

RAFAEL BIEMMI ESPIRITO SANTO

**ESTUDO COMPLETO EMBASADO NAS FERRAMENTAS DA
QUALIDADE PARA ADEQUAÇÃO À NORMA ABNT NBR ISO
9001:2015 NO SETOR DFMA/CONTRATOS (DEPARTAMENTO DE
ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS – GESTÃO DE CONTRATOS) DA
COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM.**

RAFAEL BIEMMI ESPIRITO SANTO

**ESTUDO COMPLETO EMBASADO NAS FERRAMENTAS DA
QUALIDADE PARA ADEQUAÇÃO À NORMA ABNT NBR ISO
9001:2015 NO SETOR DFMA/CONTRATOS (DEPARTAMENTO DE
ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS – GESTÃO DE CONTRATOS) DA
COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM.**

Monografia apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo para obtenção do certificado
de Especialização em Gestão e Engenharia da Qualidade
– MBA/USP.

Orientador: Professor Doutor Adherbal Caminada Netto

São Paulo

2016

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais que sempre me incentivaram e apoiaram nos momentos mais difíceis, e nunca deixaram eu me abater. À minha esposa que me apoiou em toda a trajetória deste curso e foi a maior incentivadora para completar mais esta etapa da minha vida, ajudando a me tornar um profissional melhor qualificado e mais completo.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me proporcionar mais uma oportunidade de crescimento pessoal e profissional e sempre estar presente em minha vida e meus passos.

A todos os professores do PECE pela paciência e dedicação e especialmente pelo conhecimento inigualável transmitido durante aulas e conversas informais.

Aos meus pais Raul Thomaz Espirito Santo e Ana Maria Biemmi Espirito Santo, e irmão Guilherme Biemmi Espirito Santo, a quem devo tudo o que sou hoje, pelos ensinamentos, conselhos, apoio e reprovações quando necessárias para que eu me tornasse o profissional, cidadão e homem que sou hoje.

À minha esposa, Camilla Marques Teixeira, a quem devo grande parcela desta realização pelo incentivo incessante e pelo amor demonstrado em horas de convívio cedidas para um bem maior, ajudando-me a obter esta conquista.

Ao novo amigo Diego Armando de Souza que enriqueceu a experiência adquirida no curso com seu apoio e troca de experiências profissionais e pessoais.

A CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos) que me proporcionou a execução deste trabalho e a divulgação dos resultados, demonstrando o foco e direcionamento que a Companhia vem tomando: da excelência e qualidade na prestação do serviço público.

EPÍGRAFE

Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo, qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim.

Chico Xavier

RESUMO

O objetivo deste trabalho é realizar um estudo no setor DFMA/Contratos (Gestão de Contratos) da CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos) apontando todas as não conformidades para obtenção do selo internacional de qualidade promovido pela ABNT NBR ISO 9001 em sua última versão, a de 2015. O estudo será aplicado em uma situação real com o intuito de regularizar algumas não-conformidades encontradas ao longo do desenvolvimento do estudo. Dessa forma, serão aplicados conceitos e ferramentas da qualidade, tais como: Tempestade de ideias, 6M's, Diagrama de Ishikawa, Análise FOFA, Fluxogramas e Matriz de Riscos. As não conformidades que tiverem prazo de regularização não condizente com a conclusão deste estudo, não serão abordadas a fim de tornar o estudo mais objetivo. Serão abordados conceitos pertinentes às adequações também para melhor entendimento do estudo realizado. O sucesso deste trabalho, além de possibilitar mapeamento das não conformidades e preparar o material para futura adequação à Norma ABNT NBR ISO 9001:2015, também capacitará o profissional responsável pelo estudo ao papel de auditor interno ISO 9001. Em suma, este estudo tem por objetivo também, servir como projeto piloto em área delimitada, para posterior ampla aplicação na companhia, elevando o status da CPTM perante a população no que tange à qualidade percebida no transporte público.

Palavra-Chave: CPTM. Transporte Público. ABNT NBR ISO 9001:2015. Qualidade. Ferramentas da Qualidade.

ABSTRACT

The main goal of this work is to develop study in the DFMA/Contratos, area responsible for the management contracts of CPTM, pointing out all non-compliance for obtaining last version of ABNT NBR ISO 9001, 2015 version. This work will be applied in a real situation in order to regularize some non-compliances found along the study development. To reach this goal, some of quality tools will be used as Brainstorming, 6M's, Fishbone, SWOT Analysis, Flowcharts and Risk matrix. All non-compliances, which have deadline longer than work conclusion, will not be addressed in order to become the study more conclusive. In addition, it will be addressed concepts inherent to adjustments also to a better understanding about the study developed. The success of this work, beyond possibility of mapping all non-compliances, preparing data for future adjustment to Standard ISO 9001:2015, will enable professional responsible for this work able to act as intern auditor ISO 9001. In the end, this study also is intended to be Pilot Project applied in a delimited area, to a longer application in company, growing your quality status towards population when the subject is quality noted on public transportation.

Keyword: CPTM. Public Transportation. ABNT NBR ISO 9001:2015. Quality. Quality Tools.

LISTA DAS FIGURAS

Figura 01 – Sistema de Gestão da Qualidade	21
Figura 02 – Plano de adequação à norma ABNT NBR ISO 9001:2015 - DFMA/Contratos	26
Figura 03 – Análise FOFA (SWOT) – DFMA/Contratos	27
Figura 04 – Análise das partes interessadas – DFMA/Contratos	28
Figura 05 – Diagrama de Tartaruga – DFMA/Contratos	32
Figura 06 – Fluxograma Gestão de contratos – DFMA/Contratos.	34
Figura 07 – Fluxograma Envio de TRP/TRD – DFMA/Contratos	35
Figura 08 – Fluxograma Rescisão Contratual – DFMA/Contratos.....	36
Figura 09 – Legenda para Matriz de Riscos Adaptada – DFMA/Contratos.....	38
Figura 10 – Matriz de Riscos Adaptada – DFMA/Contratos	39
Figura 11 – Diagrama de Ishikawa – DFMA/Contratos	42

LISTA DE SIGLAS

CBTU	-	Companhia Brasileira de Trens Urbanos
FEPASA	-	Ferrovias Paulista S.A.
STM	-	Secretaria dos Transportes Metropolitanos
CET	-	Companhia de Engenharia de Tráfego
METRO	-	Companhia do Metropolitano de São Paulo
EMTU	-	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo
PAESE	-	Plano de Assistência entre Empresas em Situação de Emergência
ANTT	-	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ARTESP	-	Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo
CPTM	-	Companhia Paulista de Trens Metropolitanos
ABNT	-	Associação Brasileira de Normas Técnicas
NBR	-	Norma Brasileira
ISO	-	<i>International Organization for Standardization</i>
SGQ	-	Sistema de Gestão da Qualidade
DFMA	-	Departamento de Administração de Materiais
GFM	-	Gerência de Administração de Materiais e Logística
DF	-	Diretoria Financeira

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 – ESCOPO DE ATUAÇÃO	13
1.2 – OBJETIVO DO ESTUDO	14
1.3 – ESTRUTURA DO TRABALHO	14
1.4 – METODOLOGIA APLICADA	15
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1 – QUALIDADE	17
2.2 – ISO (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL PARA PADRONIZAÇÃO).....	18
2.2.1 – A NORMA ABNT ISO 9001:2015	19
2.3 – CICLO PDCA	20
3. ESTUDO DO CASO.....	22
3.1 – CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	22
3.1.1 – AUDITORIA INTERNA	22
3.2 – CRONOGRAMA DAS AÇÕES A SEREM IMPLANTADAS PARA ADEQUAR AS NÃO CONFORMIDADES APONTADAS.....	24
3.3 – ADEQUAÇÃO DAS NÃO CONFORMIDADES.....	27
3.3.1 – Seção 4.1 – Entendendo a organização e seu contexto (Análise FOFA).....	27
3.3.2 – Seção 4.2 – Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas (Mapeamento das partes interessadas)	28
3.3.3 – Seção 4.3 – Determinando o escopo do sistema de gestão da qualidade.....	30
3.3.4 – Seção 4.4 – Sistema de gestão da qualidade e seus processos.....	31
3.4 – Seção 6.1 – Ações para abordar riscos e oportunidades.....	37
3.4.1 – Tempestade de Ideias (<i>Brainstorming</i>).....	37
3.4.2 – Matriz de Riscos	38
3.4.3 – Plano de ação para mitigar riscos	39
3.5 – Seções 10 e 10.1 – Melhoria e Generalidades.....	41
3.5.1 – Diagrama de Causa e Efeito (Diagrama espinha de peixe)	41
4 – CONCLUSÃO DO ESTUDO	43
4.1 – PROPOSTAS PARA TRABALHOS FUTUROS	43
ANEXO A – E-mail de autorização do uso do nome da CPTM.....	45
APENDICE A – P001_Planilha de Auditoria Interna_ISO 9001:2015_rev 2016.....	46
REFERÊNCIAS	56

1. INTRODUÇÃO

Tendência mundial em todos os setores, a qualidade ganhou atenção e foco em todos os ramos de atividade, no mundo e no Brasil. Qualidade na prestação de um serviço, no atendimento ao cliente, no pós-venda, na construção dos produtos comercializados. Empresas que reconhecidamente prezam pela qualidade, obtêm confiança dos seus consumidores, fidelizando estes, e também despertam o interesse de outros que ainda não conhecem o produto, serviço ou sistema ofertado. Empresas que não se preocupam com a qualidade agregada aos seus produtos, serviços ou sistemas, fatalmente sofrerão muito com o marketing negativo atrelado à essa falta de percepção que a qualidade produz.

Diante da globalização cada vez mais presente no cotidiano pessoal e especialmente profissional, obter um certificado, selo, ou título de órgão mundialmente reconhecido que ateste que determinada empresa trabalha com qualidade, é de importância vital para sair na frente da concorrência, ou simplesmente para se manter sustentável dentro do segmento em que atua.

A norma ABNT NBR ISO 9001:2015, tradução da norma internacional ISO 9001, estabelece requisitos para que se estabeleça um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ). Este sistema, visa garantir que a empresa seja capaz de fornecer produtos e/ou serviços atendendo às especificações das partes interessadas no objeto. Norma baseada no ciclo PDCA, a norma ABNT NBR ISO 9001:2015 fornece diretrizes também para que seja mantida a continuidade da gestão da qualidade.

A certificação obtida através de norma ABNT NBR ISO 9001:2015 prove o selo ora mencionado para as empresas que se adequem às suas diretrizes. Cada vez mais comum na rotina pessoal, seja como consumidor; ou profissional que trata de assuntos inerentes à posição ocupada na empresa, saber da existência da certificação, traz a confiança que os objetivos propostos serão atendidos conforme especificação.

Independente se no setor privado, ou no setor público, o cliente tornou-se cada vez mais exigente e o acesso a redes sociais, canais de comunicação como ouvidorias e mesmo reclamações em órgãos específicos, traz ao consumidor um grande poder sobre as empresas. Por isso, inclusive o serviço público brasileiro,

antes inerte no que concerne à preocupação com a prestação de suas atividades, agora começa a dar maior atenção à opinião pública, portanto, vem buscando formas de prover melhorias nas suas atividades.

“Não basta apenas falar em qualidade; o conceito de qualidade é relativo, se pensarmos em prestação de serviços a relatividade toma proporções descomunais.” (GRAÇA, 2013, p.15).

Segundo o mesmo autor:

O setor público passará a implantar Sistemas de Gestão da Qualidade a partir do momento em que enxergar uma grande possibilidade de reduzir seus custos internos; a sociedade exigirá, cada vez mais, esse comprometimento, a difusão da informação é quase imediata e a globalização chegará no setor público de uma forma ou de outra. (GRAÇA, 2013, p.35)

O setor de transportes, talvez um dos principais no quesito reclamações, também tem se mostrado inclinado a praticar essa nova filosofia da qualidade. Diante de tudo que foi exposto, foi vislumbrada a possibilidade de se obter a certificação da norma ABNT NBR ISO 9001:2015 para a Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM). Tratando-se de empresa pública, sem a filosofia da qualidade implantada na sua cultura, optou-se por realizar um estudo em determinado setor: DFMA/Contratos.

