

PAPER #701

VIII Congreso Panamericano de Ingeniería Naval, Transporte
Marítimo e Ingeniería Portuaria.

RESULTADOS PRÁTICOS DE NORMALIZAÇÃO
NOS ESTALEIROS BRASILEIROS

AUTORES: Representantes da CONORMA

AUTORES :

1 - DAVID FERNANDES GONÇALVES

Departamento de Normas Técnicas do Estaleiro VEROLME

2 - IVAN BORBA CHEREM

Departamento de Normalização e Padronização de ENGENA
VI / CANECO

3 - LUIZ ALBERTO ROSAS COSTA

Departamento de Projetos Especiais de PROSHIP / MAC
LAREN

4 - SERGIO SCHECHTER

Assessoria de Padronização dos Estaleiros EBIN / SØ

5 - VALDENIR DE ANDRADE MONTEIRO

Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento da ISHI-
BRAS.

Este trabalho tem como objetivo fornecer subsídios e incentivos a todos aqueles que pretendem desenvolver ou introduzir em suas Empresas, um setor específico para assuntos de Normalização Técnica.

O trabalho está montado de tal modo que cada Estaleiro apresenta seu setor de Normalização, desde a história de sua implantação, seu desenvolvimento e funcionamento atual.

Assim, ao fim da leitura pode-se ter uma idéia sobre que caminho seguir, caso se opte por uma estrutura de trabalho semelhante a uma das apresentadas.

Entre as inúmeras vantagens que a Normalização apresenta, são aqui descritos alguns exemplos práticos de aplicação de Normas que trouxeram benefícios a cada Empresa.

Em realidade, este trabalho é um complemento do trabalho "Normalização em Estaleiros", apresentado pelo mesmo Grupo no VII Congresso do IPEN, realizado em 1982 em Vina del Mar - Chile e que descreve em detalhes todas as atribuições de um Setor de Normalização.

A B S T R A C T

This paper was prepared by standardization experts of Brazilian Shipyards and shows, in its introduction, the creation and development of their Standard Sections.

After, in the main scope, takes care of practical examples of standards used by the Brazilian shipyards and its results and benefits.

b) Verificar todos os documentos normativos existentes nos vários setores da Empresa.

Até aquela data, os documentos eram setoriais e desenvolvidos por técnicos oriundos de vários Estaleiros, portanto com formações diferentes. Assim é que se chegou a ter até 5 (cinco) tipos de documentos diferentes oriundos de normalização.

I.3 SITUAÇÃO ATUAL

Atualmente o setor de normalização é um órgão prestigiado em toda a Empresa, pelo que representa de benefícios advindos da racionalização do trabalho, redução de custos e aprimoramento tecnológico.

Os diversos tipos de documentos existentes antes da criação do setor foram reduzidos a dois: Norma e Desenhos Standard (Desenhos de Fabricação).

Estes documentos normativos são divididos por áreas tais como Casco, Máquinas, Eletricidade e Geral.

Existem em vigor atualmente na Empresa cerca de 2520 documentos normativos, assim distribuídos:

- Normas de Casco	882
- Normas de Máquinas	840
- Normas de Eletricidade	84
- Normas Gerais	126
- Desenhos Standard de Casco	420
- Desenhos Standard de Máquinas	126
- Desenhos Standard de Eletricidade	42

I.4 ORGANOGRAMA

O setor de Normalização está ligado funcionalmente à Gerência Técnica que é o segundo estágio da alta administração, com um nível hierárquico de Assessoria, tendo acesso a todas as áreas de projeto

I. VEROLME ESTALEIROS REUNIDOS DO BRASIL S.A.

I.1 HISTÓRICO

O Estaleiro VEROLME foi fundado em 1959.

Por se tratar de uma Empresa oriunda da Holanda que é um país de elevado grau de desenvolvimento tecnológico na área de construção naval, pode o Estaleiro, desde o início de suas atividades, manter contacto ou até mesmo praticar trabalhos provenientes de normalização.

Isto foi possível pela grande quantidade de técnicos holandeses, que chegaram ao Brasil já acostumados a utilizar técnicas e procedimentos previamente padronizados e normalizados.

I.2 EVOLUÇÃO

O setor de normalização foi criado em 1972 com um "staff" de 3 (três) pessoas, sendo 2 (dois) técnicos e 1 (um) desenhista, com as seguintes atribuições:

a) Adaptar ao mercado Nacional e aos processos de fabricação utilizados no Estaleiro, a tecnologia recebida da Matriz (Holanda) na forma de Normas, como resultado do intercâmbio entre a Empresa Matriz e este Estaleiro.

- Melhorar a qualidade dos projetos e consequentemente do produto.
- Reduzir o tempo gasto em busca de informações para o projeto.
- Registrar todo o conhecimento tecnológico da Empresa.

1.6 ORGANIZAÇÃO DA ATIVIDADE NORMATIVA

O trabalho de normalização é desenvolvido de forma a tornar a tuantes no processo, todas as áreas técnicas, de Projeto, de Deli-
neamento e Produção. Assim, sempre que possível, todos contribuem
na elaboração de documentos normativos. Para que esta contribui-
ção seja realmente efetiva, existe um Conselho de Normalização e
Grupos de Trabalho, que juntos com o Deptº de Normas Técnicas es-
truturam o sistema de normalização.

1.5 EQUIPE

A equipe atual é constituída de 6 pessoas sendo:

- 2 (dois) Engenheiros
- 1 (um) Desenhista-Projetista
- 2 (dois) Desenhistas
- 1 (uma) Secretária.
- Tem ainda ligado ao setor, a Biblioteca.

Compete a esta equipe:

Elaboração de normas de padronização, Normas de especificação
Normas de procedimento e Desenhos Standard (Desenhos de Fabri-
cação), visando basicamente atender ao Departamento de Proje-
to, de Delineamento e Produção, devendo mais tarde cobrir a
área Industrial.

Os objetivos traçados a médio prazo são:

- Reduzir número de homem/hora no projeto.
- Minimizar a quantidade de erros.

1.6.1 Conselho de Normalização.

Congrega além dos Diretores das áreas de Projeto e de Produ-
ção, todos os Gerentes dessas áreas.

Atua como Conselho superior de apoio e decisão sobre os pro-
cessos normativos, tanto no que concerne a aprovação final
das normas a serem usadas na Empresa como na definição das
prioridades e diretrizes a serem seguidas.

