

(1)

S T I T U T O P A N - A M E R I C A N O D E
E N G E N H A R I A N A V A L

72 4º CONGRESSO PAN - AMERICANO DE

ENGENHARIA NAVAL
ENGENHARIA PORTUÁRIA
TRANSPORTES MARITIMOS

UM SISTEMA DE PROGRAMAÇÃO INTEGRADA
NUM ESTALEIRO DE CONSTRUÇÃO
NAVAL

MARIO FERREIRA DIAS

- ENGENHEIRO DE CONSTRUÇÃO NAVAL
PELA ESCOLA NACIONAL DE ENGENHARIA
RIO DE JANEIRO - BRASIL - 1964
- ASSESSOR TECNICO DE PLANEJAMENTO
DO ESTALEIRO CANECO - RIO DE JANEIRO - BRASIL
- MEMBRO DA SOBENA

R E S U M O

O objetivo básico do presente trabalho é mostrar "UM SISTEMA DE PROGRAMAÇÃO INTEGRADA", considerando fatores eminentemente práticos, com a finalidade de estimular o intercâmbio e os debates nesse CONGRESSO.

No CAPÍTULO 1, relatamos resumidamente o "PLANO SETORIAL DE CONSTRUÇÃO NAVAL PARA 1975/1980" do GOVERNO BRASILEIRO, os objetivos do trabalho, os conceitos e definições de especialistas, as técnicas usadas para programação e os objetivos básicos da mesma.

No CAPÍTULO 2 e nos ANEXOS, mostramos "O SISTEMA" os seus 4 (quatro) níveis e respectivos prazos, áreas de decisão, áreas de execução e sub-divisões. Em cada nível apresentamos sua definição, os elementos necessários para execução, os documentos gerados e a dinâmica de emissão e análise.

Finalmente, no CAPÍTULO 3, apresentamos nossas recomendações e sugestões sobre o assunto.

A B S T R A C T

The basic purpose of the present paper ~~is to show~~ "A INTEGRATED SCHEDULING SYSTEM", considering eminent practical factors, with the objective of stimulating interchange and discussions in this CONGRESS.

In the CHAPTER 1, we relate, abbreviated, the "SECTORIAL SHIPBUILDING PLAN FOR 1975/1980", of the BRAZILIAN GOVERNMENT, the paper purpose, the concepts and definitions, of the specialists, the used scheduling technics and their basic purposes.

In the CHAPTER 2 and in the annexes, we show "THE SYSTEM", their 4 (four) levels and respective time limits, decision areas, execution areas and sub-divisions. In each level we present, its definition, the necessary elements for execution, the produced documentations and the emission and analysis dynamics.

At last, in the CHAPTER 3, we present our recommendations and suggestions on matter.

I N D I C E

I	-	INTRODUÇÃO	
1.1	-	GENERALIDADES	1
1.2	-	OBJETIVOS	2
1.3	-	CONCEITOS E DEFINIÇÕES	3
1.4	-	AS TÉCNICAS PARA PROGRAMAÇÃO	4
II	-	O SISTEMA DE PROGRAMAÇÃO INTEGRADA	
2.1	-	GENERALIDADES	7
2.2	-	O QUE É O SISTEMA DE PROGRAMAÇÃO INTEGRADA ..	7
2.3	-	A PROGRAMAÇÃO GERAL	9
2.4	-	A MACRO PROGRAMAÇÃO DE CONSTRUÇÃO NAVAL	10
2.5	-	A MÉDIA PROGRAMAÇÃO	13
2.6	-	A MICRO PROGRAMAÇÃO	16
III	-	RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES	20
IV	-	BIBLIOGRAFIAS	21
V	-	ANEXOS	22 a 36

I - INTRODUÇÃO

1.1 - GENERALIDADES:

O transporte marítimo e a indústria de construção naval brasileira, vêm se destacando na economia nacional como um dos setores que apresentam maior desenvolvimento.

A marinha mercante brasileira entrou em nova fase, com a aprovação, pelo Presidente da República, no dia 5 de agosto de 1974, do "PROGRAMA SETORIAL DE CONSTRUÇÃO NAVAL DO II PLANO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO", a ser executado durante o período de 1975 a 1979, sob a coordenação da "SUPERINTENDÊNCIA NACIONAL DE MARINHA MERCANTE", órgão subordinado ao "MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES".

Esse programa envolverá investimentos da ordem de 25 bilhões de cruzeiros (3,3 bilhões de dólares), aplicados na construção de 765 novas embarcações, num total de 5,5 milhões de TPB(TDW), o que corresponde a quase 3 vezes o programa anterior, e distribuídas como segue: 5,0 milhões de TPB(TDW) para longo curso, 300.000 TPB(TDW) para cabotagem, 206.000 TPB (TDW) para navegação interior e 13.000 TPB(TDW) para navegação portuária.

A base fundamental desse programa, consubstanciou-se em:

a) hipóteses realistas de crescimento das exportações e das importações, visando obter a máxima participação permitida, à bandeira brasileira, em nosso comércio internacional, o que levar-nos-á a dispor, em 1980, de uma frota mínima para longo curso de 8,8 milhões de TPB(TDW), em navios próprios, além de cerca de 900 mil TPB(TDW) para atender à cabotagem;

b) construção de 75% de petroleiros, graneleiros e mistos, e 25% de cargueiros e outros tipos;

c) aumento de produção dos estaleiros nacionais, de cerca de 300 mil TPB(TDW) em 1973, para 1,3 milhão de TPB(TDW) em 1980, nível de produção que colocará o Brasil entre os principais construtores navais do mundo;

d) possibilidade de exportação de navios, hoje uma realidade irreversível;

e) alocar as encomendas aos estaleiros nacionais, de acordo com as características de sua estrutura de produção e às possibilidades de PRODUÇÃO EM SÉRIE, a fim de ensejar os benefícios de economia de escala, com redução de custos e dos prazos de entrega.

