

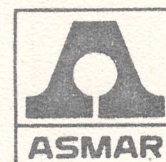
**VII CONGRESSO PANAMERICANO
DE INGENIERIA NAVAL,
TRANSPORTE MARITIMO E
INGENIERIA PORTUARIA**

Viña del Mar (Chile), 19-24 de Octubre, 1981.

Convoca:



Organiza:



NORMALIZAÇÃO EM ESTALEIROS

ANNIBAL DIAS DA CUNHA
DEPARTAMENTO DE NORMALIZAÇÃO
DO ESTALEIRO CANECO

LUIZ ALBERTO ROSAS COSTA
ASSESSORIA DE PADRONIZAÇÃO
DO ESTALEIRO MAC LAREN

LUIZ SERGIO PONCE
DEPARTAMENTO DE NORMAS TECNICAS
DO ESTALEIRO EMAQ

PAULO SERGIO TAVARES DA COSTA
DEPARTAMENTO DE NORMAS TECNICAS
DO ESTALEIRO VEROLME

SERGIO SCHECHTER
ASSESSORIA DE PADRONIZAÇÃO DOS
ESTALEIROS EBN|S6

VALDENIR DE ANDRADE MONTEIRO
DEPARTAMENTO DE COORDENAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESTALEIRO ISHIBRAS

INTRODUÇÃO

Este trabalho foi elaborado por representantes dos Setores de Normalização dos principais estaleiros brasileiros, onde apresenta as atribuições ideais a serem alcançadas pelo setor.

Atualmente nota-se uma maior abrangência do Setor de Normalização dentro das empresas, envolvendo também as áreas de suprimento, produção e controle de qualidade, visando um maior entrosamento técnico dessas áreas.

Para se alcançar os objetivos estabelecidos, é importante a participação efetiva de todos os setores envolvidos e apoio gerencial na implantação dos mesmos.

SUMÁRIO

ATRIBUIÇÕES DO SETOR DE NORMALIZAÇÃO TÉCNICA

- 1 - Trabalho de Normalização à Nível Nacional e de Associação de Classe.
- 2 - Redução de Variedades.
 - 2.1 - Apresentação dos catálogos.
 - 2.1.1 - Catálogo de materiais.
 - 2.1.2 - Catálogo de peças-padrão.
- 3 - Normas Técnicas da Empresa.
 - 3.1 - Procedimentos técnicos.
 - 3.1.1 - Procedimentos técnicos de projeto.
 - 3.1.2 - Procedimentos técnicos de produção.
 - 3.2 - Roteiros de inspeção.
 - 3.3 - Dados técnicos.
 - 3.4 - Normas de segurança.
- 4 - Especificações Padronizadas.
 - 4.1 - Especificação de encomenda.
 - 4.2 - Especificação de construção.
- 5 - Codificação e Numeração.
 - 5.1 - Lista padronizada de planos.
- 6 - Implementação.
- 7 - Administração de Normas.
 - 7.1 - Impressão.
 - 7.2 - Distribuição.
 - 7.3 - Arquivo.
 - 7.4 - Revisão.
- 8 - Serviço de Informação.

ATRIBUIÇÕES DO SETOR DE NORMALIZAÇÃO TÉCNICA

1 - TRABALHO DE NORMALIZAÇÃO À NÍVEL NACIONAL E DE ASSOCIAÇÃO DE CLASSE

Uma nobre atribuição do Setor é a participação nos trabalhos de normalização à nível de associação de classe e nacional. Representar o Estaleiro nas Comissões de Estudo reverte em benefícios diretos no trabalho interno.

A participação no trabalho de preparação de proposições de normas para as Comissões de Estudo, além de assegurar que as futuras normas estejam compatíveis com os interesses e práticas do Estaleiro, pode evidenciar eventuais modificações nos procedimentos internos que possam vir a ser necessários no futuro. Da mesma forma permite aos representantes dos Estaleiros efetuar valiosos contactos pessoais que auxiliam no trabalho interno de normalização, assim como criar um forum regular para discussão de itens de importância para todos.

