e o Nivelamento de Produção.

O Kanban é parte inerente do sistema Toyota de Produção – STP facilita a comunicação interna da empresa, abordando todas as etapas do processo. Desta forma,

as ações preventivas são postas em prática. Além do mais, mostra que ações são urgentes e quais podem esperar. Observa-se, portanto, que mesmo sendo um método simples, gera benefícios grandes para as organizações.

Citando um exemplo publicado por O e Gestor, disponível em: <https://www.egestor.com.br>

Suponhamos que esteja sendo produzido o lote de carros de número “X”. Este lote possui 200 unidades, mas os processos só avançam em séries de dez em dez, de acordo com a demanda do próprio processo produtivo e da movimentação de suas partes. Neste sentido, quando a unidade nº 10 passar pelo primeiro processo, ela terá um adesivo solicitando ao profissional responsável que se comunique com o profissional encarregado do setor anterior. Assim, esse pode fazer a liberação de mais dez unidades, e procederá ao setor posterior e todos os outros setores da linha de produção.

Isto significa uma produção mais lenta? Não necessariamente. A produção acompanhará o ritmo de consumo e giro das mercadorias. Se o consumo estiver intenso, a produção acompanhará o giro, e o inverso também acontece. Este sistema não representa necessariamente menos agilidade, mas certamente representa mais eficiência. E, principalmente, um uso mais responsável e sustentável dos recursos mecânicos, humanos e financeiros da empresa, potencializando rendimentos.

Citando, ainda, <https://www.egestor.com.br>, o exemplo hipotético utilizado no tópico anterior é de um Kanban de movimentação. Ele notifica os diversos setores de produção de uma linha para realizar determinada ação ou esperar pela ordem subsequente. Outro tipo muito utilizado de Kanban e que pode ter usos para além da indústria é o Kanban de produção.

Neste tipo, colocam-se murais ou softwares semelhantes em um espaço que possa ser visualizado por todos os funcionários responsáveis por desempenhar ações naquela linha de produção. Os murais costumam ser divididos em três seções, originalmente: *To do* (por fazer), *Doing* (fazendo/em execução) e *Done* (feito/concluído). Mais seções ainda são possíveis, de acordo com a especificidade de cada atividade organizada através do Kanban.

Aprofundando a narrativa sobre o Kanban, fica evidenciado que o objetivo é o controle da produção, incluindo todo o fluxo do fornecedor até o consumido final. A utilização do Kanban patrocina a minimização dos gargalos, além de apoiar o correto dimensionamento dos estoques, seja de matérias primas, seja de produtos acabados.

O kanban tem outras aplicabilidades, como, por exemplo: ajuda no gerenciamento de projetos, identificando processos que demandam mais tempo para a sua consecução. Desta forma, é possível alocar mais pessoas no desenvolvimento de uma etapa da elaboração de um projeto, evitando atrasos.

O Kanban tem por finalidade patrocinar r mudanças que causem impactos positivos em todos os processos organizacionais, melhorando-os via maior agilidade. Ao criar o quadro Kanban, é possível visualizar de forma fácil, todo o fluxo do trabalho. Esta visualização permitirá a rápida identificação dos gargalos que ocorrem em todo processo produtivo, eliminando-os.

Desta maneira, todo o fluxo do trabalho é identificado, sendo possível identificar as causas que diminuem sua fluidez. Qualquer tipo de interrupções conduz a demoras que devem ser combatidas. Tais demoras, seja em quaisquer processos, gera, conseqüentemente, o retardamento na entrega dos resultados almejados.

Apesar da sua fácil aplicabilidade, o método Kanban deve seguir princípios para que os resultados desejados sejam conquistados. Exporemos os principais princípios do Kanban .

- Comece com o que estiver fazendo agora
- Aceite as mudencas incrementais com, tendo como objetivo maior a otimização.
- Inicialmente, respeite as funções atuais da sua equipe, reponsabilidades
- Encorage atos de liderança em todos os níveis de trabalho

O Kanban favorece o gerenciamento e a melhoria do desempenho de todos os processos organizacionais. Tal método contribuirá para um melhor gerenciamento de todo o fluxo, facilitando a identificação dos gargalos ou interrupções evitáveis. Portanto, a organização tenderá a ser mais ágil, atendendo as expectativas dos clientes, seja interno, seja externo.

Fundamental é que haja uma comunicação eficaz entre as equipes, gerando feedbacks constantes. Este preceito favorece uma maior integração de todos os colaboradores, além de favorecer as mudanças que, certamente, gerarão inovação.

Pelo exposto, o método Kanban é um processo de melhoria contínua. O Kanban contribui para as mudanças incrementais, sem grandes rupturas. Estabelece o entendimento, para todos os colaboradores de que é possível remover barreias que impendem uma melhor performance da organização, sejam quais forem os processos.

Em sendo assim, a adesão de todos os colaboradores será extensiva, de maneira que o envolvimento dar-se-á de forma voluntária e não imposta.

Em conclusão, o Kanban, como sendo uma estratégia utilizada há bastante tempo, favorece a eficiência e eficácia de todos os processos organizacionais. Tendo como objetivo maior, evitar gargalos, em razão da má distribuição do trabalho ou processos instáveis. O Kanban é parte inerente do STP, estando contido no contexto do JIT.