Esse extraordinário desenvolvimento e crescimento da indústria de construção naval brasileira, a aceleração da expansão e modernização dos estaleiros, e a necessidade de intensificar a racionalização da produção, exigem uma concentração de esforços, bem orientados, no sentido da realização de pesquisas, em todos os campos, que permitam desenvolver internamente "SISTEMAS", "MODELOS" e "PROCESSOS", mais adequados à realidade.

No campo da elaboração de PCP (PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO), principalmente na "PROGRAMAÇÃO", essas pesquisas devem ser orientadas no sentido de adaptá-la à empresa, às características da sua mão de obra e aos recursos materiais disponíveis em cada país ou região.

1.2 - OBJETIVOS:

Todos concordarão que qualquer processo de fabricação e/ou montagem, complexo ou não, deve ser planejado. No caso da construção de navios, dada a sua extrema complexidade, evidencia-se tal fato, gerando a necessidade de "PROGRAMAR E CONTROLAR", os homens, as máquinas e os materiais, sobretudo quando se dispõe da possibilidade da construção seriada, que com "INFORMAÇÕES DE RETORNO" (FEED BACK) adequadas nos primeiros navios da série, dará elementos indispensáveis à correção dos desvios, possibilitando melhores resultados econômicos com os recursos materiais e humanos disponíveis.

O presente trabalho, sob o título "UM SISTEMA DE PROGRAMAÇÃO INTEGRADA NUM ESTALEIRO DE CONSTRUÇÃO NAVAL", tem os seguintes objetivos básicos:

a) mostrar UM SISTEMA DE PROGRAMAÇÃO INTEGRADA, hipotético, mas baseado em experiências reais, tirando partido da produção em série;

b) estimular o intercâmbio e os debates sobre o assunto;

...ar que uma PROGRAMAÇÃO INTEGRADA pode ser por julgamento subjetivo ou por tentativas, isto é, levando-se em conta fatores eminentemente práticos, deixando para um futuro distante a possibilidade de aplicação de certos modelos matemáticos, com programação linear e programação dinâmica, eminentemente teóricos;

d) fornecer elementos para estudos da mecanização de algumas partes da PROGRAMAÇÃO INTEGRADA;

1.3 - CONCEITOS E DEFINIÇÕES:

A fim de que melhor possamos caracterizar a PROGRAMAÇÃO, não só na ÁREA DE PLANEJAMENTO, mais também na empresa como um todo, permitimi-nos lembrar alguns conceitos e definições básicas e indispensáveis, uma vez que, toda PROGRAMAÇÃO por mais perfeita que seja, não terá qualquer sucesso, sem a compreensão e aplicação dos mesmos.

a) PCP (PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO) é uma atividade de apoio à produção e a outros órgãos da empresa, que determina o traçado sistemático da orientação a seguir e estabelece diretrizes básicas. O PCP deve manter contato regular e frequentemente, franco e cordial, com todos os departamentos, pressionando quando necessário, a fim de que nada falte para o cumprimento do que foi programado. Resulta daí uma característica importante e difícil do PCP: "SABER CONSEGUIR RESULTADOS DE OUTROS QUE NÃO LHE SÃO SUBORDINADOS", acarretando a necessidade de ter muito tato ao cobrar providências que não foram tomadas, e que poderão atrasar a programação. Enfim, o PCP consiste, essencialmente, em um conjunto de funções inter-relacionadas, que objetivam comandar o progresso produtivo e coordená-lo com os demais setores da empresa.

b) CONTROLAR - consiste em acompanhar e comparar o que foi programado com o que foi realizado, determinando as causas dos desvios, para as devidas correções, permitindo à empresa trabalhar econômica e financeiramente nas melhores condições.

c) EXECUTAR consiste na ação objetiva de realizar o PROGRAMADO para ser feito e da forma como deve ser feito.

d) PROGRAMAR/PROGRAMAÇÃO - é uma função básica dentro do PCP, que exige sempre, as seguintes perguntas: O QUE SE FARÁ?; QUANDO SE FARÁ?; ONDE SE FARÁ?; QUEM FARÁ?; COMO SE FARÁ?; QUANTO SE FARÁ?. Essas perguntas deverão ser feitas para OBJETIVOS REALISTAS, baseados em informações sólidas, usando técnicas de previsão apropriadas.

A PROGRAMAÇÃO é a fase onde as atividades são relacionadas ao fator tempo, aos recursos disponíveis e ao local de execução, isto é, consiste na determinação das datas em que as várias operações devem ser executadas, bem como do tempo de duração das mesmas, devendo basear-se nos recursos materiais e humanos disponíveis, nos tempos padrões registrados ou em estimativas à luz da experiência dos programadores.

A PROGRAMAÇÃO deve ter uma posição, em relação aos outros órgãos da empresa, de DEPENDÊNCIA (pelas informações a receber) e AUTORIDADE (deve ser cumprido o programado), simultaneamente.

Encerramos este item com as seguintes afirmações de suma importância:

- 1a.) "TODA PROGRAMAÇÃO DEVE SER AJUSTADA CONSTANTEMENTE A FIM DE SE MANTER ATUALIZADA";
- 2a.) "NENHUMA PROGRAMAÇÃO TERÁ ÊXITO SE DURANTE A SUA ELABORAÇÃO, NÃO HOUVER PARTICIPAÇÃO DE QUEM VAI EXECUTÁ-LA".

1.4 - AS TÉCNICAS PARA PROGRAMAÇÃO:

Nos estaleiros de construção naval, como em qualquer indústria, a programação deve ser atribuição de pessoas de longos anos de experiência. O conhecimento geral do ramo de atividade, da empresa, das áreas industriais, comerciais, financeiras e técnicas, dos recursos materiais e humanos disponíveis são necessários para uma boa programação, aliados, evidentemente, ao conhecimento o mais detalhado e completo possível do produto a ser programado, e das TÉCNICAS PARA PROGRAMAÇÃO.

Entre as TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO, destacamos as abaixo apresentadas, resumidamente, por terem bastante aplicação nos estaleiros de construção naval, em todas as etapas de pro -

gramação.