Analisar e comentar as proposições de normas originadas pelas Comissões de Estudo das quais o Estaleiro não teve a efetiva participação na elaboração, constitui fator preponderante na futura adoção.

Cabe também ao Setor de Normalização a coordenação e o acompanhamento da participação de engenheiros e técnicos de outros setores nos trabalhos das diversas comissões.

2 - REDUÇÃO DE VARIEDADES

O ideal para execução deste trabalho é começar junto com início das atividades do Estaleiro, entretanto esta actividade geralmente se principia quando seu desenvolvimento já se encontra em um estágio bem avançado.

O primeiro passo para execução desta tarefa deve ser a preparação de uma listagem com o levantamento das especificações dos materiais em uso. Em seguida devem ser tomadas as seguintes providências:

- a)- Verificação de similaridades e promoção junto aos usuários da utilização de um só tipo.
- b)- Análise das aplicações dos materiais no propósito de se descobrir simplificações. Como exemplo podemos citar o caso de material para juntas de flanges. É comum ser encontrado nos Estaleiros vários tipos de materiais, entretanto estudos já demonstraram ser possível e economicamente aconselhável o uso de um só

tipo de melhor qualidade e que atende a todas as aplicações.

- c)- Dentre os materiais que decididamente não possuem similitude deve ser promovida uma simplificação pela redução da variedade de dimensões. O mesmo exemplo de juntas usado acima pode ser aplicado. Geralmente uma espessura única ou no máximo duas são suficientes para atender as necessidades.

Devem ser levados em consideração na seleção dos tipos, entre outros fatores, a facilidade de aquisição no mercado, custo e qualidade.

Quando este trabalho está concluído deve ser preparado um catálogo com as especificações dos materiais em uso e distribuído aos usuários, permitindo uma linguagem comum e compreensível a todos os setores.

Neste catálogo devem estar indicados os itens que serão mantidos em estoque, bem como os itens preferenciais e os disponíveis no mercado.

Quando da execução de projetos e normas, os materiais empregados devem ser preferencialmente os em estoque que não ocasionarão a emissão de pedidos de compras. Quando não for possível, deve ser aplicado então um dos itens preferenciais.

Os demais itens disponíveis no mercado devem ser evitados em função do esforço de redução de variedades.

Este catálogo deve ser revisto periodicamente e a inclusão ou retirada de itens deve ser processada sob a coordenação do Setor de Normalização.

Este trabalho dentro da empresa traz dentre outras, as seguintes vantagens:

- a)- Melhor controle de estoque devido ao menor número de itens.
- b)- Melhores preços de compras em função da aquisição de lotes maiores de um mesmo item.
- c)- Redução dos custos administrativos de compras.

A redução de variedades não deve se limitar aos itens de material. Deve se estender às peças-padrão, ferramentas, equipamentos do estaleiro, consumíveis, e tudo que se compra e se fabrica.

2.1 - APRESENTAÇÃO DOS CATÁLOGOS

2.1.1 - CATÁLOGO DE MATERIAIS

Devem ser elaborados com a participação de todos os setores interessados, para que seja obtido um consenso geral e a utilização do mesmo seja a mais ampla possível. Fer

ramentas, equipamentos do Estaleiro e consumíveis podem ser incorporados a este catálogo. Cada item do catálogo deve conter:

- a)- desenho do material;
- b)- tabelas com as dimensões disponíveis no mercado;
- c)- indicação das dimensões preferenciais e das de estoque;
- d)- relação das normas utilizadas na elaboração do padrão;
- e)- características principais do material;
- f)- massa;
- g)- designação comercial do material.

2.1.2 - CATÁLOGO DE PEÇAS-PADRÃO

O catálogo de peças-padrão deve ser composto de desenhos-padrão que representam peças de uso constante no Estaleiro e que por não existirem prontas para aquisição no mercado deverão ser projetadas e fabricadas no Estaleiro ou encomendadas externamente.

Para elaboração de um desenho-padrão o projetista, além do Catálogo de Materiais, deverá ter conhecimento das normas utilizadas pelo Estaleiro e dos padrões nacionais e/ou internacionais existentes sobre o assunto.

