

**JULIO YOSHIHIRO MAEBARA**

**IDENTIFICAÇÃO DAS CAUSAS DE DEVOLUÇÃO DE DOCUMENTOS  
DE ENGENHARIA E APLICAÇÃO DE AÇÃO CORRETIVA PELA  
DIVISÃO DE SISTEMA DA QUALIDADE DO CENTRO  
TECNOLÓGICO DA MARINHA EM SÃO PAULO**

**SÃO PAULO  
2013**

**JULIO YOSHIHIRO MAEBARA**

**IDENTIFICAÇÃO DAS CAUSAS DE DEVOLUÇÃO DE DOCUMENTOS DE  
ENGENHARIA E APLICAÇÃO DE AÇÃO CORRETIVA PELA DIVISÃO DE  
SISTEMA DA QUALIDADE DO CENTRO TECNOLÓGICO DA MARINHA EM SÃO  
PAULO**

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

**SÃO PAULO  
2013**

**JULIO YOSHIHIRO MAEBARA**

**IDENTIFICAÇÃO DAS CAUSAS DE DEVOUÇÃO DE DOCUMENTOS DE  
ENGENHARIA E APLICAÇÃO DE AÇÃO CORRETIVA PELA DIVISÃO DE  
SISTEMA DA QUALIDADE DO CENTRO TECNOLÓGICO DA MARINHA EM SÃO  
PAULO**

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

**Orientador:  
Prof. Dr. Adherbal Caminada Netto**

**SÃO PAULO  
2013**

## DEDICATÓRIA

Primeiramente, agradeço a Deus pelas portas que me foram abertas e por sua presença em minha vida.

Dedico este trabalho às duas pessoas mais importantes da minha vida, a minha tia Margarida (“in memoriam”) e, a minha esposa, a qual sempre me incentivou e me compreendeu nos momentos mais difíceis durante a minha caminhada

## **AGRADECIMENTOS**

A realização deste trabalho só foi possível graças à colaboração direta e indireta de muitas pessoas. Utilizo este espaço para expressar a minha gratidão a todos e de forma particular:

Ao Prof. Dr. Adherbal Caminada Netto, pela orientação, dedicação e ajuda ao longo do desenvolvimento deste trabalho e nas aulas ministradas.

Um muito obrigado ao mestre Dirceu Paulo de Oliveira, que é uma pessoa ímpar pela sua humildade, compreensão, profissionalismo e acima de tudo pelo respeito que tem ao próximo.

Ao mestre Álvaro J. A. Calegare, pelos ensinamentos, orientações e ajuda contribuindo para o meu crescimento profissional.

Pela parceria e confiança, às equipes de trabalho durante a realização das atividades em sala de aula.

Aos colegas de classe que contribuíram direta e indiretamente para a conclusão deste trabalho.

A tia Maria Luzia, a qual me orientou no momento mais importante do fechamento deste trabalho com muita dedicação e carinho.

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo identificar os motivos de devolução dos documentos de engenharia, após a realização da análise formal feita pela Divisão de Sistema da Qualidade, quando é verificado se os documentos de engenharia estão dentro dos requisitos da qualidade como: formatação padrão, estrutura padrão e codificação padrão, elaborados pelas Unidades Organizacionais (UOs) do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP) ou por projetistas contratados, bem como entender as principais causas para propor plano de ação. Para isto, foram extraídas informações de banco de dados interno para identificar os principais motivos de devolução, as informações foram estratificadas buscando compreender as causas influentes e as causas prováveis para a devolução de documentos de engenharia. Além disto, foram levantados os relatórios de auditorias realizadas na Divisão do Sistema da Qualidade para identificar não-conformidades e compará-las com os motivos de devolução identificando possíveis relações. Com dados extraídos de 2003 a 2012 percebeu-se uma evolução crescente de documentos de engenharia analisados e devolvidos, impactando no desenvolvimento de projetos. Para identificar as causas influentes e prováveis, foram analisados dados extraídos do banco de dados interno de 2012 e as principais causas identificadas foram: ausência de treinamento e falta de *check list*. Com o resultado da análise, foi elaborado um plano de ação objetivando atingir uma meta de redução de 50% na devolução de documentos de engenharia.

Palavras-chave: Engenharia, documentos de engenharia e devolução de documentos.

## **ABSTRACT**

The purpose of this study was to identify the reasons for return of engineering documents, after the completion of the formal analysis made by the Division of the Quality System, when it is checked if the engineering documents are with in the requirements of the quality as: standard formatting, structure and standard default encoding, drawn up by Organizational Units (OUs) the Technological Center of the Navy in São Paulo (CTMSP) or by designers contractors, as well as understand the main causes to propose action plan. For this, were extracted information of internal database to identify the main reasons for return, the information were stratified trying to understand the causes influential and the probable causes for the return of engineering documents. In addition, were raised the reports of audits carried out in the Division of the Quality System to identify non-compliances and compares them with the reasons for return identifying possible relations. With data extracted from 2003 to 2012 it became a growing evolution of engineering documents analyzed and returned, impacting in project development. To identify the causes and probable influential analyzed data were extracted from the internal database of 2012 and the main causes identified were: lack of training and lack of check list. With the result of the analysis, was drawn up an action plan aiming to achieve a reduction target of 50% in return of engineering documents.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 – Estrutura de documentação.....                                                     | 22 |
| Figura 2 - Metodologia PDCA.....                                                              | 24 |
| Figura 3 – Organograma do departamento da qualidade do CTMSP.....                             | 31 |
| Figura 4 – Percentual entre documentos devolvidos por documentos verificados .....            | 36 |
| Figura 5 – Evolução dos documentos analisados e devolvidos.....                               | 37 |
| Figura 6 – Motivos de devolução de documentos de engenharia em 2012 ....                      | 38 |
| Figura 7 – Processo de codificação de documentos de engenharia.....                           | 40 |
| Figura 8 – Estrutura de codificação de documentos de engenharia.....                          | 40 |
| Figura 9 – Fluxograma de Emissão e padronização de documentos de engenharia e sistêmico ..... | 41 |
| Figura 10 – Devolução de documentos por codificação incorreta .....                           | 43 |
| Figura 11 – Representatividade de documentos sistêmicos nas devoluções.                       | 44 |
| Figura 12 – Diagrama de causa e efeito – Insumo, Método, Pessoal, Material e Medida.....      | 49 |

## LISTA DE QUADROS

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Quadro 1 – Vantagens da padronização .....                                                    | 27 |
| Quadro 2 – Unidade de operação da Divisão de Sistema da Qualidade do CTMSP.....               | 32 |
| Quadro 3 – Documentos sistêmicos utilizados para a realização da análise formal .....         | 34 |
| Quadro 4 – Verificação de documentos.....                                                     | 35 |
| Quadro 5 – Motivos de devolução de documentos em 2012 .....                                   | 39 |
| Quadro 6 – Motivos de devolução de documentos por classificação de motivos.....               | 42 |
| Quadro 7 – Motivos de devolução de documentos por participação de documentos sistêmicos ..... | 42 |
| Quadro 8 – Causas prováveis .....                                                             | 50 |
| Quadro 9 – Resultados das auditorias no CTMSP nos últimos anos .....                          | 52 |
| Quadro 10 – Não-conformidade identificadas nas auditorias internas.....                       | 53 |
| Quadro 11 – Relação entre a NC e codificação incorreta.....                                   | 54 |
| Quadro 12 – Matriz GUT.....                                                                   | 55 |
| Quadro 13 – Matriz GUT.....                                                                   | 55 |
| Quadro 14 – Plano de ação .....                                                               | 58 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT NBR– Associação Brasileira de Normas Técnicas, Norma Brasileira

CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear

CTMSP – Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo

GRD – Guia de remessa

GUT - Gravidade, Urgência e Tendência. É uma ferramenta utilizada na priorização das estratégias, tomadas de decisão e solução de problemas de organizações/projetos

IQA – Instituto da Qualidade Automotiva

ISO – *International Organization for Standardization*

MASP – Método de Análise e Solução de Problemas

MB – Marinha do Brasil

NC – Não-conformidade

PDCA –(*Plan*), (*Do*), (*Check*), (*Act*). Ferramenta da qualidade utilizada no controle de processos para solução de problemas.

UO – Unidade Organizacional

WBS – *Work breakdown structure* – Estrutura Analítica de Projetos

## SUMÁRIO

|                                                                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b>                                                                                                                               | 13 |
| 1.1 APRESENTAÇÃO                                                                                                                                  | 13 |
| 1.2 OBJETIVO                                                                                                                                      | 15 |
| <b>2 METODOLOGIA</b>                                                                                                                              | 17 |
| 2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA                                                                                                                    | 17 |
| 2.2 ESTRUTURA E FORMATAÇÃO DA PESQUISA                                                                                                            | 17 |
| <b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b>                                                                                                                    | 21 |
| 3.1 FUNDAMENTOS DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE                                                                                                 | 21 |
| 3.2 DOCUMENTAÇÃO                                                                                                                                  | 22 |
| 3.2.1 Tipos de documentos usados em sistema de gestão da qualidade                                                                                | 22 |
| 3.3 PADRONIZAÇÃO                                                                                                                                  | 25 |
| 3.3.1 Vantagens da padronização                                                                                                                   | 26 |
| 3.3.2 Resistências à padronização                                                                                                                 | 27 |
| 3.4 NÃO-CONFORMIDADE                                                                                                                              | 28 |
| <b>4 ESTUDO DE CASO</b>                                                                                                                           | 30 |
| 4.1 ORGANIZAÇÃO                                                                                                                                   | 30 |
| 4.1.1 Estrutura organizacional                                                                                                                    | 30 |
| 4.1.2 Divisão de sistema da qualidade                                                                                                             | 32 |
| 4.2 APLICAÇÃO DO MASP                                                                                                                             | 33 |
| 4.2.1 Aprofundamento da origem do problema                                                                                                        | 33 |
| 4.2.2 Histórico do problema                                                                                                                       | 34 |
| 4.2.3 Priorização do tema                                                                                                                         | 37 |
| 4.2.4 Conhecimento do processo de emissão e padronização                                                                                          | 40 |
| 4.2.5 Características do problema                                                                                                                 | 42 |
| 4.2.5.1 Características do problema por motivo de devolução                                                                                       | 43 |
| 4.2.5.2 Características do problema por representatividade de documentos sistêmicos nas devoluções                                                | 44 |
| 4.3 ANÁLISE                                                                                                                                       | 45 |
| 4.3.1 Definição das causas influentes                                                                                                             | 45 |
| 4.3.2 Escolha das causas mais prováveis (hipóteses)                                                                                               | 49 |
| 4.3.3 Análise da relação das não-conformidades apontadas na divisão de sistema da qualidade e os motivos de devolução de documentos de engenharia | 51 |
| 4.3.4 Priorização dos problemas                                                                                                                   | 54 |

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| 4.3.5 Plano de Ação Estratégica ..... | 56        |
| <b>5 CONCLUSÃO .....</b>              | <b>60</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>               | <b>62</b> |
| ANEXO 1.....                          | 63        |
| ANEXO 2.....                          | 69        |
| ANEXO 3.....                          | 73        |
| ANEXO 4.....                          | 77        |
| ANEXO 5.....                          | 80        |

## **1 INTRODUÇÃO**

### **1.1 APRESENTAÇÃO**

O presente trabalho tem como intento propor soluções utilizando ferramentas de gestão da Qualidade Total aplicadas a uma organização militar, CENTRO TECNOLÓGICO DA MARINHA em São Paulo (CTMSP), que atua na área de pesquisa e desenvolvimento em diversas áreas tecnológicas.

A organização adota, como estratégia, o domínio de suas tecnologias e para atingir os seus objetivos mantém seus esforços focados no sistema de gestão da Qualidade além de pesquisas científicas.

Os trabalhos de pesquisa e desenvolvimento desses projetos são elaborados por uma equipe multidisciplinar composta por doutores, mestres e especialistas e fundamentados em documentos técnicos como relatórios, medições e registros que, após aprovados pela equipe multidisciplinar, permitem elaborar documentos de engenharia para compor o desenvolvimento do projeto.

Os documentos de engenharia são solicitados pelas coordenadorias que estão inseridas dentro da superintendência de programas e projetos, representadas pelos gerentes e subgerentes de projetos.

Os documentos de engenharia seguem uma sistemática quanto à elaboração. São organizados a partir de documentos sistêmicos que definem os requisitos de padronização e estruturação.

O presente estudo tem como foco analisar o processo de emissão e padronização de documentos de engenharia que são elaborados pelas seguintes áreas: superintendência do programa nuclear, superintendência técnica e superintendência de operações, nomeadas como Unidades Organizacionais (UOs)

nomenclatura utilizada, em geral, para citar todas as áreas do CTMSP, ou por projetistas contratados.

Após a aprovação e aceitação do documento de engenharia pelo subgerente ou gerente de projeto, este é encaminhado para a Divisão de Sistema da Qualidade, em seguida é realizada a análise formal.

A análise formal verifica se os documentos de engenharia estão dentro dos requisitos da qualidade: formatação padrão, estrutura padrão e codificação padrão, ou seja, se os documentos de engenharia apresentam inconsistências em relação aos requisitos da qualidade e para esta análise é utilizado documento sistêmico como apoio.

Quando os requisitos da qualidade são atendidos, os documentos são liberados para a documentação técnica, que é uma área responsável pelo arquivo de todos os documentos técnicos da organização. Caso os requisitos da qualidade não sejam atendidos, é gerada uma classificação de não-conformidade (NC) e aberta uma guia de remessa (GRD) com a justificativa da devolução e os documentos de engenharia vão para as UOs realizarem a correção. Quanto à classificação de não-conformidade (NC), é considerada como um retrabalho.

Entretanto, grande parte dos documentos não segue o fluxo descrito, que seria o ideal, por isso observa-se um considerável volume de devoluções desses documentos, gerando retrabalho na elaboração deles. Recentes indicadores demonstram um aumento de 42% de devoluções feitas em 2011, se comparadas à média entre 2003 a 2010 e 100% em 2012, quando comparadas à média do mesmo período.

Com base nesses dados, o estudo tem como objetivo reduzir o número de devoluções de documentos, buscando aumentar a satisfação dos clientes UOs do CTMSP. Para isso, será utilizado o Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) que possibilitará preparar um plano de ação para reduzir os efeitos das principais causas.

## 1.2 OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho é identificar os motivos de devolução dos documentos de engenharia elaborados pelas UOs do CTMSP ou por projetistas contratados e entender as principais causas para propor planos de ação.

Para alcançar o objetivo, o estudo em questão apresentará uma análise da evolução da devolução de documentos por meio de indicadores disponibilizados tais como quantidade de documentos verificados e quantidade de documentos devolvidos pela assessoria de Gestão Organizacional entre os anos de 2011 e 2012. Além da análise da evolução pelos indicadores mencionados, o estudo se apoiará no sistema de Gestão da Qualidade do CTMSP, analisando as não-conformidades ou ações corretivas presentes em relatórios de auditoria interna na Divisão de Sistema da Qualidade da organização.

A seguir é apresentado o escopo do trabalho:

- Analisar a evolução da devolução de documentos por meio de indicadores disponibilizados pela Assessoria de Gestão Organizacional do CTMSP entre os anos de 2011 e 2012;
- Identificar os principais motivos de devolução dos documentos de engenharia analisados pela Divisão de Sistema da Qualidade;
- Analisar relatórios de auditorias internas e ações corretivas na Divisão de Sistema da Qualidade, para identificar possível relação entre as não-conformidades aplicadas e os principais motivos de devolução dos documentos de engenharia
- Identificar os motivos mais frequentes bem como os mais críticos que ocasionam a devolução de documentos por amostragem;
- Identificar a causa-raiz dos principais motivos de devolução selecionados para estudo;
- Elaborar um plano de ação.

Será aplicado o Método de Análise e Solução de Problema (MASP), após a escolha do problema, com o intuito de reduzir a quantidade de documentos devolvidos, elaborados pelas UOs ou por projetistas contratadas e analisados pela Divisão de Sistema da Qualidade, por não haver conformidade com a documentação sistêmica do CTMSP.

Em função do prazo estabelecido para a sua conclusão, apenas a fase de planejamento do método mencionado será contemplado neste estudo.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Este estudo de caso está caracterizado da seguinte forma:

- Quanto à natureza - Aplicada: pois propõe gerar conhecimento para aplicação prática no tratamento de devoluções do documento de engenharia.
- Quanto à forma de abordagem – Qualitativa e Quantitativa: Qualitativa - pois pretende identificar por meio de análises e *Brainstorming* os principais motivos de devolução de documento de engenharia. Quantitativa - pois visa identificar a origem e a evolução do problema por meio de amostras históricas extraídas de banco de dados.
- Quanto ao caráter – Exploratória: pois visa o levantamento de informações que leva a um conhecimento detalhado do estudo de caso.
- Quanto ao procedimento - Bibliográfica e Documental: pois o estudo de caso é elaborado com base em material já publicado, constituído principalmente em publicações técnicas e normativas.

### 2.2 ESTRUTURA E FORMATAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa está estruturada em cinco capítulos conforme serão apresentados a seguir:

## **Capítulo 1 – Introdução:**

Neste capítulo, é descrito a justificativa da pesquisa e a apresentação do objetivo.

## **Capítulo 2 – Metodologia:**

Este capítulo apresenta a Metodologia do Trabalho.

- Na metodologia do trabalho é feita a caracterização da pesquisa, do ponto de vista da metodologia científica, bem como é delineada a estrutura de abordagem da pesquisa fazendo-se um sumário de seus capítulos e conteúdo.

## **Capítulo 3 – Revisão Bibliográfica**

Este capítulo apresenta a Revisão Bibliográfica.

- Na pesquisa bibliográfica é feita uma revisão da bibliografia com o propósito de situar o referencial teórico abordado.

## **Capítulo 4 – Estudo de Caso:**

O estudo de caso é apresentado em cinco seções, conforme estruturadas a seguir:

Primeira Seção – Organização: Neste título, é apresentado o Centro Tecnológico da Marinha do Brasil em São Paulo (CTMSP) e sua estrutura organizacional. Aborda, com um pouco mais de detalhe, a descrição dos negócios da Divisão do Sistema da Qualidade, área que recebe os documentos de engenharia que são tratados no estudo de caso.

Segundo Seção – Aplicação da Metodologia de Análise e Solução de Problemas (MASP). Nesta seção, é apresentado todo o detalhamento do problema, que já foi abordado de forma sucinta na introdução. Apresenta a evolução do

problema com base em dados históricos e o principal motivo do problema, que foi constatado através do gráfico de pareto (gráfico de dados que apresenta as informações de forma que se possa concentrar os esforços de melhoria nos pontos onde os maiores ganhos possam ser obtidos). Após a identificação do problema foi apresentada a estrutura do documento de engenharia. Para elaboração desta estrutura não foi utilizada nenhuma ferramenta, pois, se trata somente de uma padronização. Porém, é importante destacar a menção do *Work Breakdown Structure*, que é um termo utilizado em gerenciamento de projetos para mencionar, de forma mais técnica, a quebra da estrutura gerencial.

Terceira Seção – Conhecimento do Processo de Emissão e Padronização: Esta seção é dedicada ao levantamento de dados para o desdobramento do processo. Para melhor compreensão foi apresentado o fluxograma de emissão e padronização de documentos de engenharia e sistêmico.

Quarta Seção – Análise: Nesta seção foram realizadas as análises com informações e dados levantados nas seções anteriores. Para as análises foram utilizadas as seguintes metodologias:

- Primeiro Método - *Brainstorming* – Esta metodologia foi utilizada com o objetivo de levantar as causas influentes no processo de codificação de documento. Traduzindo o *Brainstorming*, pode-se dizer que é uma tempestade de idéias, onde é constituído um grupo para discutir livremente determinado tema.
- Segundo Método – Diagrama de Causa e efeito – esta ferramenta foi utilizada para agrupar as causas do problema levantadas durante o *Brainstorming*. O Diagrama de Causa e Efeito é conhecido como “Espinha de Peixe” e ou Diagrama de Ishikawa que é utilizado para apresentar a existência de relações entre resultados de determinados processos, trazendo o efeito que é o resultado de determinada ação e a causa são diversos fatores que podem influenciar o efeito. Nesta seção ainda, foi apresentado o quadro de causas prováveis, elaborado com o resultado do Diagrama de Causa e Efeito. É importante ressaltar que para alguns itens, das causas influentes do quadro de causas prováveis, não foi possível

estabelecer o percentual indicativo pelo fato de se tratar de uma causa influente não mensurável, porém, as causas com dados quantitativos foram mensuradas no item motivo do quadro 8.

- Terceiro Método – Gravidade, Urgência e Tendência (GUT) – esta ferramenta foi utilizada para pontuar e identificar a causa provável mais importante da codificação incorreta. É uma ferramenta utilizada na priorização das estratégias, tomadas de decisão e solução de problemas de organizações/projetos.

- Outra análise realizada nesta seção foi o resultado de auditoria e ações corretiva realizadas na Divisão de Sistema de Gestão da Qualidade.

## **Capítulo 5 – Conclusão:**

Neste capítulo são apresentadas as conclusões referentes aos principais motivos de devolução dos documentos de engenharia e as propostas sugeridas no plano de ação para redução do problema evidenciado.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

A revisão de literatura foi realizada mediante consulta a livros, artigos de mídias especializadas, normas técnicas e base de dados interna do CTMSP conforme apresentados nas Referências Bibliográficas. Foram consultados acervos da biblioteca da Engenharia Mecânica da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e Rede Intranet da Marinha do Brasil.

#### **3.1 FUNDAMENTOS DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE**

As organizações empresariais estão cada vez mais preocupadas com a qualidade de seus produtos, pois, com o avanço tecnológico, o mercado competitivo e órgãos regulamentadores, cada vez mais exigentes, fazem com que as empresas se aprimorem de modo a fornecer produtos que satisfaçam os consumidores e as demais partes interessadas.