1.1 – ESCOPO DE ATUAÇÃO

Empresa pública de transporte de passageiros sobre trilhos, a CPTM atende 22 municípios, a abrangência das atividades e processos desenvolvidos pela organização é muito vasta, por este motivo, conforme já citado, foi escolhido um determinado setor da companhia para delimitar o estudo de caso abordado no presente trabalho. O setor em questão é o Departamento de Administração de Materiais – Gestão de Contratos (DFMA/Contratos), área responsável pela Gestão de Contratos da empresa. Esta área responde para o Departamento de Administração de Materiais (DFMA), que por sua vez está ligado à Gerência de Administração de Materiais e Logística (GFM). A gerência citada responde à Diretoria Financeira (DF), setor ligado diretamente à presidência da organização.

Os trabalhos executados no setor, basicamente são aqueles inerentes à Gestão de Contratos, tais como: contato com fornecedores, acompanhamento do recebimento de materiais, inserção dos itens recebidos em sistema apropriado, aplicação de penalidades de acordo com cláusulas contratuais, pedidos de pagamentos e finalização do contrato formal e sistemicamente.

1.2 – OBJETIVO DO ESTUDO

Espera-se ao final deste estudo, a conclusão de documentos que permitam mapear os requisitos pendentes para implantar a certificação da norma ABNT NBR ISO 9001:2015 no DFMA/Contratos, onde este mapeamento além de prover subsídios para obtenção da certificação, promoverá também uma análise aprofundada do nível de maturidade no âmbito da qualidade dentro do departamento estudado. Este estudo poderá ser encarado como projeto piloto, a ser desenvolvido a posteriori em toda a empresa, visando também fornecer breves conceitos de qualidade, gerenciamento de riscos e importância sobre procedimentos, padrão e guarda de informação, para que qualquer colaborador da empresa, possa compreender a importância do assunto, fazendo com que seu comprometimento em cumprir as tarefas seja o maior possível.

1.3 – ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em 4 capítulos. No primeiro capítulo é apresentada breve introdução sobre o tema abordado, ou seja, sobre a necessidade da gestão da qualidade nas empresas públicas, especificamente no setor DFMA/Contratos da CPTM. É abordada a importância do uso de uma norma internacional e certificável, no caso a norma ABNT NBR ISO 9001:2015 e também é apresentada a ideia central do trabalho: Mapear todos os requisitos pendentes para atender as seções da norma NBR ISO 9001:2015 no setor.

No segundo capítulo apresenta-se referencial teórico, adquirido via pesquisa bibliográfica, visando sustentar através de publicações reconhecidas a importância e necessidade do foco na qualidade.

No terceiro capítulo, embasado em material de apoio adquirido no MBA de Gestão e Engenharia da Qualidade e referencial teórico ora mencionado, é apresentada a caracterização da empresa, auditoria realizada para mapeamento das não conformidades com a Norma e também algumas ações de adequação já realizadas uma vez que o estudo é direcionado para aplicação prática.

No quarto e último capítulo é apresentada a conclusão do trabalho e considerações finais acerca das atividades desenvolvidas.

1.4 – METODOLOGIA APLICADA

O método escolhido para a concretização do estudo teve início com a criação de um check-list de auditoria interna, baseado em todas as seções da norma ABNT NBR ISO 9001:2015. Esta verificação além de prover mapeamento detalhado do status inicial do departamento analisado, gabarita o envolvido nesta auditoria, como provável responsável por manter o SGQ posteriormente, bem como o gabarita como auditor interno da ISO, figura essencial para adequação da Companhia à norma.

Feito o processo de auditoria interna, verificou-se que determinadas seções e subseções já poderiam ser categorizadas como conforme, não cabendo nenhuma alteração imediata nem a médio ou longo prazo. O restante das seções encontrava-se parcialmente ou totalmente não conformes. Importante informar também que uma pequena parcela das seções não se aplica às atividades auditadas.

Dando continuidade ao estudo, para que este fosse apresentado de maneira mais completa e assertivo para a companhia, foi elaborado cronograma de atendimento das seções não conformes ou parcialmente não conformes. Aquelas seções que poderiam ter tratamento imediato, foram adequadas prontamente utilizando-se de ferramentas da qualidade tais como Tempestade de Ideias (*Brainstorming*) em tradução livre, Diagrama de Ishikawa, Análise FOFA (*SWOT*), Fluxogramas e Matriz de Riscos. Os documentos ou ações envolvidas serão listadas

ao longo do estudo. As ações que não puderam receber tratativas imediatas serão adequadas ao longo do cronograma estipulado, exceto aquelas cujos investimentos ou ações dependam de aprovação da Alta Direção; estas precisarão passar por aprovação e o cronograma poderá sofrer alterações.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A ideia de levantar os Requisitos pendentes para implementar a certificação da norma ABNT NBR ISO 9001:2015 no DFMA/Contratos, está intimamente ligada à Qualidade. Conforme a norma ABNT NBR ISO 10005:2017, faz-se necessário entender o que as normas relacionadas ao assunto mencionam para que seja possível compreender com clareza, com perfeito entendimento a importância de se obter, ou ao menos ter mapeado os obstáculos existentes para a busca da excelência, demonstrando ao cliente como as exigências específicas para a qualidade estão sendo atendidas.

Seguindo essa tendência, observa-se a seguir a constatação da importância do papel dos cargos de gestão quando o assunto é Qualidade:

O foco da gestão deve estar na criação de experiências e inovações funcionais, úteis e significativas. Funcionais no sentido de facilitar a vida dos funcionários, para que possam focar na perfeita realização de seu trabalho, úteis no sentido de servirem a um real propósito e significativas no sentido de terem impacto relevante para construir o verdadeiro engajamento. (CARMELLO, 2013, p.121)

2.1 – QUALIDADE

Conforme Carvalho et al. (2012), a qualidade pode ser definida como uma relação de consumo entre organização e mercado, porém esta definição é muito contestada por diversos autores.

Outra definição interessante e mais abrangente sobre o conceito de Qualidade é dada a seguir:

Qualidade é a capacidade da empresa planejar, executar e controlar produtos e/ou serviços produzindo estes uma única vez, sem retrabalhos, visando atender e superar as expectativas do cliente, preocupando-se com seu feedback, bem como avaliando a importância do produto e/ou serviço ofertado para sociedade, podendo assim realizar uma gestão de qualidade e alto rendimento da empresa. (TEIXEIRA, 2013, p.30)

Esta última definição mais completa e atual, demonstra com clareza a importância da qualidade no cenário mundial empresarial, seja na prestação de serviços ou na fabricação e/ou venda de produtos. Não obstante, a prestação de serviço público também tem a necessidade de se enquadrar nesta realidade da gestão da qualidade.

Segundo Carvalho et al. (2012), o contribuinte em geral, está mais exigente com relação aos serviços prestados pelos governos, federal, estadual ou municipal. Apenas o cumprimento da legalidade já não basta, dia após dia vem sendo exigida a competência dos governantes. No caso de o governante não cumprir com promessas feitas, o mesmo poderá estar fadado ao fracasso nas próximas eleições, direta ou indiretamente, dessa maneira abrindo espaço para outro. Essa é a caracterização da concorrência, mesmo que no setor público.

Por isso não basta apenas cumprir com as metas e objetivos. Não basta apenas ser eficaz. Atualmente, a eficiência está intimamente ligada à qualidade para que a adoção da qualidade direcione a empresa para o sucesso sustentado.

O sucesso sustentado é definido na norma ABNT NBR ISO 9004:2010 conforme segue:

O sucesso sustentado de uma organização é alcançado através da sua habilidade em atender às necessidades e expectativas dos seus clientes e demais partes interessadas, a longo prazo e de forma equilibrada. O sucesso sustentado pode ser alcançado pela gestão eficaz da organização, através da consciência do ambiente organizacional, pelo aprendizado e pela introdução de melhorias ou inovações, ou ambas. (ABNT NBR ISO 9004,2010)

De acordo com Carvalho et al. (2012), os documentos normativos vieram atender uma necessidade apontada devido a evolução dos conceitos de qualidade.

Diante da necessidade da gestão da qualidade, da importância da aplicação deste conceito fundamental e também a necessidade de documentos normativos para orientar esse trabalho, a norma mais adequada e reconhecida mundialmente para atender os preceitos citados é a norma ABNT NBR ISO 9001,2015.

2.2 – ISO (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL PARA PADRONIZAÇÃO)

ISO é uma organização internacional independente com membros de 163 organismos de normalização. Através dos seus membros, propicia a especialistas compartilharem conhecimento e desenvolver voluntariamente, baseado no consenso, normas internacionais de mercado, relevantes para suportar inovação e prover soluções para os desafios globais.

A história da ISO começou em 1946 quando participantes de 25 países se encontraram no Instituto de Engenheiros Civis de Londres e decidiram criar uma nova organização internacional visando facilitar a coordenação internacional e unificação dos padrões industriais. Em 23 de fevereiro de 1947 começa oficialmente a operação da ISO.

Desde então, a ISO já publicou mais de 21000 normas internacionais, cobrindo quase todos aspectos de tecnologia e fabricação. Hoje, os membros da ISO são de 163 países e 3368 órgãos técnicos para tratar do desenvolvimento de normas. Mais de 135 pessoas trabalham dedicadas 100% ao escritório central da ISO, em Genebra – Suíça. (ISO, 2016, traduzido pelo autor)

2.2.1 – A NORMA ABNT ISO 9001:2015

Segundo a ISO, a norma 9001:2015 especifica requisitos para um sistema de gestão da qualidade quando uma organização precisa demonstrar que possui habilidade para prover produtos e serviços consistentemente que atendam os clientes, requisitos estatutários e outras normas regulatórias. (ISO, 2016, traduzido pelo autor)

A ABNT NBR ISO 9001 é a versão brasileira da norma internacional ISO 9001 que estabelece requisitos para o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) de uma organização, não significando, necessariamente, conformidade de produto às suas respectivas especificações. O objetivo da ABNT NBR ISO 9001 é lhe prover confiança de que o seu fornecedor poderá fornecer, de forma consistente e repetitiva, bens e serviços de acordo com o que você especificou (INMETRO, 2007, p.1)

Conforme citado nesta norma: “A adoção de um sistema de gestão da qualidade é uma decisão estratégica para uma organização que pode ajudar a melhorar seu desempenho global e a prover uma base sólida para iniciativas de desenvolvimento sustentável.” (ABNT NBR ISO 9001, 2015)

A norma cita também que: “A organização deve estabelecer objetivos da qualidade nas funções, níveis e processos pertinentes necessários para o sistema de gestão da qualidade.” (ABNT NBR ISO 9001, 2015, p.5)

Por fim, a norma ABNT NBR ISO 9004:2010, norma dedicada à satisfação do cliente, cita que: “Para alcançar o sucesso sustentado, convém que a alta direção adote uma abordagem de gestão da qualidade.” (ABNT NBR ISO 9004,2010 p.1)

A aplicação dos conceitos da norma ABNT NBR ISO 9001:2015 certamente promoverá maior rentabilidade, eficiência e eficácia aos processos e procedimentos. O reflexo de todo o trabalho será percebido de maneira mais sensível pelos clientes internos, pelo macroprocesso de Administração de Materiais, e de maneira mais sutil pelo principal cliente da CPTM: a população de São Paulo e região metropolitana, usuários dos serviços de transporte sobre trilhos. Para tanto, a aplicação deve ser amparada por um sólido gerenciamento de riscos, o qual é amplamente abordado na norma ABNT NBR ISO 9001:2015 e também melhor aprofundado em norma específica; a norma ABNT NBR ISO 31000:2009, a qual também será utilizada para a realização do trabalho.

Segundo a norma ABNT NBR ISO 31000:2009, numa estrutura para gerenciar riscos, é importante compreender e avaliar contextos interno e externo da organização pois estes podem influenciar a concepção da estrutura.

Ainda de acordo com a norma: “O sucesso da gestão de riscos irá depender da eficácia da estrutura de gestão que fornece os fundamentos e os arranjos que irão incorporá-la através de toda a organização, em todos os níveis. ” (ABNT NBR ISO 31000, 2009, p.8)

Baseado então em normas internacionais, o trabalho será estruturado, visando trazer algo novo para a companhia, inovação esta que pode ser responsável por um divisor de águas nos caminhos percorridos nos trilhos da qualidade até então.