## 4 | METODOLOGIA SCRUM

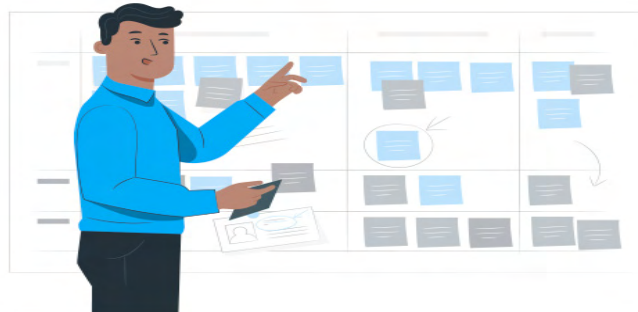


Gráfico 6

Fonte: Templum consultoria

Para sobreviverem em um ambiente em constante mudanças, é necessário que as empresas revisem seu modelo de gestão, adequando-os as exigências do mercado. É necessário que as mudanças tenham como foco dois pilares: as revisões constantes de todos os processos organizacionais e a cultura, definindo novos valores. Evidente é que as mudanças – tanto no ambiente interno, quanto no externo, requer um planejamento consistente e adequado. O absoluto controle de todos os processos e a flexibilidade para mudar, torna a empresa mais ágil, adquirindo, portanto, capacidade para sobreviver em mercados tão concorridos. .

A metodologia Scrum contribui de forma robusta para o desenvolvimento projetos, pelo fato de identificar, rapidamente necessidades de mudanças em projetos, adequando-os ao que o mercado requer. O Scrum patrocina a verificação do nível de adaptabilidade que a empresa tem. Quando recorro à adaptabilidade, desejo dizer o quanto a empresa estar apta a adequar-se as transformações do mercado.

Considerando seus princípios, o Scrum segue ao encontro do Modelo de Excelência de Gestão® (MEG), da FNQ, contribuindo para o aprendizado organizacional, levando, por conseguinte, a adequação e melhoria do modelo de gestão praticado, remodelando e redesenhando, constantemente todos os processos organizacionais, de modo que os mesmo adquiram estabilidade e gerem os resultados desejados.

Pelo exposto, fica caracterizado que as empresas necessitam migrar de uma estrutura, onde perdura, sobremaneira, a hierarquia, com processos imutáveis, para um modelo menos verticalizado e mais horizontalizado. Portanto, havemos de entender que os princípios da qualidade e o Scrum são complementares e não antagônicos. Ressalvo que a metodologia Scrum é aplicável no desenvolvimento de todos os processos organizacionais, não se limitando ao subsistema produção.

Citando o PMG, o processo de aperfeiçoamento da gestão, tipicamente, possui etapas de sensibilização, planejamento, mobilização, capacitação, avaliação, análise das competências e proficiências organizacionais e a elaboração de planos para melhoria da gestão.

Neste contexto, talvez amplo e abrangente, tive a intenção de não dissociar a manufatura enxuta com o GEiQ – amplamente exposto em partes deste trabalho. Citando, por achar oportuno, o MEG e seu Instrumento de Avaliação (IA) identificam oportunidades para melhoria e, por se tratar de um modelo sistêmico e abrangente.

# PCP – CAPACIDADE DE PRODUÇÃO

Fernandes & Godinho (2010, p. 1) definem sistema de produção como:

[...] um conjunto de elementos (humanos, físicos e procedimentos gerenciais) inter-relacionados que são projetados para gerar produtos finais cujo valor supere o total de custos incorridos para obtê-los.

## 1 | DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

Uma das atividades da área de PCP (Planejamento e Controle da Produção) é fazer o cálculo da capacidade fabril, buscando aumento da produtividade e da eficiência fabril.

O Ciclo de processamento da informação em um sistema típico de manufatura é demonstrado através da figura 2

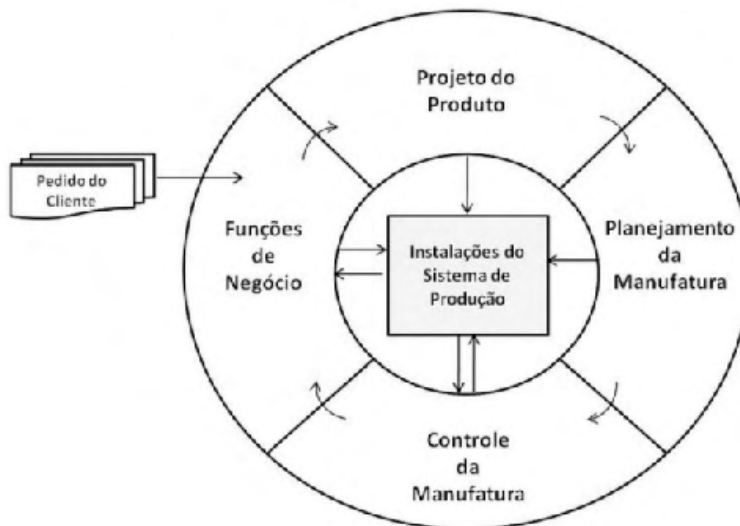


Figura 4 - Ciclo de Processamento da Informação em um Sistema Típico de Manufatura

O PCP é como um sistema que produz informações e todo o suporte à administração referente ao fluxo de materiais, utilização de Mão de Obra Direta, dos equipamentos e maquinários destinados a produção, além da coordenação das atividades internas com fornecedores e clientes. (Vollman, Jacobs, Berry, & Whybark, 2010)

Enquanto a área comercial, através de histórico de vendas e pesquisas mercadológicas faz a projeção das vendas de produtos individuais de cada produto, a área de Planejamento e Controle da Produção, tem a incumbência de calcular as necessidades

de equipamento e também de Mão de Obra Direta, bem como fazer uma projeção da disponibilidade dos equipamentos e da Mão de Obra ao longo do horizonte de planejamento, e assim formular o plano de produção.

A ideia geral é que o departamento de controle da produção (PCP) deve dimensionar a fábrica para que a capacidade não fique abaixo da demanda necessária para atender vendas, e assim ficar com o chamado de Excedente de Capacidade Negativo.