1.6.2 Grupos de Trabalho.

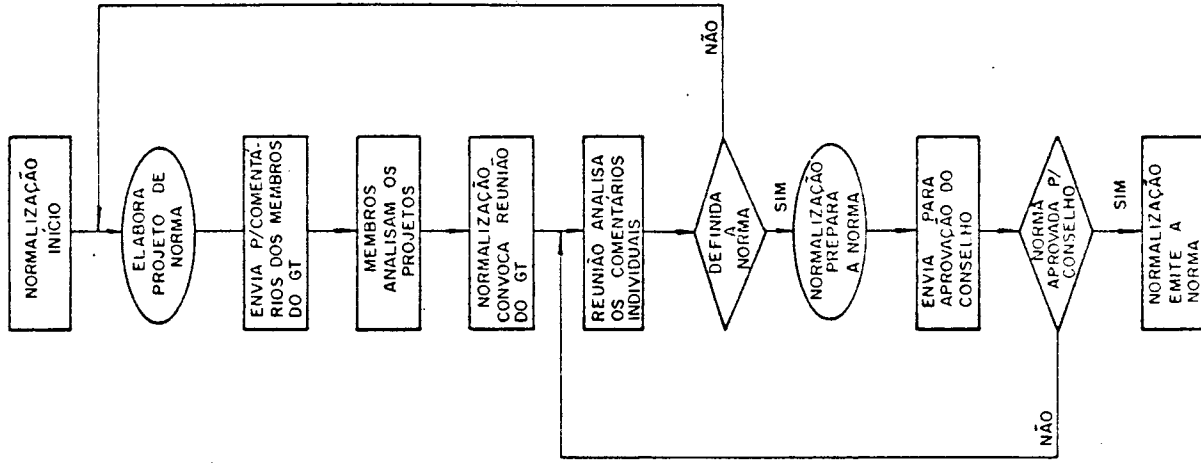
Num total de 4 (quatro), sendo:

- Máquinas/Tubulação
- Casco/Acabamento
- Eletricidade
- Estoque.

Os grupos congregam as pessoas chaves da mesma atividade,
porém de áreas diferentes,

Esses Grupos atuam através de reuniões periódicas convoca-
das e coordenadas pelo Deptº de Normas Técnicas, onde estu-
dam subsídios e definem os pontos de partida para padroniza

I.6.4 Fluxograma de Documentos Normativos.



GT = Grupo de Trabalho

cão.

O deptº de Normas Técnicas procede a elaboração das Normas baseado nas decisões adotadas nas reuniões desses Grupos.

I.6.3 Elaboração e Implementação da Norma.

As Normas provem de sugestões dos Membros dos Grupos de Trabalho ou do próprio Departamento de Normas Técnicas, qualquer que seja sua origem, o primeiro passo é sempre a elaboração de um projeto de Norma que junto com os subsídios é enviado para análise e comentários do Grupo de Trabalho.

Uma vez analisado os comentários em reunião com o Grupo de Trabalho, o Deptº de Normas Técnicas, baseado na decisão da reunião, elabora a Norma, que em sua forma final é enviada para aprovação do Conselho de Normalização.

Uma vez aprovada a Norma pelo Conselho, esta é enviada aos órgãos da Empresa previamente definidos para a receber.

Para maior facilidade de entendimento do Sistema, apresentamos a seguir um fluxograma.

I.7 MELHORIAS OBTIDAS COM A NORMALIZAÇÃO

I.7.1 No Projeto.

- Padronização de especificações de encomendas.
- Definição de materiais a serem usados.
- Estabelecimento de rotinas de cálculo.
- Acervo aos elementos de projeto de tabelas com informações técnicas e regulamentos nacionais e internacionais sobre construção naval.
- Padronização de detalhes de projeto, tais como peças de penetração, portas de visita, embornais e etc ...

Todos estes elementos vem a somar na elaboração do Projeto, proporcionando um eficiente desenvolvimento e minimizando seus custos e tempo de execução.

I.7.2 Na Produção.

- Redução de horas e desperdício de materiais através do estabelecimento de rotinas de inspeção para equipamentos, instalações, fabricação e montagem.
- Em se adotando os critérios citados em 7.1, certamente nesta fase os benefícios tendem a ser mais relevantes.

I.7.3 Na Administração de Materiais.

- Redução de variedades de itens de estoque com os seguintes benefícios:
- Facilidade de armazenamento e controle, reduzindo-se o custo com pessoal, área de armazenamento e equipamentos.
 - Compra em quantidades maiores do mesmo item com consequente redução do preço.
 - Redução de quantidades e nº de pedidos de compras com consequente redução dos custos administrativos.

I.7.4 Exemplo Prático.

Estudo de redução de variedades, Materiais de Eletrotécnica.
Antes da redução de variedades - 1660 itens em estoque

Atualmente

- 534 itens em estoque

Considera-se que os níveis do estoque dos 534 itens foram aumentados, mesmo assim esta redução representou nos uma economia em cerca de 80% do custo dos Materiais de Eletrotécnica em estoque.

II. ENGENAVI / CANECO

II.1 HISTÓRICO

Até 1977 os padrões utilizados na Empresa eram desenvolvidos pelos seus diversos setores, visando atender primordialmente as necessidades de cada um deles. Em outras palavras, cada setor da Empresa desenvolvia seus próprios padrões.

Como não conseguiam uma orientação única, esses padrões, em função da origem, tinham conteúdos e formas próprias, sendo que, em alguns casos conflitavam uns com os outros.

Esse fato, entre outros, levou a Diretoria a dar mais ênfase ao trabalho de padronização. Assim, em fins de 1977 foi criado o Deptº de Normalização e Padronização.

Este Deptº passou a ser o único órgão da Empresa responsável pelo desenvolvimento, implantação e manutenção de Normas e padrões, atribuição esta, estendida também ao Estaleiro CANECO.

Com uma equipe de 1 (um) Engenheiro, 1 (um) Técnico, e 1 (um) desenhista, o Deptº iniciou suas atividades, recolhendo para verificação e análise, todas as Normas e Padrões até então existentes.

Desta análise, além do cancelamento de alguns padrões, resul

tou, a emissão pelo Depto em 20.04.78, de sua 1ª norma, sobre classificação de padrões e normas técnicas.