A utilização de materiais não pertencentes ao Catálogo de Materiais deve ser evitada, sempre que possível.

Os detalhes de fabricação e montagem dos desenhos-padrão deverão ser analisados pelo usuário, tendo como objetivo a simplificação das operações de fabricação e montagem. O desenho padrão deve conter:

- a)- desenho detalhado da peça;
- b)- tabela com as dimensões necessárias para fabricação' e/ou montagem da peça;
- c)- relação das normas utilizadas na elaboração do desenho;
- d)- massa;
- e)- designação;
- f)- lista dos materiais para fabricação.

3 - NORMAS TÉCNICAS DA EMPRESA

3.1 - PROCEDIMENTOS TÉCNICOS

São documentos que orientam qualquer empreendimento no campo técnico, tendo o objetivo principal de registrar a tecnologia do Estaleiro e todo o corpo técnico deve estar consciente desta finalidade, contribuindo sistematicamente para melhoria dos mesmos. Podem ser divididos em procedimentos técnicos de projeto e de produção.

Estes documentos podem ser preparados por pessoas ligadas diretamente ao assunto em questão, por pessoas do Setor de Normalização ou por uma Comissão de Estudo formada

para tal. Cabe ao Setor de Normalização a adequação final para emissão sob a forma de normas internas do Estaleiro, objetivando uma apresentação uniforme e coerente com normas nacionais e internacionais, regulamentos e terminologia de uso corrente.

Grande parte das atividades de projeto e produção, na área naval, são cíclicas e constantemente as pessoas se preocupam em lembrar todos os passos e providências a tomar para dar andamento a estas atividades. A existência destes documentos cujo conteúdo passamos a descrever, evita possíveis esquecimentos, facilita o trabalho e torna o resultado confiável.

3.1.1 - PROCEDIMENTOS TÉCNICOS DE PROJETO

Estabelece o procedimento a ser seguido pelos projetistas na preparação dos planos de projeto. A existência de uma Lista Padronizada de Planos, conforme descrita neste trabalho, orienta a preparação destes procedimentos.

As informações que devem estar contidas num procedimento técnico de projeto, de modo geral, são:

- a)- Fontes de consulta - Devem ser citadas todas as fontes de consulta necessárias à execução do plano em questão, tais como: regras de sociedades classificadoras, regulamentos (IMCO, DOT, USCG, etc.), normas nacionais e internacionais, tabelas técnicas, desenhos-padrão, especificações de encomenda, especificação de construção, etc.
- b)- Roteiro de cálculos, quando aplicável.
- c)- Cuidados para execução do plano - Relacionar todos os cuidados, como por exemplo planos que devem ser consultados para se evitar interferências.
- d)- Conteúdo do plano - Indicar o que deve ser apresentado no plano como: vistas, detalhes, notas, etc.
- e)- Apresentação do plano - Indicar disposição das vistas, escala recomendada, tamanho do papel, etc.
- f)- Informações sobre materiais, tolerâncias, acabamento, etc.
- g)- Um exemplo do plano.

3.1.2 - PROCEDIMENTOS TÉCNICOS DE PRODUÇÃO

Estabelece os procedimentos adotados nas diversas áreas da produção, assegurando que as práticas do Estaleiro não estão sendo alteradas e que um aceitável padrão de qualidade está sendo alcançado e repetido.

As informações que devem estar contidas num procedimento técnico de produção, de modo geral, são:

- a)- Fontes de consulta - Devem ser citadas todas as fontes de consulta necessárias à execução da obra, tais como: desenhos-padrão, planos, tabelas técnicas, desenhos de fabricante, etc.
- b)- Informações técnicas - Informar tudo que diz respeito à capacidade operacional das máquinas e equimentos, com suas características.
- c)- Materiais, gabaritos, ferramentas e equipamentos-Relacionar o que for necessário para execução da obra.
- d)- Sequência de operação - Descrever todas as etapas de execução da obra.
- e)- Inspeções e testes requeridos - Orientar quanto às inspeções e testes a serem executados posteriormente pelo Controle de Qualidade.