Outro ponto bastante importante, que vale a pena ressaltar, é a rapidez das informações, as quais estão cada vez mais presentes na vida das pessoas, que, de forma inconsciente, acabam desenvolvendo o senso crítico, sendo, conseqüentemente, mais criteriosas em suas escolhas.

A norma ABNT NBR ISO 9000:2005, define o Sistema de Gestão da Qualidade como uma função que estabelece requisitos, sua política e objetivos para tornar seguro os processos, garantindo previsibilidade e controle no momento em que é realizado o produto.

Como complemento à definição da norma ABNT NBR ISO 9000:2005, a CNEN NN 1.16 define o Sistema de Garantia da Qualidade como um conjunto de planos desenvolvidos por uma organização, fazendo com que os envolvidos se sintam valorizados, demonstrando respeito pela capacidade intelectual das pessoas, promovendo a integração de todos com a participação do planejamento estratégico, definindo as responsabilidades individuais de toda a organização, para permitir uma

implementação efetiva das ações de garantia da qualidade aplicáveis a um empreendimento.

## 3.2 DOCUMENTAÇÃO

### 3.2.1 Tipos de documentos usados em sistema de gestão da qualidade

A ABNT NBR ISO 9001:2008 orienta que uma organização deve ter maturidade para a implementação de um sistema de gestão da qualidade e a sua adoção deve se feita por meio de decisão estratégica.

Quando se inicia a implantação do sistema de gestão da qualidade, a organização deve planejar e criar processos necessários que possam se adequar a este modelo de sistema.

O sucesso de um sistema de gestão da qualidade depende de uma estrutura sistemática de documentação que planeje e defina como cada atividade é realizada. A estrutura utilizada para estabelecer um sistema da qualidade é formada por quatro tipos de documentos: manual da qualidade, procedimentos, instruções de trabalho e registros da qualidade conforme pode ser observado na figura 1 a seguir.

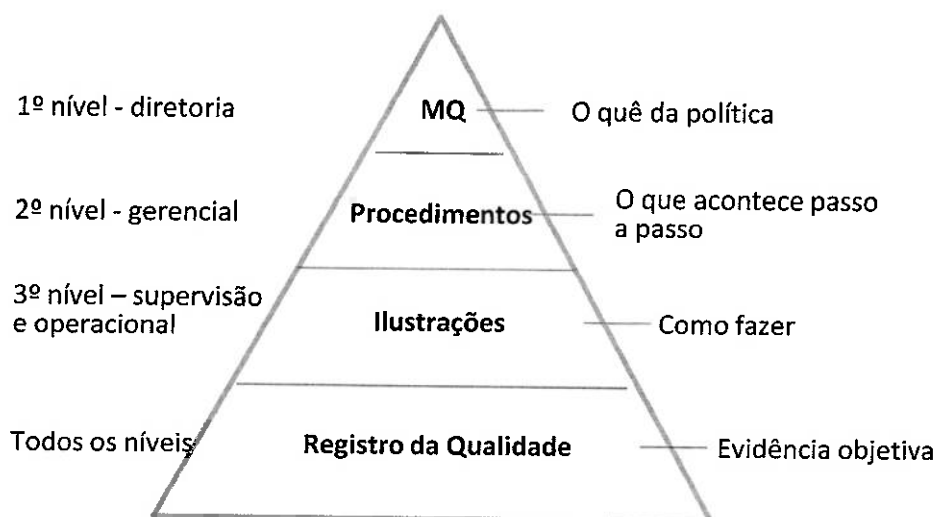


Figura 1 – Estrutura de documentação

O manual da qualidade é um documento de 1º nível que apresenta a política, os objetivos, responsabilidades e descrição das diretrizes para o planejamento e administração das atividades realizadas pela organização. É um documento que serve como uma plataforma, utilizado como fonte de referência permanente para a implementação e/ou manutenção do sistema da qualidade.

Os procedimentos são documentos de 2º nível que descrevem de forma específica uma atividade ou processo. É referenciado no manual da qualidade indicando como uma organização faz para transformar os insumos em produtos, de maneira a cumprir as políticas básicas planejadas.

Segundo Pedrinho (2007), quando uma organização inicia a implementação de um sistema de qualidade por meio de elaboração da documentação relativa aos seus processos, gera a impressão de que se trata de um trabalho inútil e sem objetivos. Há barreiras que ocorrem normalmente, porque os procedimentos são escritos de acordo com as competências das pessoas que segundo a ABNT NBR ISO 9000:2005 define que “competência é a capacidade demonstrada de aplicar conhecimentos e habilidades”, responsáveis pela atividade em questão.

Porém, adotando a sistemática de descrever os passos relativos à execução da atividade, percebem-se detalhes antes não vistos, tais como: duplicação de atividades, falhas de comunicação ou mesmo atividades necessárias ao processo que não estão sendo realizadas.

A ABNT NBR ISO 9004:2010 define que as pessoas são recursos importantes para o desenvolvimento da organização e que o seu envolvimento amplia a sua capacidade de criar valores para as partes interessadas. Contudo, para que se consiga alcançar os objetivos da organização, é necessário que as pessoas sejam motivadas a se envolverem e compreenderem a importância das atividades que lhe foram atribuídas.

Em complemento a ABNT NBR ISO 9004:2010, é importante considerar que, quando se inicia a implementação do sistema de gestão da qualidade por meio de documentos sistêmicos, isso faz com que haja uma interação dos envolvidos com o processo, estimulando o trabalho em equipe, eliminando dúvidas, criando novos métodos e uma melhor estrutura das atividades na organização.

As instruções detalhadas são documentos de 3º nível operacional normativo que direciona a execução de uma atividade vinculada a um procedimento, para a implementação do sistema de qualidade dando os detalhes para a execução das tarefas previstas.

O último nível de documentos são os registros que demonstram as evidências da qualidade atingidas pela organização. De acordo com os requisitos da qualidade da norma ABNT NBR ISO 9001:2008, os registros devem estar atrelados às atividades realizadas pela organização, controlados para demonstrar conformidade com os requisitos especificados, a fim de que se possa avaliar a efetiva operação do sistema de gestão da qualidade.

Além da estrutura de documentação que caracteriza um sistema da qualidade, que demonstra sua capacidade para fornecer produtos e que o esperado pelo cliente seja realizado, é importante lembrar e ressaltar um ponto relevante, a busca da melhoria contínua, fazendo com que a organização aprimore seus processos. Adotando-se a padronização na forma de execução das atividades, mesmo mudando os responsáveis pelo treinamento de novos funcionários, o procedimento do treinamento se manterá; assim acontece também com a reciclagem de funcionários já experientes. Desta forma, é imprescindível que as organizações tenham documentação do processo para aplicar a metodologia conhecida como “*Plan-Do-Check-Act*” (PDCA) para alcançar a melhoria contínua dos processos.

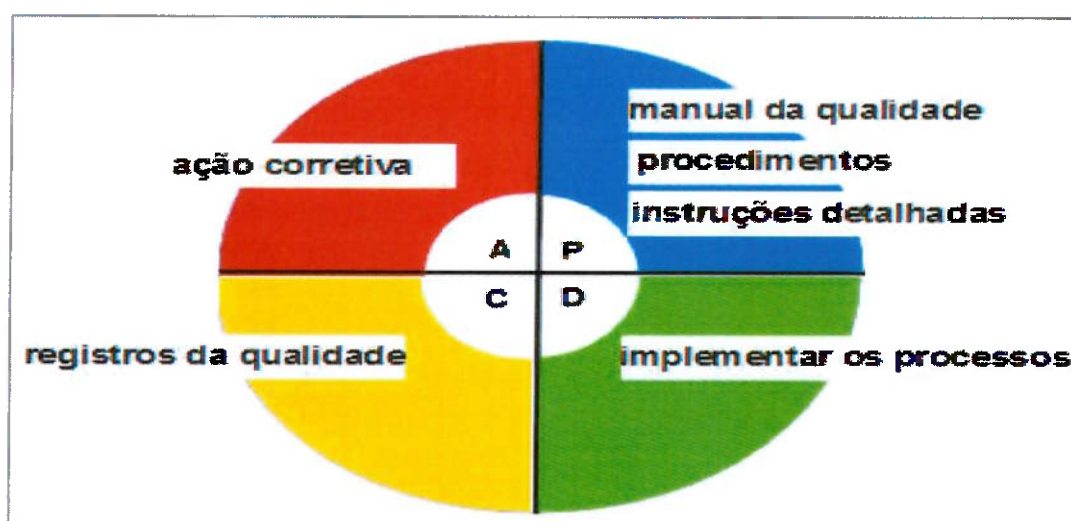


Figura 2 - Metodologia PDCA

Entretanto, para a utilização da metodologia PDCA, é importante que a organização já tenha implementado o modelo de sistema de gestão da qualidade.

As etapas do PDCA, aplicadas aos documentos da qualidade, podem ser resumidas da seguinte forma: Planejar – os manuais da qualidade, procedimentos e de instruções detalhadas permitem planejar como será o trabalho. Executar – nesta etapa, é o momento de colocar em prática o planejamento da etapa anterior. Checar – nesta etapa é necessário checar os resultados do planejamento dos processos pelos registros, é uma forma de medir o nível de qualidade atingida pela organização. Ação – aplicar ações corretivas, quando necessário, e elaborar um plano de ação com nova proposta de trabalho, o procedimento deverá ser revisado e atualizado.

### **3.3 PADRONIZAÇÃO**

Em meados da segunda guerra mundial, empresas britânicas de alta tecnologia, fabricantes de armamentos, apresentavam diversos problemas relacionados à qualidade de seus produtos devido à variabilidade em seus processos e à falta de confiabilidade dos produtos fabricados. Isso fez com que as empresas buscassem uma solução. As empresas começaram a detalhar as etapas do processo de fabricação dos produtos por meio de documentos formais, além disso, era necessário que os procedimentos fossem seguidos para que as ações surtissem efeitos positivos. Surge então a norma BS 5750.

Para Calegare (2005), a padronização de processos não deve ser o maior objetivo que uma organização deve promover e sim a busca do melhor desempenho por meio de aprimoramento contínuo, realizando análises críticas com a participação de todos os integrantes da organização.

Segundo Vieira (2004), a padronização de processos já existe há milhares de anos, entretanto os processos não eram registrados, pois as pessoas aprendiam observando e gravando na memória. Nos dias atuais, os procedimentos documentados é que são responsáveis pela memória e contam com organismos,

governamentais ou não, que auxiliam na elaboração de procedimentos por meio de normas técnicas, como a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e a *International Organization for Standardization* (ISO).

O objetivo da padronização é reduzir a variabilidade dos processos de trabalho, sem prejudicar a sua flexibilidade, criatividade e motivação, de modo que não ocorram processos burocráticos e sim otimização, simplificação e previsibilidade para a realização das tarefas. Esta técnica se apresenta para que, num primeiro momento, o esperado pelo cliente, que aderiu a um produto ou serviço com o intuito de obter o menor custo possível, seja atendido.

Os consumidores atuais estão cada vez mais informados, o que os tornam cada vez mais exigentes em relação à qualidade nos produtos e serviços oferecidos, considerando a relação custo versus benefício. Com este cenário, as empresas estão se adequando para fidelizar seus clientes e aumentar seu desempenho em qualidade e produtividade. Para isto, precisam rever os processos que norteiam sua produção, a fim de implementar ações que possam valorizar os produtos e serviços oferecidos.

As organizações devem encarar a padronização como uma ferramenta que trará diversos benefícios como: redução de custo, adequação de prazos, clientes fidelizados, metas alcançadas entre outros benefícios, atingindo diretamente os objetivos da empresa e do cliente.

### **3.3.1 Vantagens da padronização**

O quadro 1 a seguir demonstra as vantagens de se padronizar os processos do ponto de vista de todos os interessados: a empresa, o gerente, o funcionário e o cliente.

**Quadro 1 – Vantagens da padronização**

| Interessados | Vantagens de padronização                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clientes     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ter visão de que a organização está capacitada para fornecer produtos com qualidade.</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |
| Empresa      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tornar os produtos previsíveis e assegurar o domínio dos processos, controles e da tecnologia.</li> </ul>                                                                                                                                                                                   |
| Gerente      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitar o treinamento de novos funcionários;</li> <li>• Eliminar a interferência no trabalho do subordinado de forma adequada;</li> <li>• Eliminar o esforço de procurar a solução do mesmo problema repetidas vezes; e</li> <li>• Facilitar o planejamento do trabalho diário</li> </ul> |
| Funcionários | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar as tarefas com capacidade e autonomia;</li> <li>• Ter maior segurança no ambiente de trabalho;</li> <li>• Estar motivados a participar na elaboração dos projetos e envolverem-se com eles; e</li> <li>• Ter condição de fazer o melhor com o menor esforço.</li> </ul>            |

Fonte: Adaptado de (CALEGARE, 2005)

### 3.3.2 Resistências à padronização

No item anterior, apresentou-se um quadro com as principais vantagens da padronização para a empresa, para o gerente e para o funcionário. Mesmo com os benefícios apresentados, ainda assim, há grande resistência à padronização nas organizações por falta de apoio, inclusive, da alta direção da empresa e por falta de cultura, o que leva as pessoas a tratar a padronização como processo burocrático e isso limita a criatividade.

### 3.4 NÃO-CONFORMIDADE

Atender todas as normas existentes não é uma tarefa fácil e quando surge uma não-conformidade, para tratá-la de forma correta, a tarefa fica mais complicada. Mesmo assim, infelizmente, ainda há muitas organizações que não focam na redução, eliminação e prevenção de suas não-conformidades.

Segundo a norma ABNT NBR ISO 9000:2005, não-conformidade é um não atendimento a um requisito que “geralmente é expresso de forma implícita ou obrigatória”. Para a norma CNEN NN 1.16 não-conformidade é ausência de requisitos, deficiência de processos, falhas em documentos ou procedimentos que classificam a qualidade de um item como deficiente. Segundo Souza apud Gutierrez (2010), a principal dificuldade das organizações para tratar uma não-conformidade é identificar a sua causa-raiz. Assim, por falta de conhecimento, as organizações passam a tratar a não-conformidade de maneira incorreta.

Há ações que tratam de uma não-conformidade de forma incompleta, que fere os princípios da norma ABNT NBR ISO 9001:2005 por falta de conhecimento ou por outra razão, como o uso indevido de correções sobre a não-conformidade ao invés de aplicar a ação corretiva. Segundo a definição da ABNT NBR ISO 9000:2005, uma ação corretiva deve ser utilizada para eliminar a causa-raiz da não-conformidade, diferente da correção, que é uma ação para eliminar uma não-conformidade identificada, podendo ser um retrabalho ou reclassificação.

Muitas organizações confundem ou não entendem esse conceito e identificam as não conformidades onde elas não existem ou não conseguem definir claramente a qual requisito aquela não conformidade não está atendendo. Não conseguindo definir corretamente uma não conformidade, dificilmente a organização conseguirá tratá-la adequadamente e o risco dessa não conformidade tornar-se algo grave (sistêmico ou oneroso) é muito grande. (SOUZA apud GUTIERRES, 2010).

Outro problema para a qualidade nas organizações é a centralização da informação. Segundo a ABNT NBR ISO 9004:2010, para alcançar um sucesso sustentado, uma organização deve estabelecer um meio de comunicação eficaz das

estratégias e políticas e este processo deve funcionar tanto vertical quanto horizontalmente, ou seja, adaptando essa comunicação a diferentes destinatários. No surgimento de uma não-conformidade, esta não deve limitar os assuntos apenas aos profissionais da qualidade, deve ser compreendido por todos da organização conforme define a ABNT NBR ISO 9004:2010.

De acordo com o exposto acima, podemos concluir que a maior dificuldade para tratar uma não-conformidade não é identificá-la e sim definir claramente qual a razão da sua existência.

## **4 ESTUDO DE CASO**

### **4.1 ORGANIZAÇÃO**

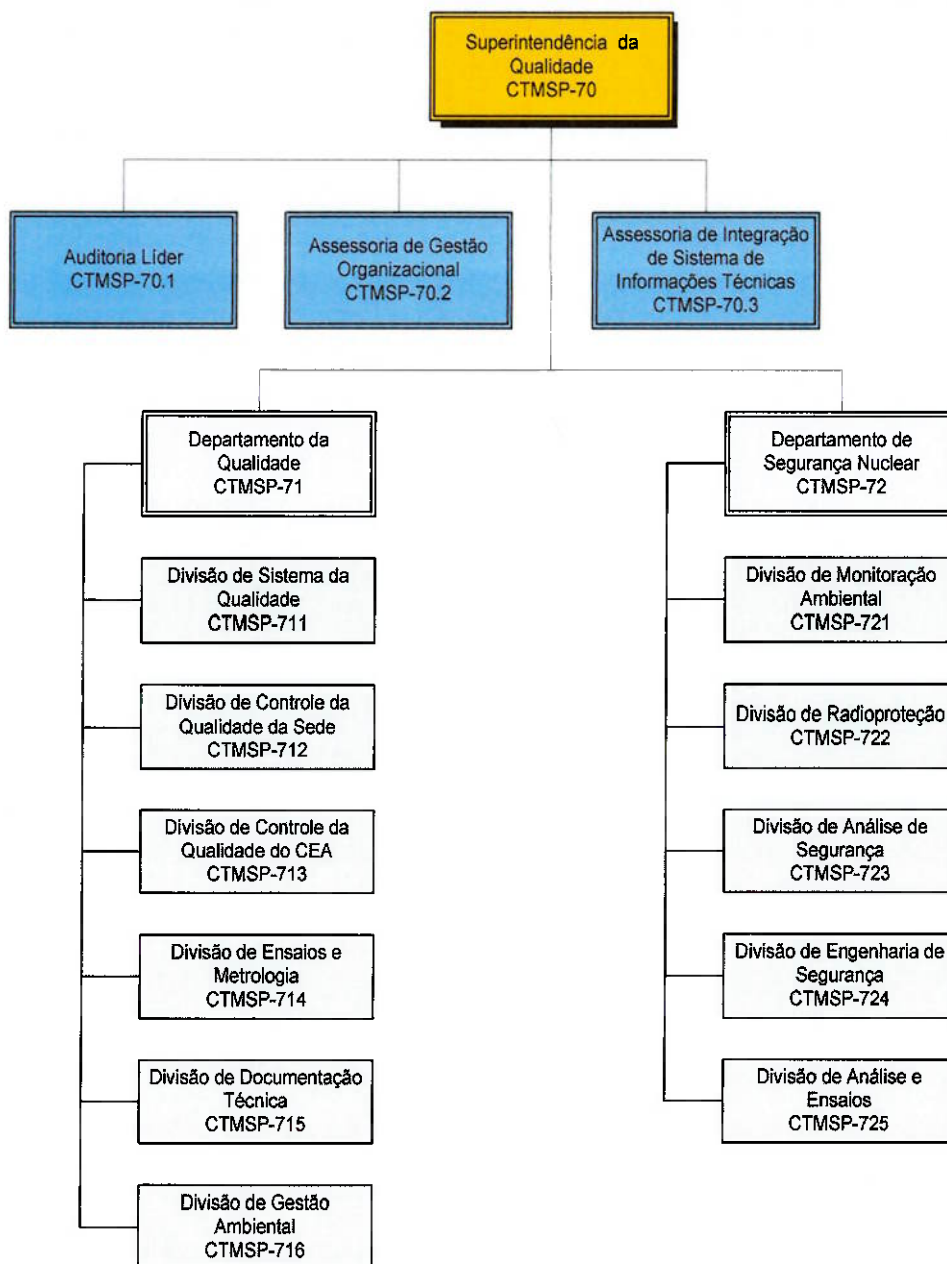
O CENTRO TECNOLÓGICO DA MARINHA em São Paulo (CTMSP) é uma Organização Militar que trabalha com pesquisa e desenvolvimento de projetos cujo objetivo é obter conhecimento e domínio na área da tecnologia nuclear e usá-la de forma competente, desenvolvendo sistemas nucleares e proporcionando nova fonte de energia para que sejam aplicados em propulsores na engenharia naval para a Marinha do Brasil (MB).

O CTMSP atua em diversas áreas tecnológicas tais como o desenvolvimento de sistemas térmicos, químicos e eletromecânicos, de processos químicos e projeto, fabricação e testes de componentes. Para isto, conta com o suporte de diversas instalações laboratoriais.

#### **4.1.1 Estrutura organizacional**

O CTMSP formaliza a sua estrutura organizacional como apresentado pelo organograma a seguir, onde os níveis hierárquicos estão claramente definidos.

### Organograma da Superintendência da Qualidade



**Figura 3 – Organograma do departamento da qualidade do CTMSP**

#### 4.1.2 Divisão de sistema da qualidade

O trabalho elaborado foi realizado na divisão de Sistema da Qualidade, dentro do Departamento da Qualidade inserido na Superintendência da Qualidade. A Divisão de Sistema da Qualidade é responsável por garantir a qualidade quanto aos requisitos do sistema de gestão da qualidade, analisando documentos sistêmicos e documentos de engenharia.

A seguir, é apresentado o quadro resumo com a descrição do negócio da Divisão de Sistema da Qualidade:

**Quadro 2 – Unidade de operação da Divisão de Sistema da Qualidade do CTMSP**

| DIVISÃO DE SISTEMA DA QUALIDADE     |                                         |                                 |                            |                                 |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO               |                                         |                                 |                            |                                 |
| FORNECEDORES                        | INSUMOS                                 | OPERAÇÃO                        | PRODUTOS                   | CLIENTES                        |
| Contratado projetista               | Manual da qualidade                     | Divisão de Sistema da Qualidade | Análise sistêmica          | Presidente GRAFI                |
| Contratado projetista               | Programa de Garantia da Qualidade (PGQ) |                                 | Análise sistêmica          | Presidente GRAFI                |
| Contratado projetista               | Plano de Garantia da Qualidade (PLGQ)   |                                 | Análise sistêmica          | Presidente GRAFI                |
| Contratado projetista               | Documentos de engenharia                |                                 | Análise formal             | Divisão Técnica                 |
| Unidade Organizacionais             | Documentos de engenharia                |                                 | Análise formal             | Divisão Técnica                 |
| Assessoria de Gestão Organizacional | Planejar atividades da Divisão          |                                 | Relatório anual Atividades | Chefe Imediato Superintendência |

## **4.2 APLICAÇÃO DO MASP**

### **4.2.1 A origem do problema**

A escolha do problema teve, como origem, a observação diária da insatisfação aparente do cliente, que, após análise feita pelo membro da Divisão de Sistema da Qualidade do CTMSP, recebia uma recusa e a devolução de documentos.