Essas TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO usadas são as seguintes:

a) GRÁFICOS DE GANTT OU CRONOGRAMAS - são usados, sob forma de barras ou pontos, ou ainda variações destes, como veremos adiante nos anexos. Suas vantagens principais são as seguintes:

1a) são de fácil visualização e controle, pois, após os registros, permitem a verificação dos trabalhos em andamento, através uma simples olhadela, comparando-os com o programado;

2a) revelam com antecedência as dificuldades que a programação irá encontrar, isto é, os atrasos ou adiantamentos podem ser rapidamente identificados e as providências de correções tomadas;

3a) permitem rápidas e fáceis reprogramações.

As suas limitações, tais como, não mostrar a interdependência das atividades e a obrigação do registro em escala do desenvolvimento das atividades, são aceitáveis à luz das vantagens apresentadas.

b) REDES PERT - CPM - são usadas na sua forma gráfica tradicional, porém, completadas com indicações gráficas do navio e curvas de peso, como veremos adiante nos anexos. É uma ferramenta flexível, que através seus EVENTOS, ATIVIDADES E CAMINHO CRÍTICO, mostra a interdependência total, possuindo, basicamente, as mesmas vantagens dos GRÁFICOS DE GANTT.

Finalizando esta parte introdutória, completamos este item, lembrando que o modo de PROGRAMAR pode variar de empresa para empresa, inclusive do mesmo ramo, mas seus objetivos básicos são os seguintes:

a) entregar os produtos fabricados nas datas prometidas;

b) garantir que todos os componentes comprados, quer sejam equipamentos, insumos acabados ou semi-acabados e matérias primas, estejam disponíveis quando o departamento produtivo ou linha de montagem os requisitarem;

c) distribuir a carga de trabalho total para maximizar o resultado econômico da utilização de máquinas e mão de obra;

d) prever e evitar gargalos de produção;

e) prever a capacidade inaproveitada;

f) estabelecer sequências de produção as mais econômicas possíveis;

g) reduzir, até um limite conveniente, o capital aplicado em produtos em processamento, fabricação e montagem;

h) estabelecer um plano para fabricação e aquisição de materiais, de modo que um sistema de acompanhamento e controle possa ser desenvolvido e administrado.

Este último objetivo é dos mais importantes, porque "CONTROLAR SIGNIFICA COMPARAR A PERFORMANCE REAL COM A PREVISTA", que deve ser fixada pela PROGRAMAÇÃO.

II

SISTEMA DE PROGRAMAÇÃO INTEGRADA:

2.1 - GENERALIDADES:

Em qualquer tipo de construção complexa, como a do NAVIO, é indispensável uma PROGRAMAÇÃO INTEGRADA, desde a fase dos primeiros contatos com o ARMADOR (cronogramas gerais), passando pelo desenvolvimento do projeto (emissão de especificação de encomenda e desenhos), pela compra dos equipamentos e materiais necessários (emissão de contratos e ordem de compra), até a fase de produção do casco, acabamento, provas de cais e de mar, tudo dentro de uma sequência lógica e metódica de construção, objetivando o cumprimento dos prazos e os custos econômicos.

O campo, da PROGRAMAÇÃO NAVAL e o seu aliado inseparável, o CONTROLE DE PRODUÇÃO, são novos, altamente dinâmicos, necessitando ainda de muita pesquisa e desenvolvimento para atingir a maturidade.

Neste trabalho, abordaremos apenas a parte de PROGRAMAÇÃO, procurando caracterizar o estágio de pesquisa e desenvolvimento em que estamos.

2.2 - O QUE É O SISTEMA DE PROGRAMAÇÃO INTEGRADA?

O SISTEMA DE PROGRAMAÇÃO INTEGRADA é um conjunto de 4 (quatro) níveis de programação, para longo, médio e curto prazos, envolvendo as áreas de FINANÇAS, PROJETO, COMPRAS e PRODUÇÃO, diretamente, e a área ADMINISTRATIVA, indiretamente,

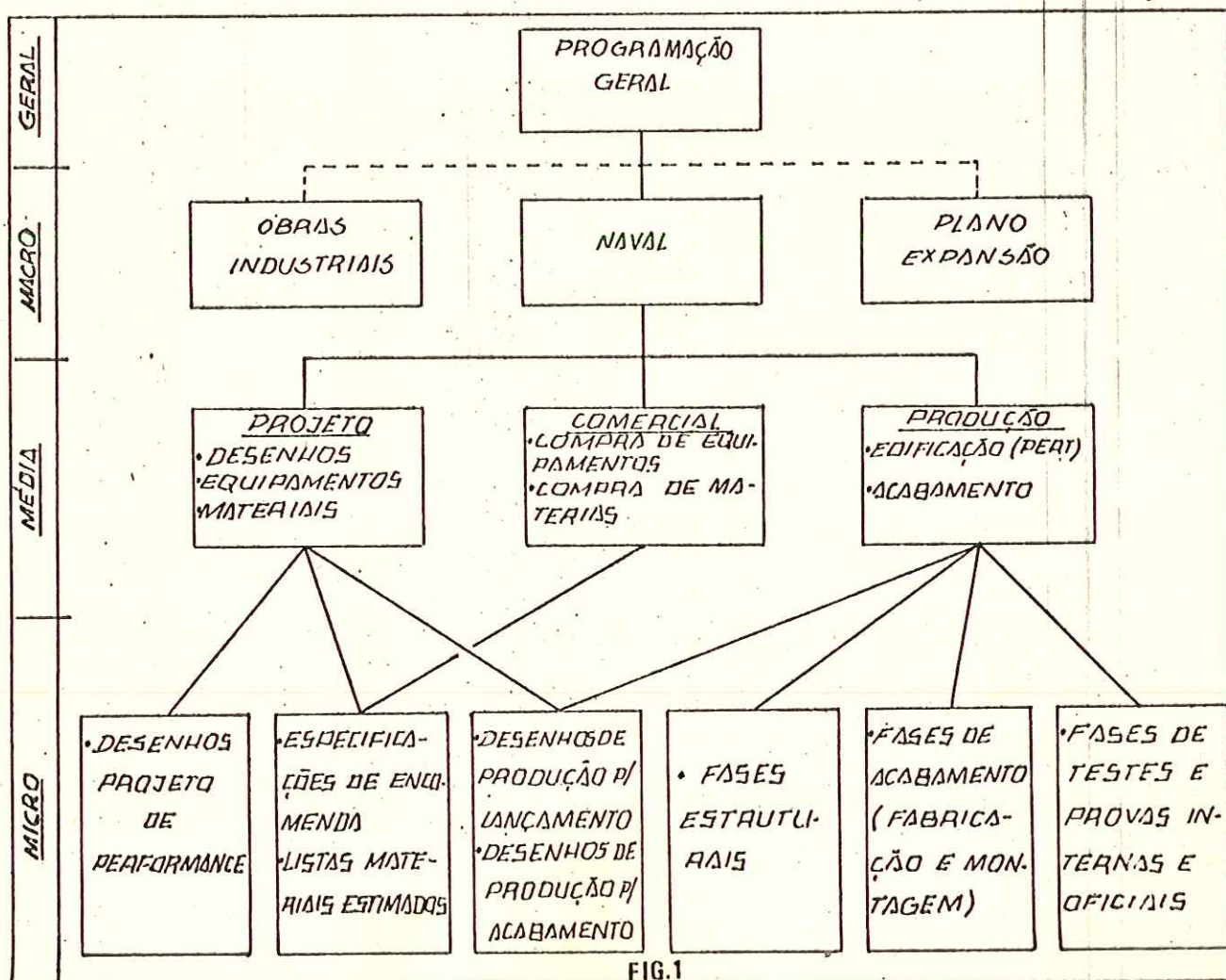
Esse SISTEMA, bastante usual nas indústrias de produção por encomenda em geral, sê-lo-a particularmente na INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO NAVAL, como veremos adiante, desde que seja adaptado às características de cada empresa.