II.2 EVOLUÇÃO E SITUAÇÃO ATUAL

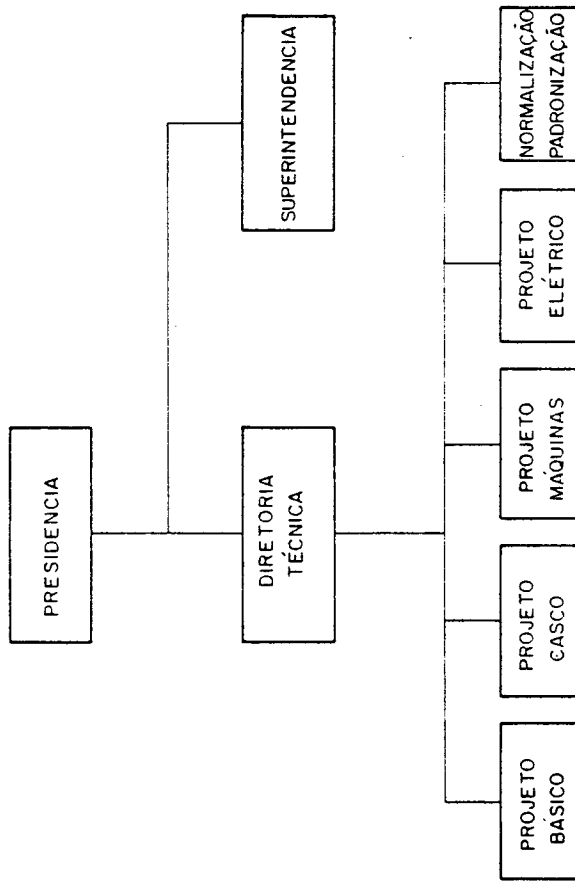
As atividades do Depto foram se desenvolvendo de tal modo que em dezembro de 1979 já haviam sido emitidos 115 padrões e 35 normas atualmente, com a conscientização de todos na Empresa do papel que a Normalização desempenha para a redução de custos e melhoria de qualidade já foram emitidos 519 padrões e 109 normas assim distribuídos:

<u>Padrões:</u>	
Geral	78
Acessórios de Casco	185
Acabamento	100
Hidráulica	139
Mecânica	01
Elétrica	12
Estrutura	04
	<u>519</u>

<u>Normas:</u>	
Projeto de detalhamento	89
Fabricação const. e montagem	17
Inspeção e Testes	03
	<u>109</u>

II.3 ORGANOGrama

O setor de Normalização é um Departamento da Diretoria Técnica, conforme mostra o Organograma na página seguinte:



II.4 EQUIPE

Atualmente o Departamento tem a seguinte equipe:

- 1 (um) Engenheiro
- 1 (um) Técnico
- 1 (um) Projetista
- 3 (três) Desenhistas

II.4.1 Atribuições.

Compete ao Departamento de Normalização coordenar e desenvolver todas as atividades de ENGENAVI / CANECO relacionadas com normalização.

Assim, com mais detalhes pode-se estabelecer:

- a) Desenvolver, implantar e manter normas e padrões.
- b) Participar e coordenar a participação de outros elementos da empresa em reuniões de normalização a nível nacional (ABNT) bem como a nível de associação de classe (SOBENA).
- c) Acompanhar para divulgar aos outros setores da empresa, o que esta sendo feito em termos de normalização não só por outros Estaleiros como também em outros países.
- d) Providenciar para que a Biblioteca mantenha em seu acervo cópias de normas necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos.

II.4.2 Treinamento.

Compete ao Departamento de Normalização implantar e manter em condições de aplicação todos os padrões e normas adotadas pela empresa.

Uma das maneiras de cumprir este objetivo é através de treinamento ministrado não só aos membros da equipe do próprio Departamento como também de outros setores.

Assim, estagiários e desenhistas recém admitidos, antes de desenvolverem seus trabalhos nos setores para os quais foram contratados, fazem um estágio no Deptº de Normalização para que o contacto inicial com a Empresa seja feito através das Normas e Padrões adotados.

II.5 ORGANIZAÇÃO DA ATIVIDADE NORMATIVA

II.5.1 Programa de Trabalho.

É feito um programa bimestral de trabalho baseado nas necessidades de desenvolvimento ou de atualização de cada padrão. Menualmente, as atividades do Departamento são divulgadas pela Empresa através de um Boletim Informativo.

II.5.2 Elaboração, Implantação e Manutenção de Padrões.

A elaboração e implantação de padrões ou de uma norma, obedece em linhas gerais a seguinte sequência:

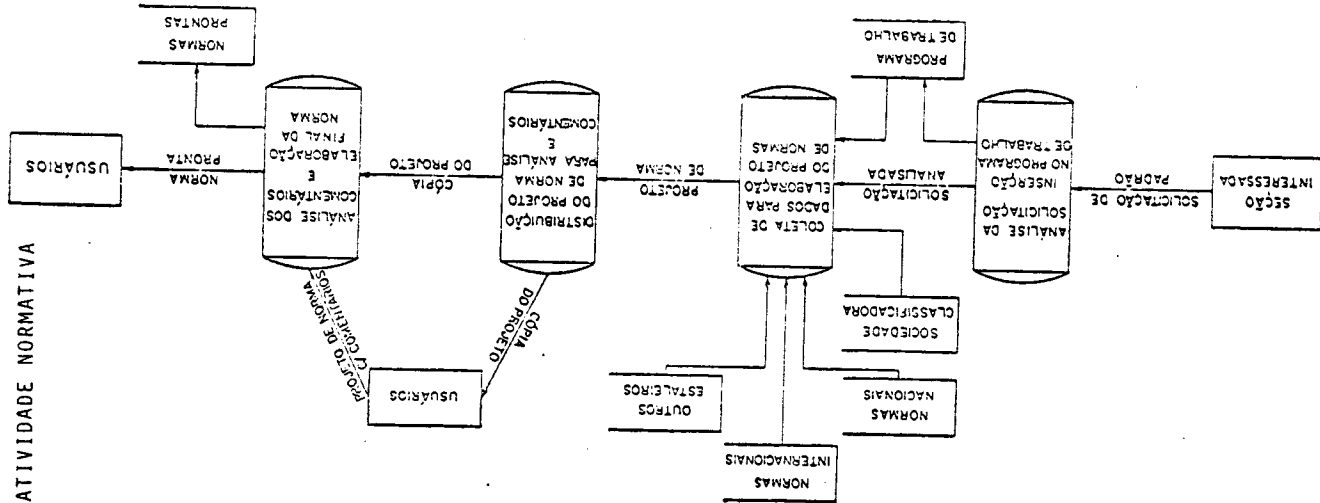
- a) A seção interessada em um padrão, solicita ao Departamento a elaboração deste padrão.
- b) A solicitação feita é inserida no programa de trabalho.
- c) Na ocasião programada são colhidos os dados necessários ao desenvolvimento do padrão. As fontes são:
 - Outros Estaleiros
 - Normas Nacionais (SOBENA, ABNT)
 - Normas Internacionais (ISO, DIN, JIS, etc...)
 - Sociedades Classificadoras.
- d) Após o levantamento e análise dos dados, o padrão é elaborado.