3.2 - ROTEIROS DE INSPEÇÃO

Este documento consiste num guia para o inspetor de qualidade e dá todos os passos necessários e informações essenciais para se fazer uma inspeção. O critério para preparação destes documentos é o mesmo que dos procedimentos técnicos de projeto e produção, sendo a emissão feita pelo Setor de Normalização.

Os Roteiros de Inspeção podem ser feitos para um equipamento, um material, um processo, etc., e serem classificados de acordo com a etapa de inspeção, ou seja: no fabricante, por ocasião do recebimento no estaleiro, nas oficinas, na montagem à bordo ou em provas de cais e mar.

As informações que devem estar contidas num Roteiro de Inspeção, de modo geral, são:

- a)- Objetivo - Devem ser citados claramente o objetivo do roteiro e o campo de aplicação.
- b)- Fontes de consulta - Devem ser citadas todas as fontes de consulta necessárias à inspeção, tais como: desenhos, especificação de encomenda, manual de instrução ou catálogo do fabricante, normas, etc.
- c)- Itens de inspeção e testes - Devem ser relacionados todos os itens a serem inspecionados, tais como: dimensões, características principais, acabamento, pintura, etc., assim como a descrição de todos os testes a serem executados.
- d)- Condições dos testes - No caso de inspeção de equipamentos no fabricante devem ser descritas as con-

dições a que o fabricante deverá atender para realização correta dos testes, tais como: bancadas, laboratórios, instalações, instrumentos de medida, ferramentas, etc... .

- e)- Certificados - Relacionar todos os certificados que devem ser fornecidos pelo fabricante.
- f)- Registro de testes - Citar a necessidade de fornecer um registro de todos os valores obtidos nos testes realizados.
- g)- Critério de aceitação - Citar as condições específicas para aceitação do item inspecionado. No caso das inspeções realizadas nas oficinas e à bordo, deve ser desenvolvido pelo Estaleiro seu próprio padrão de qualidade, onde são estabelecidas todas as tolerâncias permitidas para fabricação e montagem de itens de casco, acessórios, tubulação, eletricidade e acabamento. Os valores medidos na obra devem ser constantemente comparados com os valores determinados no padrão de qualidade, objetivando determinar onde se deve investir para melhorar a qualidade.

3.3 - DADOS TÉCNICOS

Nas atividades de projeto, produção, programação, etc., se faz necessário consultar tabelas e dados técnicos encontrados em literatura técnica especializada. A tarefa do Setor de Normalização consiste em selecionar estas tabelas e dados de aplicação na construção naval e transformá-los em documentos próprios do Estaleiro, visando uma consulta mais rápida, mais segura, evitando-se a utilização de fontes de informação nem sempre confiáveis. Para isso, é importante que na preparação do trabalho se pesquise o maior número possível de publicações para que se confrontem dados e se eliminem erros.

Outra vantagem é possibilitar uma maior divulgação dentro do Estaleiro, procurando atingir, de preferência, todo o corpo técnico.

Este trabalho deve apresentar informações tais como: sistema de unidades e suas conversões; fórmulas matemáticas (funções trigonométricas, equações algébricas, áreas de figuras planas, áreas e volumes de sólidos, etc.); dados técnicos de materiais (propriedades físicas, massas específicas, coeficientes de atrito, resistência, etc.); dados de projeto (tolerâncias e ajustes mecânicos, carregamento de vigas, perdas de carga em encanamentos, fatores de estiva, etc.).

3.4 - NORMAS DE SEGURANÇA INDUSTRIAL

O Setor de Normalização deve trabalhar em cooperação com o Setor de Segurança Industrial.

É tarefa do Setor padronizar e estabelecer as normas de inspeção dos dispositivos de segurança adquiridos ou fabricados internamente, tais como: capacetes, botas, óculos, extintores, etc., tanto na fase de aquisição como durante o uso do equipamento. Também deve possuir e acompanhar o desenvolvimento das normas de segurança internacionais e nacionais aplicáveis ao tipo de atividade do Estaleiro, elaborando normas e procedimentos internos, a exemplo de: andaimes, transporte e içamento de cargas, armazenamento de blocos, etc., e promover através das mesmas a obrigatoriedade do cumprimento do estabelecido e prover deste modo meios ao Setor de Segurança Industrial de exigir seu cumprimento.