Os 4 (quatro) NÍVEIS DA PROGRAMAÇÃO INTEGRADA, e as respectivas áreas de decisão e/ou aprovação, o prazo de atuação, e as áreas de execução, apresentamos no QUADRO I abaixo:

NÍVEL	TIPO	ÁREA DE DECISÃO	PRAZO	ÁREA DE EXECUÇÃO
1	PROGRAMAÇÃO GERAL	DIRETORIA	LONGO (3 a 5 anos)	PLANEJAMENTO
2	MACRO PROGRAMAÇÃO	DIRETORIA	MÉDIO (1 a 2 anos)	PLANEJAMENTO
3	MÉDIAS PROGRAMAÇÕES	DIRETORES DE DEPTOS. OU GERENTES GERAIS	CURTO (MESES)	PLANEJAMENTO
4	MICRO PROGRAMAÇÕES OU PROGRAMAÇÕES SEMANAIS	GERENTES OU CHEFES DE DIVISÃO	IMEDIATO (SEMANAS)	ÁREAS ESPECÍFICAS

QUADRO I

A FIGURA 1, a seguir mostra resumidamente dentro de cada nível, as sub-divisões existentes nos mesmos e as respectivas ligações.



PROGRAMAÇÃO GERAL:

Como NÍVEL "1" da PROGRAMAÇÃO INTEGRADA, a PROGRAMAÇÃO GERAL é caracterizada como a fase político-comercial, para longo prazo, mas executada imediatamente antes e depois da assinatura dos contratos e/ou protocolos, devendo ser elaborada pelo pessoal de planejamento, decidida pela diretoria, com prazo de execução mínimo de 3 anos e máxima de 5 anos, e para uso da alta administração da empresa (diretores e seus assessores).

A PROGRAMAÇÃO GERAL deve levar em consideração na estrutura básica de sua confecção, os seguintes elementos:

a) previsão de vendas através estudo das alternativas e negociações ESTALEIRO-ARMADOR-ÓRGÃO FINANCIADOR;

b) conhecimento geral do navio, isto é, de sua especificação de construção e desenhos do projeto básico para contrato;

c) conhecimento da capacidade de produção atual ou prevista durante e após a execução do plano de expansão, tanto em termos de lançamentos como de entregas, assim como os principais índices;

d) conhecimento geral dos recursos disponíveis, materiais e humanos, atuais ou previstos, durante e após a execução do plano de expansão;

e) conhecimento das necessidades financeiras da empresa;

f) conhecimento dos prazos de recebimento dos principais equipamentos nacionais e importados, sobretudo motor principal e motores auxiliares;

g) os eventos chaves para cada navio, isto é, assinatura do contrato, edificação do 1º bloco na carreira ou dique, lançamento e entrega;

h) as diretrizes da diretoria para o período.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE:

"A fim de que haja tempo suficiente para a definição Técnico-comercial dos principais elementos de projeto e de compras, o tempo mínimo entre a assinatura dos contratos com os ARMADORES e o início do processamento do aço para o 1º navio a entrar na carreira ou dique, NÃO DEVERÁ SER MENOR QUE 1,5 ANOS.

A PROGRAMAÇÃO GERAL gera os seguintes documentos:

- a) Cronograma gerais e preliminares de construção, nos quais são estudadas as diversas alternativas de lançamentos, engas, armadores, etc. (ver matriz padrão do anexo "1");
- b) cronogramas de construção contratuais, que são anexados ao contrato de construção (ver matriz padrão do anexo "1");
- c) cronogramas de aquisição e recebimento dos principais equipamentos e materiais nacionais e importados, que são anexados ao contrato de construção (ver matriz padrão do anexo "2");
- d) cronograma de eventos financeiros, para cada ano do período total de construções (ver matriz padrão do anexo "3");
- e) PROGRAMAÇÃO GERAL FINAL, que informa todos os principais elementos, após a contratação definitiva dos navios ou série de navios para um determinado período (ver matriz padrão do anexo "1").

A PROGRAMAÇÃO GERAL deve ter uma DINÂMICA RELATIVA, isto é, deve ser ajustada anualmente para se manter atualizada, em função da inclusão de novos navios contratados, ou corrigida conforme o andamento real do programa, verificando-se neste caso, após análise dos AFASTAMENTOS OU DESVIOS, as implicações no programa global.