Cabe aqui salientar que se existe uma norma brasileira sobre o assunto, esta é adotada, limitando-se contudo sua abrangência às necessidades reais da Empresa.

- e) Uma vez elaborado o padrão (ou norma) este é enviado para as seções do CANECO ou ENGENAVI (que de um modo ou de outro utilizarão o padrão) tecerem comentários sobre os mesmos.

- f) O padrão (ou norma) só será definitivamente emitido após os comentários terem sido recebidos e devidamente analisados pelo Departamento de Normalização.

Ver fluxograma na página seguinte.



11.6 MELHORIAS OBTIDAS.

Diversos exemplos poderiam ser citados, contudo elegemos aqueles, que por pesquisa direta entre os vários setores da Empresa foram mencionados como os mais significativos.

11.6.1 Redução de Hh de Projeto.

Como exemplos, citamos Filtro de Óleo, Embornal Para Convês Exposto, Escotilha e Cabeço para Amarração.

Antes dessas peças serem padronizadas, para cada projeto novo era necessário o trabalho de pesquisa, análise e por fim desenho.

Cabe aqui dizer que cada vez que apareciam num Desenho novo teriam que ser desenhadas.

Atualmente, com a elaboração de padrões para essas peças, todo este trabalho é economizado. Basta nos desenhos citar apenas o número do padrão.

Levando-se em conta que, para o projeto e desenho de cada uma dessas peças tem-se o seguinte consumo de Homens-Hora:

Filtro de Óleo	180 Hh
Embornal para Convês Exposto	60 Hh
Escotilha	75 Hh
Cabeço para Amarração	50 Hh

Conclui-se que só com a adoção desses padrões, tem-se uma economia no projeto de no mínimo 365 Hh (se o navio tiver uma única dessas peças, o que não é verdade).

11.6.2 Redução no Fluxo de Procedimentos.

Um exemplo bem marcante ocorre com os padrões de vigias e janelas.

Antes da adoção desses padrões (adotou-se na empresa exatamente a Norma Brasileira limitando-se o número de tamanhos diferentes permitidos), a aquisição de uma janela ou viajante demandava uma quantidade grande de trabalho como consequência dos procedimentos técnicos e burocráticos necessários.

Era projetada e desenhada a janela ou vigia. Depois o desenho era enviado ao fabricante que o analisava e devolvia com ou sem comentários.

Finalmente a janela ou vigia era comprada, fabricada e devidamente estocada até a utilização no navio.

Atualmente com o tamanho nominal e o número da Norma Brasileira o fabricante sabe o que fornecer.

III. MAC LAREN / PROSHIP

III.1 HISTÓRICO

O Estaleiro MAC LAREN teve sua origem no ano de 1938, e em 1956 foi iniciada a atividade de construção naval com a edificação das primeiras unidades em madeira.

O Setor de Padronização foi criado no final de 1979 com o objetivo básico de centralizar todo o trabalho de normalização da Empresa.

Inicialmente, a equipe era formada por 1 (um) Engenheiro, 2 (dois) Projetistas, 1 (um) Estagiário e 1 (um) escriturário.

III.2 EVOLUÇÃO

Os padrões em uso no Estaleiro eram desenvolvidos e emitidos pelos diversos setores, visando atender apenas às suas necessidades. Com a criação do Setor de Padronização foi dada prioridade à revisão dos padrões existentes e à sua reemissão para uso geral da Empresa.

A etapa seguinte foi a padronização dos materiais de maior

consumo interno, onde foi dada uma atenção especial ao estudo de redução de variedades, melhoria de qualidade, facilidade de fabricação e aquisição do material.

Os padrões de materiais já emitidos formam o "Catálogo de Materiais" em uso no Estaleiro.

Com intuito de facilitar as tarefas do pessoal de Inspeção, Produção e Projetos, o setor, em conjunto com os usuários, desenvolveu e emitiu padrões de: "Roteiros de Testes de Equipamentos", "Especificações de Equipamentos", "Tabelas e Informações Técnicas", etc...

III.3 SITUAÇÃO ATUAL

Atualmente, contamos com o apoio de todos os setores da Empresa que colaboram na confecção dos padrões, participando, analisando e aprovando os padrões que serão emitidos para uso geral.

O total de padrões emitidos até abril de 1983 está indicado a seguir:

- Padrões de peças e materiais	767
- Padrões de auxílio à Inspeção, Produção e Projetos	203
- Total	970

III.4 ORGANOGRAMA

O setor de Padronização pertence ao "Departamento de Projetos Especiais" que está ligado diretamente ao Diretor Técnico, que dá todo apoio necessário ao desenvolvimento e implantação dos padrões na Empresa.

III.6 ORGANIZAÇÃO DA ATIVIDADE NORMATIVA

O cronograma de emissão de padrões é definido em conjunto com o usuário.

Para elaboração de cada padrão é preparada uma "Pasta de Estudos" que contém todas as informações necessárias para análise do futuro padrão, tais como: normas nacionais e internacionais, padrões de outras empresas, catálogo de fornecedores, informações de compras, etc... Com os dados existentes é preparado um texto base para aprovação do usuário. Após a aprovação, o padrão é emitido para uso geral na Empresa.