4 - ESPECIFICAÇÕES PADRONIZADAS

4.1 - ESPECIFICAÇÕES DE ENCOMENDA

São documentos preparados com o objetivo de fixar condições técnicas para aquisição de materiais e equipamentos destinados ao uso em obras a serem executadas pelo Estaleiro. Nos Estaleiros brasileiros, a preparação do roteiro das Especificações de Encomenda é tarefa do Setor de Normalização. Tem a finalidade de dar ao projetista todas as informações necessárias para especificação de materiais e equipamentos, reduzindo o tempo do pessoal de projeto na seleção daquela que melhor lhe atenda em um determinado caso específico, pois no texto das especificações são postas opções a serem preenchidas e/ou selecionadas, fruto de pesquisa realizada pelo Setor de Normalização, funcionando como importante ferramenta ao pessoal envolvido diretamente com o projeto do navio.

A Especificação de Encomenda padronizada tem como importante vantagem o acúmulo de experiências do Estaleiro no documento de aquisição de itens e componentes, onde as Ordens de Compra devem conter especificações, em vez de marcas de fabricantes, assegurando avaliação correta na comparação de preços, através da possibilidade de escolha alternativa de fornecedores.

Na estrutura das Especificações de Encomenda padronizadas temos os seguintes tópicos básicos: quantidade, tipo, capacidade e características técnicas/operacionais do equipamento, regulamentos a que a obra deve atender (IMCO - Inter-Governmental Maritime Consultative Organization; DOT-Department of Trade; USCG - United States Coast Guard; etc.), normas internacionais, nacionais e de empresa, referência a regras de sociedades classificadoras, material, acessórios e

componentes, sobressalentes, ferramentas, tipo de embalagem, pintura e um capítulo destinado a ensaios e testes que serão realizados para recebimento do material ou equipamento pelo Estaleiro.

4.2 - ESPECIFICAÇÃO DE CONSTRUÇÃO

A Especificação de Construção é o documento utilizado pelo Estaleiro para definir as características técnicas e construtivas de suas embarcações perante o Armador, durante o período contratual e ao longo da construção.

Cumprido ao Setor de Normalização organizar a apresentação desta Especificação, preparando textos padronizados que permitam opções para seu preenchimento, conforme as características de cada tipo de embarcação.

É importante frisar que a Especificação de Construção deve fazer menção às normas nacionais e internas existentes, bem como aos regulamentos e regras da sociedade classificadora sob as quais o navio será construído. As normas técnicas internas contendo dados de projeto e sendo citadas nas Especificações de Construção, propiciam entendimentos mais eficientes e controlados entre o Estaleiro e o Armador.

Na fase de contratação do navio, quando é preparada a especificação de construção para ser aprovada pelo Armador, o Estaleiro geralmente submete suas normas internas para referência do Armador, já que as mesmas são indicadas nos desenhos de projeto. O objetivo do procedimento acima é o Armador tomar conhecimento, antes do início da execução da obra, dos padrões do construtor a serem empregados nas embarcações em fase de contratação. Garante-se, com estas citações, que serão utilizados no projeto, itens e procedimentos já padronizados e de uso consagrado, representando melhor qualidade e menor custo para o Estaleiro.

5 - CODIFICAÇÃO E NUMERAÇÃO

Devido a grande quantidade de materiais em uso em Estaleiros há necessidade de implantação de um sistema de identificação, classificação e codificação, sendo que maior facilidade de controle, a numeração dos padrões de materiais deve manter uma coerência com este sistema.

Em função dos símbolos empregados, e através de suas combinações, podemos ter 3 (três) métodos de codificação:

- a) - Método Alfabético.
- b) - Método Alfanumérico.
- c) - Método Numérico.

Os métodos alfabético e alfanuméricos estão sendo gradativamente abandonados, em virtude de utilizações crescentes de sistemas de processamento eletrônico de dados.