2.3 – CICLO PDCA

As letras que formam o nome do método, PDCA, significam em seu idioma de origem: PLAN, DO, CHECK, ACT, que significa, PLANEJAR, EXECUTAR, VERIFICAR e ATUAR. (PEREIRA, 2013, p.15)

De acordo com a norma ABNT NBR ISO 9001:2015 o ciclo PDCA pode ser aplicado não só no SGQ como um todo, mas também em todos os processos envolvidos. Ainda define cada fase:

PLANEJAR (PLAN): Entregar de acordo com os requisitos do cliente, resultados adequados tendo objetivos do sistema, seus processos e recursos.

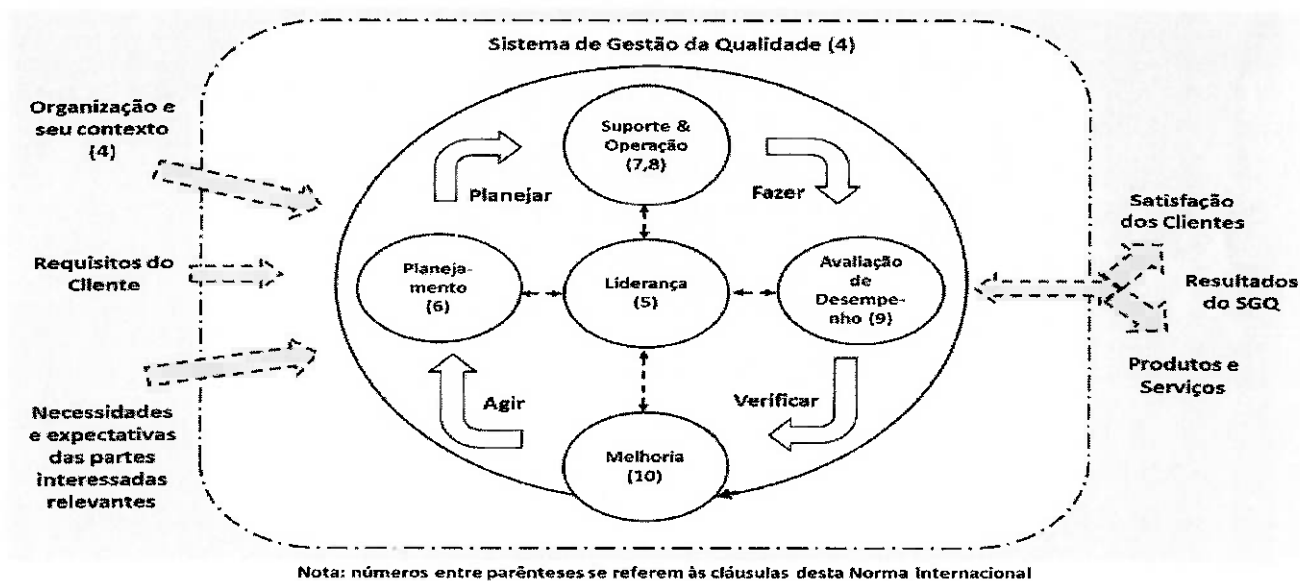
FAZER (DO): Implementar o que foi planejado.

CHECAR (CHECK): Monitorar ou medir processos, produtos e serviços resultantes.

AGIR (ACT): Execução de ações a fim de melhorar o desempenho quando necessário.

As seções da norma ABNT NBR ISO 9001:2015 são apresentadas no ciclo PDCA conforme figura a seguir:

Figura 01 – Sistema de Gestão da Qualidade



Fonte: ABNT NBR ISO 9001 (2015)

3. ESTUDO DO CASO

3.1 – CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Formada a partir dos sistemas de transporte de passageiros sobre trilhos operados em São Paulo pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU) e pela Ferrovia Paulista S/A (FEPASA), a CPTM tem como missão prestar serviço de transporte público, propiciando mobilidade urbana com excelência e segurança e, para tanto, tem realizado vultosos investimentos na modernização de sua malha e na expansão e renovação da frota de trens.

A CPTM possui seis Linhas, que somam 257,5 quilômetros operacionais, numa malha total de 260,8 quilômetros. O Sistema atende 22 municípios, sendo 19 deles na Região Metropolitana de São Paulo e conta com 92 estações.

Uma vez que a Companhia é formada por uma Sociedade de Economia Mista, há grandes dificuldades para angariar a verba para concretização deste estudo. A burocracia para projetos de grande impacto, como a obtenção da certificação da norma ABNT NBR ISO 9001:2015, deixa o processo moroso, o que impediria de haver conclusão do presente estudo em tempo hábil, paralelamente ao ciclo da obtenção do selo de qualidade da norma ABNT NBR ISO 9001:2015. Por este motivo, optou-se em direcionar a análise para o apontamento dos itens não-conformes com a norma, facilitando a conclusão do estudo, e ainda, possibilitando a Companhia de possuir uma auditoria pronta dentro de um determinado setor, que poderá ser pioneiro na obtenção da Certificação.

Vale lembrar ainda, que conforme Graça (2013), os dirigentes em caráter estratégico da organização devem tomar a iniciativa da adoção de um SGQ, sendo que este será consequência de vários aspectos como objetivo da organização, produto ou processos oferecidos, processos empregados e estrutura da organização.

3.1.1 – AUDITORIA INTERNA

Para compreender o intuito de uma auditoria e sua importância dentro do estudo realizado no presente trabalho, recorre-se à norma ABNT NBR ISO 9004:2010:

Auditorias internas são uma ferramenta eficaz para a determinação dos níveis de conformidade do sistema de gestão da organização em relação a determinados critérios e fornecem informações valiosas para a compreensão, análise e melhoria contínua do desempenho da organização. (ABNT NBR ISO 9004, 2010, p.14)

“Uma auditoria da qualidade é uma revisão estruturada e independente para determinar se as atividades do projeto estão cumprindo as políticas, os processos e os procedimentos da organização e do projeto.” (PMI, 2013, p.247)

A CPTM não dispõe de equipe de auditoria com foco voltado para a qualidade, por este motivo optou-se por dedicar o colaborador com conhecimento e embasamento na área da qualidade para que este pudesse dar andamento no trabalho de auditoria que consistiu em verificar seção a seção da norma ABNT NBR ISO 9001:2015 buscando entendimento se a organização poderia enquadrar-se como “conforme” ou “não conforme”.

“Os sistemas de gestão proporcionam os meios para garantir essa capacidade, e as auditorias são necessárias para avaliar a devida implementação e eficácia dos sistemas”. (GRAÇA, 2013, p.95).

Entendendo a importância dessa fase, foi gerada a planilha de auditoria interna, a qual será utilizada futuramente como check-list de atendimento à norma ABNT NBR ISO 9001:2015 para inspeções que possam vir a ocorrer. A auditoria foi realizada conforme já citado por seção e onde houve necessidade de aprofundamento dos itens, estes foram estudados. Para melhor compreensão, a planilha foi dividida de acordo com o ciclo PDCA sugerido na própria norma ABNT NBR ISO 9001:2015. A planilha está dividida em colunas com a seção correspondente, sua descrição de acordo com a Norma, como a verificação foi realizada, adequando a realidade da organização, onde a verificação ocorreu, se a seção é conforme atualmente, e neste caso como é aplicado o texto da norma no contexto da empresa. Para consulta e maior detalhamento de todos os itens avaliados ver APÊNDICE A – P001_Planilha de Auditoria Interna_ISO 9001:2015_rev 2016.

3.2 – CRONOGRAMA DAS AÇÕES A SEREM IMPLANTADAS PARA ADEQUAR AS NÃO CONFORMIDADES APONTADAS

Tratando-se de um estudo de requisitos pendentes, torna-se muito difícil estimar prazos, principalmente por não haver ainda a concordância da Alta Direção e envolvimento com outras áreas que serão cruciais para este planejamento. Desta forma, prazos mais complexos, seja por motivos atrelados a recursos financeiros, seja por necessidade de aprovações superiores, foram estimados com base na experiência da equipe e do responsável pela auditoria da qualidade. As tarefas necessárias para atender não conformidades que dependiam única e exclusivamente de ações locais, tiveram prazo estipulado de 1 semana, sendo estas, atendidas através de força tarefa. Estas ações, baseadas em ferramentas da qualidade serão apresentadas para melhor entendimento do contexto da organização, do estilo de trabalho realizado para adequação e principalmente para enriquecimento de conteúdo, a fim de que futuramente, este estudo possa embasar outros que poderão advir da ideia proposta no presente trabalho. A seguir é apresentada a Tabela 01 com todas as seções que apresentaram não conformidades, seus respectivos planos de ação para adequação e também prazo proposto para solução. Em seguida, temos a figura 02 com a representação gráfica do cronograma de ações.

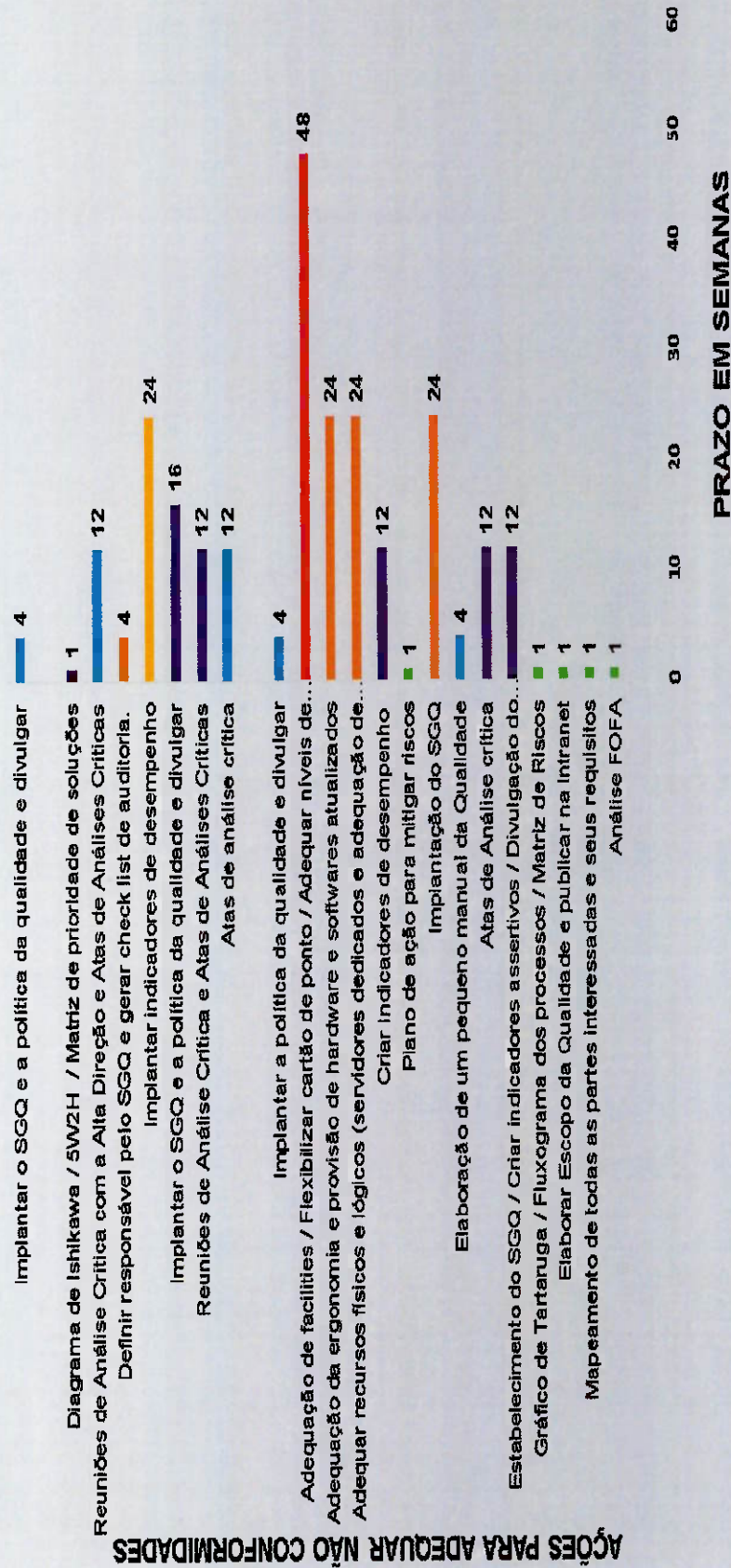
Tabela 01 – Plano de Ações para adequações à norma ABNT NBR ISO 9001:2015