As observações diárias induziram o monitoramento das ocorrências e pesquisa de sua série histórica que, após a conclusão, entendeu ser um problema, apresentando um aumento significativo nas devoluções de documentos dentre os anos de 2011 e 2012.

O estudo em questão é fundamentado no processo de emissão e padronização de documentos de engenharia que é composto por lista de garantia e instruções detalhadas, utilizadas para a realização da análise formal nos documentos de engenharia por um membro da Divisão de Sistema da Qualidade do CTMSP, cujo intuito é verificar a conformidade do documento elaborado com relação aos requisitos da qualidade.

Outro tipo de análise realizada pela Divisão de Sistema da Qualidade é a análise sistêmica, semelhante à análise formal que será abordada, de forma mais satisfatória, nos próximos parágrafos. A análise sistêmica se adéqua a documentos estratégicos de 1º nível como: manual da qualidade, programa de garantia da qualidade e plano de garantia da qualidade.

A análise sistêmica é peculiar, pois ela está inserida em outro processo que não adota um sistema de medição. Este processo é composto por uma equipe de especialistas definida pelo diretor, possui um presidente que coordena a participação e interfaces da equipe multidisciplinar. Os envolvidos no processo são responsáveis pela classificação dos documentos que podem ser: aprovados, com comentários ou reprovados.

Porém, como a análise sistêmica não adota um sistema de medição, o estudo será fundamentado no processo que envolve a análise formal que possui dados significativos conforme quadro 4, à página 36.

O quadro 3, a seguir, define quais são os documentos sistêmicos utilizados para a realização da análise formal, que é caracterizada como o processo de emissão e padronização de documentos de engenharia.

**Quadro 3 – Documentos sistêmicos utilizados para a realização da análise formal**

| Documento                                               | Objetivos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Tipo de documento        | Nível documento |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Lista de garantia da qualidade                          | Apresentar a relação de empreendimentos e sub-empreendimentos cadastrados no CTMSP                                                                                                                                                                                                                                          | Gerencial                | 2º nível        |
| Codificação de documentos de engenharia                 | Estabelecer a estrutura do código para documentos de engenharia relativos a empreendimentos do CTMSP                                                                                                                                                                                                                        | Supervisão e Operacional | 3º nível        |
| Designação e estruturação de projetos e empreendimentos | Estabelecer critérios para a designação e estruturação relativos a projetos e empreendimentos do CTMSP                                                                                                                                                                                                                      | Supervisão e Operacional | 3º nível        |
| Verificação de documentos de projeto                    | Estabelecer requisitos, métodos e registros que devem ser atendidos ou executados na verificação de documentos de projetos desenvolvidos para o CTMSP;<br><br>Assegurar a conformidade dos requisitos, métodos e registros com os documentos aplicáveis, tais como, normas, procedimentos e outros elementos de referência. | Supervisão e Operacional | 3º nível        |
| Emissão e padronização de documentos de engenharia      | Estabelecer critérios para a emissão e formatação de documentos de engenharia                                                                                                                                                                                                                                               | Supervisão e Operacional | 3º nível        |

#### 4.2.2 Histórico do problema

Averiguando os dados existentes na Divisão de Sistemas da Qualidade com relação ao processo de emissão e padronização de documentos de engenharia,

observou-se que a quantidade de documentos analisados e devolvidos era bastante significativo e vinha evoluindo nos últimos dois anos, conforme apresentado no quadro 4 a seguir.

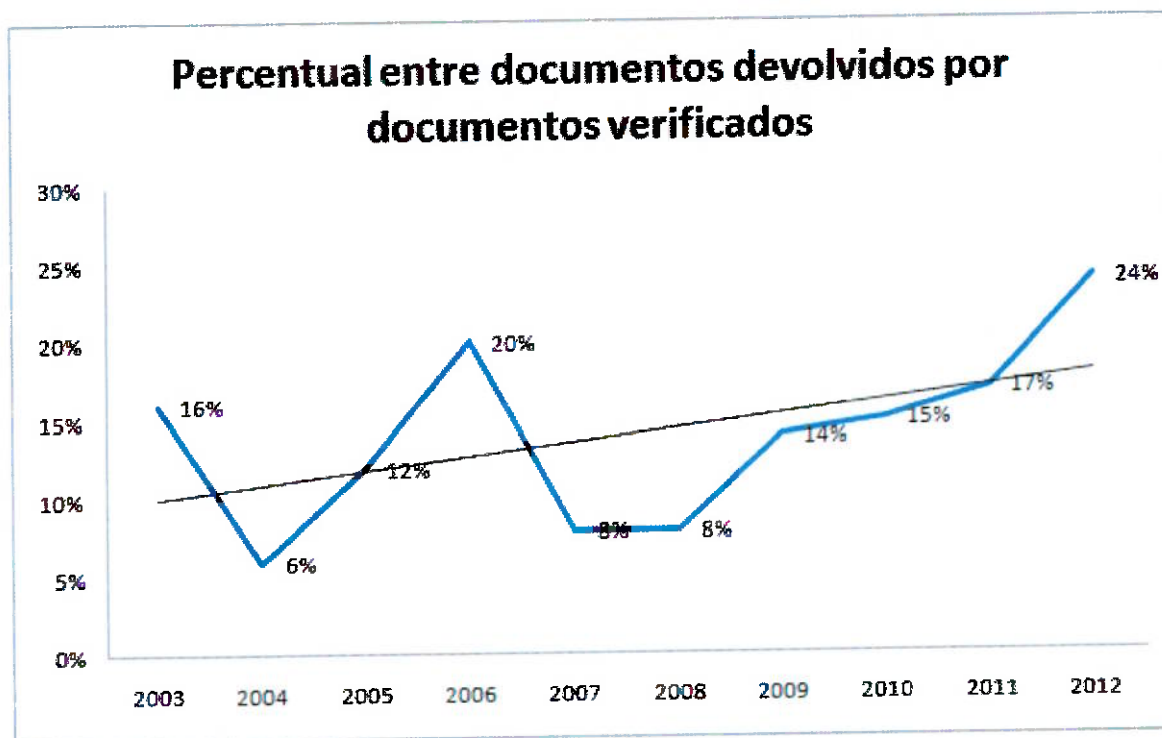
**Quadro 4 – Verificação de documentos**

| TABELA VERIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS |                                             |                                            |                                                                          |
|----------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| ANO<br>(A)                       | Quantidade de documentos verificados<br>(B) | Quantidade de documentos devolvidos<br>(C) | Percentual entre documentos devolvidos por documentos verificados<br>(D) |
| 2003                             | 1235                                        | 196                                        | 16%                                                                      |
| 2004                             | 1225                                        | 73                                         | 6%                                                                       |
| 2005                             | 1323                                        | 165                                        | 12%                                                                      |
| 2006                             | 936                                         | 183                                        | 20%                                                                      |
| 2007                             | 871                                         | 67                                         | 8%                                                                       |
| 2008                             | 1201                                        | 92                                         | 8%                                                                       |
| 2009                             | 860                                         | 122                                        | 14%                                                                      |
| 2010                             | 1456                                        | 213                                        | 15%                                                                      |
| 2011                             | 842                                         | 147                                        | 17%                                                                      |
| 2012                             | 2503                                        | 598                                        | 24%                                                                      |

Conforme pode ser notado no quadro 4, cada coluna é representada por um tipo de indicador, que após ser observado, justifica a escolha do recorte do problema, que é a identificação das causas de devolução de documentos de engenharia, para o desenvolvimento deste estudo. Estes indicadores são definidos como:

- Coluna A – representa o período em que foi realizada a verificação de documentos;
- Coluna B – representa a quantidade total de documentos verificados;
- Coluna C – representa a quantidade total de documentos devolvidos; e
- Coluna D – representa o grau de insucesso pela razão entre os números de documentos devolvidos pelos números de documentos verificados.

Na figura 4 a seguir, pode ser observada a curva de evolução do percentual entre documentos devolvidos por documentos verificados, ocorrendo picos nos anos de 2003 e 2006 e uma evolução significativa a partir de 2008, mantendo uma linha de tendência crescente.



**Figura 4 – Percentual entre documentos devolvidos por documentos verificados**

Complementando o quadro 4, a figura 5 demonstra, visivelmente, a evolução dos documentos devolvidos nos últimos dois anos, conforme já exposto no capítulo 1 deste estudo. Entre 2003 e 2010, a média de documentos devolvidos foi de 12%; nos anos seguintes, houve um considerável crescimento, chegando a um percentual de 42% de documentos devolvidos em 2011 e de 100% em 2012.

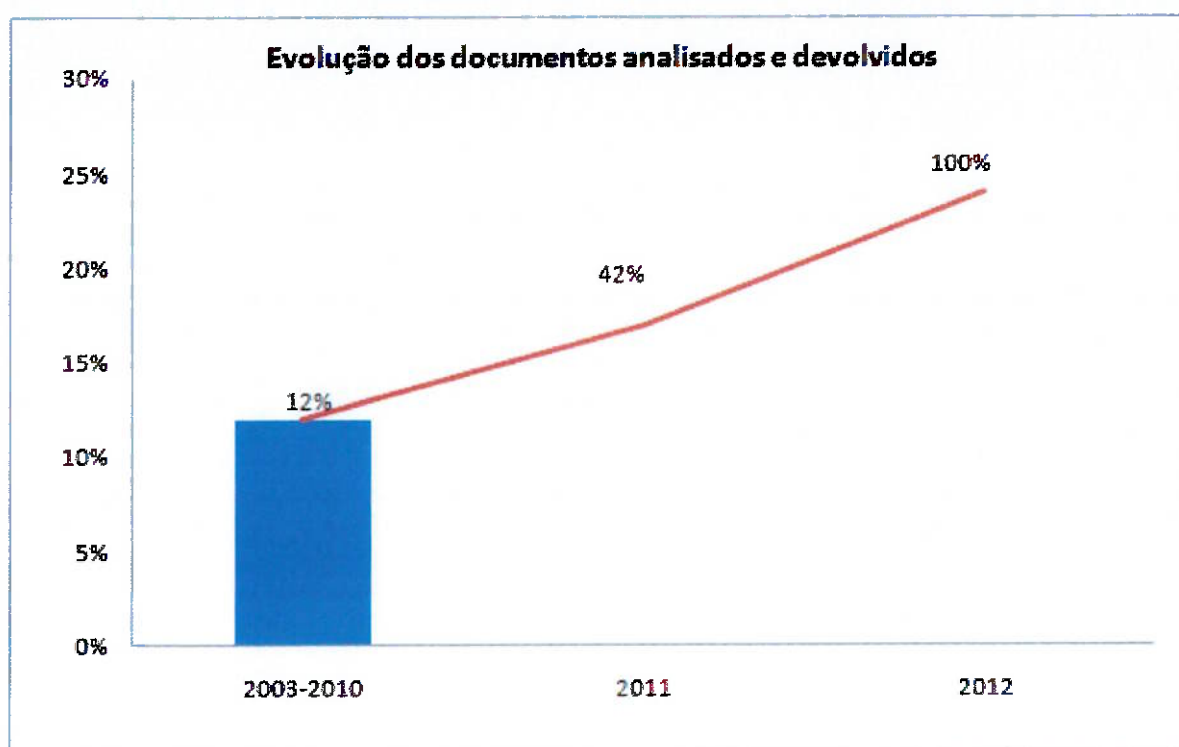
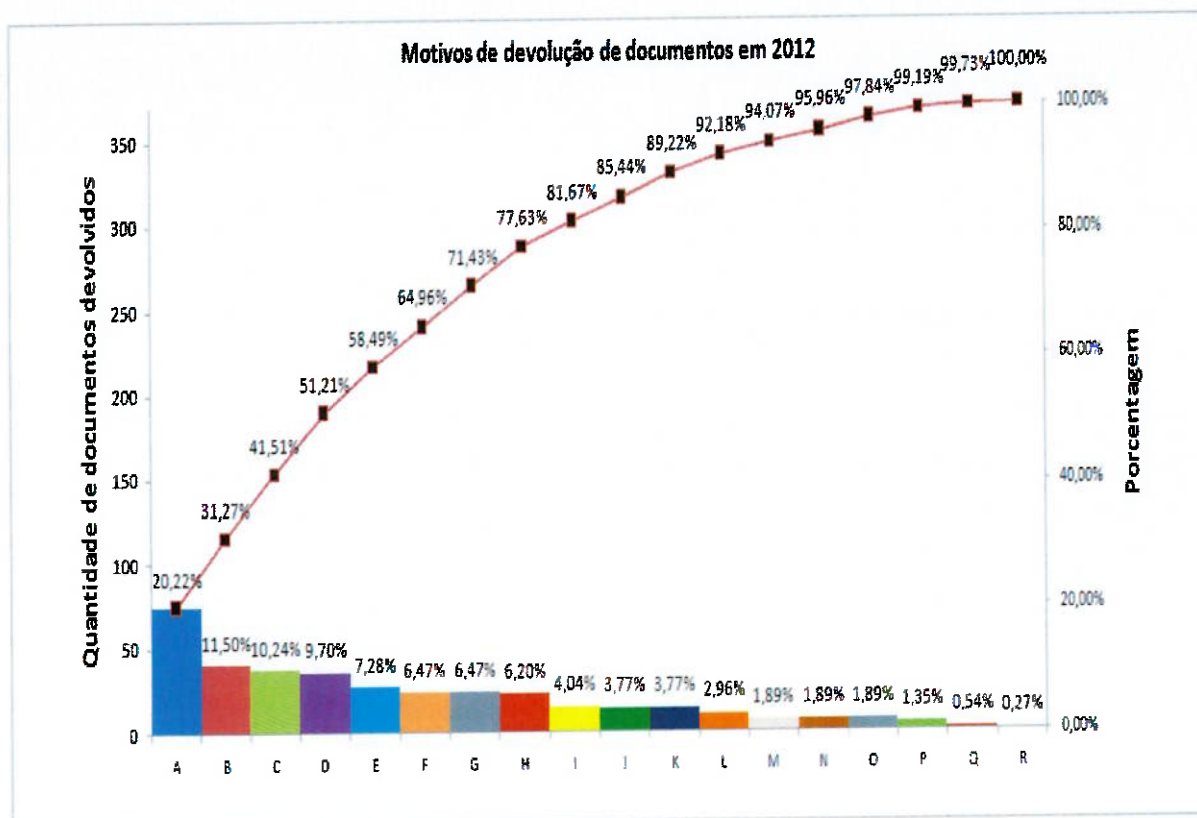


Figura 5 – Evolução dos documentos analisados e devolvidos

#### 4.2.3 Priorização do tema

Uma análise inicial dos dados apurados apresenta a seguinte situação no processo de emissão e padronização de documentos de engenharia:



**Figura 6 – Motivos de devolução de documentos de engenharia em 2012**

De acordo com os dados apurados no processo de emissão e padronização de documentos de engenharia no período de 2012, cujo quadro se encontra a seguir, observa-se que o principal motivo dos documentos devolvidos é a codificação incorreta de documentos de engenharia o que representa 20,22% das causas de devolução.

**Quadro 5 – Motivos de devolução de documentos em 2012**

| MOTIVOS DE DEVOLUÇÃO DE DOCUMENTOS EM 2012 |                                                                      |     |        |         |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----|--------|---------|
| MOTIVOS DE DEVOLUÇÃO                       |                                                                      | QT  | FR     | FA      |
| A                                          | Codificação incorreta (todos tipos de documentos)                    | 75  | 20,22% | 20,22%  |
| B                                          | Revisão não compatível com a divisão de documentação técnica         | 41  | 11,05% | 31,27%  |
| C                                          | Referências incorretas                                               | 38  | 10,24% | 41,51%  |
| D                                          | Ausência de assinatura, crachá, data                                 | 36  | 9,70%  | 51,21%  |
| E                                          | Pendências lista de verificação                                      | 27  | 7,28%  | 58,49%  |
| F                                          | Não evidenciado GRAFI                                                | 24  | 6,47%  | 64,96%  |
| G                                          | Documento não segue os critérios especificados                       | 24  | 6,47%  | 71,43%  |
| H                                          | Carimbo incorreto                                                    | 23  | 6,20%  | 77,63%  |
| I                                          | Classificação incorreta                                              | 15  | 4,04%  | 81,67%  |
| J                                          | Item da qualidade da especificação não atende ao documento aplicável | 14  | 3,77%  | 85,44%  |
| K                                          | Definição de autor / verificador do documento incoerente             | 14  | 3,77%  | 89,22%  |
| L                                          | Erro de paginação                                                    | 11  | 2,96%  | 92,18%  |
| M                                          | Folha de revisão preenchida incorretamente                           | 7   | 1,89%  | 94,07%  |
| N                                          | Documento/código duplicado                                           | 7   | 1,89%  | 95,96%  |
| O                                          | Documento não atende ao PROC/ID aplicável                            | 7   | 1,89%  | 97,84%  |
| P                                          | Não preenchido nível de verificação                                  | 5   | 1,35%  | 99,19%  |
| Q                                          | Capa fora do padrão                                                  | 2   | 0,54%  | 99,73%  |
| R                                          | Justificativa não corresponde ao tipo de OA                          | 1   | 0,27%  | 100,00% |
| Total                                      |                                                                      | 371 | 1      |         |

Para a etapa do processo que estabelece a codificação do documento de engenharia, são utilizados os seguintes documentos sistêmicos: lista de garantia, instrução detalhada – Designação e Estruturação de Projetos e Empreendimentos e instrução detalhada – Codificação de Documentos de Engenharia conforme consta no quadro 3 – Documentos sistêmicos utilizados para a realização da análise formal e fluxo a seguir:



**Figura 7 – Processo de codificação de documentos de engenharia**

Além de fazer parte do processo de codificação, a instrução detalhada – Codificação de Documentos de Engenharia define a estrutura do documento. Conforme figura a seguir, são apresentados cinco identificadores, são eles:

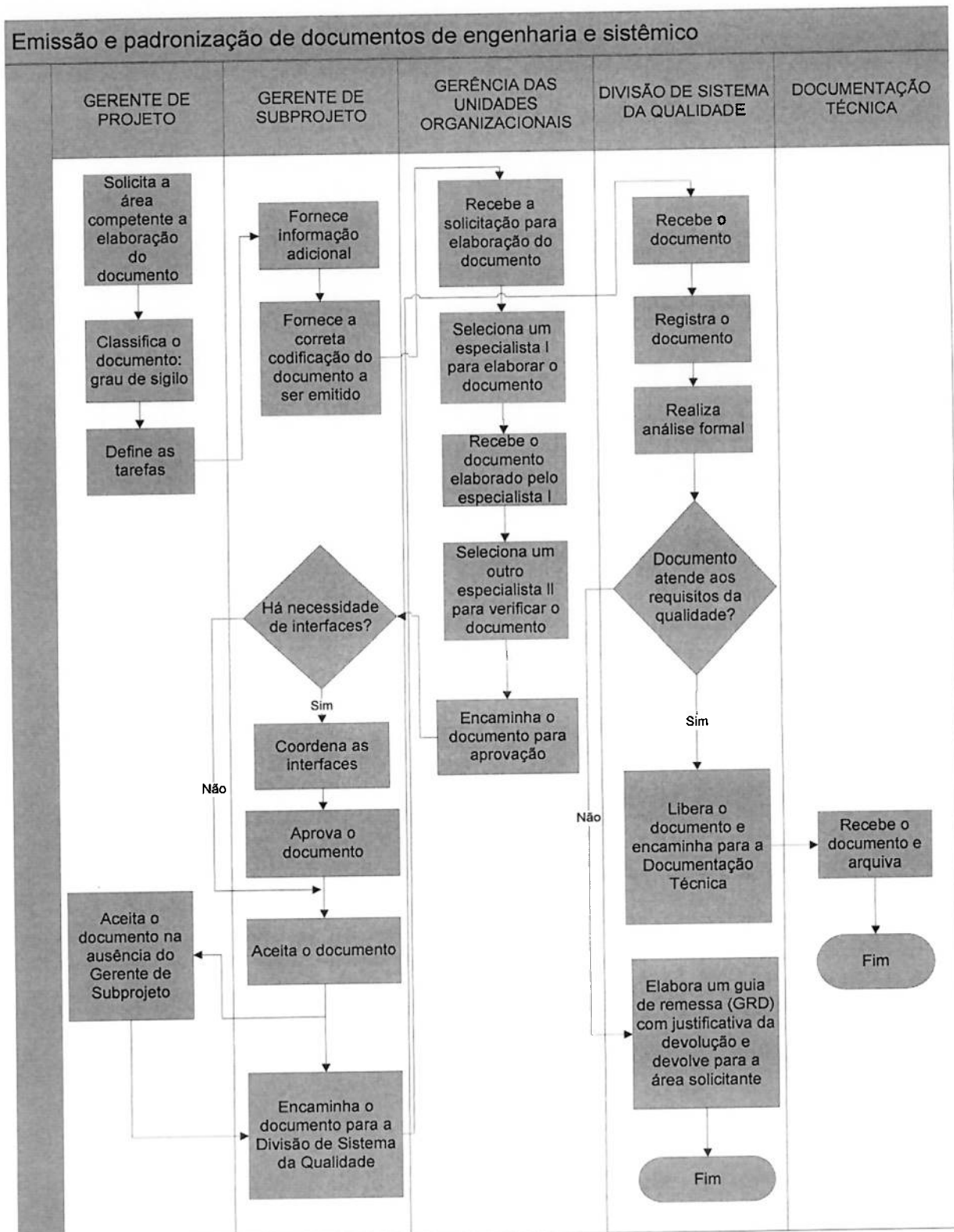
**nnnn.nn - nnnn - αα - nnnn \_nn**  
**(1) - (2) - (3) - (4) \_ (5)**

**Figura 8 – Estrutura de codificação de documentos de engenharia**

- Campo (1) – O campo (1) define qual é o projeto ( $\alpha$ ), empreendimento (nn) e subempreendimento (nn);
- Campo (2) – O campo (2) é complemento do *Work Breakdown Structure* (WBS) do subempreendimento (nnnn);
- Campo (3) – O campo (3) define qual é o tipo de documento de engenharia ( $\alpha \alpha$ );
- Campo (4) – O campo (4) define qual é o sequencial do documento, dentro do WBS definido nos campos (1) e (2); e
- Campo (5) – O campo (5) define qual a revisão do documento (nn).