A capacidade de produção precisa estar levemente acima da demanda atual, de forma que permita certo crescimento, porém, esta capacidade excedente não pode ser alta, pois poderá impactar no custo de produção.

A função do PCP é planejar e controlar a produção de modo que a companhia cumpra com suas exigências as mais eficazes possíveis. (Bonney, 2000)

Os objetivos da empresa são impactados diretamente pelas decisões de PCP. Com a globalização e um mercado cada vez mais agressivo, a sobrevivência das empresas depende do sucesso das decisões de PCP. (Vasconcelos G. R., 2006).

Os objetivos de PCP de apoiar decisões de “o que”, “quando” e “onde” produzir e comprar definem quatro determinantes fundamentais do desempenho da empresa: a) níveis de produção (volume e mix – composição da produção); b) nível de utilização e de variação da capacidade produtiva); c) nível de atendimento à demanda dos clientes; d) a competência da reprogramação da produção (Pedro & Correa, 1996)

A figura 3 demonstra o fluxo de decisões do sistema de PCP: O que, Quando, Onde Produzir e Comprar.



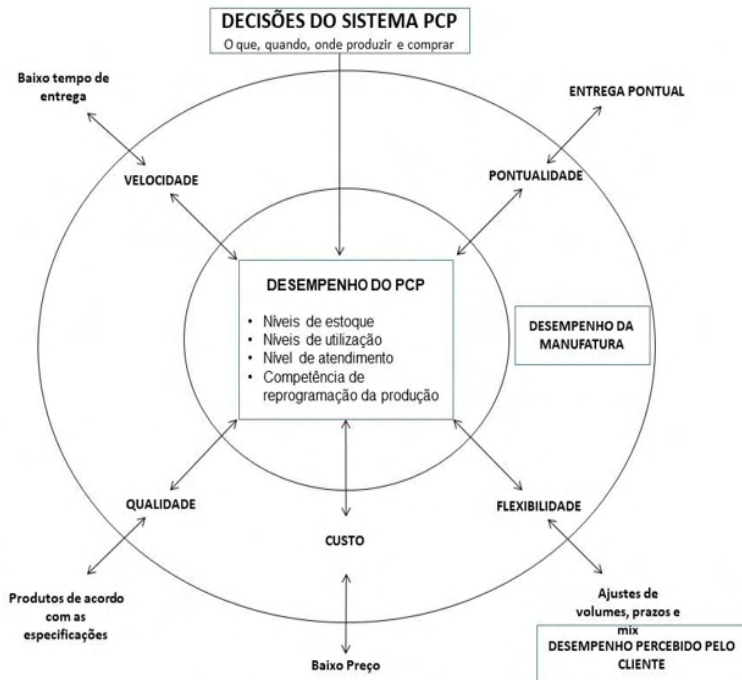


Figura 5 - Decisões do Sistema PCP

Nota. Fonte: Adaptado de Slack (1993)

O departamento de planejamento e controle da produção normalmente utiliza-se de um sistema de MRP (*Material Requirements Planning* – Planejamento das Necessidades de Materiais), para auxiliá-los no planejamento.

A descrição do sistema MRP será dividida em 4 grandes blocos: Planejamento de Longo Prazo, Planejamento de Médio Prazo, Planejamento de Curto Prazo e Planejamento de Curtíssimo Prazo, conforme podemos observar no Quadro 11.