O método numérico é o mais usado não só pela maior facilidade de ordenação, tornando o acesso aos itens mais rápido, como também por ser ele que oferece melhores condições de operação de sistema em processamento eletrônico de dados.

Num sistema de codificação devemos observar basicamente dois princípios:

- a)- princípio significativo
- b)- princípio não significativo

- a)- Princípio significativo - é o que guarda um relacionamento lógico entre o símbolo e o que ele representa. Este princípio é o utilizado por alguns Estaleiros brasileiros, e a grande vantagem é que os elementos a serem codificados guardam entre si uma certa identidade.

Exemplo: Código 1312

Onde:

- 1- matéria prima
- 3- não metálico
- 1- material plástico
- 2- placas

- b)- Princípio não significativo - é o que não guarda relacionamento lógico com o elemento que representa.

Exemplo: O Código 3458 pode ser atribuído a qualquer item utilizado na empresa; ele representa e individualiza um item mas não tem significado próprio.

Não existe, em verdade, um sistema de codificação ideal porque na realidade o sistema depende das características de cada Estaleiro. No estudo de um sistema de codificação devem ser observados os seguintes itens:

- limite do universo de códigos.
- menor número possível de dígitos para designar cada material.
- adaptação ao sistema presente dos itens que venham a ser implementados no futuro.

A codificação também pode ser estendida aos planos desenvolvidos pelo Setor de Projetos, como descrito abaixo.

5.1 - LISTA PADRONIZADA DE PLANOS

Este documento consiste numa lista de planos genérica, possível de ser aplicada em qualquer embarcação. Evidente-

mente, para uma determinada embarcação são extraídos desta lista os planos que serão executados para esta embarcação, funcionando portanto a lista padronizada de planos como uma lista de verificação (check-list).

A Lista Padronizada de Planos é composta por número e nome do plano padronizados, portanto repetitivos ao longo de todos os projetos, procurando-se sempre adotar uma terminologia coerente com a empregada em normas nacionais.

Na preparação da lista devem estar envolvidas todas as pessoas da área de projetos que a utilizarão, uma vez que a lista determina, de certa forma, uma filosofia de apresentação do projeto e que será mantida em qualquer embarcação.

Além das vantagens de se ter uma terminologia definida, de permitir uma melhor programação de projeto, de tornar possível controlar melhor os tempos e custos de projeto, de uniformizar a apresentação dos planos, ela faz com que o pessoal se acostume com os números e nomes padronizados, que podem, inclusive, ser referenciados em outros documentos padronizados da empresa, tais como os descritos neste trabalho.

6 - IMPLEMENTAÇÃO

O Setor de Normalização é responsável pela implementação, ou seja, deve acompanhar e verificar se os métodos, especificações, normas, etc. elaboradas, estão sendo usadas adequadamente pelos outros setores.

Uma especificação adequada e uma criteriosa seleção de normas a serem obedecidas conduzirá a um projeto mais simples e de fácil execução por qualquer outro setor.

Principais pontos a serem analisados pelo Setor de Normalização na verificação dos documentos:

- a)- Utilização adequada de regulamentos.
- b)- Racionalização do material.
- c)- Aplicação do estabelecido em normas e padrões.
- d)- Aplicação correta do código do material e nomes padronizados.
- e)- Aplicação do sistema métrico.

7 - ADMINISTRAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS DO ESTALEIRO

7.1 - IMPRESSÃO

Os métodos usados para impressão de uma norma, são diretamente relacionados com o número de cópias requeridas. Os métodos típicos usados em geral são: reprodução heliográfica (blue-printing), reprodução fotoestática e impressão

gráfica (off-set lithography).

Um aspecto importante a ser observado na impressão de normas de empresa é a velocidade e a qualidade de apresentação. Sob este enfoque, a reprodução heliográfica deixa muito a desejar, ao passo que a fotoestática e a impressão gráfica se posicionam em ordem crescente de vantagens.