#### **4.2.4 Conhecimento do processo de emissão e padronização**

Com o objetivo de melhor compreensão do processo, foi elaborado o fluxograma de emissão e padronização de documentos de engenharia, apresentado a seguir, em que se apresentam as etapas do processo.



**Figura 9 – Fluxograma de Emissão e padronização de documentos de engenharia e sistêmico**

#### 4.2.5 Características do problema

Foi realizada a coleta de amostras e estas foram compiladas em folha de dados para a realização de análise mais apurada das causas de devolução, de acordo, com a classificação "codificação incorreta", que representa 20,22% das causas de devolução, causas estas já citadas anteriormente. A folha de dados encontra-se no anexo 3 e é possível analisar, através dela, as causas de devolução e examinar o problema de acordo com alguns aspectos:

- Devolução de documentos de engenharia por classificação de motivos
- Devolução de documentos de engenharia pela participação de documentos sistêmicos, conforme representado pela figura 7.

Os dados apurados foram compilados nos quadros a seguir:

**Quadro 6 – Motivos de devolução de documentos por classificação de motivos**

| DEVOLUÇÃO DE DOCUMENTOS POR CLASSIFICAÇÃO DE MOTIVOS EM 2012  |    |         |         |
|---------------------------------------------------------------|----|---------|---------|
|                                                               | QT | FR      | FA      |
| Estratificação da codificação incorreta (todos tipos de docs) |    |         |         |
| Documento fora da estrutura padrão                            | 53 | 70,67%  | 70,67%  |
| Código do tipo de documento de engenharia errado              | 15 | 20,00%  | 90,67%  |
| Código do tipo de documento de engenharia inexistente         | 5  | 6,67%   | 97,33%  |
| Não identificado o WBS                                        | 2  | 2,67%   | 100,00% |
| TOTAL                                                         | 75 | 100,00% |         |

**Quadro 7 – Motivos de devolução de documentos por participação de documentos sistêmicos**

| DEVOLUÇÃO DE DOCUMENTOS POR PARTICIPAÇÃO DE DOCUMENTOS SISTÊMICOS EM 2012                            |    |        |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|---------|
|                                                                                                      | QT | FR     | FA      |
| Estratificação de documentos devolvidos por processo de codificação utilizando documentos sistêmicos |    |        |         |
| Instrução detalhada - Codificação de documentos de engenharia                                        | 73 | 97,3%  | 97,33%  |
| Instrução detalhada - Designação e estruturação de projetos e empreendimentos                        | 2  | 2,7%   | 100,00% |
| TOTAL                                                                                                | 75 | 100,0% |         |

#### 4.2.5.1 Características do problema por motivo de devolução

A partir da coleta de amostras e compiladas em folha de dados, foi possível realizar a estratificação das devoluções de documentos pela classificação: codificação incorreta.

Na figura 10, a seguir, pode se observar que 70,67% dos documentos devolvidos estão fora da estrutura de codificação padrão, conforme definido na instrução detalhada – Codificação de Documentos de Engenharia e representada pela figura 8.

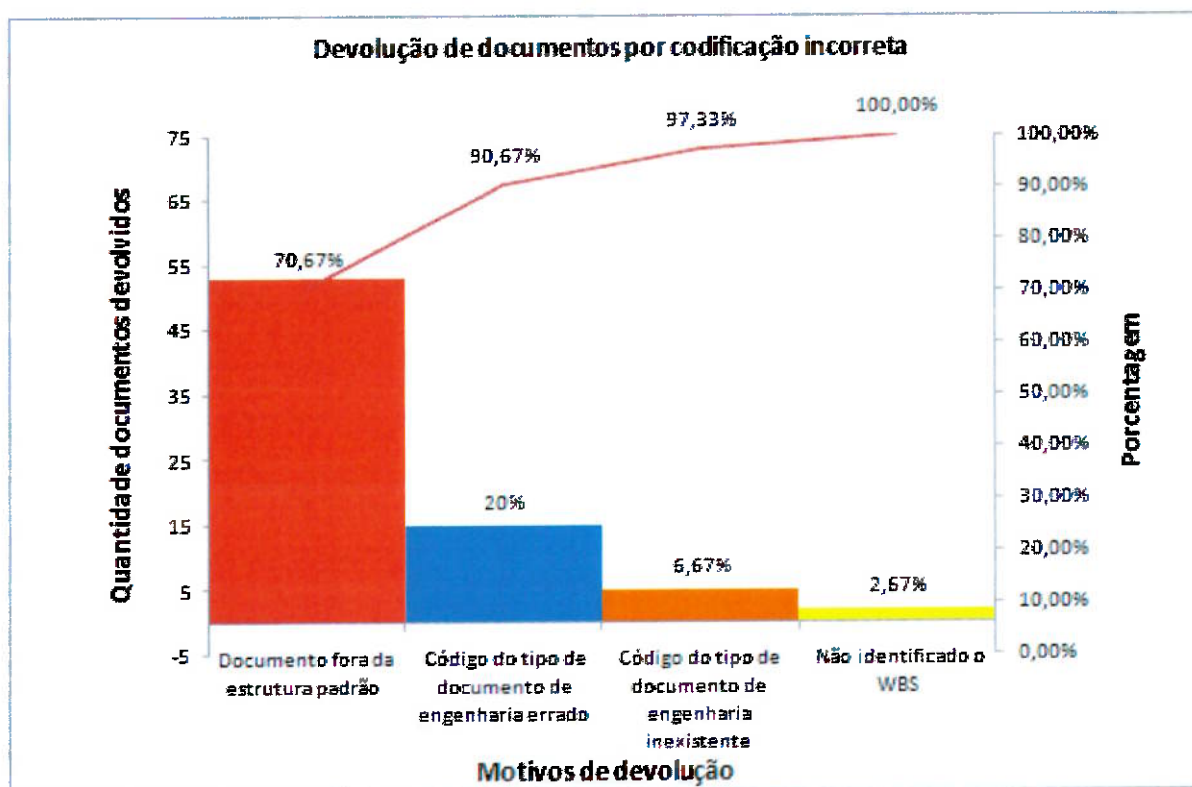
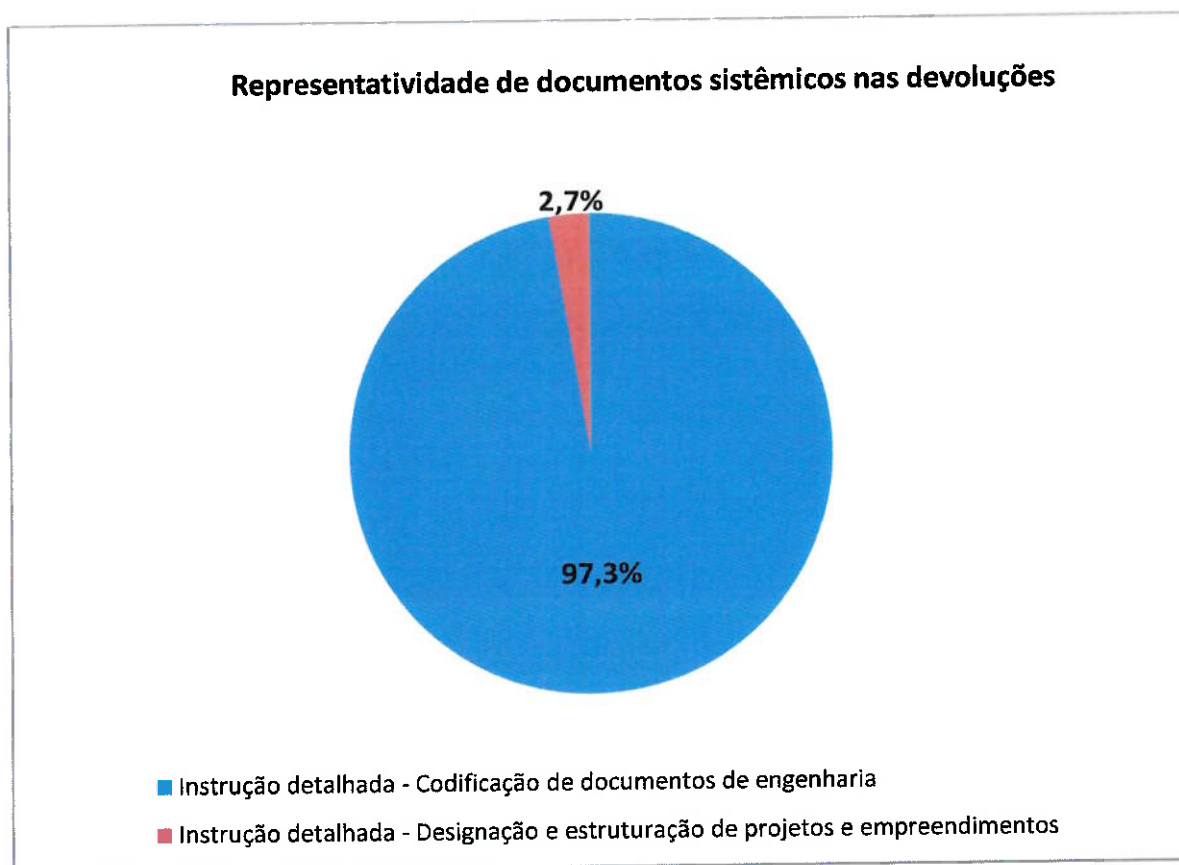


Figura 10 – Devolução de documentos por codificação incorreta

#### 4.2.5.2 Características do problema por representatividade de documentos sistêmicos nas devoluções

Foi realizada a estratificação por representatividade de documentos sistêmicos nas devoluções, por motivo de classificação e codificação incorretas, com o objetivo de analisar o processo de codificação, representada pela figura 7, e analisar em que fase do processo ocorre a não-conformidade, segundo se pode observar, na estratificação realizada, figura 10 a seguir, a instrução detalhada – Codificação de Documentos de Engenharia, representada 97,33% dos motivos de devolução pela classificação: codificação incorreta.



**Figura 11 – Representatividade de documentos sistêmicos nas devoluções**

## 4.3 ANÁLISE

### 4.3.1 Definição das causas influentes

A fase anterior dessa pesquisa contribuiu para o desenvolvimento da análise e definição das causas influentes, ela se destinou ao levantamento e organização de dados, de modo a permitir sua utilização como apoio aos aspectos abordados nesta fase em estudo.

Nesta etapa, foi realizada uma reunião com os subgerentes de projetos, responsáveis pela codificação dos documentos de engenharia, com os especialistas do Departamento de Planejamento, Contabilidade e Controle, responsáveis por manterem a lista de garantia atualizada e com os especialistas da Divisão de Sistema da Qualidade, responsáveis pela manutenção do sistema de gestão da qualidade e análise formal nos documentos de engenharia, para lhes apresentar o resultado dos dados levantados.

Em seguida, foi sugerida a aplicação de *Brainstorming* com o objetivo de levantar as causas influentes no processo de codificação de documentos e classificação codificação incorreta. Para o *Brainstorming*, foi elaborada a seguinte pergunta “Por que ocorre a codificação incorreta no processo de codificação de documentos de engenharia?”

Após *Brainstorming*, foram apresentadas as possíveis causas influentes descritas a seguir:

- **Estrutura de quebra de empreendimento *Work Breakdown Structure (WBS)* desatualizada**, fazendo referência à estrutura analítica de cada subempreendimento que está inserida na instrução detalhada – Designação e estruturação de projetos e empreendimentos conforme tabela;

- **Lista de tipos de documentos de engenharia desatualizada** fazendo referência à lista de tipos de documentos de engenharia que está inserida na instrução detalhada – Codificação de documentos de engenharia;

- **Ausência de treinamentos**, fazendo referência à falta de treinamentos, reciclagens que possam garantir melhor conhecimento dos documentos sistêmicos, que compõem o processo de emissão e padronização de documentos de engenharia;

- **Ausência de um sistema de geração de códigos, controle e armazenamento**, fazendo referência à falta de um sistema informatizado capaz de gerar códigos de documento, de acordo com os padrões sistêmicos com controle e armazenamento;

- **Processo de codificação de documentos confusos**, fazendo referência aos seguintes documentos: lista de garantia, instrução detalhada - Designação e estruturação de projetos e empreendimentos e instrução detalhada - Codificação de documentos de engenharia;

- **Falta de lista de Verificação**, fazendo referência à ausência de um *check list*;

- **Recebimento de informação incompleta do gerente de projeto**, fazendo referência à falta de informações e informações incompletas fornecidas pelo gerente de projeto;

- **Falta de atenção**, fazendo referência ao momento da codificação;

- **Falhas nas interfaces**, fazendo referência a falhas de comunicação entre as Uos;

- **Falta de recursos**, fazendo referência ao pessoal de apoio envolvido no processo;

- **Aumento na demanda de documentos**, fazendo referência a novos projetos;

- **Falta de procedimento**, fazendo referência a um novo processo que reunisse todas as informações em um único documento;
- **Exigências burocráticas**, fazendo referência à estruturação dos documentos sistêmicos que compõe o processo de codificação;
- **Ausência de indicadores**, fazendo referência à falta de indicadores e apresentação dos mesmos.

Após coligir as causas influentes, apresentadas pelos gerentes de subprojetos e especialistas das áreas envolvidas, verificou-se qual a relação entre as causas e o efeito estabelecido, classificado como codificação incorreta. Foi aplicado o Diagrama de Ishikawa e agrupadas as causas de acordo com a metodologia: método, pessoal, insumos, material e medida, conforme detalhamento a seguir:

**MÉTODO:** Definido como processo, conjunto de atividades ou parte delas para a realização da codificação de documentos de engenharia.

- a) Estrutura de quebra de empreendimento *Work Breakdown Structure* (WBS) desatualizada;
- b) Lista de tipos de documentos de engenharia desatualizada;
- c) Processo de codificação de documentos confuso;
- d) Falta de procedimento;
- e) Exigências burocráticas.

**PESSOAL:** Definido como pessoal envolvido com o processo, atividades ou tarefas que podem influenciar para o efeito codificação incorreta.

- a) Ausência de treinamentos;
- b) Falta de recursos;
- c) Falta de atenção.

**INSUMOS:** Definido como matérias-primas do processo, ou seja, os dados com os quais os subgerentes de projetos ou gerente de projetos trabalham, que podem interferir no processo e, conseqüentemente, no seu resultado.

- a) Aumento na demanda de documentos;
- b) Falhas nas interfaces;
- c) Recebe informação incompleta do gerente de projeto.
- d) Falta de lista de Verificação;

**MEDIDA:** Definido como itens de controle do processo, através de indicadores que permitem acompanhar as variações de resultados, se o acompanhamento está sendo realizado, se ocorre na frequência necessária etc.

- a) Ausência de indicadores.

**MATERIAL:** Definido como equipamento utilizado para a realização do processo.

- a) Ausência de um sistema de geração de códigos, controle e armazenamento.

A seguir, foi elaborado o diagrama de causa e efeito das causas influentes, agrupadas e associadas de acordo com a figura 12.

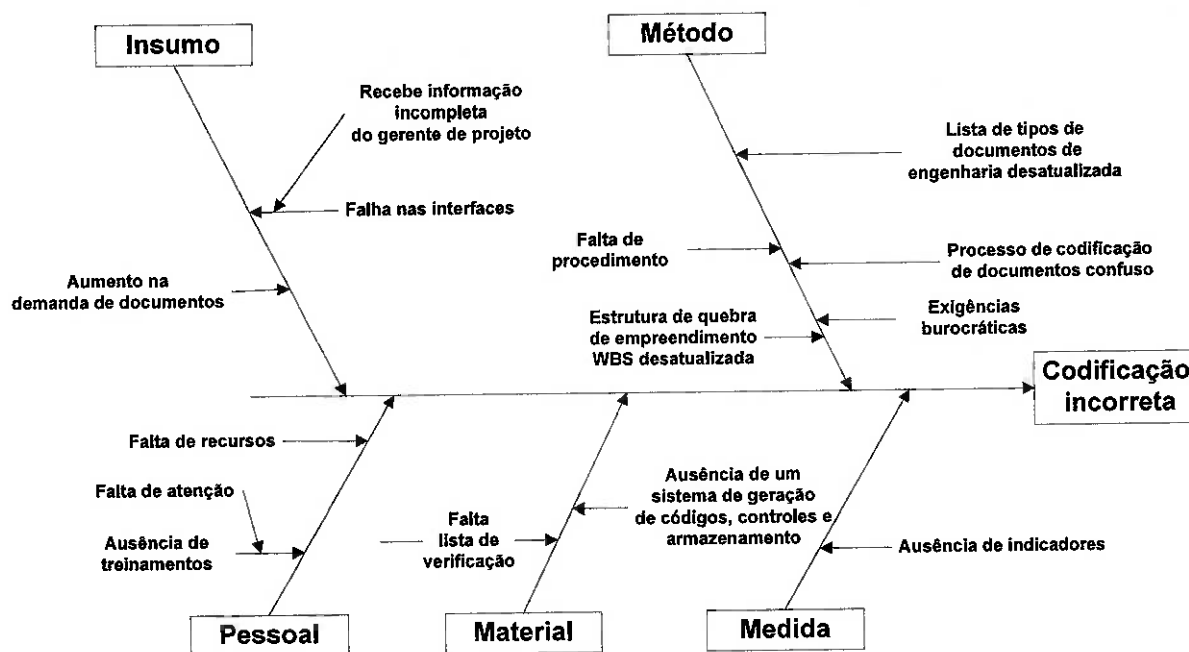


Figura 12 – Diagrama de causa e efeito – Insumo, Método, Pessoal, Material e Medida

#### 4.3.2 Escolha das causas mais prováveis (hipóteses)

Após a exploração de todas as causas influentes, nesta etapa, elas foram analisadas de modo a permitir, a priori, as mais prováveis, por meio de fatos e dados que foram coletados na fase de observação. A escolha das causas mais prováveis é demonstrada no quadro 8 a seguir.

Quadro 8 – Causas prováveis

| CAUSAS INFLUENTES                                         | CONCLUSÃO      | MOTIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estrutura de quebra de empreendimento (WBS) desatualizada | Pouco provável | Dos 371 documentos retirados para amostras e analisados, apenas 2 foram devolvidos pelo motivo: não identificado o WBS.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Lista de tipos de documentos de engenharia desatualizada  | Pouco provável | Se o motivo de devolução fosse por causa da lista de documentos desatualizada, os documentos devolvidos retornariam com o mesmo código, o que não acontece, pois eles retornam com a codificação corrigida. Este motivo de devolução representa apenas 1,34% de todos os documentos analisados.                                                                                               |
| Processo de codificação de documentos confuso             | Pouco provável | O processo de codificação de documentos de engenharia é complexo, sendo necessário utilizar três documentos sistêmicos. No entanto, se fosse difícil o entendimento do processo, os dados coletados estariam dispersos, o que não acontece, conforme já citado anteriormente, 97% de devoluções ocorrem com a participação da instrução detalhada – Codificação de documentos de engenharia.  |
| Falta de procedimento único                               | Pouco provável | O processo de codificação tem a participação de três UOs responsáveis por manterem os documentos sistêmicos atualizados. De acordo com a estrutura atual do CTMSP, seriam necessárias grandes reformulações no sistema de gestão da qualidade para manter um processo único, o que não justificaria tamanha mudança, pois analisando os dados seria um problema maior criar um novo processo. |
| Falta de lista de Verificação                             | Provável       | Um documento como lista de verificação/ <i>check list</i> auxiliaria o gerente de subprojeto na hora de realizar a codificação do documento de engenharia.                                                                                                                                                                                                                                    |
| Exigências burocráticas                                   | Pouco provável | Já foi citada a complexidade do processo de codificação de documentos de engenharia, no entanto, o CTMSP estabelece requisitos de acordo com as exigências das normas ISO 9001 e CNEN NN 1.16.                                                                                                                                                                                                |
| Ausência de treinamentos                                  | Provável       | Verificou-se que nas UOs do CTMSP não existe nenhum tipo de treinamento para utilização de documentos sistêmicos.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Falta de recursos                                         | Pouco provável | É responsabilidade do subgerente de projetos de fornecer a codificação do documento de engenharia conforme descrito no anexo 1. Este processo é realizado de forma manual, poderia treinar uma equipe para realizar a codificação, no entanto iria ferir com o SGQ do CTMSP, podendo acontecer falhas nas interfaces, causar não-conformidades com os requisitos da qualidade.                |
| Falta de atenção                                          | Provável       | Analisando os documentos de engenharia contidos nas folhas de dados, podemos perceber que faltam alguns dígitos que possivelmente deixaram de ser preenchidos no momento da codificação dos documentos.                                                                                                                                                                                       |

Continuação Quadro 8 – Causas prováveis

| CAUSAS INFLUENTES                                                      | CONCLUSÃO      | MOTIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aumento na demanda de documentos                                       | Provável       | Houve um aumento na demanda de documentos de engenharia por conta de novos projetos e como a demanda determina a escala de produção, é possível que este aumento na demanda tenha interferido no processo de codificação de documentos de engenharia.                                                                 |
| Falhas nas interfaces                                                  | Pouco provável | Se o motivo de devolução fosse por causa da falha das interfaces, os documentos devolvidos retornariam com o mesmo código, o que não acontece, pois o documento retorna com a codificação corrigida. Este motivo de devolução representaria apenas 1,88% de todos os documentos analisados.                           |
| Recebe informação incompleta do gerente de projeto                     | Pouco provável | Pouco provável, pois o gerente de projetos é o responsável por solicitar, à área competente, a elaboração do documento de engenharia, definir tarefas; quem estabelece a codificação é o subgerente de projeto.                                                                                                       |
| Ausência de indicadores                                                | Provável       | É provável que a falta de indicador possa influenciar no processo, pois o indicador é um valor numérico que tem a finalidade de medir e controlar os efeitos de um processo. “Sem item de controle não há gerenciamento porque fica tudo dependendo de opiniões subjetivas e sem base na realidade” (Calegare, 2005). |
| Ausência de um sistema de geração de códigos, controle e armazenamento | Provável       | É provável que a falta de um sistema informatizado possa influenciar nas possíveis causas das falhas, pois um sistema informatizado além de agilizar o processo, limitaria ao erro na geração de códigos.                                                                                                             |

#### 4.3.3 Análise da relação das não-conformidades apontadas na divisão de sistema da qualidade e os motivos de devolução de documentos de engenharia

Nesta etapa do trabalho, foram analisados os relatórios de auditorias e ações corretivas realizadas no CTMSP, mais especificamente na Divisão de Sistema

da Qualidade, com o objetivo de verificar se existe relação entre os resultados apontados nas auditorias e os motivos de devolução de documentos de engenharia.