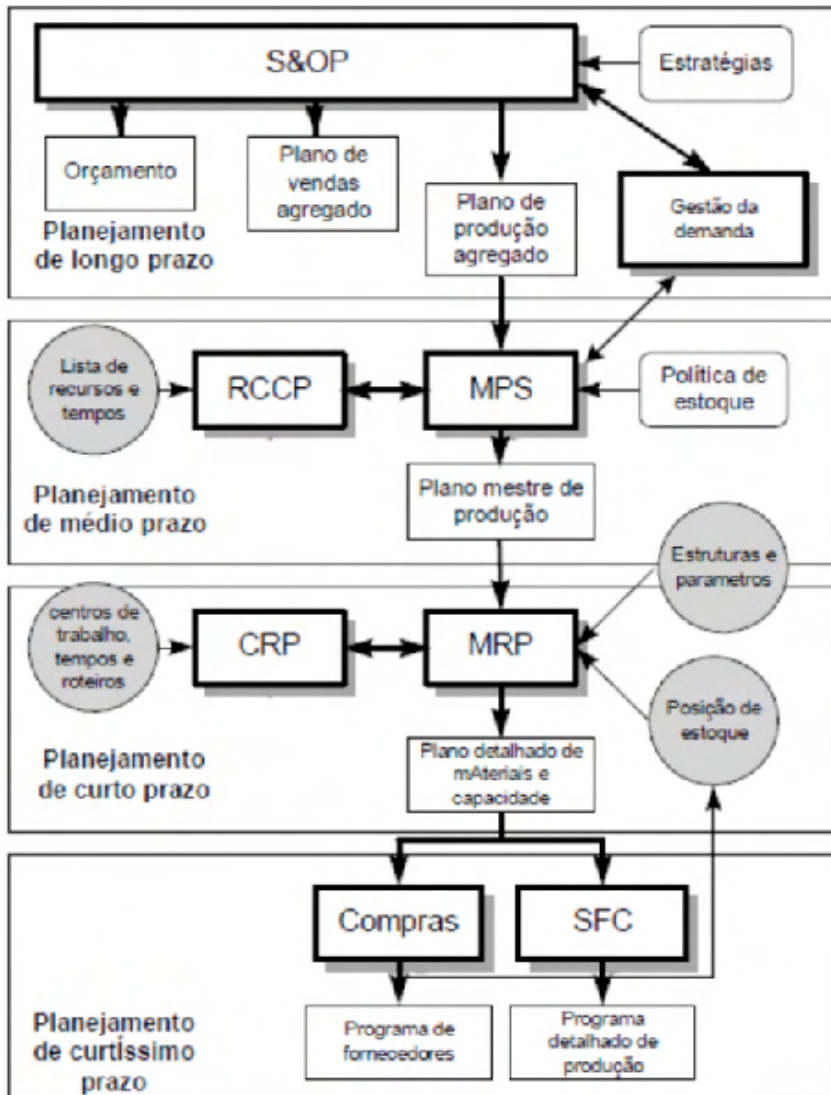


Figura 6 - Estrutura do Sistema MRP

Nota. Fonte: Adaptado de Correa, Gianesi & Caon (2001)

Os módulos apresentados no Quadro 4, são nomeados:

- S&OP: *Sales and Operations Planning* - Planejamento de Vendas e Operações.
- MPS: *Master Production Scheduling* - Planejamento Mestre da Produção.
- MRP: *Materials Requirements Planning* - Planejamento das Necessidades de Materiais.

- RCCP: *Rough Cut Capacity Planning* - Planejamento Grosseiro de Capacidade.
- CRP: *Capacity Requirements Planning* – Planejamento das Necessidades de Capacidade.
- SFC – *Shop Floor Control* - Controle de Chão de Fábrica.
- COMPRAS – Planejamento de Compras.

Os módulos demonstrados estão divididos em quatro categorias de planejamento (longo prazo, médio prazo, curto prazo e curtíssimo prazo).

## 2 I PLANEJAMENTO DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO

Podemos entender que o planejamento de capacidade é:

“O processo de determinar a quantidade de capacidade necessária para produzir no futuro. Esse processo pode estar representado ou agregado ao nível de linha de produção, ao nível do planejamento mestre, e ao nível do planejamento das necessidades de materiais” (Apics Dictionary, 2005).

A programação de produção envolve na determinação do sequenciamento das tarefas relativas a cada etapa de produção, e a cada máquina, definindo quando as atividades devem iniciar e terminar, visando sempre o melhor desempenho (Souza, 2000).

O nível de planejamento envolve investimentos, máquinas, ferramentas, espaço de armazenagem e requer um horizonte de meses ou anos (Vollman, 1997).

A capacidade produtiva demandada ocorre em dois momentos: a) durante o planejamento de médio prazo; b) durante o planejamento de curto prazo. Nos dois momentos é necessário comparar com a capacidade produtiva disponível e fazer ajustes (se houver sobrecargas) (Vasconcelos G. R., 2006).

Vasconcelos G. R. (2006, p. 97), expoe o seguinte pensamento:

“A capacidade requerida pela demanda calculada na etapa anterior é calculada utilizando se os dados do plano de processo. Os tempos de máquina que cada ordem necessita são alocados aos respectivos centros de trabalho e somados, o resultado dessa soma é a carga, expressa em horas, que cada centro de trabalho terá que absorver no período de planejamento. Os dados são armazenada no Quadro Capacidade Requerida”

O autor ainda faz referência comentando sobre capacidade disponível:

“Os dados de capacidade requerida são comparados com a capacidade disponível em cada centro de trabalho no período de planejamento, se houver sobrecarga ou folga de carga o planejador deve alterar o planejamento de MPS (*Master Production Scheduling*) para solucionar o problema e realizar novamente a rotina RCCP (*Rough Cut Capacity Planning*)”;

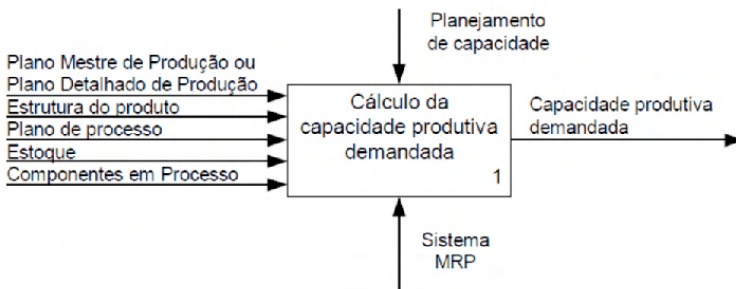


Figura 7 - Função Cálculo da Capacidade Produtiva Demandada

Nota. Fonte: Vasconcelos G. R. (2006, p. 97)

A figura 6, apresentada acima, estabelece que para o cálculo da capacidade produtiva é necessário:

- plano mestre de produção (plano detalhado da produção, volume da demanda);
- estrutura do produto (estrutura de materiais);
- plano de processo (roteiro de produção, com tempos por etapas do processo);
- situação do estoque atual;
- componentes do processo (quantidade de pessoas, máquinas).

### 3.1 OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS – EFICIÊNCIA GLOBAL DO EQUIPAMENTO

O.E.E. (*Overall Equipment Effectiveness*) – Eficiência Global do Equipamento é um indicador muito importante que serve para medir a Eficiência Global Fabril, e tem como origem no TPM (*Total Productive Maintenance*) ou manutenção produtiva total (Stamatis, 2011).

Este indicador consegue demonstrar:

- Disponibilidade - quanto o equipamento ficou disponível
- Utilização - quão rápida está produzindo
- Qualidade - quantos produtos foram fabricados que não geraram retrabalho.