2.4 - A MACRO PROGRAMAÇÃO DE CONSTRUÇÃO NAVAL:

Como NÍVEL "2" da PROGRAMAÇÃO INTEGRADA, a MACRO PROGRAMAÇÃO DE CONSTRUÇÃO NAVAL é caracterizada como o detalhamento, no tempo, de cada um dos navios da PROGRAMAÇÃO GERAL FINAL, para uma fase executiva de médio prazo (1 a 2 anos), devendo ser elaborada pelo pessoal do planejamento, aprovada pela diretoria, e para uso da alta e média administração da empresa (diretores, assessores, gerentes e chefes de seção).

Aqui, a data de entrega de cada navio, será o ponto de partida para o desenvolvimento da programação, visto que a data de entrega industrial, poderá anteceder a contratual.

A MACRO PROGRAMAÇÃO DE CONSTRUÇÃO NAVAL deve levar em consideração na estrutura básica de sua confecção, os seguintes elementos:

- a) Os eventos chaves da PROGRAMAÇÃO GERAL FINAL;
- b) conhecimento, mais detalhado possível, do contrato, da especificação de construção, desenhos do projeto básico (arranjo geral, arranjo geral da praça de máquinas, plano de capacidade, seção mestra e perfil longitudinal e conveses) e geral do

to de performance (desenhos estruturais gerais e esquema de blocos, diagramas, arranjos chaves e especificações de encomenda);

- c) prazo de recebimento de todos os principais equipamentos e materiais nacionais e importados;
- d) conhecimento geral da tecnologia de construção naval;
- e) conhecimento dos eventos financeiros, suas definições e seus prazos mínimos de execução;
- f) definição dos eventos industriais;
- g) conhecimento geral e aplicação adaptada dos índices de produtividade de navios anteriores, a saber:

HH/TIPO DE DESENHO e HH/ESPECIFICAÇÃO ENCOMENDA (para projeto); HH/TON (para processamento, montagem e edificações de blocos estruturais), HH/TON (para aço não estrutural), HH/INXMM e HH/TON (para tubulações e acessórios), HH/PEÇA (para janelas, escotilhas, portas, etc.), HH/KW e HH/ml (para equipamentos elétricos, cabos e caminhos mecânicos), HH/BHPxRPM (para equipamentos mecânicos), HH/m² (para tratamento, pintura, isolamento, forração, pisos, etc.), e outros;

- h) conhecimento detalhado dos recursos disponíveis, materiais e humanos, durante o período considerado.

A MACRO PROGRAMAÇÃO DE CONSTRUÇÃO NAVAL gera os seguintes documentos:

- a) Cronograma da MACRO PROGRAMAÇÃO DE CONSTRUÇÃO NAVAL (ver exemplo da matriz padrão do anexo 4);
- b) relação dos eventos industriais e dos eventos financeiros para todos os navios que constem em "a" acima; esta relação deve ser anexada ao cronograma respectivo (ver anexo 4);
- c) cronograma trimestral de eventos financeiros (ver exemplo na matriz padrão do anexo 5).

Os EVENTOS INDUSTRIAIS citados acima devem representar grandes etapas ou fases da construção do navio, permitindo a efetuação dos EVENTOS FINANCEIROS, quando houver vínculo destes com aqueles.

A MACRO PROGRAMAÇÃO deve ser portanto DINÂMICA, isto é, deve ser ajustada periodicamente, a fim de se manter atualizada, razão pela qual julgamos que deve ter EMIÇÃO TRIMESTRAL, embora mostrando sempre o período mínimo de 1(um) ano adiante.

A MACRO PROGRAMAÇÃO deve ser AVALIADA, ANALÍTICA E/OU GRAFICAMENTE MENSALMENTE, objetivando ressaltar o que realmente

o realizado e o que deixou de ser realizado e porque, comparando-se o PREVISTO COM O REAL, a fim de se determinar os AFASTAMENTOS OU DESVIOS ocorridos, analisá-los após selecioná-los, e tomar as providências necessárias para as correções. Essas correções, quando não coincidirem com a emissão trimestral, deverão ser projetadas para os meses seguintes, tanto no que concerne aos EVENTOS INDUSTRIAIS como aos EVENTOS FINANCEIROS.

Em paralelo com a avaliação mensal da MACRO PROGRAMAÇÃO, devem ser também avaliadas as CURVAS "S" ou CURVAS DE CARGA (sendo para produção em O/O DE HH X TEMPO e O/O DE HH. TOTAL ACUMULADO X TEMPO, e, para projeto e compras em O/O DE ORDENS DE COMPRA, DESENHOS, etc. X TEMPO), para cada casco, área e ofício, comparando-se as CURVAS ESTIMADAS (com base no tipo e características do navio a construir e nas curvas padrões de navios semelhantes já construídos) com as CURVAS REAIS plotadas sobre as estimadas, para facilidade de comparação e análise dos AFASTAMENTOS OU DESVIOS, e respectivas correções, ou, o que é mais usual, comparando-se as CURVAS ESTIMADAS com os RELATÓRIOS DE PROGRESSO, cujas datas posicionam na escala de tempo (semanas ou meses), linhas verticais que interceptam as curvas "S" no valor percentual esperado do progresso, quanto à aplicação do recurso representado, sendo os valores apresentados graficamente como cotas correspondentes ao "VALOR PLANEJADO NA DATA DO RELATÓRIO" e o "VALOR REAL NA DATA DO RELATÓRIO", através informações QUANTITATIVAS que dão origem às porcentagens realizadas (ver figura 2 a seguir). Essa avaliação em paralelo deve ser feita à luz das respectivas MÉDIAS PROGRAMAÇÕES.