Fez-se um levantamento do histórico de auditorias realizadas entre os anos 2009 e 2012. No quadro 9 a seguir é apresentada a quantidade de UOs (interna) e contratados principais (externos) que foram auditados e o tipo de auditoria.

**Quadro 9 – Resultados das auditorias no CTMSP nos últimos anos**

| 2009    |         | 2010    |         | 2011    |         | 2012    |         | TOTAL   |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Interna | Externa | Interna | Externa | Interna | Externa | Interna | Externa | Interna | Externa |
| 0       | 0       | 0       | 2       | 14      | 3       | 19      | 4       | 33      | 9       |

Conforme pode-se notar no quadro 9, não foram realizadas auditorias internas entre os anos 2009 e 2010. Em 2012, a Divisão de Sistema da Qualidade não passou por processo de auditoria.

A seguir, apresenta-se uma sinopse do processo de auditoria do CTMSP, realizada na Divisão de Sistema da Qualidade como segue:

- **Execução do Processo de Auditoria – Auditorias Internas**  
(Item 4.13.1.1 da norma CNEN-NN-1.16). UO auditada na auditoria interna: CTMSP-711 – Divisão de Sistemas da Qualidade;
- **Não-Conformidades Detectadas nas Auditorias – Não-Conformidades nas Auditorias Internas** (Item 4.13.1.5 da norma CNEN-NN-1.16). UO auditada na auditoria interna: CTMSP-711 – Divisão de Sistema da Qualidade.

O quadro 10, a seguir, apresenta o ano da realização da auditoria interna, a UO responsável pela não-conformidade, a quantidade de não-conformidades identificadas e o item da norma CNEN-NN-1.16 referido.

**Quadro 10 – Não-conformidade identificadas nas auditorias internas**

| ANO  | UO responsável                        | Quantidade de NC | Itens da Norma                    |
|------|---------------------------------------|------------------|-----------------------------------|
| 2011 | Divisão de Sistema da Qualidade – 711 | 4                | 4.4.2.2, 4.4.1.1, 4.1.4.2 e 4.2.1 |

Os relatórios de ações corretivas são apresentados nos anexos 2, 3, 4 e 5. Adotaram-se estes relatórios para analisar se existe alguma relação entre as não-conformidades apontadas na Divisão de Sistema da Qualidade, conforme quadro 10, e os motivos de devolução de documentos de engenharia conforme descritos no trabalho.

Analisando os relatórios de auditoria interna na Divisão de Sistema da Qualidade, além de verificar a relação entre as não-conformidades apresentadas, também encontrou-se uma forma de avaliar os processos realizados na área, a sua eficácia e identificar oportunidades de melhorias.

Foi elaborado um quadro para verificar se os motivos das NC são aplicáveis às devoluções de documentos de engenharia. A seguir, são apresentados os motivos da abertura da NC, a relação entre a NC e o motivo de codificação incorreta e conclusão.

**Quadro 11 – Relação entre a NC e codificação incorreta**

| MOTIVO DE ABERTURA DA NC                                                                                                                                                                                                                                               | RELAÇÃO ENTRE A NC E CODIFICAÇÃO INCORRETA | CONCLUSÃO                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Relatório do anexo 2. Foi elaborado um documento sistêmico: programa de garantia da qualidade (PGQ). Foi referenciado neste PGQ um documento inexistente e aprovado este documento.                                                                                    | Pouco provável                             | Não há nenhuma relação entre esta NC e a codificação incorreta. Para a elaboração do PGQ são utilizados outros documentos sistêmicos que não fazem parte do processo de codificação de documentos de engenharia |
| Relatório do anexo 3. Não há evidências de um procedimento sistêmico que assegure a análise e a atualização periódica dos procedimentos do SGQ.                                                                                                                        | Provável                                   | É possível que os documentos sejam codificados de forma errônea caso os documentos sistêmicos estejam desatualizados, se tornando obsoletos.                                                                    |
| Relatório do anexo 4. Não foi encontrado o PGQ da PAVICAMP, identificada na lista de garantia como uma das empresas classificadas como contratadas principais                                                                                                          | Pouco provável                             | Não há nenhuma relação entre esta NC e a codificação incorreta. O motivo da abertura desta NC foi a não localização de documento de contratada principal. Este processo é referente controle de documentos.     |
| Relatório do anexo 5. Encontrados procedimentos do SGQ desconhecidos ou não devidamente implementados nas UOs, evidenciando que medidas não foram estabelecidas para assegurar que as pessoas participantes de uma atividade conheçam e usem os documentos sistêmicos. | Provável                                   | De maneira geral, falta a divulgação da estrutura do SGQ do CTMSP fazendo com que as UOs não conheçam os procedimentos sistêmicos da qualidade, por falta de treinamentos.                                      |

#### 4.3.4 Priorização dos problemas

Esta fase antecede a realização do plano de ação. Para esta fase utilizou-se a ferramenta Gravidade, Urgência e Tendência (GUT) que auxilia na priorização dos problemas, da estratégia e tomadas das decisões.

Esta ferramenta tem como função dar notas de 1 a 5 para a gravidade, urgência e tendência, para os problemas apontados. Após atribuição das notas para os problemas, seguindo a metodologia GUT, faz-se necessário produzir um número

que será o resultado de toda a análise e que definirá qual o grau de prioridade daquele problema. O cálculo se dá da seguinte maneira: pegam-se os valores de cada problema e multiplica-se desta forma:  $(G) \times (U) \times (T)$ , conforme representado no quadro 12. Neste caso, utilizaremos as causas possíveis para a aplicação da ferramenta citada.

**Quadro 12 – Matriz GUT**

| Matriz GUT (para priorizar problemas a serem tratados) |                    |                                                                                                                       |                         |           |
|--------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------|
| VALOR                                                  | GRAVIDADE          | URGÊNCIA                                                                                                              | TENDÊNCIA               | G x U x T |
| 5                                                      | Extremamente grave | Extremamente urgente                                                                                                  | Agravar rápido          | 125       |
| 4                                                      | Muito grave        | Muito urgente                                                                                                         | Piorar em curto prazo   | 64        |
| 3                                                      | Grave              | Urgente                                                                                                               | Piorar em médio prazo   | 27        |
| 2                                                      | Pouco grave        | Pouco urgente                                                                                                         | Piorar em longo prazo   | 8         |
| 1                                                      | Sem gravidade      | Sem urgência                                                                                                          | Sem tendência de piorar | 1         |
| <b>G</b>                                               | <b>GRAVIDADE</b>   | Impacto do problema sobre operações e pessoas da empresa. Efeitos que surgirão a longo prazo em caso de não resolução |                         |           |
| <b>U</b>                                               | <b>URGÊNCIA</b>    | O tempo disponível e necessário para resolver o problema.                                                             |                         |           |
| <b>T</b>                                               | <b>TENDÊNCIA</b>   | Potencial de crescimento (piora) do problema                                                                          |                         |           |

Aplicando a Matriz GUT nas causas prováveis, conforme tabela a seguir, foi possível priorizar os principais problemas de codificação incorreta. A lista de prioridades disponibilizada pela Matriz GUT vai auxiliar no desenvolvimento da estratégia do plano de ação que será abordado a seguir.

**Quadro 13 – Matriz GUT**

| Lista de Problemas                                                     | G | U | T | Pontuação<br>(G x U x T) | Prioridade |
|------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--------------------------|------------|
| Falta de lista de Verificação/ <i>check list</i>                       | 5 | 5 | 5 | 125                      | 1°         |
| Ausência de treinamentos                                               | 5 | 4 | 5 | 100                      | 2°         |
| Falta de atenção                                                       | 1 | 1 | 5 | 5                        | 6°         |
| Aumento na demanda de documentos                                       | 3 | 2 | 2 | 12                       | 5°         |
| Ausência de indicadores                                                | 4 | 3 | 4 | 48                       | 4°         |
| Ausência de um sistema de geração de códigos, controle e armazenamento | 5 | 5 | 4 | 100                      | 3°         |

Apesar da ausência de treinamento ficar em evidência, de acordo com o levantamento das causas influentes, corroboradas em relatório de auditoria conforme quadro 11 e anexo 5, priorizou-se a causa provável: falta de lista de verificação/*check list*. Considerou-se que, elaborando um plano de ação e priorizando a causa citada eliminaria a repetição de treinamentos, uma vez que para elaborar a lista de verificação/*check list*, serão utilizados documentos sistêmicos que compõem o processo de codificação de documentos de engenharia o mesmo que será utilizado para aplicar treinamento nas UOs.

#### **4.3.5 Plano de Ação Estratégica**

É importante a criação de uma estratégia para propor conjuntos de ações coordenadas de maneira planejada, de modo que possa implementar os objetivos e obter resultados esperados.

A meta é reduzir o volume de documentos analisados e devolvidos em 50% até julho de 2014. Para atingir esta meta, a estratégia da Divisão de Sistema da Qualidade propôs o plano de ação apresentado no quadro 14 que baseia-se nas seguintes ações:

- Estabelecer um modelo de uma lista de verificação/*check list* que permita servir como um guia para a execução da codificação de documentos;
- Melhorar a qualidade no processo de codificação, incluindo equipamentos para apoio, como sistema de codificação;
- Manter uma atuação contínua de treinamentos visando à manutenção, expansão e qualificação de pessoas, permitindo que

participantes de uma atividade conheçam e usem os documentos sistêmicos;

- Estabelecer mecanismos que permitam o acompanhamento da evolução dos processos.

Para alcançar tais objetivos estratégicos, o plano de ação foi elaborado de acordo com a ferramenta de qualidade 5W1H conforme quadro 14 a seguir.

## Quadro 14 – Plano de ação

| PLANO DE AÇÃO                                                                         |           |        |     |     |     |     |     |     |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| PROBLEMA A SER RESOLVIDO: Codificação de documentos de engenharia                     |           |        |     |     |     |     |     |     |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| META: Reduzir o volume de documentos analisados e devolvidos em 50% até julho de 2014 |           |        |     |     |     |     |     |     |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| (WHAT)                                                                                | (WHO)     | (WHEN) |     |     |     |     |     |     | (WHERE)                                                                                                                                    | (WHY)                                                                                                                                                                              | (HOW)                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|                                                                                       |           | JAN    | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 1. Estabelecer um modelo de uma lista de verificação/check list                       | Alexandre |        |     |     |     |     |     |     | Superintendência de programas e projetos                                                                                                   | Para evitar erro na codificação de documentos de engenharia                                                                                                                        | Estabelecer um check list que simplifica processo de codificação de documentos de engenharia que é composto pelos seguintes documentos sistêmicos: lista de garantia, codificação de documentos de engenharia e designação e estruturação de projetos e empreendimentos |  |
| 2. Manter uma atuação contínua de treinamentos                                        | Alexandre |        |     |     |     |     |     |     | Superintendência de programas e projetos / Superintendência do programa nuclear / Superintendência técnica / Superintendência de operações | Permitir que pessoas participantes de uma atividade conheçam e usem os documentos sistêmicos;                                                                                      | Elaborar um programa de treinamentos em documentos sistêmicos com o intuito de treinar todos os participantes envolvidos com o sistema de gestão da qualidade do CTMSP                                                                                                  |  |
| 3. Estabelecer mecanismos que permitam o acompanhamento da evolução dos processos     | Tania     |        |     |     |     |     |     |     | Divisão de Sistema da Qualidade                                                                                                            | Permitir monitorar os processos, acompanhar a evolução de treinamentos e auxiliar para a melhoria contínua                                                                         | Criar indicadores de falhas: % de documentos devolvidos e indicadores de pessoal: quantidade de pessoas treinadas no sistema de gestão da qualidade, realizando o controle destes indicadores e divulgando mensalmente para as UOs                                      |  |
| 4. Melhorar a qualidade no processo de codificação                                    | Zambon    |        |     |     |     |     |     |     | Divisão de Sistema da Qualidade                                                                                                            | Permitir gerar códigos de engenharia por meio de sistema informatizado, com o intuito de aumentar a satisfação das pessoas, otimizando tempo e eliminando a codificação incorreta. | Utilizar software disponível no CTMSP                                                                                                                                                                                                                                   |  |

Entende-se que a metodologia sugerida no quadro 14 é pertinente e abrange todas as etapas da resolução do problema de modo a garantir um resultado eficaz. Exemplificando cada etapa:

- *What*: O que fazer para alcançar a meta estabelecida.
- *Who*: Quem é o responsável pela realização e gerenciamento das ações definidas para alcançar a meta estabelecida.
- *When*: Em quanto tempo as ações sugeridas serão colocadas em prática para alcançar a meta estabelecida.
- *Where*: Qual área/superintendência será responsável pela ação.
- *Why*: Quais as principais razões para a ação.
- *How*: Definição de como a ação será colocada em prática.

Os responsáveis pela realização das ações sugeridas estão inseridos na Divisão de Sistema da Qualidade. Entretanto, para as duas primeiras ações sugeridas, será essencial o envolvimento de mais quatro áreas/superintendência. Essas ações são de início imediato e necessitam de agilidade, para isto, as áreas/superintendências envolvidas deverão dar suporte aos responsáveis pela realização e gerenciamento de cada ação.

Para a realização das duas últimas ações será envolvida somente a Divisão de Sistema da Qualidade, pois, as ações estão relacionadas à criação de indicadores internos e criação de sistema que será desenvolvido internamente com objetivo de ser integrado às outras superintendências do CTMSP. Este sistema permitirá gerar codificações de documentos de maneira rápida e eficaz e possibilitará a eliminação de erros.

Com os quatro planos de ação em prática, espera-se o alcance da meta estabelecida e em curto prazo reduzir em 50% o volume de documentos analisados e devolvidos.

## 5 CONCLUSÃO

Este trabalho foi elaborado com a finalidade de identificar os motivos de devolução dos documentos de engenharia e entender as principais causas, viabilizando proposta de um plano de ação com objetivo de reduzir o número de documentos devolvidos. As ocorrências de devolução dos documentos de engenharia, por não atenderem aos requisitos de qualidade, foram observadas após a análise formal, realizada pela Divisão de Sistema da Qualidade.

Para avaliar os principais motivos de devolução dos documentos de engenharia, primeiramente foram extraídos dados disponíveis no banco de dados do CTMSP, estes dados foram estratificados, permitindo analisar os principais motivos de devolução e suas causas influentes. Em seguida, foram analisados os relatórios de auditorias para confrontá-los com o resultado da análise realizada por meio de dados extraídos do banco de dados citado.

Conforme esperado, com os dados extraídos do banco de dados, foi identificado um volume considerável de documentos de engenharia devolvidos, após análise formal, por codificação incorreta. Esta informação foi estratificada gerando os principais motivos de devolução por codificação incorreta, em destaque: documentos fora da estrutura padrão que representa 70,67% das devoluções. Um fato relevante no levantamento de dados foi a representatividade de 97,30% do documento sistêmico “codificação de documento de engenharia” nos motivos de devolução, ou seja, o motivo de devolução por codificação incorreta está concentrado em um único documento. Este documento faz parte do processo de codificação de documento de engenharia e é responsável pela definição da estrutura de codificação.

Com o resultado da estratificação foi realizado um *Brainstorming* para identificação das causas influentes do motivo: codificação incorreta. As causas influentes identificadas foram agrupadas de acordo com o Diagrama de Ishikawa e analisadas, chegando às causas prováveis: falta de lista de verificação, ausência de treinamento, falta de atenção, aumento na demanda de documentos, ausência de indicadores e ausência de um sistema de geração de códigos, controle e armazenamento. Em seguida, foram analisados os relatórios de auditorias mediante as quais foi identificada a falta de treinamento, inexistência de um procedimento

sistêmico que assegure a análise e a atualização periódica dos procedimentos do sistema de gestão da qualidade.

Para obter as causas prováveis mais relevantes identificadas no Diagrama de Ishikawa e nos relatórios de auditorias, foi utilizada a ferramenta Gravidade, Urgência e Tendência (GUT), que permite priorizar as causas prováveis da codificação incorreta. Foi priorizada a causa provável: falta de lista de verificação/check list.

Com os resultados evidentes, alcançando o objetivo deste trabalho, foi concluída a necessidade de elaborar um plano de ação com as seguintes propostas: elaboração de *chek-list*, programa de treinamento contínuo, criação de indicadores e desenvolvimento de um sistema de codificação. Com a aplicação das propostas de melhoria, é esperada uma redução de 50% na devolução de documentos de engenharia, eliminando gradativamente os retrabalhos com todos os envolvidos com o processo de emissão e padronização de documentos de engenharia.

O plano de ação apresentado no quadro 14 ainda será implementado e os resultados poderão ser medidos a partir do 2º semestre de 2014, podendo ser utilizados em estudos posteriores.

## REFERÊNCIAS

\_\_\_\_\_. **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9000: Sistema de gestão da qualidade: Fundamentos e vocabulário.** Rio de Janeiro, 2005. 35 p.

\_\_\_\_\_. **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9001: Sistema de gestão da qualidade - Requisitos.** Rio de Janeiro, 2008. 28 p.

\_\_\_\_\_. **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9004: GESTÃO PARA O SUCESSO SUSTENTADO DE UMA ORGANIZAÇÃO – UMA ABORDAGEM DA GESTÃO DA QUALIDADE.** Rio de Janeiro, 2010. 47 p.

\_\_\_\_\_. **CNEN-NN-1.16 Abril/2000 – GARANTIA DA QUALIDADE PARA A SEGURANÇA DE USINAS NUCLEOELÉTRICAS E OUTRAS INSTALAÇÕES.** Rio de Janeiro, 2004. 97 p.

CALEGARE, Álvaro. Os Mandamentos da Qualidade Total. (Cd-Rom). (São Paulo): Editora EPSE, 2005.

Gestão da qualidade. Como reduzir, eliminar e prevenir as não-conformidades. Revista Banas Qualidade, maio de 2010. Disponível em: <http://www.banasqualidade.com.br/2012/portal/conteudo.asp?codigo=13468&secao=> Revista Acesso em: 10 jun., 2013.

Padronização, base da qualidade. E-CIVIL, artigos técnicos, 2004. Disponível em: [http://www.ecivilnet.com/artigos/padronizacao\\_base\\_da\\_qualidade.htm](http://www.ecivilnet.com/artigos/padronizacao_base_da_qualidade.htm) Acesso em: 09 jun., 2013.

PEDRINHO, A. F. Gestão da qualidade. A documentação dos processos para obtenção da melhoria contínua. Revista Banas Qualidade, São Paulo, n. 185, p. 60, outubro 2007.

GUITIERRES, N. Como reduzir, eliminar e prevenir as não-conformidades. Revista Banas Qualidade, São Paulo, n. 05, maio 2010.