SEÇÃO NÃO CONFORME	PLANO DE AÇÃO	PRAZO (SEMANAS)
4.1	Análise FOFA	1
4.2	Mapeamento de todas as partes interessadas e seus requisitos	1
4.3	Elaborar Escopo da Qualidade e publicar na intranet	1
4.4	Gráfico de Tartaruga / Fluxograma dos processos	1
5.1.1	Estabelecimento do SGQ / Criar indicadores assertivos / Divulgação do SGQ na intranet	12
5.1.2	Atas de Análise crítica	12
5.2.1	Elaboração de um pequeno manual da Qualidade	4
5.2.2		
5.3	Implantação do SGQ	24
6.1	Mapa de Riscos / Plano de ação para mitigar riscos	1
6.2	Criar Indicadores de desempenho	12
7.1	Adequar recursos físicos e lógicos (servidores dedicados e adequação de softwares)	24
7.1.3	Adequação da ergonomia e provisão de hardware e softwares atualizados	24
7.1.4	Adequação de facilities / Flexibilizar cartão de ponto / Adequar níveis de ruídos	48
7.3	Implantar a política da qualidade e divulgar	4
7.4		
7.5		
8.2	Atas de análise crítica	12
8.2.1		
8.2.2		
8.2.3		
8.2.4	Reuniões de Análise Crítica e Atas de Análises Críticas	12
8.4.2	Implantar o SGQ e a política da qualidade e divulgar	16
9	Implantar indicadores de desempenho	24
9.1		
9.1.1		
9.1.2		
9.1.3	Definir responsável pelo SGQ e gerar check list de auditoria.	4
9.2		
9.3	Reuniões de Análise Crítica com a Alta Direção e Atas de Análises Críticas	12
9.3.1		
9.3.2		
9.3.3		
10	Diagrama de Ishikawa / 5W2H / Matriz de prioridade de soluções	1
10.1		
10.3	Implantar o SGQ e a política da qualidade e divulgar	4

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Figura 02 – Plano de adequação à ABNT NBR ISO 9001:2015 - DFMA/Contratos

PLANO DE ADEQUAÇÃO - NBR ISO 9001:2015



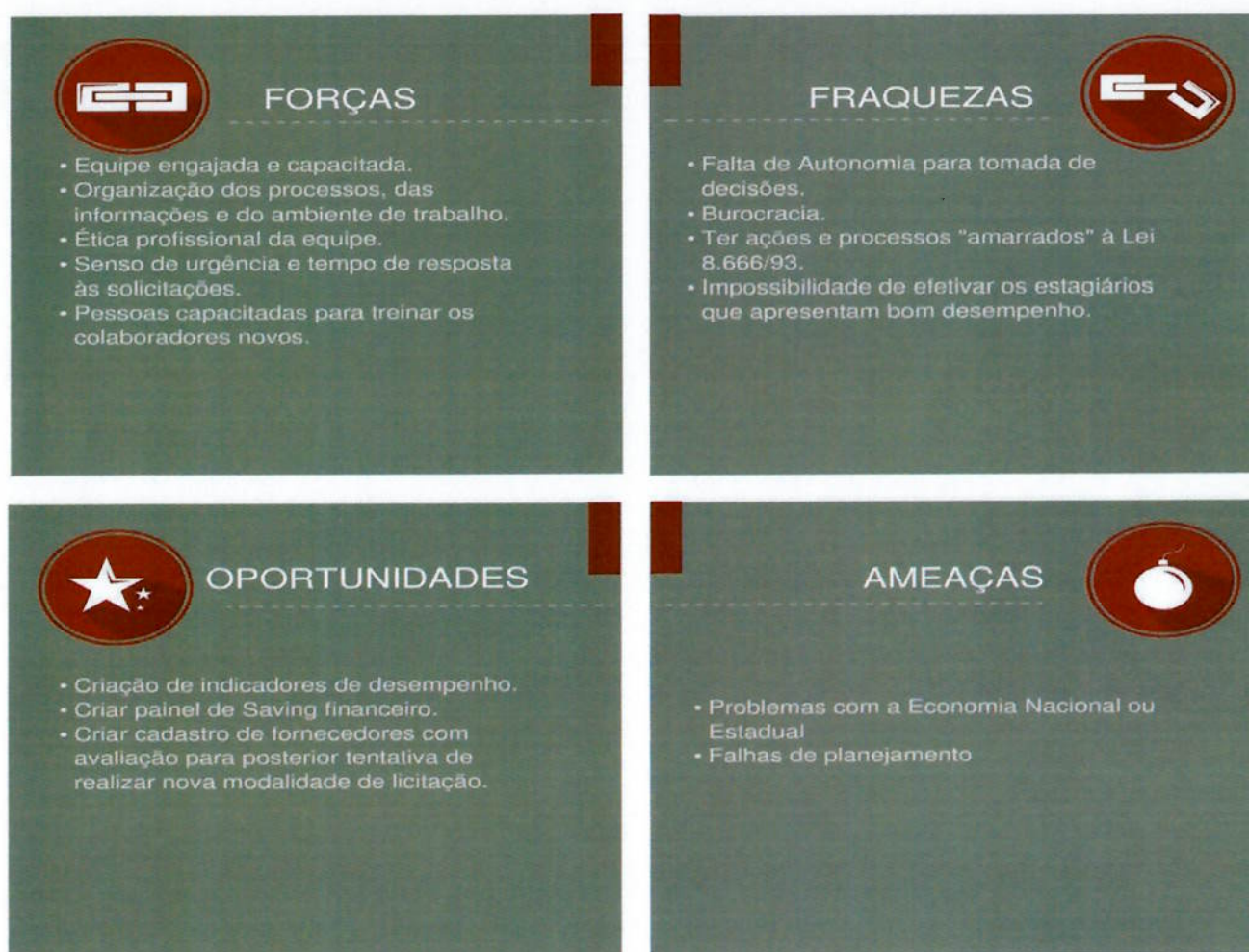
Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

3.3 – ADEQUAÇÃO DAS NÃO CONFORMIDADES

3.3.1 – Seção 4.1 – Entendendo a organização e seu contexto (Análise FOFA)

Excelente ferramenta para mapeamento da organização. É possível identificar e mapear os pontos fortes, pontos fracos, oportunidades de melhoria e ameaças. Dessa maneira, a organização poderá ser compreendida por completo.

Figura 03 – Análise FOFA (SWOT) – DFMA/Contratos



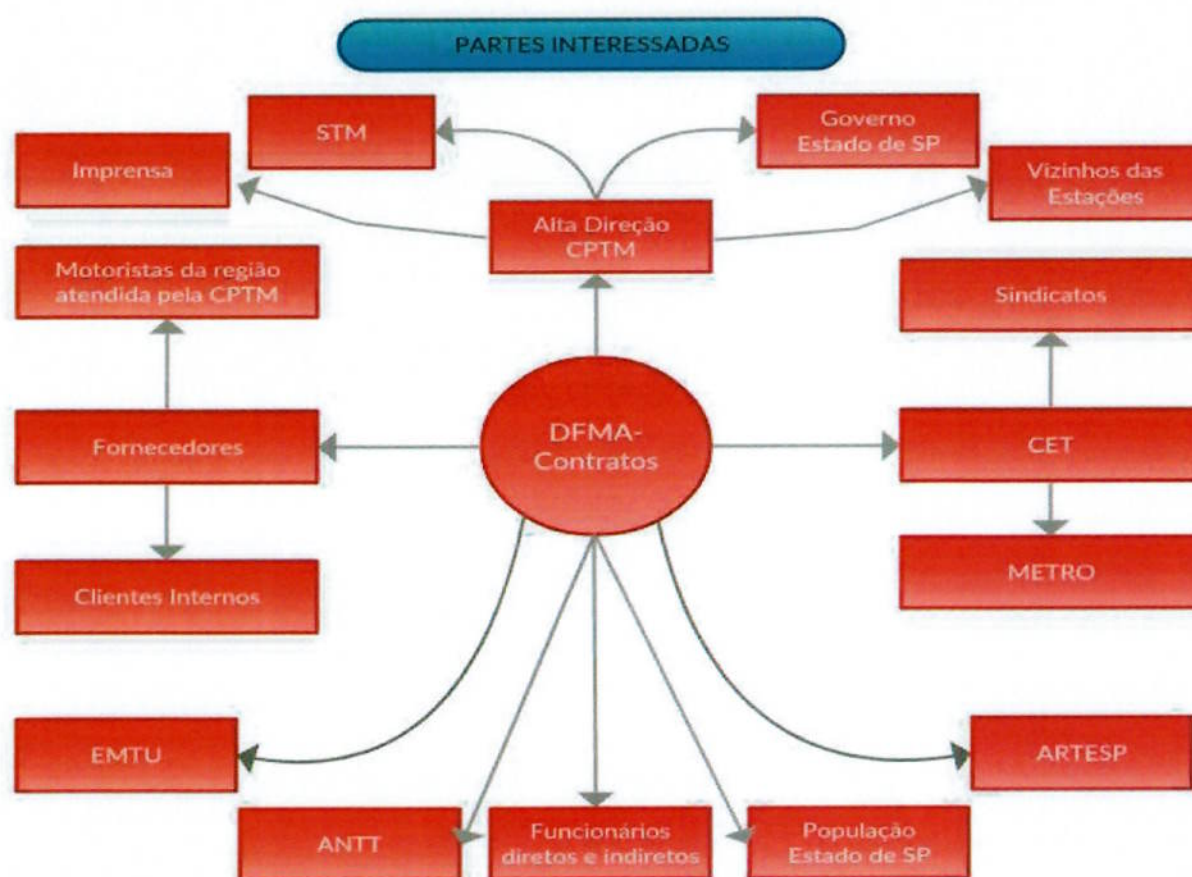
Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

3.3.2 – Seção 4.2 – Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas (Mapeamento das partes interessadas)

De acordo com a ABNT NBR ISO 9004:2010, entende-se que partes interessadas são indivíduos ou entidades que de alguma forma agregam algum valor à organização, estão interessadas ou são afetadas pelas atividades executadas pela organização. Saber quais são as partes interessadas e seus requisitos, contribuem para o sucesso sustentado da organização.

Dessa forma, criou-se o documento “Partes Interessadas”, documento este que contém um mapeamento de todas as indivíduos, entidades, órgãos reguladores e/ou sindicais envolvidos de alguma forma com a organização. Em seguida apresenta-se um breve descritivo dos requisitos de cada uma das partes destacadas.

Figura 04 – Análise das partes interessadas – DFMA/Contratos



Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

3.3.2.1 – Requisitos das partes interessadas

- Alta Direção: Serviço executado com qualidade, sem retrabalhos, atendendo todas as áreas usuárias da CPTM.
- Secretária de Transportes Metropolitanos (STM): Aperfeiçoamento do transporte de passageiros sobre trilhos, evitando a necessidade de acionamento de medidas de prevenção por parte da STM.
- Governo estado de SP: Obter ótimos resultados, em especial no que diz respeito à pesquisa de satisfação do usuário.
- Imprensa: Transporte de acordo com os requisitos dos usuários.
- Vizinhos das Estações: Tratamento adequado com relação à segurança dos arredores, controle de pragas e controle de ruídos.
- Motoristas da região atendida pela CPTM: Transporte funcionando perfeitamente, evitando acúmulo de veículos nas vias devido falhas na prestação de serviço.
- CET (Companhia de Engenharia de Tráfego): Transporte funcionando perfeitamente, evitando acúmulo de veículos nas vias devido falhas na prestação de serviço.
- Sindicatos: Bom ambiente de trabalho, segurança no emprego.
- Fornecedores: Expansão da organização, manutenção preventiva e preditiva em dia, apontando necessidades das compras de forma clara e objetiva.
- METRO (Companhia do Metropolitano de São Paulo): Transporte funcionando de forma eficiente a fim de evitar direcionamento de fluxo de usuários para suas linhas.
- Clientes Internos: Trabalho bem executado, de forma clara e objetiva, dentro do padrão normativo, obedecendo hierarquia e prioridades.
- EMTU (Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo): Transporte funcionando perfeitamente, evitando o acionamento da Operação

PAESE (Plano de Atendimento entre Empresas de Transporte em Situação de Emergência).