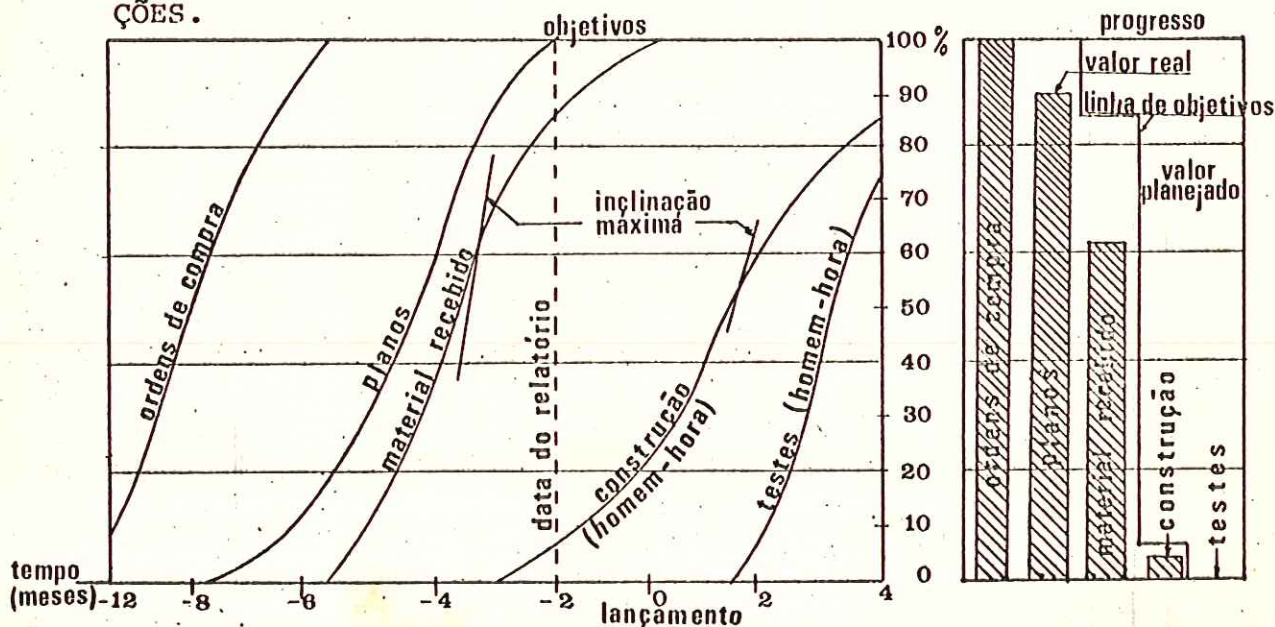


FIGURA 2 - CURVAS S x PROGRESSO

VACÃO IMPORTANTE:

"A fim de que os afastamentos ou desvios possam ser avaliados e as correções providenciadas, é fundamental, nesta fase, as informações de retorno (FEED-BACK) de todas as áreas envolvidas, independentemente do acompanhamento do pessoal de planejamento".

2.5 - A MÉDIA PROGRAMAÇÃO:

Como NÍVEL "3" da PROGRAMAÇÃO INTEGRADA, a MÉDIA PROGRAMAÇÃO é caracterizada como o desdobramento da MACRO PROGRAMAÇÃO, para os vários estágios executivos (projeto, comercial e produção), aplicada a um navio ou à série de navios, conforme o caso, em geral para curto prazo (meses), devendo ser elaborada pelo pessoal do planejamento, aprovada pelos diretores de departamentos ou divisões, e para uso pela média administração da empresa (gerentes e chefes de seção).

A execução desta fase é bastante complexa e trabalhosa, devido, não só ao inter-relacionamento dos estágios executivos, mas também, pelo número de atividades diferentes, pelos diversos participantes e pelas dificuldades de acompanhamento e controle, acarretando a necessidade de constantes e periódicas informações de retorno (FEED-BACK). Pelas razões expostas alguns estaleiros simplificam esta fase.

AS MÉDIAS PROGRAMAÇÕES devem levar em consideração na estrutura básica de sua confecção, os seguintes elementos:

a) conhecimento detalhado do projeto de performance e geral do projeto de produção (desenhos para fabricação e montagem);

b) conhecimento detalhado da tecnologia de construção naval;

c) conhecimento geral dos processos de compras (coletas, propostas, análises técnico-comercial, ordens de compra e contratos);

d) conhecimento do prazo de recebimento de todos os equipamentos e materiais nacionais e importados;

e) conhecimento detalhado dos eventos industriais;

f) conhecimento detalhado dos índices de produtividade, nos vários estágios executivos;

g) conhecimento detalhado dos recursos disponíveis, materiais e humanos, nos vários estágios executivos.

A PROGRAMAÇÃO gera os seguintes documentos:

PARA PROJETO.

Cronograma para desenhos e respectivas listas de materiais - este cronograma deve ser emitido para cada seção do projeto (projeto inicial, estrutura, eletricidade, hidráulica, acabamento, máquinas e equipamentos), para cada uma das séries de navios, agrupando os desenhos de mesma natureza, quantificando-os e estimando os H.H. para cada grupo (VER EXEMPLO NA MATRIZ PADRÃO DO ANEXO 6).

A DINÂMICA desta programação deve obedecer a uma EMIÇÃO TRIMESTRAL e a uma ANÁLISE MENSAL para se determinar os desvios e correções necessárias à atualização.

b) PARA PROJETO/COMERCIAL

b.1 - Cronograma para equipamentos - este cronograma deve ser global, para todos os equipamentos quantitativamente bem definidos, agrupando-os em ordem alfabética, para cada uma das séries de navios, indicando as seguintes fases:

- 1a) emissão das especificações de encomenda;
- 2a) recebimento de propostas dos fornecedores;
- 3a) compra (ordens de compra ou contratos);
- 4a) recebimento de desenhos dos equipamentos;
- 5a) necessidade de recebimento do equipamento no estaleiro, para cada navio da série.

(VER EXEMPLO NA MATRIZ PADRÃO DO ANEXO 7).

A DINÂMICA desta programação deve obedecer a uma EMIÇÃO TRIMESTRAL e a uma ANÁLISE MENSAL, para determinar os desvios e correções necessárias à atualização. Na emissão trimestral devem ser lançados os prazos reais das O.C. ou contratos já definidos.

b.2 - Cronograma para materiais - este cronograma deve ser global, para todos os materiais (matéria prima, produtos acabados ou semi-acabados) quantitativamente estimados, agrupando-os em ordem alfabética, para cada uma das séries de navios, indicando as seguintes fases:

- 1a) emissão das listas gerais;
- 2a) compra específica global ou parcial, para estoque destinado, ou adequação do estoque corrente à quantidade necessária;
- 3a) necessidade para utilização nas oficinas e/ou a bor-

do, para cada navio da série.