Considerando estes três termos mensuráveis é possível verificar a eficiência e a verificar as perdas de produção. Este indicador é capaz de representar a capacidade de medir a utilização dos equipamentos para mensurar a eficiência, e buscar sempre a melhoria (More, Ugale, & Unawane, 2016)

A figura, demonstra como podemos chegar ao cálculo do O.E.E.

$$\text{Disponibilidade} = \frac{\text{Número de Horas Trabalhadas}}{\text{Número de Horas Trabalhadas na Máquina}}$$

$$\text{Utilização} = \frac{\text{Número de Horas Trabalhadas para a Produção}}{\text{Número de Horas Totais Disponíveis para a Produção}}$$

$$\text{Qualidade} = \frac{\text{Número de Peças Boas}}{\text{Número de Peças Totais}}$$

$$\text{OEE} = \text{Disponibilidade} * \text{Utilização} * \text{Qualidade}$$

Figura 8 - Demonstração da Equação de Cálculo do O.E.E

Nota-se no Quadro 9 que toda a região de vermelho demonstra a somatória das perdas do processo produtivo, geradas pelas perdas de produtividade, perdas de performance no processo de produção e finalmente, perdas por qualidade.

|                          |        |   |   |                       |                           |
|--------------------------|--------|---|---|-----------------------|---------------------------|
| OEE = Disp x Util x Qual | DISP = | A | Qtde de horas total disponível para trabalho no equipamento |                       |                           |
|                          |        | B | Qtde de horas Trabalhadas                                   |                       | Perdas de Disponibilidade |
|                          | UTIL = | C | Qtde de Horas disponíveis para produção                     |                       |                           |
|                          |        | D | Qtde Real Trabalhadas                                       | Perdas de Performance |                           |
|                          | QUAL = | E | Número total de Peças Produzidas (Boas + Ruins)             |                       |                           |
|                          |        | F | BOAS  | Perdas de Qualidade   |                           |

Figura 9 - Visualização do Resultado do O.E.E

A perfeição seria o equipamento estar disponível para produção 100% do tempo, produzindo na sua capacidade padrão (maior volume possível), e sem problemas de qualidade (Silveira, 2019).

Este indicador foi criado por Seiichi (1989), um dos responsáveis pela criação do TPM (*Total Productive Maintenance* – Manutenção Produtiva Total), como uma medida para se avaliar a performance de um equipamento, e atualmente este indicador é utilizado por grandes empresas (Hansen R. C., 2006).

O O.E.E permite então calcular a real efetividade de um processo ou equipamento durante um tempo em que foi programado para produzir, conseqüentemente permite saber o quanto houve de perda na produção (Vince Soluções e Tecnologia, 2020).

Através dos conceitos de custos fixos, custos variáveis, custo padrão e O.E.E., a contabilidade de custos tem todas as condições de ajudar a empresa ser muito mais eficiente e competitiva.

#### **4 | SUPPLY CHAIN MANAGEMENT – GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS**

A adoção do conceito da manufatura *lean*, impõe a utilização do SCM, considerando que para a excelência do processo produtivo, é necessário os insumos necessários, na quantidade certa, no momento certo e com as especificações adequadas. Sem isso, todo o processo estará comprometido, impactando na qualidade no seu sentido mais amplo.

Cabe ao SCM gerenciar o fluxo de materiais e informações. A gestão SCM, tem um espectro amplo, que vão desde matérias primas, recebimento dos pedidos, projeção de vendas – a considerar o cenário do momento e suas variáveis econômicas, políticas, sociais e ambientais, até a entrega ao cliente.

O SCM é composto por:

- Planejamento da demanda;
- Colaboração da demanda;
- Promessa de pedidos;
- Produção e planejamento de distribuição;
- Programação da produção;
- Planejamento da redução de custos, gerenciando o desempenho.

Pelo que estar acima exposto, perceptível é que o SCM estar intrinsecamente, ligado a manufatura enxuta. Portanto, entende-se que o sub sistema de produção terá que interagir com os demais sub sistemas organizacionais, destacando-se o MKT e a Logística, sem excluir os demais sub sistemas.

“O gerenciamento da cadeia de suprimentos ocorre entre marketing, logística e produção no âmbito de uma empresa legalmente separada” (Ballou, p.27,2006).

O gerenciamento da cadeia de suprimentos é definido como a coordenação estratégica sistemática das tradicionais funções de negócios no âmbito de uma determinada empresa e ao longo dos negócios no âmbito da cadeia de suprimentos com o objetivo de aperfeiçoar o desempenho em longo prazo das empresas isoladamente como um todo” (John T. Mentzer, William Dewitt, Nancy W. Nix, *Jornal of Business Logistic* , Vol 22 n 2 , 2001, pgs 1-125).

Decorre, pela exposição supra que o SCM, como método que adota procedimentos adequados, concorre de forma não prescindível, para a manufatura enxuta, reduzindo custos operacionais e contribuindo para a melhoria dos bens ou serviços ofertados.

## METROLOGIA. SUPORTE A GEIQ

Para a implantação da GEIQ, não basta querer e desejar. É preciso o suporte de diversas áreas do conhecimento. Destacamos a Metrologia como uma delas, sem desprezar as demais. Enquanto ciência da medição, a Metrologia fornece informações valiosas sobre a existência de não conformidades na produção de bens e serviços. Os produtos/serviços ofertados devem estar de acordo com o que foi definido no projeto. Como chegar a excelência si não há um processo de medição adequado? É fato sublinhar que qualidade não é perfeição, mas, sim excelência. Portanto, as imperfeições ou não conformidades deverão estar no limite da tolerância previamente definido. Tal tolerância não pode ser maior do que o consumidor aceita. A existência de um padrão de tolerabilidade vai de encontro ao aceitável pelo mercado.