- ANTT (Associação Nacional de Transportes Terrestres): Transporte funcionando perfeitamente, evitando problemas na malha ferroviária, compartilhada com empresas do segmento de transporte de carga sobre trilhos.
- ARTESP (Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo): Transporte funcionando perfeitamente, evitando incremento no volume de passageiros do fretamento intermunicipal.
- Funcionários diretos e indiretos: Bom ambiente de trabalho, segurança para realizar as atividades, reconhecimento profissional, espaço para compartilhar ideias, equipamentos de hardware e software adequados, climatização e higiene pessoal adequados, ética e profissionalismo.
- População do Estado de SP: Como principal parte interessada, na figura de usuário, os requisitos são a eficiência no transporte, intervalo de trens menor possível, conforto e segurança no transporte e nas estações. Na figura de cidadão, os requisitos são a evidência da preocupação da organização para com a proteção ambiental, cumprimento de requisitos legais, comportamento ético perante a sociedade e modernização das estações.

3.3.3 – Seção 4.3 – Determinando o escopo do sistema de gestão da qualidade.

Conforme norma ABNT NBR ISO 9001:2015:

O escopo do sistema de gestão da qualidade da organização deve estar disponível e ser mantido como informação documentada. O escopo deve declarar os tipos de produtos e serviços cobertos e prover justificativa para qualquer requisito desta Norma que a organização determinar que não seja aplicável ao escopo do seu sistema de gestão da qualidade. (ABNT NBR ISO 9001,2015 p.2)

Atendendo à seção, o escopo foi criado e documentado, posteriormente será incorporado ao manual da qualidade que será elaborado. Entende-se que a Norma poderá ser atendida por inteiro excetuando-se as seções a seguir que não podem ser aplicadas:

- Seção 7.1.5.2 – Rastreabilidade de medição

Justificativa para não aplicação:

Os contratos que possuem algum tipo de medição são feitos através de inspeção visual, não necessitando de qualquer tipo de equipamento para que execute a medição.

- Seção 8.3 – Projeto e desenvolvimento de produtos e serviços
- Seção 8.3.1 – Generalidades
- Seção 8.3.2 – Planejamento de projeto e desenvolvimento
- Seção 8.3.3 - Entradas de projeto e desenvolvimento
- Seção 8.3.4 – Controles de projeto e desenvolvimento
- 8.3.5 – Saídas de projeto e desenvolvimento
- 8.3.6 – Mudanças de projeto e desenvolvimento

Justificativa para não aplicação:

A organização em estudo não trabalha com planejamento, projeto e desenvolvimento de projetos, portanto a seção não se aplica.

- Seção 8.5.2 – Identificação e rastreabilidade

Justificativa para não aplicação:

Não aplicável a atividade devido à natureza da prestação de serviço.

3.3.4 – Seção 4.4 – Sistema de gestão da qualidade e seus processos.

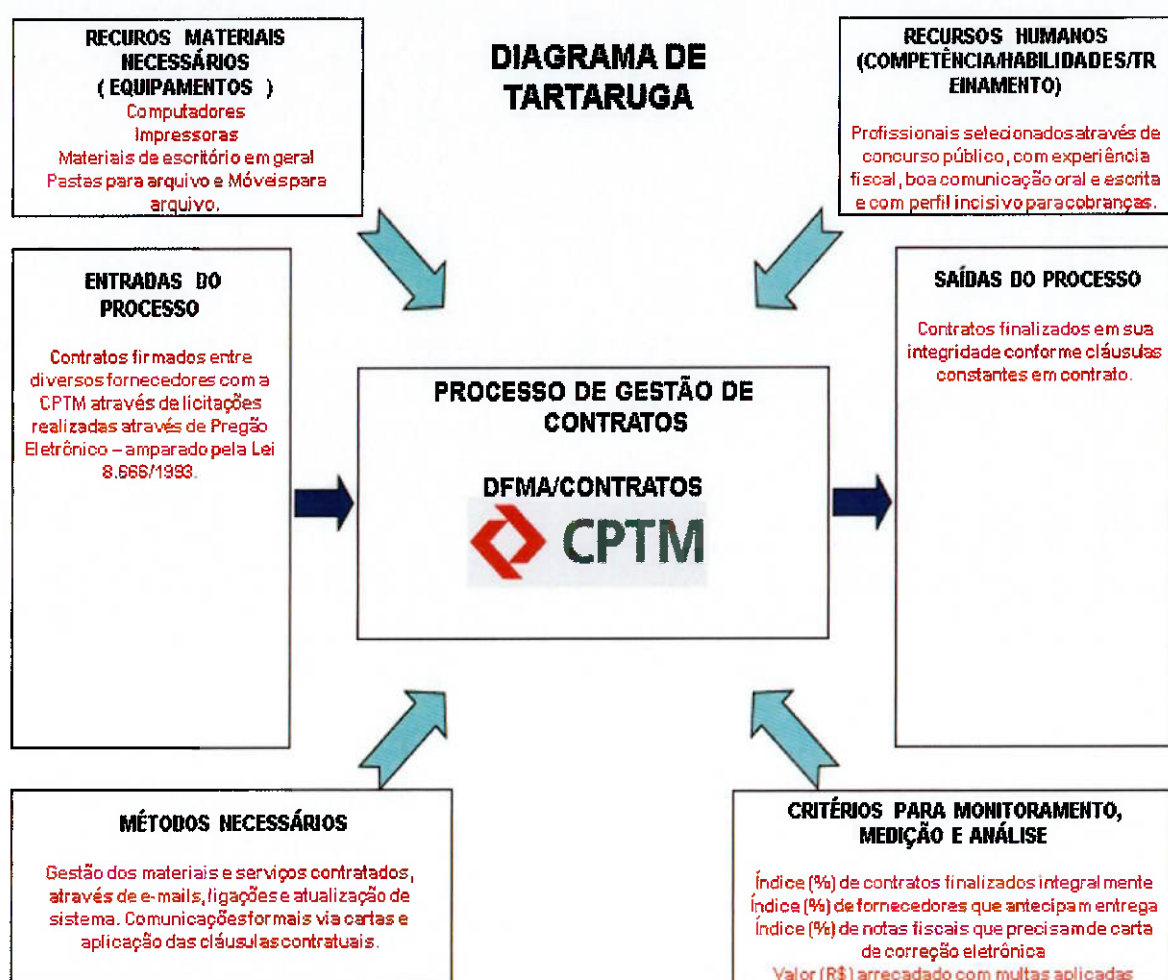
Nesta seção da Norma, é abordada a importância do mapeamento de processos, suas entradas, saídas, recursos necessários para seu desenvolvimento e também o mapeamento dos riscos envolvidos.

3.3.4.1 – Diagrama de Tartaruga:

Segundo Januário e Costa (2011), trata-se de técnica na qual é possível compreender o funcionamento de um processo, suas entradas, saídas, recursos e formas de acompanhamento graficamente, tornando as decisões do dia a dia mais fáceis.

Para compreensão do processo elaborado pela equipe do DFMA/Contratos foi elaborado o Diagrama de Tartaruga respectivo ao processo:

Figura 05 – Diagrama de Tartaruga – DFMA/Contratos



Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

3.3.4.2 - Fluxogramas

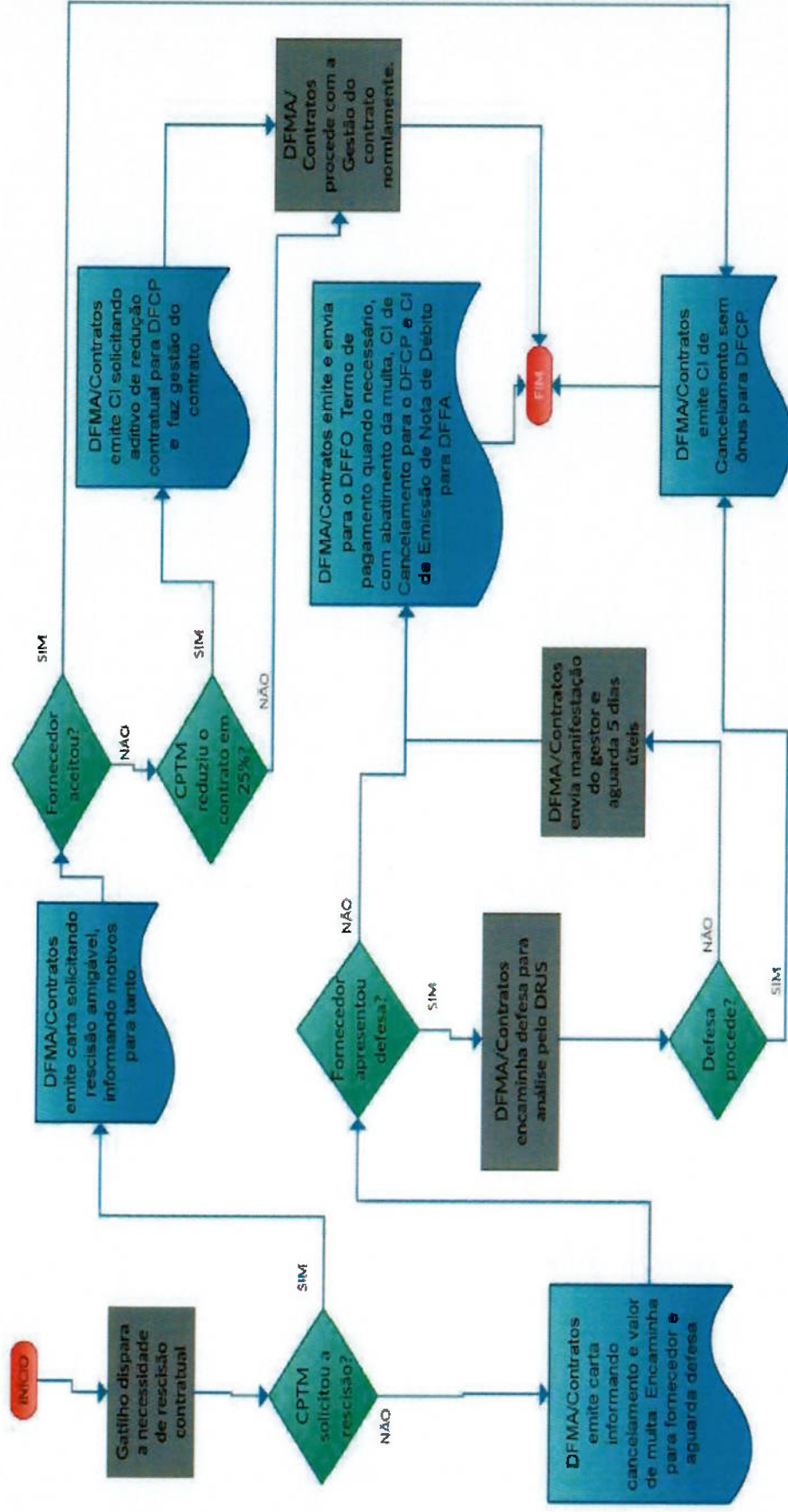
“Também chamados de mapas de processos, porque eles mostram a sequência de etapas e as possibilidades ramificadas existentes para um processo que transforma uma ou mais entradas em uma ou mais saídas”. (PMI, 2013, p.236).

As atividades no setor em estudo eram desenvolvidas por todos, com amplo conhecimento processual, porém os mapeamentos documentados eram inexistentes. Foi escolhida a ferramenta do fluxograma para adequar-se à seção da norma e os documentos elaborados já se encontram em uso pela empresa, afixados no setor e disponíveis em servidor específico.

A seguir temos as figuras com os fluxogramas elaborados para documentação de todos os processos inerentes ao setor em estudo.

Figura 08 – Fluxograma Rescisão Contratual – DFMA/Contratos

RESCISÃO CONTRATUAL



Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

3.4 – Seção 6.1 – Ações para abordar riscos e oportunidades

Primeiramente cabe entender o que é risco, como é feita e qual é a importância da avaliação de riscos e como a falta da gestão de riscos pode afetar os resultados da empresa e consequentemente a conformidade para obtenção da certificação da norma ABNT NBR ISO 9001:2015.

Segundo o PMI (2013), risco é qualquer evento ou condição que provocará um impacto, seja ele negativo ou positivo em um ou mais objetivos do projeto.

O projeto poderá ser encarado como o produto, serviço ou sistema estudado. No caso deste trabalho, o projeto é a atividade macro de Gestão de Contratos, conduzida pela equipe do DFMA/Contratos.