(VER EXEMPLO NA MATRIZ PADRÃO DO ANEXO 8)

A DINÂMICA praticamente NÃO EXISTE, pois a grande maioria dos materiais são de estoque corrente ou estoque destinado à série de navios, razão pela qual devem sempre existir nas quantidades mínimas necessárias.

C) PARA PRODUÇÃO

c.1- PERT PARA EDIFICAÇÃO NA CARREIRA OU DIQUE - este PERT deve ser global, para todos os blocos, indicando os acessórios e equipamentos a serem montados, até o lançamento, no bloco ou durante a edificação, e mais a curva de pêsso ou número de blocos por semana, simples e acumulada.
(VER EXEMPLO NA MATRIZ PADRÃO DO ANEXO 9)

As fases anteriores (montagem nos pátios, sub-montagem, marcação, corte e dobramento, pátio de aço, jato e tratamento, sala de risco e plano de corte), são extropolados do PERT para edificação e plotados sob a forma tabular ou de cronograma, na Micro Programação.

A DINÂMICA desta programação deve obedecer a uma EMIÇÃO POR NAVIO e a uma análise SEMANAL detalhada, para se determinar os desvios e as correções necessárias a recuperação de qualquer atraso, para não retardar o lançamento.

c.2- CRONOGRAMA PARA ACABAMENTO - deve ser global, para todo o navio, do lançamento à entrega, indicando as REGIÕES, SUB-REGIÕES e RESPECTIVAS ATIVIDADES a bordo.

(VER EXEMPLO NA MATRIZ PADRÃO DO ANEXO 10).

A FIGURA 3, a seguir, mostra as regiões e sub-regiões de um navio graneleiro.

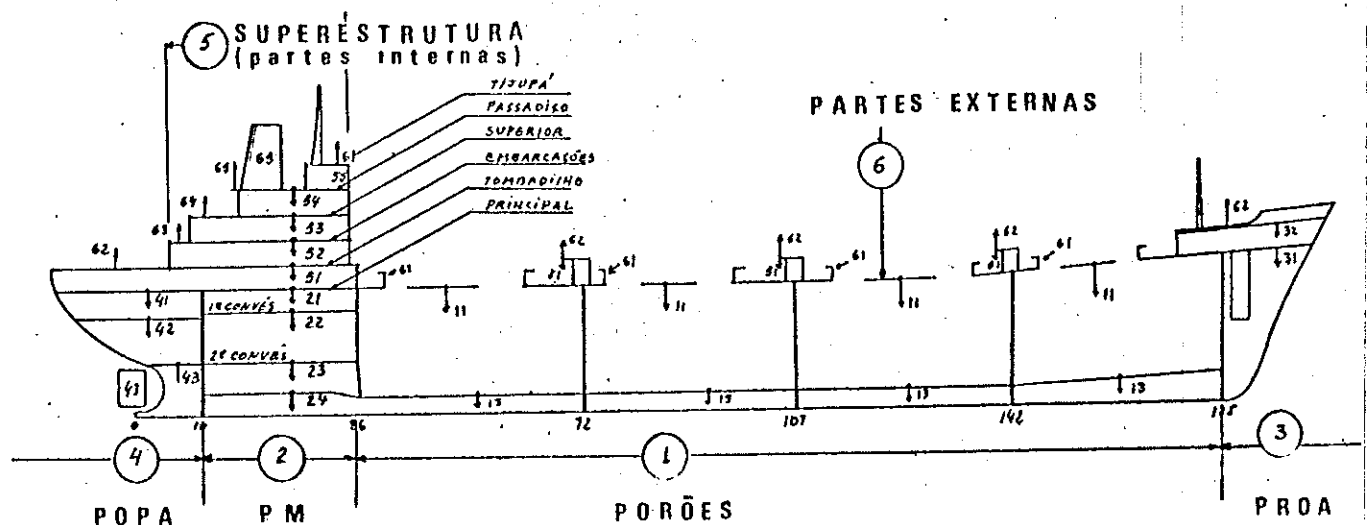


FIGURA-3

OBSERVAÇÕES:

- 1º) As atividades de fabricação nas oficinas, são indicadas com linhas tracejadas no mesmo cronograma;
- 2º) aqui, devem ser incluídos os períodos das provas de cais e de mar.

A DINÂMICA desta programação deve obedecer a uma EMIÇÃO POR NAVIO e a uma análise MENSAL detalhada, para se determinar os desvios e as correções necessárias a recuperação de qualquer atraso, para não retardar a entrega.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE:

"ENFATIZAMOS QUE, DADA A EXTREMA COMPLEXIDADE DESTA FASE, É INDISPENSÁVEL A PARTICIPAÇÃO EXPONTÂNEA DAS ÁREAS EXECUTIVAS ENVOLVIDAS DURANTE A ELABORAÇÃO, ASSIM COMO CONSTANTES E PERIÓDICAS INFORMAÇÕES DE RETORNO (FEED BACK), DURANTE A EXECUÇÃO".

2.6 - A MICRO PROGRAMAÇÃO OU PROGRAMAÇÃO SEMANAL:

Como NÍVEL "4" da PROGRAMAÇÃO INTEGRADA, a MICRO PROGRAMAÇÃO é caracterizada pelo detalhamento total de como os produtos serão processados, com base na MACRO e MÉDIA PROGRAMAÇÕES para os estágios executivos de projeto e produção, principalmente, integrando os vários navios em andamento, em geral para prazo imediato (de 1 a 4 semanas), devendo ser elaborada pelo pessoal de programação de cada área específica, aprovada pelos gerentes ou chefes de seção, e para uso pela média administração da empresa (gerentes e chefes de seção), além dos utilizadores diretos (chefes de grupos, mestres, contra-mestres e encarregados).