Na emissão de normas a nível de empresa onde a quantidade de cópias nem sempre é elevada, geralmente em torno de 100 cópias, a reprodução fotoestática tem apresentado e normes vantagens quando analisado o compromisso custo x velocidade x qualidade, sendo este o método escolhido pela quase totalidade dos Setores de Normalização dos Estaleiros.

7.2 - DISTRIBUIÇÃO

Na distribuição interna de normas, é importante observar os interessados em cada tipo de norma. De modo geral, por razões econômicas, uma distribuição seletiva se faz necessário. Devem ser elaboradas distribuições padronizadas considerando a utilização das mesmas dentro do Estaleiro. Podemos ilustrar como exemplo, que a um Setor de Manutenção de um Estaleiro não vai interessar uma norma sobre provas de mar de navios. Em contra partida, um roteiro de lubrificação das máquinas do Estaleiro nada tem a ver com o Setor de Projetos Navais.

7.3 - ARQUIVO

O bom acondicionamento de normas em cada setor é fator preponderante na conservação e organização de todo o acervo. Toda uma infra-estrutura de normalização torna-se ineficiente quando no momento da utilização o acesso é dificultado. Pastas especiais devem ser reservadas para o arquivo impedindo que sejam misturadas com outros tipos de documentos. Recomenda-se inclusive a utilização de pastas diferentes de todas as demais a fim de tornar-se facilmente identificável num contexto de arquivo.

7.4 - REVISÃO

Uma eficiente rotina deve ser estabelecida pela qual as normas do Estaleiro sejam mantidas constantemente atualizadas. Revisões devem ser preferencialmente feitas através de reemissão integral da norma. Alterações manuais nas cópias são sempre motivo de confusões concorrendo para o descredito da mesma.

8- SERVIÇO DE INFORMAÇÃO

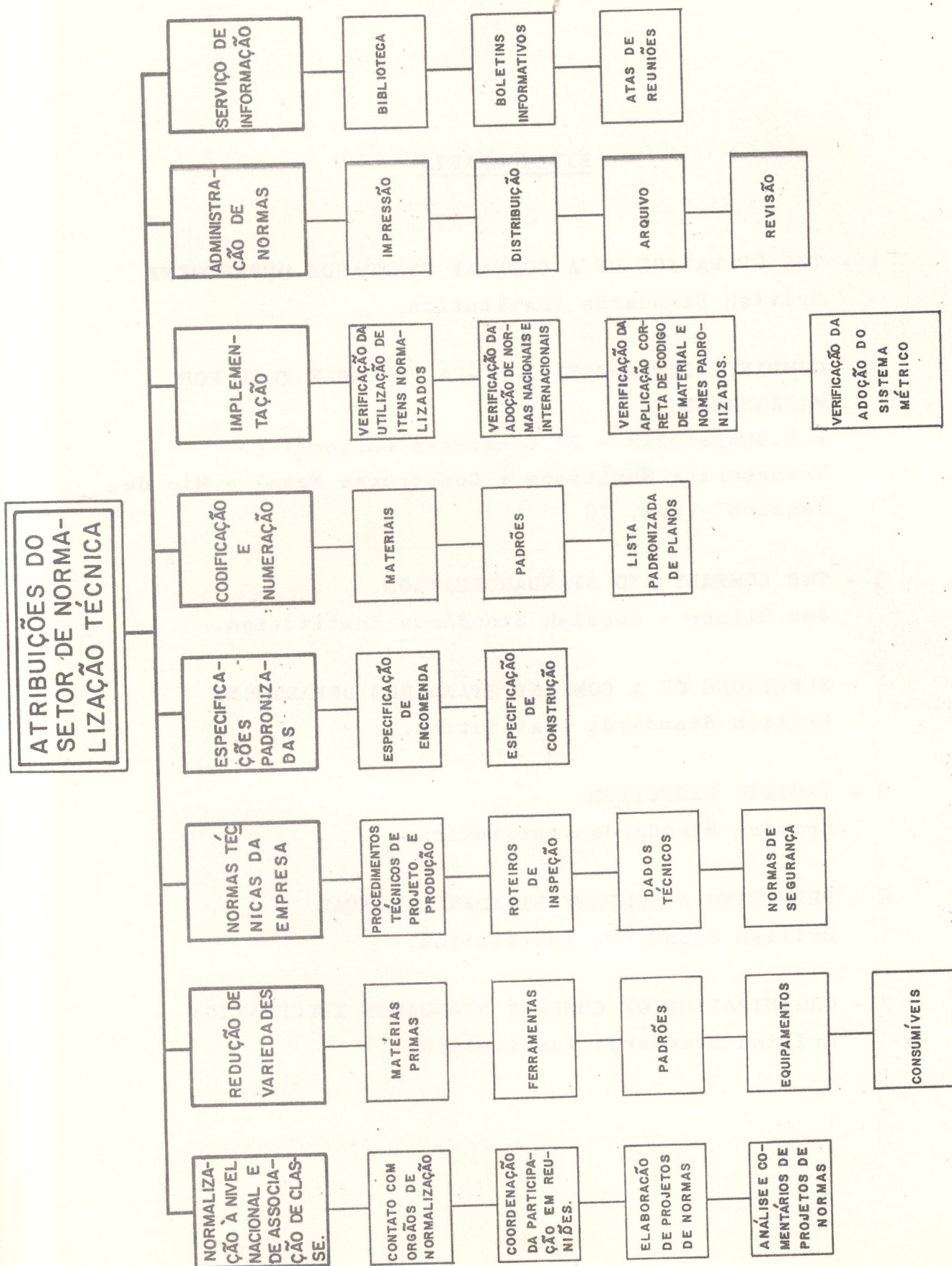
Devido ao fato do Setor de Normalização lidar constantemente com um número considerável de documentos (normas, catálogos, livros, regulamentos, etc), é necessário um grande relacionamento com o Sistema de Informações do Estaleiro, onde o Centro de Documentação é uma importante fonte de subsídios aos trabalhos de engenharia realizados pelo pessoal de normalização, dando suporte e facilidades para o desenvolvimento de pesquisas e projetos a serem elaborados.