## ANEXO 1

| FOLHA DE DADOS RELATIVA AOS MOTIVOS DE DEVOLUÇÃO DE DOCUMENTOS NO ANO DE 2012 |                     |     |                                                                                                                                                 |           |                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------|
| Gerente                                                                       | Nº Documento        | Rev | Título                                                                                                                                          | Status    | Motivo de devolução                                   |
| MIRANDA                                                                       | S31.01-8350-RE-0017 | 0   | RELATORIO DO PROCEDIMENTO PRELIMINAR DE DESLIGAMENTO NORMAL DO LABGENE UTILIZANDO APENAS OS RECURSOS DISPONIVEIS NA EMBARCAÇÃO                  | DEVOLVIDO | Código do tipo de documento de engenharia errado      |
| 1110-MA-002                                                                   | I60.01-1310-C P-009 | 0   | LABORATÓRIO DE MICROONDAS DE POTÊNCIA                                                                                                           | DEVOLVIDO | Código do tipo de documento de engenharia inexistente |
| RP600                                                                         | C21.                | 0   | CEA-OFICINA DE COMPOSITOS PROJETO DETALHADO DE ARQUITETURA OFICINA DE COMPOSITOS CAIXILHOS,DE4TALHES E AMPLIAÇÃO DA ESCADA                      | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| 1110-MA-002                                                                   | I60.01.100-CC-0045  | 0   | PROJETO EXECUTIVO DE PISO DE CONCRETO LABORATÓRIO DE MICROONDAS DE POTÊNCIA PAGINAÇÃO DO PISO,SECÃO E DETALHES PAV. TÉRREO-NÍVEL 756,55-FASE 01 | DEVOLVIDO | Não identificado o WBS                                |
| 1330-MA-000                                                                   | R11.01-3620-DL-     | 0   | PR.DO REATOR CONTROLADO DO SIST. DE PROTEÇÃO DO PROTÓTIPO (UAP-C) DIAGRAMA LÓGICO R11.01-3620-CPI-OF2004)                                       | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| 1330-MA-000                                                                   | R11.01-3620-DL-     | 0   | PR.DO REATOR CONTROLADO DO SIST. DE PROTEÇÃO DO PROTÓTIPO (UAP-B) DIAGRAMA LÓGICO (R11.01-3620-CPI-OF2002)                                      | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| 1330-MA-000                                                                   | r11.01-3620-d-0402  | 0   | PR.DO REATOR CONTROLADO DO SIST. DE PROTEÇÃO DO PROTÓTIPO (UAP-D) DIAGRAMA LÓGICO (R11.01-3620-CPI-OF2003)                                      | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| 1330-MA-000                                                                   | R11.01-3620-L-0405  | 0   | PR.DO REATOR CONTROLADO DO SIST. DE PROTEÇÃO DO PROTÓTIPO (UAP-B) DIAGRAMA LÓGICO (R11.01-3620-CPI-2F2006                                       | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| 1110-MA-002                                                                   | I60.01-1100-FG-0002 | 0   | LABORATÓRIO DE MICROONDAS DE POTÊNCIA FOLHA DE DADOS-GRUPOS GERADORES DE DIESEL                                                                 | DEVOLVIDO | Código do tipo de documento de engenharia errado      |
| 1110-MA-002                                                                   | I60.01-110-FG-0003  | 0   | LABORATÓRIO DE MICROONDAS DE POTÊNCIA FOLHA DE DADOS-CONJUNTO DE MANOBRA E CONTROLE DE MÉDIA TENÇÃO                                             | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| 1110-MA-002                                                                   | I60.01-1100-FG-0005 | 0   | LABORATÓRIO DE MICROONDAS DE POTÊNCIA FOLHA DE DADOS TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA 1                                                                | DEVOLVIDO | Código do tipo de documento de engenharia inexistente |
| 1110-MA-002                                                                   | I60.01-110-FG-0006  | 0   | LABORATÓRIO DE MICROONDAS DE POTÊNCIA FOLHA DE DADOS TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA 2                                                                | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |

## Continuação do ANEXO 1

|             |                     |   |                                                                                                                           |           |                                                       |
|-------------|---------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------|
| RP6-00      | C21.08-4000-EQ-000  | 0 | CEA - OFCOMP/ PROJETO EXECUTIVO DE ELETRICA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM MEDIA TENSÃO               | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| 1110-MA-002 | I60.01-1100-FG-0008 | 0 | LABORATÓRIO DE MICROONDAS DE POTÊNCIA FOLHA DE DADOS DO NO-BREAK                                                          | DEVOLVIDO | Código do tipo de documento de engenharia errado      |
| RP6-00      | C21.0-4000-EQ-0002  | 0 | CEA - OFCOMP/ PROJETO EXECUTIVO DE ELETRICA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA À SECO                     | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| 1110-MA-002 | I60.01-1100-EG-0002 | 0 | LABORATÓRIO DE MICROONDAS DE POTÊNCIA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA GRUPO GERADOR DE DIESEL                                       | DEVOLVIDO | Código do tipo de documento de engenharia errado      |
| RP6-00      | C21.0-4000-EQ-0004  | 0 | CEA - OFCOMP/ PROJETO EXECUTIVO DE ELETRICA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE GRUPO DIESEL-GERADOR                                 | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| RP6-00      | C21.08-EQ-0005      | 0 | CEA - OFCOMP/ PROJETO EXECUTIVO DE ELETRICA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE RETIFICADOR CARREGADOR DE BATERIA                    | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| 1110-MA-002 | I60.01-1100-EG-0004 | 0 | LABORATÓRIO DE MICROONDAS DE POTÊNCIA ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS CONJ.DE MAN.CONTR.DE MÉDIA TENSÃO                           | DEVOLVIDO | Código do tipo de documento de engenharia inexistente |
| RP6-00      | C21.08-EQ-0006      | 0 | CEA - OFCOMP/ PROJETO EXECUTIVO DE ELETRICA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE BANCO DE BATERIAS                                    | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| RP6-00      | C21.0-4000-EQ-0007  | 0 | CEA - OFCOMP/ PROJETO EXECUTIVO DE ELETRICA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO EM BAIXA TENSÃO GERAL        | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| 1110-MA-002 | I60.01-11-EG-0003   | 0 | LABORATÓRIO DE MICROONDAS DE POTÊNCIA ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS CONJ.DE MAN.E CONTR. DE BAIXA TENSÃO                        | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| 1110-MA-002 | I60.01-1100-EG-0005 | 0 | LABORATÓRIO DE MICROONDAS DE POTÊNCIA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICAS NO-BREAK                                                     | DEVOLVIDO | Código do tipo de documento de engenharia errado      |
| 1110-MA-002 | I60.1-1100-EG-0006  | 0 | LABORATÓRIO DE MICROONDAS DE POTÊNCIA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICAS BATERIA DE ACUMULADORES CHUMBO ÁCIDOS REGULADOS POR VÁLVULAS | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| 1110-MA-002 | I60.1-1100-EG-0007  | 0 | LABORATÓRIO DE MICROONDAS DE POTÊNCIA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICAS BATERIA DE ACUMULADORES DE CHUMBO-ÁCIDOS VENTILADOS          | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| 1110-MA-002 | I60.01-1100-EG-0008 | 0 | LABORATÓRIO DE MICROONDAS DE POTÊNCIA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICAS QUADRO DE FORÇA                                              | DEVOLVIDO | Código do tipo de documento de engenharia errado      |

## Continuação do ANEXO1

|             |                     |    |                                                                                                                 |           |                                                  |
|-------------|---------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|
| 1110-MA-002 | I60.01-100-EG-0009  | 0  | LABORATÓRIO DE MICROONDAS DE POTÊNCIA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICAS TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA À SECO                   | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP6-00      | C21.08-400-FE-0001  | 0  | CEA - OFCOMP/ PROJETO EXECUTIVO DE ELETRICA FOLHA DE DADOS DE QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM MEDIA TENSÃO            | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP6-00      | C21.08-400-FE-0002  | 0  | CEA - OFCOMP/ PROJETO EXECUTIVO DE ELETRICA FOLHA DE DADOS DE QUADRO DO TRANSFORMADOR DE POTENCIA À SECO - TR-1 | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP6-00      | C21.08-400-FE-0003  | 0  | CEA - OFCOMP/ PROJETO EXECUTIVO DE ELETRICA FOLHA DE DADOS DO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QDF                        | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP6-00      | C21.08-400-FE-0004  | 0  | CEA - OFCOMP/ PROJETO EXECUTIVO DE ELETRICA FOLHA DE DADOS DE GRUPO DIESEL-GERADOR                              | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP6-00      | C21.08-400-FE-0005  | 0  | CEA - OFCOMP/ PROJETO EXECUTIVO DE ELETRICA FOLHA DE DADOS DO RETIFICADOR RET-1                                 | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP6-00      | C21.08-4000-FE-0006 | 0  | CEA - OFCOMP/ PROJETO EXECUTIVO DE ELETRICA FOLHA DE DADOS DO BANCO DE BATERIAS BAT-1                           | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP6-00      | C21.08-400-FE-0007  | 0  | CEA - OFCOMP/ PROJETO EXECUTIVO DE ELETRICA FOLHA DE DADOS DO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QDG                        | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| 1110-MA-002 | I60.01-1100-FG-0001 | 0  | LABORATÓRIO DE MICROONDAS DE POTÊNCIA FOLHA DE DADOS-QUADRO DE LUZ E FORÇA                                      | DEVOLVIDO | Código do tipo de documento de engenharia errado |
| 1110-MA-002 | I60.01-100-FG-0004  | 0  | LABORATÓRIO DE MICROONDAS DE POTÊNCIA FOLHA DE DADOS QGBT-SUBESTAÇÕES                                           | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| 1110-MA-002 | I60.01-100-FG-0007  | 0  | LABORATÓRIO DE MICROONDAS DE POTÊNCIA FOLHA DE DADOS BATERIA DO NO-BREAK                                        | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| CP2-00      | C10.53-200-QC-0002  | 00 | UNIDADE C10.53 - GERAÇÃO DE FLUOR CÉLULA ELETROLÍTICA TIPO - L DET, DA TAMPA E BOCAIS                           | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP31.00     | R11.0-3000-EQ-0400  | 1  | PRÉDIO DA SUBESTAÇÃO 2 SISTEMA ELÉTRICO ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO RESISTOR DE ATERRAMENTO CLASSE N1E             | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP31-00     | R11.0-3140-FE-0401  | 0  | PRÉDIO DA SUBESTAÇÃO 2 SISTEMA ELÉTRICO FOLHA DE DADOS DE TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA SECO-TRF-1N-001/TRF-2N-002  | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |

## Continuação do ANEXO 1

|             |                     |   |                                                                                                                                              |           |                                                       |
|-------------|---------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------|
| RP31.00     | R11.09-3000-FE-0400 | 0 | PRÉDIO DA SUBESTAÇÃO 2 SISTEMA ELÉTRICO FOLHA DE DADOS DO RESISTOR DE ATERRAMENTO                                                            | DEVOLVIDO | Código do tipo de documento de engenharia inexistente |
| 1110-MA-002 | I60.01-300-CH-0007  | 0 | LABORATÓRIO DE MICROONDAS DE POTENCIA - INSTALAÇÕES HIDRAULICAS - ÁGUAS PLUVIAIS (REUSO) - FASE 01/ CAIXA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| 137         | R22.10-3111-QC-181  | 0 | SUPORTE VI DA CANALETA ELETRODUTO-SF90 INSTRUMENTAÇÃO CIRCUITO DE IRRADIAÇÃO CAFE-MOD 1                                                      | DEVOLVIDO | Código do tipo de documento de engenharia errado      |
| 137         | R22.10-311-QC-182   | 0 | SUPORTE VII DA CANALETA E ELETRODUTO-SF91 INSTRUMENTAÇÃO CIRCUITO DE IRRADIAÇÃO CAFE-MOD 1                                                   | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| 137         | R22.10-3111-QC-187  | 0 | SUPORTE XII DA CANALETA E ELETRODUTO-SF96 INSTRUMENTAÇÃO CIRCUITO DE IRRADIAÇÃO CAFE-MOD 1                                                   | DEVOLVIDO | Código do tipo de documento de engenharia errado      |
| 137         | R22.10-311-QC-183   | 0 | SUPORTE VIII DA CANALETA E ELETRODUTO-SF92 INSTRUMENTAÇÃO CIRCUITO DE IRRADIAÇÃO CAFE-MOD 1                                                  | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| 137         | R22.10-311-QC-185   | 0 | SUPORTE X DA CANALETA ELETRODUTO-SF94 INSTRUMENTAÇÃO CIRCUITO DE IRRADIAÇÃO CAFE-MOD 1                                                       | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| 137         | R22.10-3111-QC-184  | 0 | SUPORTE IX DA CANALETA ELETRODUTO-SF93 INSTRUMENTAÇÃO CIRCUITO DE IRRADIAÇÃO CAFE-MOD 1                                                      | DEVOLVIDO | Código do tipo de documento de engenharia inexistente |
| 137         | R22.10-311-QC-186   | 0 | SUPORTE XI DA CANALETA ELETRODUTO-SF95 INSTRUMENTAÇÃO CIRCUITO DE IRRADIAÇÃO CAFE-MOD 1                                                      | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| RP31.00     | R11.08-3210-WE-0009 | 0 | PRÉDIO DA SUBESTAÇÃO Nº 1-SUB.1 CODIFICAÇÃO DE CONDUTOS DE FORÇA 460/220 VCA-NÍVEL 3N-PLANTA EL.545,35                                       | DEVOLVIDO | Código do tipo de documento de engenharia errado      |
| RP31.00     | R11.08-210-WE-0010  | 0 | PRÉDIO DA SUBESTAÇÃO Nº 1-SUB.1 CODIFICAÇÃO DE CONDUTOS DE CONTROLE 120VCA/125VCC-NÍVEL 4N-PLANTA EL.545,35                                  | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| RP31.00     | R11.08-210-WE-0011  | 0 | PRÉDIO DA SUBESTAÇÃO Nº 1-SUB.1 CODIFICAÇÃO DE CONDUTOS DE INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE-NÍVEL 5N-PLANTAS EL.545,35                              | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| RP31.00     | R11.08-210-WE-0007  | 0 | PRÉDIO DA SUBESTAÇÃO Nº 1-SUB.1 CODIFICAÇÃO DE CONDUTOS DE FORÇA 13,8 KV-NÍVEL.1N-PLANTA EL.545,35                                           | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão                    |
| BONFIE TTI  | R11.08-3200-LM-0002 | 0 | PRÉDIO DA SUBESTAÇÃO Nº 1 - SUB1. DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E COMANDO - LISTA DE MATERIAIS                                                       | DEVOLVIDO | Código do tipo de documento de engenharia errado      |

## Continuação do ANEXO 1

|         |                     |   |                                                                                                                                               |           |                                                  |
|---------|---------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|
| RP31-00 | R11.09-510-TC-0405  | 0 | SUB2-ARMAZENAMENTO DE ÓLEO DIESEL SISTEMA DE VENTILAÇÃO ARRANJO DE DUTOS-PLANTA E CORTES                                                      | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP31-00 | R11.09-510-TC-0404  | 0 | SUB2-PRÉDIO DOS DIESEL GERADORES DE EMERGÊNCIA DO LABGENE SISTEMA DE VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO ARRANJO DE DUTOS- PLANTA EL.554,50          | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP31-00 | R11.09-510-TC-0403  | 0 | SUB2-PRÉDIO DOS DIESEL GERADORES DE EMERGÊNCIA DO LABGENE SISTEMA DE VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO ARRANJO DE DUTOS-PLANTA EL.548,50           | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP31-00 | R11.09-510-TC-0402  | 0 | SUB2-PRÉDIO DOS DIESEL GERADORES DE EMERGÊNCIA DO LABGENE SISTEMA DE VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO ARRANJO DE DUTOS- PLANTA EL.545,35          | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP31-00 | R11.09-510-TC-0400  | 0 | SUB2-PRÉDIO DOS DIESEL GERADORES DE EMERGÊNCIA DO LABGENE SISTEMA DE VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO ARRANJO DUTOS- PLANTA EL.559.80 E CORTES    | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP31-00 | R11.09-5120-XE-0400 | 0 | SUB2-ARMAZENAMENTO DE ÓLEO DIESEL - SISTEMA DE VENTILAÇÃO/ FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA                                                           | DEVOLVIDO | Código do tipo de documento de engenharia errado |
| RP31-00 | R11.09-540-LE-0400  | 0 | SUB2 - SISTEMA DE DRENAGEM INDLE DRENAGEM OLEOSA PARA SEP.ÁGUA-ÓLEO INDICE DE EQUIPAMENTOS                                                    | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP31-00 | R11.09-510-TT-0400  | 0 | SUB2-PRÉDIOS DOS DIESEL GERADORES DE EMERGÊNCIA DO LABGENE PLANTA DE TUBULAÇÃO PLANTA EL.548400                                               | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP31-00 | R11.09-5910-TT-0401 | 0 | SUB2 - PREDIOS DOS DIESEL GERADORES DE EMERGÊNCIA DO LABGENE - PLANTA DE TUBULAÇÃO - PLANTA EL.545350 ATÉ EL.548500                           | DEVOLVIDO | Código do tipo de documento de engenharia errado |
| RP31-00 | R11.09-900-QA-0400  | 0 | SUB2-PRÉDIOS DOS DIESEL GERADORES DE EMERGÊNCIA DO LABGENE SISTEMA DE ÓLEO DIESEL-RESERV. PRINCIPAIS ARRANJO DE EQUIPAMENTOS-PLANTA           | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP31-00 | R11.09-9010-QA-0401 | 0 | SUB2-PRÉDIOS DOS DIESEL GERADORES DE EMERGÊNCIA DO LABGENE SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUA DA GALERIA DE CABOS ARRANJO DE EQUIPAMENTOS- EL.545350 | DEVOLVIDO | Não identificado o WBS                           |
| RP31-00 | R11.09-900-QA-0402  | 0 | SUB2- PREDIOS DOS DIESEL GERADORES DE EMERGÊNCIA DO LABGENE SISTEMA DE OLEO DIESEL- SALA DOS GERADORES ARRANJO DE EQUIPAMENTOS- EL.548500     | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |

## Continuação do ANEXO 1

|             |                     |   |                                                                                                                                                |           |                                                  |
|-------------|---------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|
| RP31-00     | R11.09-900-QA-0403  | 0 | SUB2-PRÉDIOS DOS DIESEL GERADORES DE EMERGENCIA DO LABGENE SISTEMA DE AR COMPR.PARA PART. DOS GERADORES ARRANJO DE EQUIPAMENTOS-EL.554500      | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP31-00     | R11.09-900-QA-0404  | 0 | SUB2-PRÉDIOS DOS DIESEL GERADORES DE EMERGENCIA DO LABGENE SISTEMA DE ÓLEO DIESEL-RESERV.PRINCIPAIS ARRANJO DE EQUIPAMENTOS- CORTES E DETALHES | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP31-00     | R11.09-530-KS-0400  | 0 | SUB2 SISTEMA DE DRENAGEM INDUSTRIAL E DRENAGEM OLEOSA PARA SEP.ÁGUA-ÓLEO MEMORIAL DE CALCULO DO SISTEMA                                        | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP31-00     | R11.09-530-FP-0400  | 0 | SUB2-SISTEMA DE DRENAGEM INDL. E DRENAGEM OLEOSA PARA SEPARADOR ÁGUA-ÓLEO FOLHA DE DADOS DE PROC. P/INSTRUMENTOS                               | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP31-00     | R11.09-5910-TT-0402 | 0 | SUB2-PRÉDIOS DOS DIESEL GERADORES DE EMERGENCIA DO LABGENE PLANTA DE TUBULAÇÃO PLANTA EL.548500 ATÉ 554500                                     | DEVOLVIDO | Código do tipo de documento de engenharia errado |
| RP31-00     | R11.09-530-CH-0401  | 0 | SUB 2-PRÉDIO DOS DIESEL GERADORES DE EMERGENCIA DO LABGENE-DRENAGEM CORTES E DETALHES                                                          | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP31-00     | R11.09-530-CH-0400  | 0 | SUB 2-PRÉDIO DOS DIESEL GERADORES DE EMERGENCIA DO LABGENE-DRENAGEM PLANTA E DETALHES                                                          | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| RP31-00     | R11.09-580-RA-0400  | 0 | SUB 2 PRÉDIO DOS DIESEL GERADORES DE EMERGÊNCIA DO LABGENE SISTEMA DE SEGURANÇA ANÁLISE DE CONSISTÊNCIA                                        | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |
| 1330-MA-000 | R11.09-360-DL-0402  | 1 | SUB 2 CONTROLADOR DO SISTEMA DE CONTROLE DE SEGURANÇA-TREM B (SCS)DIAGRAMA LÓGICO                                                              | DEVOLVIDO | Documento fora da estrutura padrão               |

## ANEXO 2

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <br><b>CTMSP</b> | <b>Marinha do Brasil</b><br><b>Centro Tecnológico da Marinha em</b><br><b>São Paulo</b>                                                                                                                                                                                               |  |
|                                                                                                   | <small>qua 23/11/2011 10:35:14</small><br><b>Controle de Relatório de Ações Corretiva e</b><br><b>Preventivas</b><br><b>Número do Documento:</b> RAC-AUD002-RAI-05/11<br><b>Número Sequencial:</b> <span style="float: right;"><b>Status do</b></span><br><b>Relatório:</b> Encerrado |  |

|                                                                                                       |                                         |                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|
| <b>Informações Gerais</b>                                                                             |                                         |                                                   |            |
| UO Resp. Produto :<br>711 - Divisão de Sistemas da Qualidade<br>Outras UO comprometidas :             |                                         |                                                   |            |
| <b>Código do Projeto:</b><br>70A                                                                      |                                         | <b>Empr/Subempr (Nome):</b><br>Auditoria Internas |            |
| <b>Unidade / Sistema ou Equipamento (Nome):</b><br>Controle de Documentos                             |                                         |                                                   |            |
| <b>Produto Não-Conforme</b><br>(Peça/Componente/Material/Serviço):<br>Controle de Documentos          |                                         | <b>Atividade:</b><br>Emissão de documentos        |            |
| <b>Documentos:</b>                                                                                    |                                         |                                                   |            |
| Norma :<br>NORMA CNEN-NN-1.16<br>ITEM 4.4.1.1                                                         | <b>Procedimento:</b><br>PR-CTMSP-DOC-01 | <b>Instrução Detalhada:</b>                       | <b>PO:</b> |
| <b>Documentos de Referência (Nº):</b><br>Relatório IBQN, RAT - E-M-CTM-0525/11 - NC: 02               |                                         |                                                   |            |
| Anexos:  NCF02.JPG |                                         |                                                   |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                  |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------|---------------|
| <b>Descrição da Não Conformidade</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |                  |               |
| Encontrado no PGQ-R11.95-8910-PG-01/04, elaborado em 02/06/2010 e aprovado em 16/06/2010, no item 2.2.7, uma referência ao documento LGQ-008 - Lista de Contratadas Principais do LABGENE, documento este elaborado em 22/04/2010, porém aprovado somente em 14/06/2011. Portanto, no momento de sua aprovação o PGQ fazia referência a um documento que ainda não existia (não havia sido aprovado). |                     |                  |               |
| <b>Relator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Data Emissão</b> | <b>Categoria</b> | <b>Classe</b> |
| TTC OTACILIO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 29/09/2011          | Categoria II     | Nuclear       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Análise da Causa da Condição Adversa a Qualidade e Implementação da Ação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Análise das Causas Constatadas:</b><br>Os documentos em questão, PGQ-R11.99-8910-PG-01 quando da revisão 4 e a LGQ-08, emissão inicial, começaram a ser elaborados simultaneamente.<br>O PGQ em sua revisão 03 possuía um rol de contratados principais incorporado ao texto, mas em virtude do acréscimo periódico dos contratados principais, optou-se por excluí-lo do documento, criando um documento específico que pudesse ser atualizado constantemente sem a necessidade da revisão do próprio PGQ. |  |

## Continuação do ANEXO 2

Contudo, na premência da elaboração e do envio do PGQ para avaliação junto à CNEN, conforme estabelecido no item 4.2.1 da norma CNEN 1.16, este teve um andamento mais rápido (foi elaborado em 02/06/2010 e aprovado em 16/06/2010) do que a LGQ que apesar de ser um documento mais simples, houve uma maior dificuldade de realizar sua emissão, por esse motivo o documento começou a ser elaborado em 22/04/2010 e aprovado em 14/06/2011. Entretanto, quando da aprovação do PGQ-R11.99-8910-PG-01 rev. 04, a LGQ 08 já estava em draft e controlada pelo SGQ do CTMSP, conforme previsto no item 4.4.1.1 da norma CNEN 1.16. A causa dessa discrepância foi a urgência no envio do PGQ para a CNEN.