“A tolerância é a faixa de variação aceitável para uma característica de um produto, definida de forma a garantir a qualidade com que ele realiza a função para o qual foi desenhado” (SOUZA; GONÇALVES, 2000, p.2800).

A definição da tolerância requer uma análise bastante pormenorizada. É preciso ter em conta equilíbrios, inclusive o técnico-econômico. A partir daí, define-se o limite aceitável, desde que a qualidade não seja comprometida. Reportando-me ao que já foi posto neste trabalho, no contexto do processo custo *versus* qualidade, os esforços emanados devem ser considerados, levando-se em conta os custos da não qualidade e os custos (investimentos) na qualidade.

Entre os fatores que geram custos da não qualidade, citamos, entre outros:

- Desperdícios de vários fatores de produção;
- Rejeição de produtos acabados;
- Atrasos;
- Perda de clientes.

Os custos da qualidade (investimentos) dotará a empresa de condições adequadas a permanecer no mercado, aumentando seu *Market share*. Colaboradores treinados e capacitados. Processos revistos rotineiramente. Seleção adequada de fornecedores de matérias primas, e medições adequadas, certamente guiarão a empresa para a obtenção dos requisitos propostos pela GEIQ.

Em um processo produtivo, seja de bens ou serviços, o controle da qualidade deve estar em todas as etapas do processo. Em tempos pretéritos, o controle da qualidade era feito no final do processo, utilizando-se a inspeção em massa. Com a evolução, o controle é feito em cada etapa do processo. O fundamental é obter-se a certeza de que os produtos estão de acordo com o especificado no projeto, atendendo assim, as expectativas dos consumidores. Percebe-se, portanto, que a metrologia exerce um papel fundamental para que as especificações sejam rigorosamente respeitadas. Evidencia-se,

portanto, que a metrologia industrial é responsável pelo controle dos sistemas de medição em qualquer processo produtivo, garantindo, assim, a qualidade, visto que identifica as não conformidades em tempo hábil, evitando desperdícios.

## 1 | A QUALIDADE E A MEDIÇÃO

Ao implantar a GEIQ, é necessário pensar em medição, definindo métricas com o objetivo de identificar possíveis não conformidades. Em assim sendo, como já referenciado, a Metrologia proporciona a identificação dos desvios. Em que pese a importância da medição, as empresas são negligentes quanto aos processos de medição. Os impactos gerados pela falta de medição conduzem a oferta de produtos ou serviços que estarão em desacordo com as necessidades dos clientes.

Importante salientar que a Metrologia fornece informações fundamentais no decorrer do processo produtivo, seja de bens ou serviços, facilitando a reformulação dos processos, caso os mesmos apresentem instabilidade. Diríamos que a informação é a principal “matéria prima” para a obtenção da competitividade e aumento da produtividade.

Não atentar para a Metrologia é não atentar para a qualidade. Como a Metrologia oferta informações importantes, como já posto, Informações distorcidas levam a ações equivocadas, decisões inconsistentes, o que, certamente, conduzirá a oferta de bens ou serviços não condizentes com as expectativas dos clientes.

Importante frisar que a Metrologia não se aplica tão somente ao subsistema produção, ela permeia todos os subsistemas organizacionais.

Em conclusão, e evidenciando as correlações entre a Metrologia e a Qualidade, citamos o que se segue:

- Evitar desperdício

Os objetivos da qualidade, entre outros é tornar os processos mais ágeis e eliminar desperdícios e retrabalho. Vejamos, caso um instrumento de medição esteja mal calibrado. O que ocorrerá? Produção de produtos não conformes ao especificado no projeto.

- Asegurar a Conformidade do produto

A GEIQ, inclusive, tem por finalidade assegurar que o produto ou serviço sejam entregues ao cliente conforme o pactuado. A Metrologia garante, através de um processo de medição constante, que o processamento dos inputs estejam de acordo com o projeto, sendo entregue ao cliente produto ou serviços conformes.

- Garantir a satisfação do cliente

Assegurar a satisfação do cliente é o caminho para que as organizações ganhem competitividade, obtendo, em sendo assim, maior espaço no mercado.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTAS DE PESQUISAS FUTURAS

Cabe aos gestores da qualidade e a todos os colaboradores da organização, contribuírem para o alcance dos resultados previstos. Reduzir os custos operacionais, ofertar produtos/serviços ansiados pelos clientes, é uma tarefa que extrapola a alta administração.

A manufatura enxuta, estar condicionada a melhoria dos processos organizacionais. Desta forma, é necessário auditá-los cotidianamente, no sentido de eliminarem-se tarefas que não agregam valor. Destacamos, também, que a identificação precoce das não conformidades, evitará ações corretivas, seja no processo produtivo, seja em qualquer processo de outros subsistemas das empresas.

Ao incorporarmos os conceitos *Lean* a esta dissertação, buscamos demonstrar que qualquer empresa é um sistema, formada por diversos subsistemas. Além disso, o subsistema produção, não o considerando o mais importante da empresa, é o que a expõe ao mercado. Evidente é que as inter-relações com os outros subsistemas são fundamentais para que haja qualidade. Notadamente, subsistemas projetos e logística – tanto de suprimentos quanto de distribuição.

O planejamento, programação e controle da produção, para ser eficaz, dependerão de informações que emigrará de toda a organização. Pelo posto, a GEIQ, reveste-se de condição essencial para que as empresas sejam concebidas para durar. (Porras e Collins)

## REFERÊNCIAS

ABQ. Disponível em [www.Abq.com.br](http://www.Abq.com.br)

ALMEIDA, Léo G. Gerência de processos: mais um passo para a excelência. Rio de Janeiro: Qualitymark. 1993.