III.5 EQUIPE

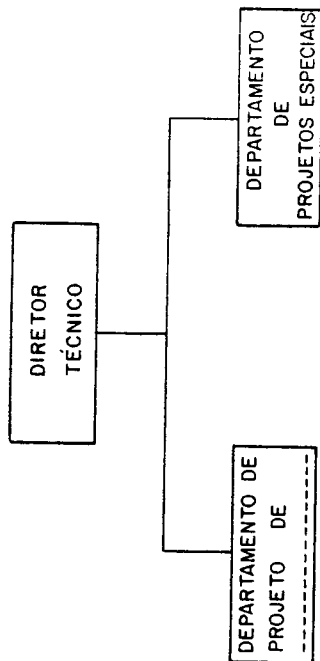
A equipe atual é composta de 1 (um) Engenheiro, 1 (um) Projetista, 1 (um) Desenhista, 1 (um) Estagiário e 1 (um) Escriurário.

O setor de padronização tem como responsabilidades e atividades principais:

- Desenvolver padrões de "materiais e peças" e documentos de auxílio à Inspeção, Produção e Projetos.
- Coordenar a participação do Estaleiro nas reuniões externas sobre padronização naval a nível de associação de classe e nacional.
- Preparar e manter atualizadas listas e tabelas resumidas dos regulamentos nacionais e internacionais para construção naval.
- Verificar se as listas de materiais emitidas pelos demais Setores estão de acordo com os padrões em uso no Estaleiro.
- Organizar palestras internas com o intuito de divulgar e orientar o usuário na aplicação dos padrões.

O treinamento do pessoal do Setor de Padronização, principalmente Engenheiros e Projetistas, deve ser uma preocupação constante da chefia.

Sempre que possível, o pessoal participa de cursos que atendam às necessidades do setor.



Os padrões do Estaleiro são emitidos pelo Setor de Padronização que procura manter atualizadas as pastas de todos os usuários.

Para melhor conservação e para facilitar o manuseio dos usuários são utilizadas pastas especiais para arquivo dos padrões.

Para garantir a aplicação correta dos padrões aprovados e emitidos, as listas de materiais e/ou peças são podem ser emitidas para utilização do Estaleiro com o visto do Setor de Padronização. As que não estão de acordo com os padrões são devolvidas para correção do Departamento emissor.

Mensalmente é emitido pelo Setor de Padronização um Boletim para divulgação dos trabalhos de normalização realizados durante o mês.

III.7 MELHORIAS OBTIDAS COM A NORMALIZAÇÃO

Como exemplo de melhorias obtidas pelo Estaleiro com a Padronização, podemos citar:

- Redução de variedades de itens de materiais.

Ex.: a) Junta de Papelão Hidráulico para Tubulação

Antes do estudo realizado pelo Setor de Padronização era uso constante no Estaleiro juntas com Especificações (2), materiais (4) e formatos (2) diferentes, o que resultava em 134 itens de juntas estocadas.

Após o estudo, foi possível reduzir a quantidade de itens estocados para 12.

b) Chapas de Aço

Antes da padronização era de uso constante chapas com com primetos e larguras diversas, num total de 105 itens, com a padronização do comprimento em 6 (seis) metros, a redução das larguras para 1500mm, 1830mm e 2440mm e mantendo a espessura, foi possível reduzir a quantidade de itens para 20.

- Especificações de Materiais Uniformes, Completas e Corretas Tecnicamente. Exemplos:

- a) Antes - especificações para um mesmo material
- tubo de aço preto sem costura conforme norma ASTM A53 Sch 80 1 1/2".
 - Tubo em aço preto Sch 80 de 1 1/2" sem costura A-53 com ponta-lisa.
 - Tubo Mannesmann aço preto sem costura conf. norma A-53 Sch 80 1 1/2".

Atualmente:

- Tubo, Sch 80, sem costura, aço ASTM A-53, Ø 40mm (1 1/2") - conforme EP-4710-002

b) Antes - especificação para um mesmo material

- Vergalhão em aço SAE 1020 3/4"
- Tarugo de aço 3/4"
- Barra de aço com 3/4" de diâmetro, SAE 1020

Atualmente:

- Barra, redonda, aço ABNT 1020, Ø 19mm - conforme EP 9510-002

- Introdução do novo sistema de listas de materiais de desenhos e de compras, baseado no catálogo de materiais.

- Codificação de Materiais.

- Redução de Hh de Projeto. Exemplos:

Antes da padronização de peças como escotilhões, cabeços

de amarração, escadas, roletes, etc..., eram projetadas peças específicas para cada novo projeto. Atualmente estas peças são especificadas conforme padrão, reduzindo-se assim o Hh necessário para o desenvolvimento do projeto das mesmas.

Dentro deste grupo, podemos acrescentar o mobiliário de bordo, onde temos já padronizados armários, beliches, mesas, cadeiras, etc ...

O quadro a seguir apresenta alguns exemplos de redução de Hh para cada tipo e dimensões de peças utilizadas num projeto de uma embarcação.

ITEM	P E Ç A	Hh/TIPO E DIMENSÃO
1	Escotilhão	52 Hh
2	Escada Inclínada	44 Hh
3	Cabeço de Amarração	78 Hh
4	Armário	60 Hh

Por exemplo, uma embarcação com duas dimensões diferentes de cabeços de amarração, teremos uma redução de 2 x 78 Hh = 156 Hh.

IV.2 EVOLUÇÃO

No início de 1979 novos conceitos começaram a ser introduzidos pelo Setor de Normalização e que previam a participação dos demais setores da Empresa. com o intuito de registrar tecnologia e servir de ferramenta para atividades de rotina, foram criados documentos denominados procedimentos técnicos de projeto e produção além de catálogo de materiais, roteiros de inspeção, normas de segurança e especificações de encomenda padronizadas. Todos estes documentos tem sua execução coordenada pelo setor de normalização, embora os textos possam ser preparados pelos especialistas de cada área. Esta sistemática visa obter uniformidade na apresentação final, uso de terminologia adequada e coerência com Normas Nacionais e Internacionais em vigor.

IV.3 SITUAÇÃO ATUAL

Hoje em dia, todos na Empresa estão conscientes do papel que a Normalização desempenha para a melhoria da qualidade, redução de custos, confiabilidade na execução de tarefas e aprimoramento tecnológico.