**Impacto desta NC no sistema:**

Para o caso específico desta NC, não houve impacto, visto que uma relação dos contratados principais já existia nas revisões anteriores do PGQ. A criação da LGQ-08 teve como objetivo a retirar a relação do PGQ para facilitar a consulta e futuras atualizações de futuros contratados principais sem a necessidade de alteração do PGQ.

**Ações Propostas para Solução:**

A fim de que não mais ocorra desvios como este detectado, todos os documentos sistêmicos da qualidade emitidos são verificados quanto à existência das referências e suas revisões. Nenhum documento sistêmico da qualidade está sendo liberado para arquivo na Documentação Técnica do CTMSP sem que haja a existência dos documentos referenciados aprovados. A ata anexa evidencia que todos os envolvidos na liberação do documento estão cientes e comprometidos com as ações a serem tomadas.

**REGISTRAR AÇÃO CORRETIVA**

Nº Descrição da Ação Corretiva

SI

Legenda: ● - No prazo previsto | ● - Fora do prazo ou Em Análise | ● - Alerta (10 dias antes do prazo) | ● - Aguardando início

**Anexos Relativos a Análise e Proposição**

| Implementação   |                       | Encerramento |
|-----------------|-----------------------|--------------|
| Início Previsto | Encerramento Previsto |              |
| Aguardando Ação | Aguardando Ação       | 01/03/2012   |

Observações:

**Aceitação da Proposta de Ação**

Rever a análise acrescentando o impacto da não conformidade no sistema

Data da Aceitação

06/03/2012

**Avaliação da Implementação da Ação**

Todos os documentos sistêmicos estão seguindo a sistemática a partir do ocorrido

Anexos Relativos a Execução :

## Continuação do ANEXO 2

|                   |                                            |
|-------------------|--------------------------------------------|
| Data da Avaliação | Data Prevista para Verificação da Eficácia |
| 22/04/2013        | 08/03/2012                                 |

**Avaliação da Eficácia e Encerramento**  
**LGQ 008 elaborado e implementado**

Anexos Relativos a Avaliação da Eficácia:

Data da Verificação e Encerramento :  
 22/04/2013

**Responsabilidades**

| Responsabilidades   |                          |                                        |                                              |                                              |
|---------------------|--------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Aberto Por          | Análise e Ação Corretiva | Avaliação da AC                        | Avaliação Eficácia                           | Acompanhamento                               |
| FC SERGIO TAKAHASHI | FCNS ROMANATO            | ctmsp-711/ctemsp/ Mar<br>FCNS ROMANATO | ctmsp-70A/ctemsp/ Mar<br>FC SERGIO TAKAHASHI | ctmsp-70A/ctemsp/ Mar<br>FC SERGIO TAKAHASHI |

**Histórico:**

Em 24/11/2011 10:47:52, ctmsp-701b encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Para providências.

Em 24/11/2011 12:18:08, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-70A2/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Para prosseguimento

Em 24/11/2011 14:40:06, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-70A/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Redirecionando ao responsável

Em 18/01/2012 15:31:27, ctmsp-7141 encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Para completo da análise e proposição.

Em 23/1/2012 12:47:09, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-70A/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Para prosseguimento

Em 26/1/2012 14:14:43, ctmsp-70A encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, para rever a proposição de A fim de que não mais ocorra desvios como este detectado, todos os documentos sistêmicos da qualidade emitidos são verificados quanto à existência das referências e suas revisões. Nenhum documento sistêmico da qualidade está sendo liberado para arquivo na Documentação Técnica do CTMSP sem que haja a existência dos documentos referenciados aprovados., com o seguinte comentário: Rever acrescentar o impacto da não conformidade.

Em 26/1/2012 16:30:12, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-70A/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: O impacto já está incluído na análise das causas, como pode ser evidenciado.

Em 27/1/2012 09:50:48, ctmsp-70A encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: executar a ação proposta

Em 02/02/2012 15:37:27, ctmsp-7141 encaminhou para ctmsp-70A/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: O pessoal que executa as análise dos documentos estão orientados e as atividades já estão sendo executadas conforme definido na proposta, Verificar quando possível.

Em 2/2/2012 16:13:54, ctmsp-70A encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, para rever a execução com o seguinte comentário: Refazer o texto da Análise da Causa, Proposição.

Em 28/2/2012 13:45:00, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-70A/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Acresci a ata

Em 28/2/2012 13:46:16, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, para rever a execução com o seguinte comentário: Verificar.

Em 28/2/2012 13:47:21, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-70A/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Veja se agora está certo

Em 1/3/2012 10:16:23, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-70A/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Para prosseguimento

Em 1/3/2012 10:23:42, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, para rever a proposição de A fim de que não mais ocorra desvios como este detectado, todos os documentos sistêmicos da qualidade emitidos são verificados quanto à existência das referências e suas

## Continuação do ANEXO 2

revisões. Nenhum documento sistêmico da qualidade está sendo liberado para arquivo na Documentação Técnica do CTMSP sem que haja a existência dos documentos referenciados aprovados., com o seguinte comentário: para acerto.

Em 1/3/2012 10:51:22, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-70A/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Reencaminhando

Em 6/3/2012 07:55:44, ctmsp-70A encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: para futura avaliação

Em 6/3/2012 08:20:26, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-70A/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: A Divisão 711 se encontra a disposição para a verificação

Em 22/6/2012 14:21:52, ctmsp-70A encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Ação e eficácia será verificada durante a próxima auditoria.

Em 22/6/2012 14:22:29, ctmsp-70A encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar.

Em 22/04/2013 14:07:48, ctmsp-7141 encaminhou para ctmsp-70A/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Encaminhamento para adequação do texto da verificação da eficácia..

Em 22/4/2013 14:35:06, ctmsp-70A encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar.

## ANEXO 3

|                                                                                           |                  |                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|          |                  | <b>Marinha do Brasil</b><br><b>Centro Tecnológico da Marinha em</b><br><b>São Paulo</b>                                                                                                                                          |     |
|                                                                                           |                  | qua 23/11/2011 10:42:33<br><b>Controle de Relatório de Ações Corretiva e</b><br><b>Preventivas</b><br>Número do RAC -AUD003-RAI-05/11<br><b>Documento:</b><br>Número Sequencial: Status do<br>Relatório: Verificação de Eficácia |     |
| <b>Informações Gerais</b>                                                                 |                  |                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| UO Resp. Produto :<br>711 - Divisão de Sistemas da Qualidade<br>Outras UO comprometidas : |                  |                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| Código do Projeto:                                                                        |                  | Empr/Subempr (Nome):                                                                                                                                                                                                             |     |
| 70A                                                                                       |                  | Auditoria Internas                                                                                                                                                                                                               |     |
| Unidade / Sistema ou Equipamento (Nome):                                                  |                  |                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| Controle de Documentos                                                                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| Produto Não-Conforme                                                                      |                  | Atividade:                                                                                                                                                                                                                       |     |
| (Peça/Componente/Material/Serviço):                                                       |                  | Revisão periódica de documentos                                                                                                                                                                                                  |     |
| Controle de Documentos                                                                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| Documentos:                                                                               |                  |                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| Norma :                                                                                   | Procedimento:    | Instrução Detalhada:                                                                                                                                                                                                             | PO: |
| NORMA CNEN-NN-1.16                                                                        | PR-CTMSP-DOC-001 |                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| ITEM 4.1.4.2                                                                              |                  |                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| Documentos de Referência (Nº):                                                            |                  |                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| Relatório IBQN, RAT - E-M-CTM-0525/11 - NC: 03                                            |                  |                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|        |                  |                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| Anexos: NCF03.JPG                                                                         |                  |                                                                                                                                                                                                                                  |     |

**Descrição da Não Conformidade**

Não há evidências de um procedimento sistêmico que assegure a análise e a atualização periódica dos procedimentos do SGQ. Encontrados diversos procedimentos em suas revisões originais há vários anos, sem que haja registros atestando a análise e a decisão da manutenção dos mesmos, sem revisão.

| Relator      | Data Emissão | Categoria    | Classe  |
|--------------|--------------|--------------|---------|
| TTC OTACILIO | 30/03/2012   | Categoria II | Nuclear |

**Análise da Causa da Condição Adversa a Qualidade e Implementação da Ação**Análise das Causas Constatadas:

Na análise dos documentos, observa-se que o Programa de Garantia da Qualidade do LABGENE - PGQ-R11.99-01, no item 4.1.4.2, prevê a implantação de uma sistemática para análise periódica dos procedimentos, instruções e desenhos, contudo, esta diretriz não foi proceduralizada. A causa mais provável foi que no ano de 2000 foi feita uma revisão geral do Sistema de Gestão da Qualidade do CTMSP em conjunto com o IBQN. Nesta revisão do SGQ foram emitidos todos os procedimentos pertinentes a norma CNEN 1.16. Como foram elaborados muitos procedimentos e instruções este, especificamente, acabou não sendo elaborado.

## Continuação do ANEXO 3

Impacto desta NC no sistema:

Pode-se afirmar que esta não conformidade não gerou impacto no sistema pelos seguintes motivos:

1. Os documentos de SGQ utilizados no empreendimento foram atualizados à medida das necessidades ao longo do tempo, como pode ser observado no anexo.
2. O procedimento e instruções de SGQ que padronizam a elaboração de documentos de engenharia indicam os critérios gerais para elaboração e quando esses documentos são emitidos ou revisados, são elaborados, verificados e aprovados utilizando-se as normas vigentes.
3. Após abril de 2000, a norma CNEN NN 1.16 também não foi alterada, razão que os documentos de SGQ revisados após essa data não foram reanalisados se não houvesse necessidade específica.

#### Ações Propostas para Solução:

Deverá ser providenciado recursos humanos para a atividade de análise e atualização do SGQ de modo que possa ser cumprido o planejamento da análise da documentação.

Um planejamento será elaborado prevendo que todos os documentos sistêmicos da qualidade sejam analisados, no máximo a cada três anos. Essa periodicidade será inserida no procedimento sobre Controle de Documentos.

O planejamento para a revisão dos procedimentos, apresentado anexo.  
Com a contratação de pessoal novo planejamento foi anexado.

#### REGISTRAR AÇÃO CORRETIVA

| Nº | Descrição da Ação Corretiva                             |
|----|---------------------------------------------------------|
| 1  | Providenciar Recursos Humanos para a atualização do SGQ |
| 2  | Elaborar planejamento das atividades de revisão do SGQ  |
| 3  | Inserir a periodicidade no procedimento                 |

Legenda: ● - No prazo previsto | ● - Fora do prazo ou Em Análise | ● - Alerta (10 dias antes do prazo) | ● - Aguardando início

#### Anexos Relativos a Análise e Proposição

| Implementação   |                       | Encerramento |
|-----------------|-----------------------|--------------|
| Início Previsto | Encerramento Previsto |              |
| 23/06/2012      | 27/09/2012            | 10/04/2013   |

Observações:

#### Aceitação da Proposta de Ação

Anexar o planejamento citado na descrição da proposição.  
No campo "Análise da Causa" no item 4.1.4.2 do PGQ citado, é muito genérico e não define nenhuma data. É necessário ser mais explícito quanto ao documento em que está definindo a data (citar o item e o subitem no documento também).

Data da Aceitação

22/06/2012

#### Avaliação da Implementação da Ação

Os Recursos humanos recebidos foram satisfatórios, o planejamento feito está sendo seguido e foi inserida a periodicidade de 4 anos no procedimento em questão

## Continuação do ANEXO 3

## Anexos Relativos a Execução :

|                   |                                            |
|-------------------|--------------------------------------------|
| Data da Avaliação | Data Prevista para Verificação da Eficácia |
| 10/04/2013        | 19/04/2013                                 |

## Avaliação da Eficácia e Encerramento

## Anexos Relativos a Avaliação da Eficácia:

Data da Verificação e Encerramento :  
10/04/2013

## Responsabilidades

| Responsabilidades   |                          |                                              |                                                    |                                                    |
|---------------------|--------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Aberto Por          | Análise e Ação Corretiva | Avaliação da AC                              | Avaliação Eficácia                                 | Acompanhamento                                     |
| FC SERGIO TAKAHASHI | FCNS ROMANATO            | ctmsp-711/ctems<br>p/Mar<br>FCNS<br>ROMANATO | ctmsp-70A/ctems<br>p/Mar<br>FC SERGIO<br>TAKAHASHI | ctmsp-70A/ctem<br>sp/Mar<br>FC SERGIO<br>TAKAHASHI |

## Histórico:

Em 24/11/2011 10:49:31, ctmsp-701b encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Para providências.

Em 24/11/2011 12:24:48, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-70A2/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Para prosseguimento

Em 24/11/2011 14:40:39, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-70A2/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Redirecionando ao responsável

Em 24/11/2011 14:41:19, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-70A/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Redirecionando ao responsável

Em 18/01/2012 15:34:19, ctmsp-7141 encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Para complemento da análise e proposição.

Em 23/11/2012 12:45:36, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-70A/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Para prosseguimento

Em 2/2/2012 11:27:21, ctmsp-70A encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, para rever a proposição de Deverá ser providenciado recursos humanos para a atividade de análise e atualização do SGQ de modo que possa ser cumprido o planejamento da análise da documentação.

Um planejamento será elaborado prevendo que todos os documentos sistêmicos da qualidade sejam analisados, no máximo a cada três anos. Essa periodicidade será inserida no procedimento sobre Controle de Documentos.

O planejamento terá início na segunda quinzena de dezembro de 2011 e até o final de janeiro de 2012 estará pronto, daí os documentos começarão a ser revistos. , com o seguinte comentário: Favor rever a análise e a proposição e o impacto.

Em 03/02/2012 11:11:29, ctmsp-7141 encaminhou para ctmsp-70A/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Para verificação.

Em 3/2/2012 14:23:00, ctmsp-70A encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, para rever a proposição de Deverá ser providenciado recursos humanos para a atividade de análise e atualização do SGQ de modo que possa ser cumprido o planejamento da análise da documentação.

Um planejamento será elaborado prevendo que todos os documentos sistêmicos da qualidade sejam analisados, no máximo a cada três anos. Essa periodicidade será inserida no procedimento sobre Controle de Documentos.

O planejamento terá início na segunda quinzena de dezembro de 2011 e até o final de janeiro de 2012 estará pronto, daí os documentos começarão a ser revistos. , com o seguinte comentário: Anexar o planejamento citado na descrição da proposição..

Em 06/02/2012 14:16:53, ctmsp-7141 encaminhou para ctmsp-70A/ctemsp/Mar, com o seguinte

## Continuação do ANEXO 3

comentário: Para reavaliação da proposta

Em 29/3/2012 16:01:59, ctmsp-70A encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, para rever a proposição de Deverá ser providenciado recursos humanos para a atividade de análise e atualização do SGQ de modo que possa ser cumprido o planejamento da análise da documentação.

Um planejamento será elaborado prevendo que todos os documentos sistêmicos da qualidade sejam analisados, no máximo a cada três anos. Essa periodicidade será inserida no procedimento sobre Controle de Documentos.

O planejamento para a revisão dos procedimentos, apresentado anexo, com o seguinte comentário: Como foi contratado um grupo para se fazer a revisão dos documentos, seria necessário anexar o novo planejamento que está sendo aplicado, pois o procedimento anexo está desatualizado..

Em 30/3/2012 9:03:13, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Acrescentado o solicitado

Em 30/3/2012 9:04:41, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-70A/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Anexado o solicitado

Em 22/6/2012 14:23:43, ctmsp-70A encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: implementar a ação proposta

Em 27/9/2012 16:05:55, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-71/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Para verificação

Em 27/9/2012 16:18:00, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-71/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Re-enviando para verificação

Em 10/4/2013 09:22:57, ctmsp-71 encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, para:

Rever a proposição de -->Deverá ser providenciado recursos humanos para a atividade de análise e atualização do SGQ de modo que possa ser cumprido o planejamento da análise da documentação.

Um planejamento será elaborado prevendo que todos os documentos sistêmicos da qualidade sejam analisados, no máximo a cada três anos. Essa periodicidade será inserida no procedimento sobre Controle de Documentos.

O planejamento para a revisão dos procedimentos, apresentado anexo,

Com a contratação de pessoal novo planejamento foi anexado.

Pelo seguinte motivo -->

Com o seguinte comentário: Para sua ação.

Em 10/4/2013 09:56:17, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-71/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Para prosseguimento

Em 10/4/2013 14:38:42, ctmsp-71 encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, para:

Rever a proposição de -->Deverá ser providenciado recursos humanos para a atividade de análise e atualização do SGQ de modo que possa ser cumprido o planejamento da análise da documentação.

Um planejamento será elaborado prevendo que todos os documentos sistêmicos da qualidade sejam analisados, no máximo a cada três anos. Essa periodicidade será inserida no procedimento sobre Controle de Documentos.

O planejamento para a revisão dos procedimentos, apresentado anexo.

Com a contratação de pessoal novo planejamento foi anexado.

Pelo seguinte motivo -->

Com o seguinte comentário: Para sua ação.

Em 10/4/2013 14:54:09, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: para prosseguimento

Em 10/4/2013 15:02:12, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-70A/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Para prosseguimento

## ANEXO 4

|                                                                                                   |                                                                                         |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <br><b>CTMSP</b> | <b>Marinha do Brasil</b><br><b>Centro Tecnológico da Marinha em</b><br><b>São Paulo</b> |                                                 |
|                                                                                                   | qua 23/11/2011 16:02:21                                                                 |                                                 |
|                                                                                                   | <b>Controle de Relatório de Ações Corretiva e</b><br><b>Preventivas</b>                 |                                                 |
|                                                                                                   | <b>Número do</b> RAC-AUD019-RAI-05/11                                                   |                                                 |
|                                                                                                   | <b>Documento:</b>                                                                       |                                                 |
| <b>Número Sequencial:</b>                                                                         |                                                                                         | <b>Status do</b><br><b>Relatório: Encerrado</b> |

## Informações Gerais

|                                                                                                       |                                  |                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|-----|
| UO Resp. Produto :<br>711 - Divisão de Sistemas da Qualidade                                          |                                  |                                           |     |
| Outras UO comprometidas :<br>134 - Gerencia de Projetos de Sistemas Elétricos e de Controle           |                                  |                                           |     |
| Código do Projeto:<br>70A                                                                             |                                  | Empr/Subempr (Nome):<br>Auditoria Interna |     |
| Unidade / Sistema ou Equipamento (Nome):<br>SGQ                                                       |                                  |                                           |     |
| Produto Não-Conforme<br>(Peça/Componente/Material/Serviço):<br>Controle de Documentos                 |                                  | Atividade:<br>Guarda de documentos        |     |
| Documentos:                                                                                           |                                  |                                           |     |
| Norma :<br>NORMA CNEN-NN-1.16<br>ITEM 4.2.1                                                           | Procedimento:<br>PR-CTMSP-DOC-01 | Instrução Detalhada:                      | PO: |
| Documentos de Referência (Nº):<br>Relatório IBQN, RAT - E-M-CTM-0525/11 - NCF Nº 18                   |                                  |                                           |     |
| Anexos:  NCF18.JPG |                                  |                                           |     |

## Descrição da Não Conformidade

Não foi encontrado o PGQ da PAVICAMP, identificada no documento LGQ-008, 00 - "Lista de Contratadas Principais do LABGENE" como uma das empresas Contratadas Principais (responsável pela Terraplenagem e Desmonte de Rocha - atividade já concluída), nem evidência de seu envio à CNEN.

Falta também uma melhor definição sobre a responsabilidade da guarda dos PGQ das Contratadas Principais, para garantir a respectiva "disponibilidade", conforme especificado no PGQ do LABGENE.

Houve dificuldade para encontrar os PGQ das seguintes Contratadas Principais, cujos contratos já se encerraram (e os quais asseguraram existir):

- PROMON;
- GENPRO; e
- CONSTRED.

| Relator      | Data Emissão | Categoria    | Classe  |
|--------------|--------------|--------------|---------|
| TTC OTACILIO | 27/01/2012   | Categoria II | Nuclear |

## Análise da Causa da Condição Adversa a Qualidade e Implementação da Ação

Análise das Causas Constatadas:

Hoje, os gerentes são responsáveis pelos PGQ das contratadas principais e tomam conta dos mesmos durante os estágios de projeto e construção, aquisição de equipamento ou contratação de serviços.