AGUIAR, S. Integração das Ferramentas da Qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma. Belo Horizonte: Ed. de Desenvolvimento Gerencial, 2002.

ALMEIDA, Álvaro José Calegare. Disponível em [www.estantevirtual.com.br](http://www.estantevirtual.com.br)

ABRAMCZUK, A.A. Qual é o seu Problema? São Paulo: EPUSP, 2004

BARBOSA, Eduardo Fernandes. Implantação da qualidade total na educação. Belo Horizonte: UFMG, Escola de Engenharia, Fundação Christiano Ottoni, 1995

BACELAR MOTA; ODAIR MESQUITA QUINTELA. Gestão da qualidade e processos. São Paulo: FGV, 2007.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. 3. ed. São Paulo: LDA, 2004.

BRAVO, Ismael. Gestão de qualidade em tempos de mudanças. Campinas: Alínea, 2003.

BERNARDI, Luiz Antonio. Manual de empreendedorismo. São Paulo: Atlas, 2011

Baranger, P., Huguel G., Gestão da Produção: Actores, técnicas e políticas, Edições Sílabo, Lda., 1994  
Endereços Internet <http://claudionmmendes.sites.uol.com.br/> <http://www.portaldoadministracao.org>  
<http://www.Just-In-Time Manufacturing>

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC**: controle da qualidade total (no estilo japonês), Belo Horizonte: Ed. De Desenvolvimento Gerencial, 1999.

CAMPOS, V.F. TQC: Controle da Qualidade Total (no Estilo Japonês). 2ª. ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992. (Rio de Janeiro; Bloch Ed.)

CRUZ JR., A.T. Incorporação de ferramentas de criatividade no âmbito da qualidade, como complemento às ferramentas tradicionais, para a análise de solução de problemas. São Paulo, 2003. Dissertação (Mestrado). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

BECKERT MARA, MOREIRA, VERA SUSANA LASSANCE MOREIRA. Gestão da mudança e cultura organizacional. São Paulo: FGV, 2007

BOWERSOX, DONALD J, CLOSS, DAVID J. Logística empresarial. 1 ed. São Paulo. Atlas, 2007

Qualidade total: padronização de empresas. Belo Horizonte: Fund. Christiano Ottoni, 1992.

CARPINETTI, LUIZ CESAR RIBEIRO. Gestão da qualidade- Conceitos e técnicas. 2 ed. São Paulo; Atlas, 2012

CAMPOS, V.F. TQC: Controle da Qualidade Total (no Estilo Japonês). 2ª. ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992. (Rio de Janeiro; Bloch Ed.)

CARDOZA, Edwin; CARPINETTI, Luiz; 2005, Indicadores de desempenho para o Sistema de Produção Enxuto, Revista da Produção, v. 5 n. 2 (jun).

CHIAVENATO, I. 2000, Introdução à Teoria Geral da Administração, Editora Campus.

COLIN, Emerson; QUININO, Roberto; SHIMIZU, Tamio; *Manufatura Ágil: um novo*

conceito na produção industrial, Escola Politécnica da USP – Departamento de

Engenharia de Produção, São Paulo, Brasil.

CHOPRA, SUNIL, MEINDL, PETER. Gestão da cadeia de suprimentos. 4 ed. São Paulo: Pearson, 2011

CoBlue- OKR Management. Guia.

CORRÊA, L HENRRIQUE, CORRÊA , A CARLOS. Administração de produção e operações.1 ed.São Paulo; Atlas, 2012

CRUZ JR., A.T. Incorporação de ferramentas de criatividade no âmbito da qualidade, como complemento às ferramentas tradicionais, para a análise de solução de problemas. São Paulo, 2003. Dissertação (Mestrado). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

DA COSTA, NANA PAULA PAULINO. Balanced scorecard.São Paulo; Atlas, 2008

DOS SANTOS, JOSIANE OLIVEIRA. Metrologia e normatização. São Paulo: Pearson, 2015.

FNQ. Disponível em [www.fnq.com.br](http://www.fnq.com.br)

FNQ.Modelo de excelência da gestão. 2020. DESIGN THINKING. 29 de setembro de 2020

FNQ – Fundação Nacional da Qualidade. Guia de Referência da Gestão para Excelência. 21ª Edição. São Paulo: FNQ, 2016

FNQ – Fundação Nacional da Qualidade. Instrumento de Avaliação da Maturidade da Gestão. 21ª Edição. São Paulo: FNQ, 2016

FRANÇA, Ana Cristina Limongi. **Qualidade de vida no trabalho**: conceitos e práticas nas empresas da sociedade pós-industrial. São Paulo: Atlas, 2003.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GNU Free documentation license, 2006, “Kaizen”, Wikipedia – A enciclopédia livre,[www.wikipedia.org.br](http://www.wikipedia.org.br), (consulta: junho/2006)