Todos os documentos citados anteriormente, continuam sendo desenvolvidos pelo Estaleiro, podendo-se ver, no quadro abaixo, o total emitido até o momento:

DOCUMENTO	QUANTIDADE EMITIDA
DESENHOS DE PEÇAS-PADRAO	400
ESPECIFICAÇÕES DE ENCOMENDA	100
ROTEIROS DE INSPEÇÃO	55 CAPÍTULOS
PROCEDIMENTOS TÉCNICOS DE PROJETO	116 CAPÍTULOS
PROCEDIMENTOS TÉCNICOS DE PRODUÇÃO	19 CAPÍTULOS
NORMAS DE SEGURANÇA	3 CAPÍTULOS

IV. EBIN S.A - INDÚSTRIA NAVAL

IV.1 HISTÓRICO

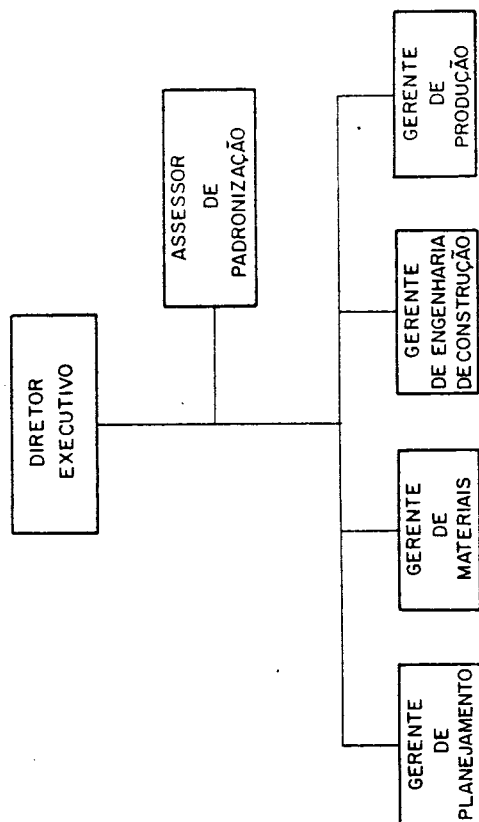
O Estaleiro EBIN tem como data de fundação o ano de 1966. Embora algumas atividades de Normalização, como preparação de desenhos de peças-padrão, já se desenvolvessem através do Setor de Projetos, somente em 1976 foi decidido dar destaque a este tipo de trabalho, com a criação de um setor específico para assuntos de Normalização. Este período coincidiu com a retomada das atividades do Comitê Brasileiro de Construção Naval da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e com o início das atividades do Comitê Técnico de Normalização da SOBENA - Sociedade Brasileira de Engenharia Naval.

Inicialmente a Equipe constava de 1 (um) Engenheiro, 1 (um) projetista, 1 (um) desenhista e 1 (um) escriturário. A primeira tarefa foi organizar e dar prosseguimento à preparação dos desenhos de peças-padrão anteriormente executados pelo Setor de Projetos, além de começar a montar um arquivo de Normas Nacionais e Internacionais e documentos que pudessem orientar os trabalhos.

Esta fase inicial levou aproximadamente 2 anos.

IV.4 ORGANOGRAMA

O Setor de Normalização é uma Assessoria do Diretor Executivo, tendo acesso direto a todas as áreas envolvidas na preparação de textos normativos, o que facilita a obtenção dos resultados.



É importante salientar que o apoio da Diretoria e do mais alto nível gerencial é fundamental para a implantação, obediência e aplicação das Normas introduzidas na Empresa.

IV.5 EQUIPE E ATRIBUIÇÕES

Hoje em dia o Setor de Normalização conta com os seguintes profissionais:

- 2 (dois) Engenheiros
- 1 (um) Projetista
- 1 (um) Desenhista
- 1 (uma) Bibliotecária

25

- 1 (um) Escriturário.

Compete ao Setor de Normalização coordenar todas as atividades da Empresa relacionadas com Normalização, especificamente:

- a) Processar Normas, Padrões e Documentos Técnicos.
- b) Coordenar os trabalhos de Normalização desenvolvidos pelos demais setores da Empresa.
- c) Manter os arquivos de documentos normativos pertencentes a outros setores sempre atualizados.
- d) Participar e coordenar a participação de outros elementos da Empresa em reuniões de Normalização a Nível Nacional e de Associação de Classe.
- e) Acompanhar o trabalho de Normalização a nível Internacional.
- f) Manter um arquivo de Normas, Publicações Técnicas, Artigos de Revistas, etc... para uso de toda a Empresa.

Uma das tarefas do Setor de Normalização, através de sua chefia, é organizar um programa de treinamento para o setor, principalmente para os Engenheiros e projetistas. Este treinamento consiste na participação em cursos externos, que podem ser sobre Especificações de Materiais, Organização e Métodos, Análise de Valor / Engenharia de Valor, etc...

Cabe também ao Setor de Normalização organizar palestras internas, divulgando e orientando sobre a aplicação de documentos normativos em vigor na Empresa.

IV.6 ORGANIZAÇÃO DA ATIVIDADE NORMALIVA.

IV.6.1 Programa de Trabalho.

O programa de trabalho é estabelecido através de cronogramas semestrais definidos em conjunto com cada área executante. Todo o trabalho realizado é divulgado através de relatórios, também semestrais.

Dentro da programação anual para o corrente ano, consta também a padronização das Especificações de Construção de Embarcações e Normas para armazenamento de materiais.

26

IV.6.2 Elaboração de Norma.

Na elaboração de um documento normativo são normalmente consultadas publicações técnicas, regras de Sociedades Classificadoras, regulamentos diversos e Normas Nacionais e Internacionais, prevalecendo evidentemente as normas da ABNT, quando existirem.

Cada tipo de documento normativo circula pelas áreas que a ele estão afetas a fim de se obter os comentários e sua aprovação. Cabe ao Setor de Normalização fazer a adequação final dentro de uma apresentação uniforme previamente estabelecida. Os desenhos de peças-padrão, por exemplo, são normografados e tem texto bilingue (português/inglês). Os demais documentos são datilografados e todos são apresentados em tamanho A4.

As alterações que se fazem necessárias são descritas em folha própria, indicando os detalhes e motivos da alteração. Sua distribuição se faz através da substituição integral do documento obsoleto.

IV.7 EXEMPLO PRÁTICO DE APLICAÇÃO DA NORMALIZAÇÃO.