Em alguns Estaleiros, a Biblioteca ou Centro de Documentação é diretamente ligado ao Setor de Normalização, enquanto que em outros, aos Setores de Estudos e Pesquisas na área de projetos e engenharia, quando estes existirem.

Os Centros de Documentação mais modernos já trabalham com terminais de vídeo ligados a computadores, facilitando o sistema de recuperação de informações de maneira a melhor atender ao usuário, cada vez mais exigente.

O Setor de Normalização deve emitir, periodicamente, um Boletim Informativo, com o objetivo de divulgar, aos demais setores do Estaleiro, o trabalho por ele realizado. Este boletim também pode ser distribuído a entidades externas. Neste boletim devem constar dados referentes às normas elaboradas e revisadas no âmbito do Estaleiro, bem como mostrar, com detalhes, a participação de seus engenheiros e técnicos nas atividades de normalização à nível de associação de classe e nacional. Outro aspecto deste importante meio de informação é o de utilizá-lo para divulgação de assuntos de interesse da área de normalização, transcrevendo artigos ou notas de jornais, revistas, etc.

Cabe também ao Setor de Normalização fazer circular pelos diversos setores do Estaleiro, as atas de reuniões realizadas pelas Comissões de Estudo externas.



BIBLIOGRAFIA

- 1 - THE OPERATION OF A COMPANY STANDARDS DEPARTMENT
British Standards Institution.
- 2 - COMPANY STANDARDIZATION - A VALUABLE TOOL FOR
MANAGEMENT
B.S.Bhagowalia - 7º Congresso Nacional de
Transportes Marítimos e Construção Naval - Rio de Janeiro - Set. 78
- 3 - THE COMPANY AND STANDARDIZATION
Jan Ollner - Swedish Standards Institution.
- 4 - FUNCTIONS OF A COMPANY STANDARDS DEPARTMENT
British Standards Institution.
- 5 - VARIETY REDUCTION
British Standards Institution.
- 6 - PREPARING A COMPANY STANDARDS MANUAL
British Standards Institution.
- 7 - ORGANIZATION OF COMPANY STANDARDS INFORMATION
British Standards Institution.