- ISNARD, MARSHALL JÚNIOR; ALEXANDRE, VARANDA ROCHA; EDMARSON, IZIDORO, CLEYTON. Logística empresarial. São Paulo: Pearson, 2017
- FERRO, José Roberto, 1998, “Vocabulário”, Lean Institute Brasil, [www.lean.org.br](http://www.lean.org.br) (consulta: abril 2006)
- JONES, D., WOMAK, J. 1998, *A Máquina que mudou o mundo*. Editora Campus
- JONES, D., WOMAK, J. 1998, *A Mentalidade Enxuta nas Empresas*. Editora Campus
- JURAN, J.M. planejando para a qualidade. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1995
- JURAN, J.M. A Qualidade desde o Projeto. 2ª. ed. São Paulo: Pioneira, 1994
- KRAJEWSKI, LEE, RITZMAN, LARRY, MALHORTA, MANOJ. Administração da produção e operações. 8 ed. São Paulo: Pearson, 2012
- LOUSADA, GISELE. Administração da produção e operações. Porto Alegre: Pearson, 2016.
- LÉLIS, ELIACY CAVALCANTI. Gestão da produção. 1 ed. São Paulo: Pearson, 2014
- LUKACS Luciano, *Evolução nos Sistemas de Produção: Ford Amazon na Bahia*, Tese de M. SC, Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil
- MARCONI, M.A. & LAKATOS, E.M. Metodologia Científica. 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- MARANHÃO, Mauriti. ISO 9000: manual de implementação: versão ISO 2000 - 6. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.
- MARSHALL, ISNARD JUNIOR, ROCHA, ALEXANDER VARANDA, MOTA, EDMARSO BACELAR, QUINTELA, ODAIR MESQUITA. Gestão da qualidade e processos
- MATTAR, Frauze Najib. Pesquisa de marketing. Sao Paulo: Atlas, 1996. Ed. Compacta.
- MARSHALL, ISNARD JUNIOR, ROCHA, ALEXANDER VARANDA, MOTA, EDMARSO BACELAR, QUINTELA, ODAIR MESQUITA. Gestão da qualidade e processos
- MELO, CARLOS HENRRIQUE MELLO. Sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços. 1 ed. São Paulo; Atlas, 2008
- MELLO, FRANCISCO S H. Okrs, da missão as métricas : usando o OKRs para criar uma cultura de execução e inovação na sua empresa
- NONAKA, I. & TAKEUCHI, H. Criação de Conhecimento na Empresa. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

- OLIVEIRA, DJALMA de PINHO REBOUÇAS. Estratégia Empresarial e vantagem competitiva. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007
- OKLANDA, S COSTA. Gerenciamento da qualidade total. São Paulo: Nobel
- OSONO, EMI, TAKEUCHI, HIROKATA. Extreme Toyota, .
- OTÁVIO, J OLIVEIRA. Gestão empresarial-Sistemas e ferramentas. ed 1. São Paulo: Atlas, 2007
- PAIVA, Ely Laureano et al. Estratégia de produção e de operações. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- PALADINI, EDSON PACHECO. Gestão da qualidade. São Paulo: Atlas, 2011
- PALADINI, EDSON PACHECO. Gestão da qualidade- Teoria e casos. 2 ed. Rio de Janeiro: Campus-Abepro, 2012
- PALADINI, EDSON PACHECO. Qualidade no Brasil. ABQ, 2016
- PALADY, P. & OLYAI, N. The status quo's failure in problem solving. Quality Progress, August 2002.
- PIMENTEL, ALEX (Organizador), LAPENDA, TICIANO. Corredor da farinha – Uma visão de futuro. SNE, 2008
- RODRIGUES, MARCUS VINICIUS. Ações para a qualidade. 4 ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2012
- RODRIGUES, MÁRCIO VINICIUS. Sistema de produção lean manufacturing. Rio de Janeiro. 1 ed. Elsevier, 2014
- ROONEY, J.J. & HEWEL, L.N.V. Root cause analysis for beginners. Quality Progress. July, pp. 45-53, 2004.
- SANTIAGO JR., J.R.S. Gestão do Conhecimento: A Chave para o Sucesso Empresarial. São Paulo: Novatec Editora, 2004. Disponível em Siteware.com. br. 2019
- Sebrae, Movimento Brasil Competitivo (MBC) e Gerdau, com apoio técnico da Fundação Nacional da Qualidade (FNQ).
- SUTHERLAND, Jeff. GERHARDT, Natali (Tradução). A arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo, São Paulo: Leya Editora Ltda, 2014
- SMITH, G.F. Quality Problem Solving. Milwaukee: ASQ Quality Press, 19

## **SOBRE O AUTOR**

**JOSÉ TICIANO BELTRÃO LAPENDA** - Possui graduação em Administração de Empresas - Pós graduado em Organização, Sistemas e Métodos, Planejamento e Gestão Estratégica, Docência no Ensino Superior. Docência em EaE e Gestão da Qualidade e serviços e mestrado em Administração e Direção de Empresas. s pela Fundação iberoamericana (2021). Atualmente é administrador da Sociedade Nordestina de Ecologia. Ex professor do Instituto Pernambucano de Ensino Superior, Ex membro titular do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural de Pombos-PE, Ex professor da Faculdade de Ciências Sociais dos Palmares, Ex professor da UNINASSAU. Ex professor da Faculdade Joaquim Nabuco e sem vínculo do Centro das Mulheres de Vitória de Santo Antão. Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Administração, atuando principalmente nos seguintes temas: informação rural, plano de negócio, ferramentas da qualidade, agroecologia e economia e administração rural. Ee coordenador de vários projetos, entre os quais o CORREDOR DA FARINHA, executado pela Sociedade Nordestina de Ecologia, com financiamento da PETROBRAS, que objetivou gerar e renda para mais de duzentas famílias de agricultores familiares, com ênfase na capacitação em boas práticas de produção,, logística, comercialização e qualidade. Produzi diversos materiais didáticos- guia de estudos, para os alunos do EaD. Cito que lecionei várias disciplinas em todas as IES nas quais lecionei, entre as quais: Economia e Gestão, Logística, Auditoria da Qualidade, Empreendedorismo, Gestão para a Qualidade, Economia e Administração Rural, Gestão da Produção, entre outras.

# GESTÃO ESTRATÉGICA E INTEGRADA PARA A QUALIDADE:

Um estudo sistêmico



[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 


[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 


# GESTÃO ESTRATÉGICA E INTEGRADA PARA A QUALIDADE:

Um estudo sistêmico



[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 