Quando da entrega do equipamento ou obra, a critério das gerências, o PGQ do contratado pode ser guardado pelas mesmas ou inseridos nos Databooks.

O importante é que os mesmos seguem para a CNEN para aprovação no início da contratação dos mesmos.

No caso da PAVICAMP, a obra foi feita antes de 2000, época em que a norma CNEN NN 1.16 estava em caráter experimental.

O PGQ da Promon se encontra arquivado na Documentação Técnica do CTMSP sob o Número R11.99-8910-PG-0002

O PGQ da Genpro se encontra arquivado na Documentação Técnica do CTMSP sob o Número R11.99-8910-PG-0003

O PGQ da Constred se encontra arquivado na Documentação Técnica do CTMSP no Data book de Número R11.02-1310-HB-0001, a partir da página 3000.

Impacto da NC no sistema:

Não há impacto, visto que os PGQs são analisados pelo GRAFI e a gerência arquivava os PGQ das contratadas, sendo os mesmos encaminhados a CNEN, com exceção deste evento da PAVICAMP.

Ações Propostas para Solução:

A CNEN informa, no item 1.2.2 do RF-CGRC-024/11 de 15/12/11, para o caso do LABGENE, que a falta de PGQ antigos não é considerada relevante pelos auditores. Ação corretiva não aplicável quanto ao PGQ da PAVICAMP.

Pelo motivo do PGQ do Contratado Principal fazer parte da documentação exigida para o licenciamento de um empreendimento nuclear, o mesmo deverá ser arquivado na Documentação Técnica do CTMSP, após o final da construção ou da obra. O PGQ poderá fazer parte do Databook final de construção de equipamento ou obra.

Inserir na ID-CTMSP-01.007 - Elaboração de PGQ e PLGQ, nota regulamentando que o PGQ dos Contratados Principais sejam arquivados na Documentação Técnica.

No caso dos contratados principais de equipamentos e obras, no Data book dos mesmos deverá ser indicado o código da Memória Técnica que contém o PGQ arquivado.

Durante o decorrer da obra ou construção do equipamento, os gerentes continuarão sendo os responsáveis pelo arquivo do PGQ do contratado, isso permitirá a disponibilidade do documento para realização de revisões que forem necessárias. Tal fato deverá ser inserido na Instrução detalhada sobre o assunto, que está em fase de revisão.

Com relação aos PGQs da Promon, Genpro e Constred, a ação corretiva não é aplicável, pois eles foram procurados em local indevido. Esses PGQ se encontram arquivados na DT do CTMSP.

REGISTRAR AÇÃO CORRETIVA

| Nº | Descrição da Ação Corretiva |
|----|-----------------------------|
|----|-----------------------------|

|   |                                                                           |
|---|---------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Inserir na ID-CTMSP-DOC-01.007 - Elaboração de PGQ, nota regulamentando q |
|---|---------------------------------------------------------------------------|

## Continuação do ANEXO 4

Legenda: ● - No prazo previsto | ● - Fora do prazo ou Em Análise | ● - Alerta (10 dias antes do prazo) | ● - Aguardando início

**Anexos Relativos a Análise e Proposição**

| Implementação   |                       | Encerramento |
|-----------------|-----------------------|--------------|
| Início Previsto | Encerramento Previsto |              |
| 27/09/2012      | 12/10/2012            | 22/04/2013   |

**Observações:**

O responsável pelo envio dos PQG à CNEN é da Assessoria de Licenciamento.

**Aceitação da Proposta de Ação**

Segundo a rev. 03 do PR-CTMSP-ACP-01, uma vez que os envolvidos concordam com a análise feita e com as ações propostas, esta RAC poderá ser encaminhada para execução.

**Data da Aceitação**

31/08/2012

**Avaliação da Implementação da Ação**

Ação satisfatória. A ação foi executada conforme as ações propostas. A ID CTMSP-DOC-01.007 está liberada na revisão 1, item 6.1.1. O documento se encontra publicado na página e não necessita ser anexado a este relatório.

Solicito verificar através de auditoria, a comprovação da implementação e aplicabilidade aos novos contratados principais nas gerências, avaliando sua eficácia.

**Anexos Relativos a Execução :**

| Data da Avaliação | Data Prevista para Verificação da Eficácia |
|-------------------|--------------------------------------------|
| 22/04/2013        | 25/04/2013                                 |

**Avaliação da Eficácia e Encerramento**

Anexo copia do relatório de fiscalização RF-CGRC-024/11 - considerado concluído

**Anexos Relativos a Avaliação da Eficácia:**

cnen\_InspeçãoRegulatória\_RF-CGRC-024\_2011\_12\_15.pdf

**Data da Verificação e Encerramento :**

26/04/2013

**Responsabilidades**

| Responsabilidades   |                          |                                     |                                           |                                           |
|---------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Aberto Por          | Análise e Ação Corretiva | Avaliação da AC                     | Avaliação Eficácia                        | Acompanhamento                            |
| FC SERGIO TAKAHASHI | FCNS ROMANATO            | ctmsp-711/ctems p/Mar FCNS ROMANATO | ctmsp-70A/ctems p/Mar FC SERGIO TAKAHASHI | ctmsp-70A/ctems p/Mar FC SERGIO TAKAHASHI |

**Histórico:**

Em 26/4/2013 08:54:37, ctmsp-70A encerrou está AC.

## ANEXO 5

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>CTMSP</b> | <b>Marinha do Brasil</b><br><b>Centro Tecnológico da Marinha em</b><br><b>São Paulo</b>                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                   | <small>qua 23/11/2011 10:18:31</small><br><b>Controle de Relatório de Ações Corretiva e</b><br><b>Preventivas</b><br><b>Número do</b> RAC -AUD001-RAI-05/11<br><b>Documento:</b><br><b>Número Sequencial:</b> <b>Status do</b><br><b>Relatório:</b> Ação Liberada para Verificação |

**Informações Gerais**

|                                                                                                                                                                                                                              |                                   |                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|-----|
| UO Resp. Produto :<br>711 - Divisão de Sistemas da Qualidade<br>Outras UO comprometidas :<br>333 - Divisão de Treinamento e Adestramento; 245 - Divisão de Engenharia de Implantação Civil;<br>53 - Departamento de Material |                                   |                                            |     |
| Código do Projeto:<br>70A                                                                                                                                                                                                    |                                   | Empr/Subempr (Nome):<br>Auditoria Internas |     |
| Unidade / Sistema ou Equipamento (Nome):<br>Controle de Documentos                                                                                                                                                           |                                   |                                            |     |
| Produto Não-Conforme<br>(Peça/Componente/Material/Serviço):<br>Controle de Documentos                                                                                                                                        |                                   | Atividade:<br>Divulgação de Procedimento   |     |
| Documentos:                                                                                                                                                                                                                  |                                   |                                            |     |
| Norma :<br>NORMA CNEN-NN-1.16<br>ITEM 4.4.2.2                                                                                                                                                                                | Procedimento:<br>PR-CTMSP-DOC-001 | Instrução Detalhada:                       | PO: |
| Documentos de Referência (Nº):<br>Relatório IBQN, RAT - E-M-CTM-0525/11 - NC: 01                                                                                                                                             |                                   |                                            |     |
| <br>Anexos: NCF01.JPG                                                                                                                     |                                   |                                            |     |

**Descrição da Não Conformidade**

Encontrados procedimentos do SGQ desconhecidos ou não devidamente implementados nas UO, evidenciando que medidas não foram estabelecidas para assegurar que as pessoas participantes de uma atividade conheçam e usem os documentos pertinentes do SGQ.

| Relator      | Data Emissão | Categoria    | Classe  |  |
|--------------|--------------|--------------|---------|--|
| TTC OTACILIO | 17/04/2012   | Categoria II | Nuclear |  |

**Análise da Causa da Condição Adversa a Qualidade e Implementação da Ação**Análise das Causas Constatadas:

A análise das causas desta não conformidade foi feita em conjuntos com as áreas de 333 e 523. Foi constatado como causa, a falta de divulgação das metodologias de Sistema da Qualidade, entre as áreas do CTMSP mencionadas, devido a entrada de pessoal novo e a retomada do projeto, que não conheciam os procedimentos sistêmicos da qualidade relativos às áreas..  
Falta um maior treinamento em SGQ no CTMSP.

Impacto desta NC no sistema:

## Continuação do ANEXO 5

A qualidade do CTMSP deve ser mantida e evidenciada.

Os procedimentos em questão, apesar de sua importância não geraram um impacto no sistema em razão dos seguintes motivos:

**Aquisição.**

1. As tarefas de aquisição são realizadas conforme ordens internas da MB.
2. Com relação à qualidade, no caso da aquisição, quem elabora as especificações e outros documentos que serão usados é a área técnica e gerencial e esses documentos são verificados quanto a necessidade de itens da qualidade antes de seguirem em frente, esses envolvidos têm o conhecimento do SGQ

**Treinamento.**

1. Atualmente realiza apenas o adestramento de militares e suporte para outros treinamentos não se envolvendo com treinamentos nas áreas do SGQ
2. Os treinamentos em SGQ e técnicos são planejados e obtidos através das superintendências interessadas.

**Ações Propostas para Solução:**

Deverá ser proporcionado treinamentos para a Divisão 333 no procedimento PR-CTMSP-TRE-01 - Treinamento em atividades que influem na qualidade e para a Divisão 523 no procedimento PR-CTMSP-AQU-01 sobre Requisitos de Aquisição e nas Instruções detalhadas derivadas desse procedimento.

Esses treinamentos serão ministrados pelos responsáveis da revisão dos documentos citados, tão logo os mesmos estiverem liberados para uso.

Treinamentos já realizados no período, no âmbito do Departamento da Qualidade:

- a) Cursos sobre Interpretação da Norma CNEN NN 1.16.
  - Sede em 09/02 (Já realizado).
  - CEA em 10/02 (Já realizado).
  - Sede em 15/02 (Já realizado).
  - CEA em 14/02 (Já realizado).
- b) Curso sobre Auditoria da Qualidade Nuclear.
  - CEA em 20 e 21/03 (Já realizado).
- c) Palestra sobre Cultura da Qualidade Nuclear.
  - Sede (Alta Direção) em 11/04 (Já realizada).
  - Sede (Demais níveis de funcionários) - A ser realizada em 18/04.
  - CEA (Demais níveis de funcionários) - A ser realizada em 19/04.

**REGISTRAR AÇÃO CORRETIVA**

| Nº | Descrição da Ação Corretiva | Si |
|----|-----------------------------|----|
|    |                             |    |

Legenda: ● - No prazo previsto | ● - Fora do prazo ou Em Análise | ● - Alerta (10 dias antes do prazo) | ● - Aguardando início

**Anexos Relativos a Análise e Proposição**

| Implementação   |                       | Encerramento |
|-----------------|-----------------------|--------------|
| Início Previsto | Encerramento Previsto |              |
| Aguardando Ação | Aguardando Ação       | 22/09/2012   |

Observações:

## Continuação do ANEXO 5

Na presente data o PR-CTMSP-TRE-01 já está revisado. Aguardando o PR-CTMSP-MAE-01.

#### Aceitação da Proposta de Ação

Segundo a rev. 03 do PR-CTMSP-ACP-01, uma vez que os envolvidos concordam com a análise feita e com as ações propostas, esta RAC poderá ser encaminhada para execução.

Data da Aceitação

31/08/2012

#### Avaliação da Implementação da Ação

Anexos Relativos a Execução :

| Data da Avaliação | Data Prevista para Verificação da Eficácia |
|-------------------|--------------------------------------------|
|                   |                                            |

#### Responsabilidades

| Responsabilidades   |                          |                                  |                                             |                                             |
|---------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Aberto Por          | Análise e Ação Corretiva | Avaliação da AC                  | Avaliação Eficácia                          | Acompanhamento                              |
| FC SERGIO TAKAHASHI | FCNS ROMANATO            | ctmsp-71/ctemsp/Mar<br>FC DIRCEU | ctmsp-70A/ctemsp/Mar<br>FC SERGIO TAKAHASHI | ctmsp-70A/ctemsp/Mar<br>FC SERGIO TAKAHASHI |

#### Histórico:

Em 12/1/2012 09:02:25, ctmsp-701b encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Para trâmite.

Em 26/1/2012 16:28:39, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-70A/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Para prosseguimento

Em 2/2/2012 11:26:27, ctmsp-70A encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, para rever a proposição de Deverá ser proporcionado treinamentos para todo o CTMSP de forma que todos conheçam o SGQ implantado e os procedimentos relativos às áreas. Esses treinamento deverão ser planejados de comum acordo entre o Departamento de Treinamento e o responsável pelo assunto do procedimento.

A divulgação de emissão e revisão de documentos continuará a ser realizada no Boletim Semanal do CTMSP, mas haverá um treinamento para os que tiverem suas responsabilidades determinadas nos documentos.

Deverá ser incluído no treinamento "Bem vindo à bordo" um módulo sobre qualidade e esse treinamento será ministrado incondicionalmente a todos funcionários civis contratados, militares RM2 recém embarcados e militares transferidos para o CTMSP.

Os procedimentos sistêmicos relativos às áreas específicas serão revisados com o auxílio dos envolvidos e levando-se em conta Ordens Internas existentes., com o seguinte comentário: Favor rever a análise e a proposição e o impacto.

Em 03/02/2012 11:06:52, ctmsp-7141 encaminhou para ctmsp-70A/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Para verificação..

Em 3/2/2012 14:42:46, ctmsp-70A encaminhou para ctmsp-711/ctemsp/Mar, para rever a proposição de Deverá ser proporcionado treinamentos para todo o CTMSP de forma que todos conheçam o SGQ implantado e os procedimentos relativos às áreas. Esses treinamento deverão ser planejados de comum acordo entre o Departamento de Treinamento e o responsável pelo assunto do procedimento.

A divulgação de emissão e revisão de documentos continuará a ser realizada no Boletim Semanal do CTMSP, mas haverá um treinamento para os que tiverem suas responsabilidades determinadas nos documentos.

Deverá ser incluído no treinamento "Bem vindo à bordo" um módulo sobre qualidade e esse treinamento será ministrado incondicionalmente a todos funcionários civis contratados, militares

## Continuação do ANEXO 5

RM2 recém embarcados e militares transferidos para o CTMSP.

Os procedimentos sistêmicos relativos às áreas específicas serão revisados com o auxílio dos envolvidos e levando-se em conta Ordens Internas existentes., com o seguinte comentário: No item impacto retirar os textos que não tratam do impacto e o texto que está danto a proposição.

Em 06/02/2012 13:56:15, ctmsp-7141 encaminhou para ctmsp-70A/ctmsp/Mar, com o seguinte comentário: Para reavaliação da nova proposta.

Em 28/2/2012 10:37:50, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-711/ctmsp/Mar, para rever a proposição de Deverá ser proporcionado treinamentos para todo o CTMSP de forma que que todos conheçam o SGQ implantado e os procedimentos relativos às áreas. Esses treinamento deverão ser planejados de comum acordo entre o Departamento de Treinamento e o responsável pelo assunto do procedimento.

A divulgação de emissão e revisão de documentos continuará a ser realizada no Boletim Semanal do CTMSP, mas haverá um treinamento para os que tiverem suas responsabilidades determinadas nos documentos.

Deverá ser incluído no treinamento "Bem vindo à bordo" um módulo sobre qualidade e esse treinamento será ministrado incondicionalmente a todos funcionários civis contratados, militares RM2 recém embarcados e militares transferidos para o CTMSP.

Os procedimentos sistêmicos relativos às áreas específicas serão revisados com o auxílio dos envolvidos e levando-se em conta Ordens Internas existentes., com o seguinte comentário: rever.

Em 1/3/2012 10:22:38, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-70A/ctmsp/Mar, com o seguinte comentário: Para prosseguimento

Em 29/3/2012 15:55:02, ctmsp-70A encaminhou para ctmsp-711/ctmsp/Mar, para rever a proposição de Deverá ser proporcionado treinamentos para todo o CTMSP de forma que que todos conheçam o SGQ implantado e os procedimentos relativos às áreas. Esses treinamento deverão ser planejados de comum acordo entre o Departamento de Treinamento e o responsável pelo assunto do procedimento.

A divulgação de emissão e revisão de documentos continuará a ser realizada no Boletim Semanal do CTMSP, mas haverá um treinamento para os que tiverem suas responsabilidades determinadas nos documentos.

Deverá ser incluído no treinamento "Bem vindo à bordo" um módulo sobre qualidade e esse treinamento será ministrado incondicionalmente a todos funcionários civis contratados, militares RM2 recém embarcados e militares transferidos para o CTMSP.

Os procedimentos sistêmicos relativos às áreas específicas serão revisados com o auxílio dos envolvidos e levando-se em conta Ordens Internas existentes., com o seguinte comentário: Na ação proposta não está o treinamento coordenado pelo Dirceu com diversas palestras, e ainda não falta de um programa para as áreas 333 e 531?

Em 17/4/2012 15:44:10, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-711/ctmsp/Mar, com o seguinte comentário: Para andamento

Em 17/4/2012 15:44:35, ctmsp-711 encaminhou para ctmsp-70A/ctmsp/Mar, com o seguinte comentário: Para andamento

Em 12/6/2012 16:07:13, ctmsp-70A encaminhou para ctmsp-711/ctmsp/Mar para:

Rever a proposição de :Deverá ser proporcionado treinamentos para todo o CTMSP de forma que que todos conheçam o SGQ implantado e os procedimentos relativos às áreas. Esses treinamento deverão ser planejados de comum acordo entre o Departamento de Treinamento e o responsável pelo assunto do procedimento.

A divulgação de emissão e revisão de documentos continuará a ser realizada no Boletim Semanal do CTMSP, mas haverá um treinamento para os que tiverem suas responsabilidades determinadas nos documentos.

Deverá ser incluído no treinamento "Bem vindo à bordo" um módulo sobre qualidade e esse treinamento será ministrado incondicionalmente a todos funcionários civis contratados, militares RM2 recém embarcados e militares transferidos para o CTMSP.

Os procedimentos sistêmicos relativos às áreas específicas serão revisados com o auxílio dos envolvidos e levando-se em conta Ordens Internas existentes.

Cursos já realizados no período, no âmbito do Departamento da Qualidade:

a) Cursos sobre Interpretação da Norma CNEN NN 1.16.

- Sede em 09/02 (Já realizado).
- CEA em 10/02 (Já realizado).
- Sede em 15/02 (Já realizado).
- CEA em 14/02 (Já realizado).

b) Curso sobre Auditoria da Qualidade Nuclear.

- CEA em 20 e 21/03 (Já realizado).

## Continuação do ANEXO 5

## c) Palestra sobre Cultura da Qualidade Nuclear.

- Sede (Alta Direção) em 11/04 (Já realizada).
- Sede (Demais níveis de funcionários) - A ser realizada em 18/04.
- CEA (Demais níveis de funcionários) - A ser realizada em 19/04.

Pelo seguinte motivo: No item impacto retirar os **textos que não tratam do impacto** e o texto que está danto a proposição

No campo "Descrição da Proposição", quem deve revisar os documentos são os donos dos processos.

Com o seguinte comentário: A proposição não está bastante clara e ou objetiva, favor rever. Em 13/6/2012 08:54:23, ctmosp-711 encaminhou para ctmosp-7141/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Solicito verificar o que deve ser feito para fecharmos o RAC. A cada instante mudam as exigências. Responder direto ao auditor.

Em 31/08/2012 13:20:05, ctmosp-7141 encaminhou para ctmosp-711/ctemsp/Mar para:

**Rever a** proposição de :Deverá ser proporcionado treinamentos para todo o CTMSP de forma que que todos conheçam o SGQ implantado e os procedimentos relativos às áreas. **Esses** treinamento deverão ser planejados de comum **acordo entre o** Departamento de Treinamento e o responsável pelo assunto do procedimento.

A divulgação de emissão e revisão de documentos continuará a ser **realizada** no Boletim Semanal do CTMSP, mas haverá um treinamento para os que tiverem suas **responsabilidades** determinadas nos documentos.

Deverá **ser** incluído no treinamento "Bem vindo à bordo" um módulo sobre qualidade e esse treinamento será **ministrado** incondicionalmente a todos funcionários civis contratados, militares RM2 recém embarcados e militares transferidos para o CTMSP.

**Os** procedimentos sistêmicos relativos às áreas específicas **serão** revisados com o auxílio dos envolvidos e levando-se em **conta** Ordens Internas existentes.

Cursos já realizados no período, **no âmbito do** Departamento da Qualidade:

## a) Cursos sobre Interpretação da Norma CNEN NN 1.16.

- Sede em 09/02 (Já realizado).
- CEA em 10/02 (Já realizado).
- Sede em 15/02 (Já realizado).
- CEA em 14/02 (Já realizado).

## b) Curso sobre Auditoria da Qualidade Nuclear.

- CEA em 20 e 21/03 (Já realizado).

## c) Palestra sobre Cultura da Qualidade Nuclear.

- Sede (Alta Direção) em 11/04 (Já realizada).
- Sede (Demais níveis de funcionários) - A ser realizada em 18/04.
- CEA (Demais níveis de funcionários) - A ser realizada em 19/04.

Pelo seguinte motivo: Segundo a rev. 03 do PR-CTMSP-ACP-01, uma vez que os envolvidos concordam com a análise feita e com as ações propostas, esta RAC poderá ser encaminhada para execução.

Com o seguinte comentário: Ver os comentários no histórico...

Em 31/8/2012 15:22:06, ctmosp-711 encaminhou para ctmosp-70A/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Favor implementar

Em 05/09/2012 16:35:44, ctmosp-7141 encaminhou para ctmosp-70A/ctemsp/Mar, com o seguinte comentário: Conforme instrução do 711 segue para sua ação.