Conforme a norma ABNT NBR ISO 31010:2012, para decidir se um tratamento adicional é necessário quando se trata de riscos, o processo de avaliação de riscos tem o papel de identificar como os objetivos podem ser afetados, analisando as consequências e probabilidades do risco estudado. Ainda de acordo com a mesma norma:

O propósito da identificação de riscos é identificar o que poderia acontecer ou quais situações poderiam existir que poderiam afetar o alcance dos objetivos do sistema ou da organização. Uma vez que um risco é identificado, convém que a organização identifique quaisquer controles existentes, tais como funcionalidades projetadas, pessoas, processos e sistemas. (ABNT NBR ISO 31010, 2012, p.7)

3.4.1 – Tempestade de Ideias (*Brainstorming*)

Baseado na norma ABNT NBR ISO 31010:2012 na qual são especificadas ferramentas apropriadas para avaliação de riscos, foi escolhida a ferramenta de Tempestade de Ideias (*Brainstorming*), ferramenta esta que pôde ser melhor aplicada ao contexto organizacional, conforme descrito na norma a seguir:

O Brainstorming pode ser utilizado em conjunto com outros métodos para o processo de avaliação de riscos descritos a seguir ou pode ser utilizado sozinho como uma técnica para incentivar o pensamento criativo em qualquer estágio do processo de gestão de riscos e qualquer estágio do ciclo de vida de um sistema. Ele pode ser utilizado para discussões de alto nível onde as questões são identificadas, para análise crítica mais detalhada ou num nível detalhado para problemas em particular. (ABNT NBR ISO 31010, 2012, p.24)

Ainda de acordo com a norma ABNT NBR ISO 31010:2012, trata-se de ferramenta que deve ser executada através de profissionais com conhecimento da organização, podendo ser formal ou informal. Apresenta como pontos fortes, o envolvimento das partes interessadas, preparação relativamente fácil e rápida e principalmente o incentivo à imaginação trazendo à tona novos riscos e soluções inovadoras.

De posse da ferramenta citada, a equipe do DFMA/Contratos foi convocada para aplicação da técnica. O trabalho apresentou alguns riscos que uma vez mapeados foram tabulados na Matriz de Riscos X Prioridade apresentada a seguir.

3.4.2 – Matriz de Riscos

Muitos eventos de risco podem ter uma faixa de resultados com diferente probabilidade associada. Normalmente, os menores problemas são mais comuns do que as catástrofes. Portanto, há uma escolha em se classificar os resultados mais comuns, ou a combinação mais grave ou alguma outra combinação. (ABNT NBR ISO 31010, 2012, p. 91)

Uma vez que a Gestão de Riscos era inexistente na organização, optou-se por utilizar duas técnicas combinadas, a fim de promover gestão mais apurada e próxima da realidade da organização, lembrando sempre que o estudo tem como objetivo futura aplicação prática.

Figura 09 – Legenda para Matriz de Riscos Adaptada – DFMA/Contratos

Probabilidade	Peso	Grau de Severidade		
Muito Alta	10	10	50	100
Alta	8	8	40	80
Moderada	5	5	25	50
Baixa	3	3	15	30
Muito Baixa	1	1	5	10
	Peso	1	5	10
Impacto		Baixo	Moderado	Alto

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Figura 10 – Tabela adaptada: Matriz de Riscos com legenda

ANÁLISE PONDERADA		RISCOS X IMPACTO						
PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	PESO	Explosão de Bomba de Combustível	Descarrilamento de Trens no pátio de manutenção	Falta de Água	Falta de Energia	Fornecedores que já apresentaram problemas	Economia do País	Mudanças nos cargos de confiança
		1	1	1	10	10	5	10
MUITO ALTA	10							
ALTA	8				X	X	X	X
MODERADA	5			X				
BAIXA	3	X	X					
MUITO BAIXA	1							
GRAU DE SEVERIDADE		3	3	5	80	80	40	80

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

3.4.3 – Plano de ação para mitigar riscos

Após análise do gerenciamento de riscos elaborado é importante implementar um plano de ação visando atender à seção da norma. Serão abordados somente os 3 riscos com maior grau de impacto X severidade elencados.

- Falta de Energia: apesar de aparentemente um risco sem impacto, uma vez que o evento incerto ocorre, toda a edificação na qual o DFMA/Contratos encontra-se, fica sem condições de desenvolver qualquer atividade inerente à Gestão de Contratos normalmente sem período pré-definido, e ainda, quando a energia é reestabelecida, a rede de computadores fica sem uso por longo período, prejudicando até um dia inteiro de atividades. Sugere-se como plano de ação, instalação de gerador de energia numa primeira fase, que entre em ação tão logo seja detectada queda de energia. Numa segunda fase, é sugerida análise detalhada junto à concessionária de energia responsável pelo provimento, junto da Engenharia da CPTM, procurando identificar a(s) causa(s) da frequente queda de energia.
- Fornecedores que já apresentaram problemas: Este item, aparentemente não tão impactante também traz graves consequências às partes interessadas no

processo. Uma vez que é identificado que o vencedor de determinado certame foi empresa que já apresentou problemas de qualquer ordem anterior, seja de fornecimento, cumprimento de prazos ou qualquer outro assunto prejudicial a organização, há grandes probabilidades da empresa em questão gerar impactos negativos à companhia novamente. Como plano de ação para este caso, indica-se elaborar uma lista de fornecedores previamente habilitados com ficha de cadastro individualizada contendo informações pertinentes ao atendimento de requisitos estatutários, atendimento a normas vigentes, atendimento a legislação relacionada, certificações e também dados jurídicos e relacionados ao fisco. Itens para avaliação periódica baseada na ficha de cadastro e desempenho dos fornecedores serão necessárias para sustentar o desenvolvimento do fornecedor. É indicado também sugerir a equipe de contratações diversificar a modalidade de licitação, como por exemplo Carta Convite, buscando envolver fornecedores que estejam aptos a atender de forma adequada as demandas.

- Mudanças nos cargos de confiança: Tratando-se de empresa pública, a CPTM, e por consequência o setor DFMA/Contratos, está sujeito as alterações no comando do Governo do Estado de SP, bem como da Secretaria de Transportes e por fim da presidência da organização. Toda e qualquer mudança, invariavelmente traz mudanças nos métodos de gestão aplicados na companhia.

Conforme autor a seguir, a afirmação é corroborada:

A qualidade dos produtos e/ou serviços de uma empresa é resultado da qualidade de seus processos (entendidos como uma sequência de atividades que conduzem a um resultado desejado). Assim, é preciso que se controlem e aperfeiçoem continuamente os processos da organização. Para tanto, é necessário que se tenha a consciência da importância da administração por processos interfuncionais e que seja difundido na organização o know-how de controle e melhoria dos processos. (CONTADOR, 2010, p. 508)

Ou seja, a gestão por processos fortemente sugerida na norma ABNT NBR ISO 9001:2015 não deve ser menos importante que os desejos e anseios de um novo gestor. O gestor, mesmo que em cargo de confiança deve, ao iniciar seu comando no setor ou organização como um todo, procurar aplicar os conceitos de melhoria contínua, respeitando, na medida do possível, os

processos existentes no setor, área ou organização como um todo. Para tanto o mapeamento de processos já elaborado será crucial para concretização deste plano de ação.

3.5 – Seções 10 e 10.1 – Melhoria e Generalidades

3.5.1 – Diagrama de Causa e Efeito (Diagrama espinha de peixe)

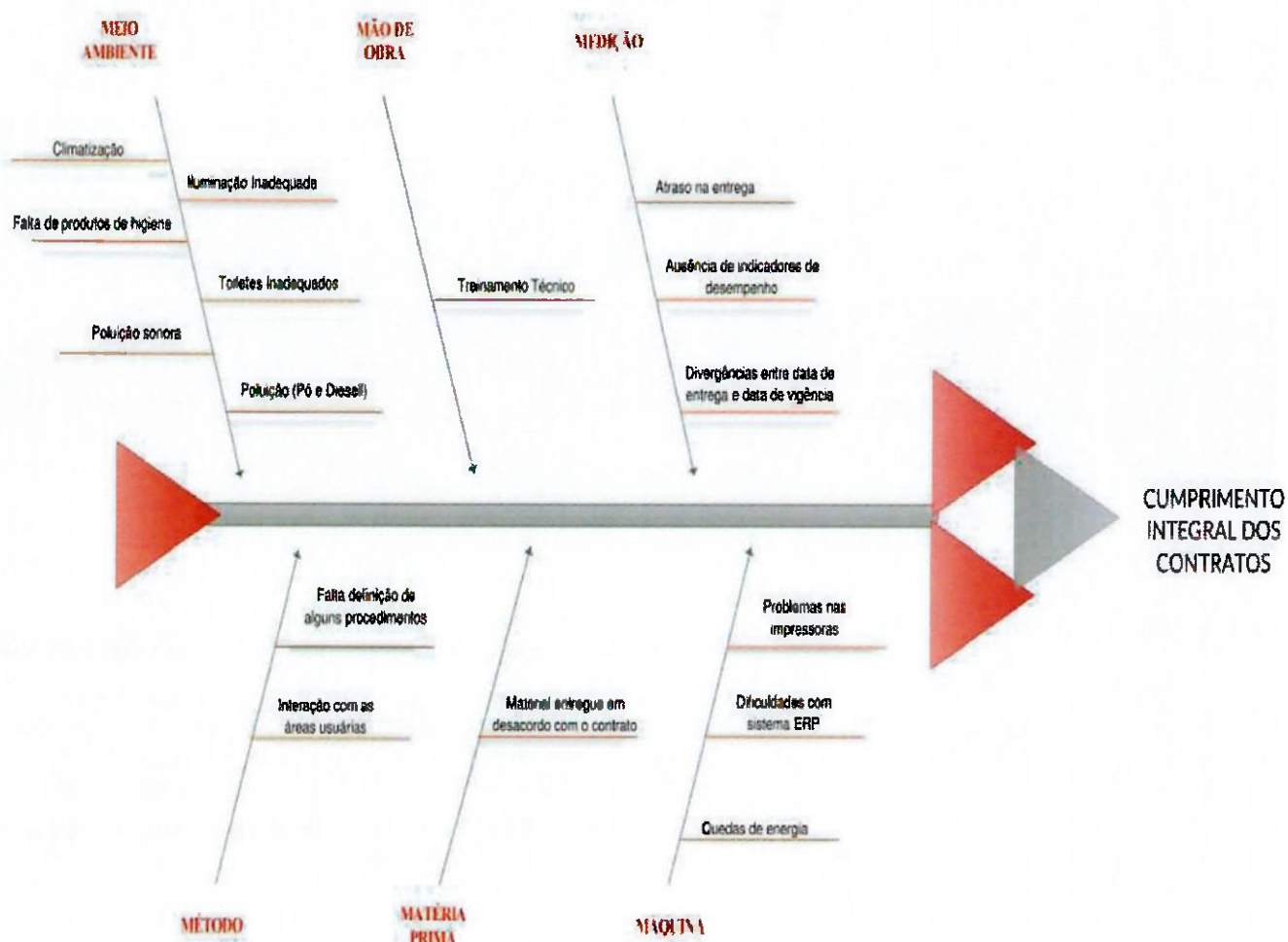
O Diagrama de causa e efeito (ou Espinha de peixe) é uma técnica largamente utilizada, que mostra a relação entre um efeito e as possíveis causas que podem estar contribuindo para que ele ocorra. Construído com a aparência de uma espinha de peixe, essa ferramenta foi aplicada, pela primeira vez, em 1953, no Japão, pelo professor da universidade de Tóquio, Kaoru Ishikawa, para sintetizar as opiniões dos engenheiros de uma fábrica quando estes discutem problemas de qualidade. (PEREIRA, apud SEBRAE, 2005)

O Diagrama de causa e efeito foi elaborado baseado nos 6M's (Meio Ambiente, Mão de Obra, Medição, Método, Matéria prima e Máquina), o Diagrama foi elaborado, com apoio dos especialistas da área visando entender as possíveis oportunidades de melhoria que poderiam interferir no objetivo central do setor.

Conforme Contador (2010), provavelmente existem várias categorias de causas principais, e frequentemente, estas categorias recaem sobre os 6M's.