ESTUDO DE APLICAÇÃO DE ELETRODOS EM SOLDA ELÉTRICA

Este estudo foi realizado objetivando-se fazer uma avaliação técnico-econômica de aplicação de eletrodos de diversos fabricantes.

Anteriormente, a análise do custo era feita por Kg de eletrodo, independentemente de fatores de rendimento na aplicação.

Para desenvolvimento do estudo foram requisitadas amostras de diversos fabricantes para comparação entre eletrodos de mesma classe e mesmo diâmetro. Para cada eletrodo testado foi preenchida uma tabela onde são indicadas suas características dimensionais, seu peso e peso da sobra, amperagem de teste, tempo de duração da solda, da troca de eletrodo e remoção de escória, além dos resultados da performance do eletrodo.

Foi levantado, para cada eletrodo testado, o custo total para

depositar 1 Kg de solda, somando-se o custo da mão de obra em função da taxa de deposição (Kg/h) mais o custo do eletrodo em função do rendimento prático de deposição (Kg depositado/Kg de eletrodo).

Finalmente foi montada uma tabela com todos os eletrodos testados, indicando, em cruzes, o custo para depositar 1 Kg de solda. Esta tabela é atualizada aproximadamente de 6 em 6 meses.

No primeiro levantamento por nós efetuado, pudemos constatar diferenças significativas por Kg de metal depositado, para eletrodos de mesma classe e bitola.

V. ISHIBRAS

V.1 HISTÓRICO

A normalização existe na ISHIBRAS desde o seu início em 1960, se bem, que em princípio de uma forma não sistemática e abrangente. Sempre houve, contudo, uma conscientização mínima das vantagens trazidas pelas normas, como uma forma de racionalizar as tarefas e aumentar a produtividade, facilitando a comunicação entre os empregados e assegurando a transmissão do know-how adquirido.

Em 1977 com a criação de um órgão central coordenador dos trabalhos normativos, essa preocupação com a normalização cresceu muito, e foi uma demonstração da confiança da alta direção da Empresa nos benefícios técnicos e econômicos trazidos pela Normalização. A partir daí, os trabalhos nesse campo foram se desenvolvendo rapidamente, sempre se adaptando as condições atuais da Empresa, tendo em vista seus problemas e necessidades. Os métodos e processos são revisados periodicamente e avaliados através de pesquisas realizadas.

V.2 EVOLUÇÃO

Fatos marcantes que caracterizaram internamente a Evolução da Normalização da Empresa.

Como já referido, a Normalização sempre existiu na ISHIBRAS somente que, de início, a tarefa de elaboração de Normas era competência exclusiva dos órgãos de projeto, cuja aplicação tanto poderia ser interna como também de uso de outros setores. Não havia, entretanto, uma auditoria para atestar o uso correto dessas Normas, e um sistema de feedback para controle de possíveis erros e/ou omissões nas Normas elaboradas.

Em 1977 foi criado um órgão que tinha entre outras atribuições a tarefa de coordenar os trabalhos de normalização na Empresa tanto interna quanto externamente. Nessa época também foi criada uma comissão central de normalização: Comissão de Normalização da ISHIBRAS - "CNTI" - cujos integrantes eram representantes das áreas de projeto e que se reuniam sob a coordenação do órgão central de normalização.

A essa Comissão coube a formulação de toda a nova política de Normalização e estabelecimento de suas bases operacionais.

Em fins de 1978 foi realizada a primeira pesquisa na ISHIBRAS com o objetivo de avaliar os efeitos dos trabalhos até então desenvolvidos no campo de normalização.

Desde então, essa avaliação é feita anualmente para que, com base nos seus resultados, se efetue as modificações nos sistemas e métodos empregados na normalização na Empresa, assegurando, assim, a sua total eficiência.

Foi com base na primeira pesquisa de normalização que se sentiu que esta não poderia ficar restrita somente às áreas de projeto. A partir de 1979 então, os trabalhos normativos foram estendidos aos demais setores da Empresa: produção, controle de qualidade, compras e manutenção.

A Comissão de Normalização Técnica da ISHIBRAS - CNTI - também passou a contar com representantes não só dos projetos como também dos demais setores da Empresa.

Em 1980 foi realizado o 1º Seminário de Normalização na ISHIBRAS, com apoio do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO.

Este seminário foi dividido em duas etapas: a primeira dirigida às superintendências e chefias de departamentos das duas unidades fabris e a segunda, aos demais chefes, engenheiros e técnicos de nível mais elevado.

Seríamos por demais otimistas se afirmássemos que o resultado deste seminário foi 100% satisfatório atingindo plenamente os seus objetivos, ficou entretanto plantada a "semente" para uma maior conscientização do valor da Normalização na Empresa, ao mesmo tempo que valeu como experiência para futuros empreendimentos dessa natureza a serem desenvolvidos na ISHIBRAS.

Em 1981 o órgão central de normalização transferiu-se da Sede para o Estaleiro. Esta mudança trouxe muitos benefícios visto que possibilitou um contato mais direto com os problemas surgidos nas fábricas.

A Normalização em 1981 sofreu uma certa desaceleração motivada principalmente pela grave crise pela qual passou, e ainda sofre as consequências, todo o complexo industrial brasileiro, em particular o setor de construção naval.

Aproveitamos assim essa fase para fazer uma melhor avaliação dos resultados da normalização na Empresa, elaborando um estudo mais profundo do melhor sistema a ser adotado.

V.3 SITUAÇÃO ATUAL

Atualmente estamos implantando as conclusões chegadas pelo estudo efetuado anteriormente para tornar mais práticos os trabalhos normativos desenvolvidos, fazendo com que estes venham de encontro às necessidades e problemas existentes. Procuramos também estabelecer uma auditoria real e convincente na Empresa.

Tipos e Quantidades de Normas Existentes e Programadas
Existem 3 classes de documentos normativos na Empresa (veja

V.5 EQUIPE

No órgão central da normalização temos:

- 2 Engenheiros
- 1 Projetista
- 1 Desenhista
- 1 Escriturário

Total : 5 pessoas.

V.5.1 Atribuições

Todos os procedimentos operacionais de caráter geral, desde o escopo do Programa de Normalização até sua implantação, são estabelecidos pelo órgão central de normalização, com o aval da Comissão de Normalização Técnica da ISHIBRAS - CNTI.