A abordagem deste item se limitará a indicação das oportunidades de melhoria. As oportunidades serão tratadas futuramente utilizando a ferramenta 5W2H, fechando o ciclo de atividades pendentes e ações que serão listadas, documentadas e divulgadas no SGQ, atendendo por completo as seções da norma ABNT NBR ISO 9001:2015, promovendo a organização em estudo, DFMA/Contratos, como organização passível de obtenção do certificado almejado.

Figura 11 – Diagrama de causa e efeito – DFMA/Contratos



Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

4 – CONCLUSÃO DO ESTUDO

O objetivo proposto para o estudo foi alcançado. A CPTM dispõe de todo mapeamento de requisitos pendentes para obter a certificação da norma ABNT NBR ISO 9001:2015 no setor DFMA/Contratos. Para tanto, basta aplicar as ferramentas e procedimentos citados ao longo do estudo, concordância da Alta Direção e disponibilização de verba para adequações pendentes, para que então seja possível aplicar a ideia secundária de projeto piloto do estudo apresentado.

Também foi possível perceber o nível de maturidade da organização no que tange à qualidade. Evidencia-se que o serviço público, ao menos aquele de transporte de passageiros sobre trilhos está consonante com a tendência mundial de gestão da qualidade. Primeiramente pela auditoria realizada, na qual foi possível identificar através do mapeamento levantado, que alguns itens da norma ABNT NBR ISO 9001:2015 já podem ser considerados como “conforme”, mesmo que levando-se em conta que até então não existia um SGQ. Vale ressaltar também, que apesar de não haver disponibilidade de verba para aplicação do projeto, houve a concordância da CPTM em realizar este tipo de trabalho e divulgar o nome da companhia.

Por fim, ficou claro e evidente a importância da certificação obtida com a norma ABNT NBR ISO 9001:2015 na organização. O desenvolvimento sustentável da empresa é facilitado seguindo as diretrizes propostas pela norma. A empresa obteve resultados excelentes já percebidos pela coordenação responsável do setor em estudo, ações já foram colocadas em prática e futuramente, havendo disponibilidade e concordância da Alta Direção, a companhia terá disponível profissional capacitado para dar andamento no processo de certificação, obtendo reconhecimento internacional sobre a gestão da qualidade aplicada, e certamente, essas ações refletirão na percepção do principal cliente da CPTM: o usuário.

4.1 – PROPOSTAS PARA TRABALHOS FUTUROS

Propõe-se para trabalhos futuros que venham a ser desenvolvidos no âmbito da CPTM, a implementação de um SGI (Sistema de Gestão Integrado), no qual estejam contempladas a norma ABNT NBR ISO 9001:2015 e também a norma ABNT NBR ISO 14001:2015 (Sistema de Gestão Ambiental). Vale lembrar que o tema proposto

só será válido se porventura, na ocasião da realização deste trabalho a norma ABNT NBR ISO 9001:2015 já estiver implementada na companhia ou em ao menos um dos seus setores.

A ideia de abranger a norma ABNT NBR ISO 14001:2015 seria muito interessante para a empresa primeiramente pela adequação à Gestão Ambiental, assunto extremamente debatido e importante em nossa sociedade civil, adicionalmente, tratando-se de norma certificável, a CPTM obteria outro selo de reconhecimento internacional, em nova frente, fortalecendo sua imagem perante as partes interessadas.

ANEXO A – E-mail de autorização do uso do nome da CPTM.

De: LEILA JORGE DE ALMEIDA LIMA

Enviada em: terça-feira, 26 de julho de 2016 10:09

Para: RAFAEL BIEMMI ESPIRITO SANTO <RAFAEL.BIEMMI@cptm.sp.gov.br>

Assunto: RES: Monografia para MBA em Gestão e Engenharia da Qualidade.

Bom dia Rafael!

Você pode sim usar o nome da CPTM.

At,

Leila Jorge de Almeida Lima

Analista de Gestão Recursos Humanos

DRHD - Depto de Provimento e Desenvolvimento de Pessoal

Av. Raimundo Pereira de Magalhães, 1000

Vila Anastácio - Prédio I - 1º andar - sala 11

05092 040 São Paulo SP

www.cptm.sp.gov.br



De: RAFAEL BIEMMI ESPIRITO SANTO

Enviada em: terça-feira, 26 de julho de 2016 10:04

Para: LEILA JORGE DE ALMEIDA LIMA <leila.jorge@cptm.sp.gov.br>

Assunto: Monografia para MBA em Gestão e Engenharia da Qualidade.

Bom dia Leila! Tudo bem?

Com relação a autorização para uso do nome da CPTM na minha monografia, houve algum retorno?

Obrigado!

Rafael Biemmi Espírito Santo

Engenheiro

DFMA - Departamento de Adm. de Materiais

Av. Raimundo pereira de Magalhaes, 200 – Vila Anastácio

05092 040 São Paulo SP

www.cptm.sp.gov.br



APENDICE A – P001_Planilha de Auditoria Interna_ISO 9001:2015_rev 2016

Nº	DESCRIPTIVO SEÇÃO E/OU SUBSEÇÃO NA NORMA	VERIFICAÇÃO	ONDE?	CONFORMIDADE	COMO É APLICADO
4.1	Entendendo a organização e seu contexto	Há determinação de questões externas/internas pertinentes e que afetem o propósito e capacidade de alcançar resultados pretendidos do SGQ?	DFMA/Contratos	NÃO CONFORME	
4.2	Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas	A organização tem mapeadas as partes interessadas, bem como seus requisitos pertinentes para manutenção do SGQ?	DFMA/Contratos	NÃO CONFORME	
4.3	Determinando o escopo do sistema de gestão da qualidade	O escopo do SGQ é claro, consistente com os itens apresentados em 4.1 e 4.2? O escopo é divulgado a todos envolvidos?	DFMA/Contratos	NÃO CONFORME	
4.4	Sistema de gestão da qualidade e seus processos	A organização tem mapeadas entradas requeridas e saídas esperadas? Tem mapeada a sequência de interação dos processos? Tem responsabilidades e autoridades definidas? Aborda riscos e avalia processos para implementar mudanças se necessário? Há manutenção e retenção da informação documentada?	DFMA/Contratos	PARCIALMENTE	Os documentos são devidamente retidos e guardados. A organização possui em seus colaboradores a definição e sequência processual para o andamento das atividades. A organização tem conhecimento não divulgado das entradas requeridas e saídas esperadas. As responsabilidades são claramente definidas.

Nº	DESCRIPTIVO SEÇÃO E/OU SUBSEÇÃO NA NORMA	VERIFICAÇÃO	ONDE?	CONFORMIDADE	COMO É APLICADO
5.1.1	Liderança	A Alta Direção demonstra comprometimento com relação ao SGQ? A Alta Direção promove a eficácia do SGQ, abordagem por processo e mentalidade de risco, garantia dos recursos para manter SGQ, comunicação sobre a importância do SGQ, promove o engajamento das pessoas, propõe melhorias e apoia os papéis pertinentes à gestão?	DFMA/Contratos	PARCIALMENTE	Existe abordagem por processo, onde todos os colaboradores são capazes de executar as atividades quando da ausência de algum deles. Há promoção de engajamento para a execução das atividades, porém não propriamente do SGQ uma vez que este ainda não foi implantado.
5.1.2	Foco no cliente	A Alta Direção assegura que os requisitos do cliente, estatutários e regulatórios são integralmente considerados? O foco no aumento da satisfação do cliente é mantido?	DFMA/Contratos	PARCIALMENTE	Requisitos estatutários e regulatórios são considerados e respeitados, porém falta maior interação com os clientes para entender e atender seus requisitos.
5.2.1	Desenvolvendo a política da qualidade	A Alta Direção estabelece uma política da qualidade apropriada ao direcionamento estratégico, atendendo requisitos das partes interessadas, focando na melhoria contínua? Há divulgação, manutenção e retida como informação documentada?	DFMA/Contratos	NÃO CONFORME	
5.2.2	Comunicando a política da qualidade				
5.3	Papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais	A Alta Direção assegura que o SGQ está conforme os requisitos da NBR ISO 9001. Assegura que os processos estão entregando suas saídas e relata o desempenho do SGQ.	DFMA/Contratos	PARCIALMENTE	Não havendo o SGQ propriamente dito, não é possível afirmar o cumprimento da seção.

Nº	DESCRITIVO SEÇÃO E/OU SUBSEÇÃO NA NORMA	VERIFICAÇÃO	ONDE?	CONFORMIDADE	COMO É APLICADO
6.1	Planejamento	A organização determina os riscos e oportunidades para elevar os efeitos desejáveis, prevenir ou reduzir efeitos indesejáveis e alcançar a melhoria?	FMA/Contrato	NÃO CONFORME	Não havendo a maturidade no gerenciamento de riscos, as ações acabam sendo em sua maioria reativas, o que não é aconselhável para manter um SGQ sustentável.
6.2	Objetivos da qualidade e planejamento para alcançá-los	A organização indica responsáveis da qualidade para cumprimento dos objetivos pontuando coerência com política da qualidade, indicadores pertinentes, se os objetivos são mensuráveis, monitorados e comunicados	FMA/Contrato	PARCIALMENTE	Os responsáveis pelas atividades são bem definidos, os objetivos são monitorados, podem ser mensurados e posteriormente comunicados, porém para tanto, faz-se necessário criar indicadores.
6.3	Planejamento de mudanças	A organização deve considerar o propósito da mudança, integridade do SGQ e a definição ou redefinição das responsabilidades.	FMA/Contrato	CONFORME	Toda e qualquer alteração, mudança no planejamento é comunicada, documentada e informada aos responsáveis. Neste ponto sempre há atenção aos processos em andamento bem como os objetivos inerentes a este processo.

Nº	DESCRIPTIVO SEÇÃO E/OU SUBSEÇÃO NA NORMA	VERIFICAÇÃO	ONDE?	CONFORMIDADE	COMO É APUCADO
7.1	Recursos	A organização deve prover recursos necessários para instalação e manutenção do SGO, considerando as capacidades e restrições dos recursos e o que precisa ser obtido de provedores externos	DFMA/Contratos	NÃO CONFORME	
7.1.2	Pessoas	A organização prove pessoas necessárias para a implementação eficaz do SGO?	DFMA/Contratos	CONFORME	O quadro de colaboradores bem como suas características profissionais estão de acordo com suas responsabilidades.
7.1.3	Infraestrutura	A organização prove e mantém infraestrutura adequada para alcançar a conformidade dos produtos e serviços?	DFMA/Contratos	NÃO CONFORME	Há alguns pontos a se melhorar na infraestrutura, desde o mobiliário adequado, a máquinas mais modernas e disponibilidade de itens de consumo diário.
7.1.4	Ambiente para a operação dos processos	A organização prove ambiente adequado para alcançar a conformidade de produtos e serviços?	DFMA/Contratos	PARCIALMENTE	Ambiente social adequado, livre de qualquer discriminação por motivos de crença, cor ou orientação sexual, porém deficitário com relação aos fatores psicológicos e físicos
7.1.5.1	Generalidades	A organização, quando se utiliza de monitoramento para verificar conformidades, prove recursos necessários e válidos para manter confiabilidade?	DFMA/Contratos	CONFORME	Sim. Os contratos de medição são os itens relacionados ao que consta na norma. Estes contratos tem documentos bem definidos e constantes em cláusulas contratuais.

Nº	DESCRIPTIVO SEÇÃO E/OU SUBSEÇÃO NA NORMA	VERIFICAÇÃO	ONDE?	CONFORMIDADE	COMO É APLICADO
7.1.5.2	Rastreabilidade de Medição	A Organização providencia manutenção adequada com intervalos periódicos para manter segurança e confiabilidade atendendo normas nacionais e internacionais? Estes equipamentos possuem proteção adequada para salvaguardar sua integridade?	DFMA/Contratos	NÃO SE APLICA	Os contratos de medição medem serviços e são feitos através de inspeções visuais, não necessitando de equipamentos para tanto.
7.1.6	Conhecimento Organizacional	A organização deixa claro nível de conhecimento necessário para a operação dos seus processos para assim alcançar conformidade de produtos e serviços?	DFMA/Contratos	CONFORME	As responsabilidades são bem definidas, todos colaboradores realizam todo tipo de tarefa. Antes mesmo disso, uma vez que a empresa seleciona profissionais através de concurso público, em edital, constatará definição de atribuições para os cargos pretendidos
7.2	Competências	A Organização determinar competência necessária para que o trabalho de determinado colaborador esteja de acordo com sua responsabilidade? Há treinamentos, educação em diferentes formas a fim de assegurar a qualidade deste profissional para com suas atividades?	DFMA/Contratos	CONFORME	Sim. São realizados treinamentos diversos de acordo com necessidade da área / função / desejo do colaborador, bem como reuniões de reciclagem e brainstorming buscando novas capacitações que se façam necessárias.
7.3	Conscientização	A Organização conscientiza seus colaboradores acerca da política da qualidade, dos objetivos e de sua contribuição para a eficiência do SGQ?	DFMA/Contratos	PARCIALMENTE	Uma vez que não existe política da qualidade definida, não há atendimento à alínea "a", porém, há grande conscientização pelo trabalho bem executado, visando melhores resultados.
7.4	Comunicação	A Organização determina comunicações internas e externas acerca do SGQ?	DFMA/Contratos	PARCIALMENTE	Uma vez que não existe a política da qualidade a seção não pode ser considerada atendida, mesmo que a organização tenha a preocupação com a comunicação.
7.5 7.5.1 7.5.3	Informação documentada Generalidades Controle de informação documentada	A organização detém informação documentada sobre o SGQ?	DFMA/Contratos	PARCIALMENTE	Uma vez que não existe a política da qualidade, não pode-se considerar conformidade com a seção, mesmo que a organização tenha a preocupação com a informação documentada

Nº	DESCRIPTIVO SEÇÃO E/OU SUBSEÇÃO NA NORMA	VERIFICAÇÃO	ONDE?	CONFORMIDADE	COMO É APLICADO
7.5.2	Criando e atualizando	A Organização ao criar e atualizar documentos evidencia identificação e descrição? Mantém padrão da documentação e ainda faz esta passar por aprovação e análise crítica?	DFMA/Contratos	CONFORME	Toda documentação tem padrão, formato especificados de acordo com a NI.01/006 (Instrumentos de Comunicação Escrita). Há também ciclo de aprovação e também, responsável pela última revisão ou criação quando for o caso.
7.5.3	Controle de informação documentada				
8	Operação	A Organização planeja, implementa e controla os processos visando atender requisitos, buscando estabelecimento de critérios para processos, produtos e serviços?	DFMA/Contratos	CONFORME	Os critérios para processos são discutidos, determinação de recursos para alcançar conformidade ok, produtos e serviços entregues por terceiros são devidamente fiscalizados.
8.1	Planejamento e controle operacionais				
8.2	Requisitos para produtos e serviços	A organização comunica-se o cliente, buscando prover informação relativa aos produtos e serviços? Há preocupação em buscar feedback sobre o produto/serviço ofertado?	DFMA/Contratos	NÃO CONFORME	O principal cliente do DFMA/Contratos, são as áreas usuárias da CPTM. O contato com essas áreas é mínimo
8.2.1	Comunicação com o cliente				
8.2.2	Determinação de requisitos relativos a produtos e serviços				
8.2.3	Análise crítica de requisitos relativos a produtos e serviços				
8.2.4	Mudanças nos requisitos para produtos e serviços	A organização assegura que a informação documentada é alterada quando necessário após mudança nos requisitos?	DFMA/Contratos	PARCIALMENTE	Atualmente, quando ocorrem mudanças os documentos pertinentes são alterados, porém é uma ação reativa uma vez que a alteração ocorre a partir de determinado "gatilho". Faz-se necessário implementar periodicidade nas reuniões de análise crítica para então poder considerar atendimento a seção.
8.3	Projeto e desenvolvimento de produtos e serviços				
8.3.1	Generalidades				
8.3.3	Planejamento de projeto e desenvolvimento	A organização considera para o planejamento e desenvolvimento de projetos: itens descritos na seção 8.3 da Norma?	DFMA/Contratos	NÃO SE APLICA	A organização em auditoria não trabalha com planejamento, projeto e desenvolvimento de projetos, portanto a seção não se aplica.
8.3.4	Controles de projeto e desenvolvimento				
8.3.5	Saídas de projeto e desenvolvimento				
8.3.6	Mudanças de projeto e desenvolvimento				

Nº	DESCRIPTIVO SEÇÃO E/OU SUBSEÇÃO NA NORMA	VERIFICAÇÃO	ONDE?	CONFORMIDADE	COMO É APLICADO
8.4.1	Generalidades	A organização determina controles aplicados aos produtos e serviços entregues ou de alguma maneira envolvidos com terceiros	DFMA/Contratos	CONFORME	Planilhas de Medição Controle de entrada e saída de protótipos Laudos do Departamento de Qualidade atestando requisitos do contrato
8.4.2	Tipo e extensão do controle	A organização assegura que os processos relacionados a terceiros não interfiram no a capacidade do seu SQQ	DFMA/Contratos	NÃO CONFORME	Como não há o SQQ implantado não podemos considerar atendimento à seção.
8.4.3 8.5.1	Informação para provedores externos Controle de produção e provisão de serviço	A organização comunica os provedores externos sobre os requisitos de produto e serviços? Métodos, processos, competências formas de contato com a organização e atividades de verificação e validação	DFMA/Contratos	CONFORME	Contratos firmados Planilhas de Medição
8.5.2	Identificação e rastreabilidade		DFMA/Contratos	NÃO SE APLICA	
8.5.3 8.5.4	Propriedade pertencente a clientes e provedores externos Preservação	A organização preve garantias de integridade de materiais não pertencentes à própria?	DFMA/Contratos	CONFORME	Qualquer material em poder da organização, já aprovado, ou em fase de análise de qualidade, consta como protótipo, tendo seu uso barrado sistematicamente. Fisicamente o mesmo encontra-se segregado do restante, aguardando análise.

Nº	DESCRIPTIVO SEÇÃO E/OU SUBSEÇÃO NA NORMA	VERIFICAÇÃO	ONDE?	CONFORMIDADE	COMO É APLICADO
8.5.5	Atividades pós-entrega	A organização atende aos requisitos de pós entrega do produto ou serviço, considerando requisitos estatutários, consequências indesejáveis, requisitos do cliente e retroalimentação deste?	DFMA/Contratos	CONFORME	De acordo com cláusulas contratuais, os produtos recebidos tem garantia, a qual é acionada pelo DFMA/Contratos, quando necessário.
8.5.6	Controle de mudanças	A organização retém informação documentada sobre mudanças para produção ou provisão de serviços?	DFMA/Contratos	CONFORME	Toda documentação tem padrão, formato especificados de acordo com a NI.01/006 (Instrumentos de Comunicação Escrita). Há também ciclo de aprovação e também, responsável pela última revisão ou criação quando for o caso. Toda documentação é arquivada em servidores e fisicamente no CEDOC (Centro de Documentação)
8.6	Liberação de produtos e serviços	A organização implementa procedimentos para evidenciar conformidades de acordo com os critérios pré estabelecidos bem como define responsáveis por tal análise?	DFMA/Contratos	CONFORME	DFMA/Contratos possui interação constante com o DFMQ (Departamento de Qualidade), atuando em 100% dos casos para que todo material recebido na Empresa passe por avaliação, retomando laudo devido de cada item contratual, com aprovação ou reprovação para providências
8.7	Controle de saídas não conformes	A organização controla saídas não conformes?	DFMA/Contratos	CONFORME	Todo item avaliado como não conforme pelo DFMQ, gera laudo devido, o qual é comunicado pelo DFMA/Contratos através de Carta padrão, solicitando reentrega do item ou rescisão contratual parcial ou total quando o caso

Nº	DESCRIPTIVO SEÇÃO E/OU SUBSEÇÃO NA NORMA	VERIFICAÇÃO	ONDE?	CONFORMIDADE	COMO É APLICADO
9	Avaliação de desempenho				
9.1	Monitoramento, medição, análise e avaliação	A organização determina indicadores, métodos de avaliação, medições adequadas e necessidades de melhorias no SGQ?	DFMA/Contratos	NÃO CONFORME	
9.1.1	Generalidades				
9.1.2	Satisfação do cliente				
9.1.3	Análise e avaliação				
9.2	Auditoria interna	A organização promove auditorias internas para acompanhamento do cumprimento dos itens analisados?	DFMA/Contratos	NÃO CONFORME	
9.3	Análise crítica pela direção				
9.3.1	Generalidades	A Alta Direção analisa criticamente o SGQ com intervalos planejados avaliando deficiências, pontos fracos, fortes, oportunidades de melhoria entre outros itens pertinentes para manter o SGQ em pleno funcionamento?	DFMA/Contratos	NÃO CONFORME	
9.3.2	Entradas de análise crítica pela direção				
9.3.3	Saídas de análise crítica pela direção				

CHECK

Nº	DESCRIPTIVO SEÇÃO E/OU SUBSEÇÃO NA NORMA	VERIFICAÇÃO	ONDE?	CONFORMIDADE	COMO É APLICADO
10 10.1	Generalidades Não conformidade e ação corretiva	A organização identifica oportunidades de melhoria e implementa ações necessárias para atender os requisitos dos clientes?	DFMA/Contratos	PARCIALMENTE	Eventos fora do padrão, itens não conforme tem tratamento diferenciado, porém são apenas ações corretivas.
10.3	Melhoria Contínua	A organização melhora continuamente a apropriação, eficácia e e suficiência do SGQ implantado?	DFMA/Contratos	NÃO CONFORME	

REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA. **NBR ISO 9001:2015: Sistema de gestão da qualidade – Requisitos**. Rio de Janeiro, 2015.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA. **NBR ISO 9004:2010: Gestão para o sucesso sustentado de uma organização – Uma abordagem da gestão da qualidade**. Rio de Janeiro, 2010.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA. **NBR ISO 10005:2007: Sistema de gestão da qualidade – Diretrizes para planos da qualidade**. Rio de Janeiro, 2007.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA. **NBR ISO 31000:2009: Gestão de riscos – Princípios e diretrizes**. Rio de Janeiro, 2009.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA. **NBR ISO 31010:2012: Gestão de riscos – Técnicas para o processo de avaliação de risco**. Rio de Janeiro, 2012.

CARMELLO, Eduardo. **GESTÃO DA SINGULARIDADE** 1ª Edição. São Paulo. 2013: Gente Editora.

CARVALHO, M.M.; PALADINI E.P. **GESTÃO DA QUALIDADE: Teoria e Casos**. 2ª Edição. Rio de Janeiro. 2012: Elsevier Editora.

CONTADOR, José Celso. **GESTÃO DE OPERAÇÕES: A engenharia de produção a serviço da modernização da empresa**. 3ª Edição. São Paulo. 2010: Editora Blucher.

GRAÇA, Frederico Domingos. **ISO 9001 NO SERVIÇO PÚBLICO** 1ª Edição. São Paulo. 2013: Baraúna Editora.

INMETRO. **O que significa a ABNT NBR ISO 9001 para quem compra?** 2007. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/qualidade/pdf/CB25docorient.pdf>. Acesso em 31 out. 2016.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **Quality Management Systems – Requirements**, 2016. Disponível em: http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=62085 Acesso em 30 out. 2016.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **About ISO**, 2016. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/home/about.htm>. Acesso em 30 out. 2016.
JANUÁRIO E COSTA, **Best of both worlds**, 2011. Disponível em: http://www.las.inpe.br/~perondi/07.11.2011/Ednei_Joao_CSE-314-4_07-11-2011.pdf acesso em 04/11/2016. Acesso em 10 out. 2016.

PEREIRA, Fábio Dias. **Conceitos baseados no ciclo PDCA para melhoria no processo produtivo: Estudo de caso da aplicação na manufatura de tubos em fibra de vidro**. 2013. 66f. Monografia (Especialização em Engenharia de Produção) – Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de São Carlos, 2013.

PORTAL CPTM. **A Companhia**, 2016. Disponível em <http://www.cptm.sp.gov.br/a-companhia/Pages/a-companhia.aspx>. Acesso em: 22 abr. 2016.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Guia PMBOK. 5. Ed.** Pensilvânia. 2013. Ed. Global Standard.

TEIXEIRA, Camilla Marques. Gestão da Qualidade: **Estudo Teórico sobre a metodologia kaizen e sua aplicabilidade em gestão de projetos**. 2013. 62f. Monografia (Especialização em Gestão de Projetos) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2013.