V.5.2 Treinamento

Atualmente existe um programa de treinamento pelo qual todo funcionário que ingressa na Empresa recebe uma palestra em que são dadas noções gerais sobre a normalização na Empresa, além de introduzir sobre a vantagens e benefícios econômicos da normalização.

V.6 ORGANIZAÇÃO DA ATIVIDADE NORMATIVA

V.6.1 Programa de Trabalho.

O programa de trabalho é estabelecido semestralmente: para a normalização geral, este programa fica a cargo do órgão central de normalização e recebe a aprovação da CNTI; para a normalização setorial, a decisão final fica a cargo da Comissão de Normalização Técnica do setor.

V.6.2 Tipo de Organização.

O tipo de organização adotada pela ISHIBRAS para a sua normalização é do tipo "sem staff", a qual é dividida em duas cate-

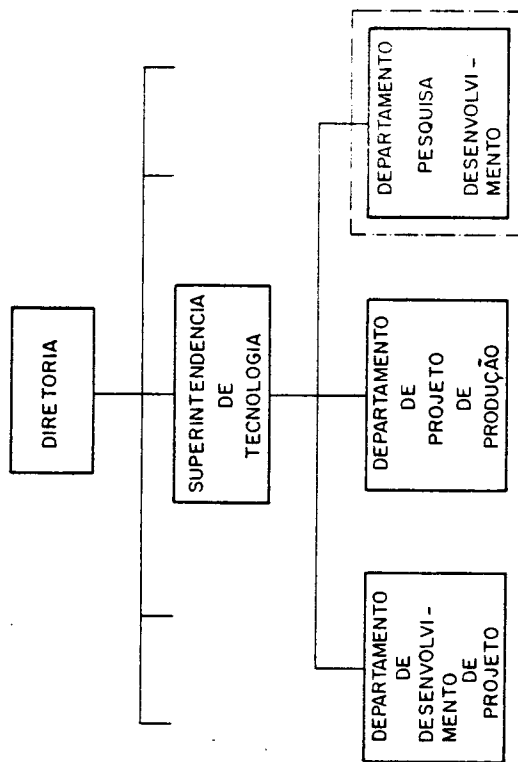
de categoria geral ou setorial):

- Padrão Técnico - "PT" - estabelece tipo, forma e dimensões para peças, produtos e equipamentos adquiridos ou industrializados na ISHIBRAS.
- Norma Técnica - "NT" - estabelece procedimentos de trabalho
- Dado Técnico - "DT" - tem a natureza similar a norma técnica, mas com caráter meramente informativo, ao contrário das outras duas classes (PT e NT) cuja observância é obrigatória na Empresa.

E a seguinte a quantidade de documentos normativos existentes, atualmente, na ISHIBRAS:

	PT	NT	DT	TOTAL
GERAL	155	90	33	278
SETORIAL	929	337	200	1466
TOTAL	1084	427	233	1744

V.4 ORGANOGRAMA



gorias:

Geral - de aplicação em pelo menos dois setores distintos na Empresa.

Setorial - de aplicação exclusiva num determinado setor.

Essa divisão fez-se necessária devido à diversificação de atividades da Empresa: fabricação de navios, motores marítimos, compressores e equipamentos industriais pesados - o que torna praticamente impossível e anti-econômico se reunir num só órgão, pessoas que conheçam em toda a sua amplitude todos esses assuntos.

O trabalho de elaboração de Normas gerais é confiado ao órgão central de normalização que possui um sistema próprio para esta tarefa.

Quanto a normalização setorial, cada setor possui uma Comissão de Normalização Técnica - CNT - cuja atribuição principal é a elaboração e aprovação das Normas para aquele setor.

V.6.3 Elaboração da Norma.

Não existe na ISHIBRAS uma norma única que estabeleça os procedimentos para elaboração de documentos normativos. Na normalização geral existem 13 normas básicas que determinam toda a sistemática de operação da normalização na Empresa.

As prioridades são estabelecidas a partir do Programa de trabalho apresentado pelo órgão central de normalização e consequentemente aprovação em reunião da CNTI.

Por sua vez este programa de trabalho é elaborado com base em solicitações recebidas e pesquisas efetuadas pelo próprio órgão central de normalização.

A responsabilidade de elaboração de Normas sobre os itens aprovados em reunião da CNTI é dividida, de acordo com o assunto, entre os diversos setores da Empresa: projeto, produção, controle de qualidade, manutenção, etc... Nessa reunião são também definidos os prazos de entrega da minuta das Normas.

Cabe ao órgão central de normalização, auxiliar aos relato

res fornecendo os subsídios necessários, e orientando sobre dúvidas eventualmente surgidas.

Após o recebimento da minuta, o órgão central de normalização circula o documento entre todos os setores da Empresa de possível interesse no documento em questão.

Terminando o prazo de consulta, são feitas as modificações necessárias que dependendo de sua extensão e importância, podem ser decididas pelo próprio órgão central de normalização ou por uma reunião especial entre os setores interessados. Note-se portanto que, por este método, a colaboração dos diversos setores da Empresa é fundamental, exigindo do órgão central de normalização um grande e contínuo trabalho de conscientização e estímulo à normalização.

Na ISHIBRAS em princípio procura-se atender as normas nacionais existentes sobre o assunto que está sendo normalizado. Além disso não devemos esquecer as normas de associação em particular a Sociedade Brasileira de Construção Naval - SOBENA - que possui uma comissão de Normalização - CONORMA - que conta com a participação de todos os Estaleiros sediados na região do Grande Rio, com o intuito de estabelecer uma normalização nas áreas de interesse comum.

V.7 MELHORIAS OBTIDAS COM A NORMALIZAÇÃO

Uma das melhorias que tivemos oportunidade de aferir e conferir, é a que diz respeito a redução do número de Homens-Hora de projeto pela adoção de padrões.

Isto se deve ao fato de se deixar de projetar e desenhar essas peças, apenas citando seu código identificador.

A relação a seguir indica algumas peças e o que significa cada uma delas em termos de Hh:

Nº DO PADRÃO	DESCRIÇÃO	Hh
PT-N0512103	Porta de aço estanque ao tempo	45
PT-N0535024	Porta para caixa de mar	53

PI-N0512206	Porta de visita oval plana	30
PI-N0535002	Coletor de dreno	39