Esta fase, bastante difundida e usada nos estaleiros, dependerá do grau de detalhe desejado neste nível de programação e das características da organização da produção de cada estaleiro. Entretanto, para a produção, é indispensável a centralização, se sua organização assim o permitir.

As MICRO PROGRAMAÇÕES devem levar em consideração na estrutura básica de sua confecção, os seguintes elementos:

- a) conhecimento detalhado do projeto de performance e do projeto de produção de cada navio;
- b) conhecimento detalhado da tecnologia de Construção Naval e dos métodos e processos de fabricação e montagem nas oficinas ou a bordo;
- c) conhecimento do prazo de recebimento de todos os equipamentos e materiais nacionais e importados;

- d) conhecimento das disponibilidades dos estoques corrente e destinado;
- e) conhecimento da capacidade real de produção da área específica e dos respectivos índices de produtividade;
- f) conhecimento da capacidade real de produção de cada máquina ou equipamento produtivo;
- g) conhecimento quantitativo e qualitativo dos recursos humanos de cada área específica.

A DINÂMICA das MICRO PROGRAMAÇÕES, pela sua própria natureza, acarreta uma EMISSÃO SEMANAL, e, o que é mais importante, uma ANÁLISE SEMANAL, que possibilite a determinação dos desvios e respectivas CORREÇÕES IMEDIATAS dos mesmos.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE:

"AQUI, MAIS DO QUE EM QUALQUER OUTRO NÍVEL DA PROGRAMAÇÃO INTEGRADA, A PARTICIPAÇÃO, DURANTE A CONFEÇÃO, DO PESSOAL QUE VAI EXECUTAR CADA MICRO PROGRAMAÇÃO, É INDISPENSÁVEL E OBRIGATÓRIA PARA O SUCESSO, NÃO SÓ DESTES NÍVEL, MAS TAMBÉM DE TODA PROGRAMAÇÃO INTERNA".

A MICRO PROGRAMAÇÃO gera, entre outras, os seguintes documentos:

a) PARA PROJETO/COMERCIAL

- a.1 - Cronogramas ou listas para emissão das especificações de encomenda e listas gerais de materiais estimados - para estes a prioridade semanal deve ser estabelecida entre cada seção do projeto e a área comercial específica de acordo com a maior ou menor dificuldade para comprar, os prazos possíveis de recebimento e a localização no navio (VER EXEMPLO NA MATRIZ PADRÃO DO ANEXO 11).

b) PARA PROJETO/PRODUÇÃO

- b.1 - Cronograma ou listas para emissão de desenho de produção para lançamento e de desenhos de produção para acabamento - para estes a prioridade semanal deve ser estabelecida entre cada seção do projeto e a seção de preparação do trabalho da produção, para cada região e sub-região do navio. (VER EXEMPLO NA MATRIZ PADRÃO DO ANEXO 11)

c) PARA PROJETO

- c.1 - Cronogramas ou listas para emissão dos desenhos do projeto de performance necessários para desenvolver os desenhos do projeto de produção - para estes a prioridade semanal deve ser estabelecida dentro de cada seção do projeto e de acordo com suas próprias necessidades. (VER EXEMPLO NA MATRIZ PADRÃO DO ANEXO 11)

d) PARA PRODUÇÃO

- d.1 - Cronogramas ou listas para as FASES ESTRUTURAIS - com base no PERT PARA EDIFICAÇÃO, devem ser programadas todas as fases relativas à estrutura (... SALA DE RISCOS E/OU PLANO DE CORTE, PATEO DE AÇO E JATO DE AREIA, MARCAÇÃO, CORTE E FORMA, SUB-MONTAGEM^{E MONTAGEM} NAS OFICINAS (INCLUINDO ENTRADAS E SAÍDAS DE BLOCOS E CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO DOS MESMOS), LIBERAÇÃO DE BLOCOS PARA CARREIRAS OU DIQUE, EDIFICAÇÃO E CAIS DE ACABAMENTO). (VER EXEMPLOS NAS MATRIZES PADRÃO DOS ANEXOS 12).

- d.2 - Cronogramas ou listas com croquis para todas as FASES DE ACABAMENTO - com base no cronograma para acabamento da Média Programação, devem ser programadas todas as fases chamadas de "ACABAMENTO" (MECÂNICA, TUBULAÇÕES, ELETRICIDADE/ELETRÔNICA, CALDERARIA LEVE E MÉDIA/SERRALHERIA/FERRARIA, CARPINHARIA/ISOLAMENTO/CIMENTAÇÃO/VELAMES, E TRATAMENTO E PINTURA), separando os serviços de FABRICAÇÃO nas oficinas, dos serviços de MONTAGEM a bordo, e em cada um, indicando as obras a INICIAR, em ANDAMENTO e a CONCLUIR.

Nos serviços de montagem a bordo, é importante indicar a REGIÃO e SUB-REGIÃO na qual será feita a montagem ou serviço executado. (VER EXEMPLOS NAS MATRIZES PADRÃO DOS ANEXOS 13).

- d.3 - Cronogramas ou listas para a FASE DE TESTES E PROVAS INTERNAS - com base nos períodos definidos no cronograma para acabamento da MÉDIA PROGRAMAÇÃO, devem ser programadas todas as fases de "TESTES E PROVAS", de acordo com os "SISTEMAS OU EQUIPAMENTOS". (VER EXEMPLO NA MATRIZ PADRÃO DO ANEXO 14).

- d.4 - Cronograma ou listas para a FASE DE TESTES E PRO-
VAS OFICIAIS - com base em d.3 acima, e à sua se-
melhança, devem ser programados conforme o desen-
volvimento e aprovação dos testes e provas inter-
nas sempre que possível, através simples transla-
ção dos mesmos de alguns dias.

III - RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES

Do exposto, a título de "RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES" resumimos os requisitos indispensáveis para o "SUCESSO DA PROGRAMAÇÃO INTEGRADA":

- a) Tanto quanto possível devem ser PADRONIZADOS os cronogramas, tabelas, gráficos e métodos de análise, pois a PADRONIZAÇÃO ajudará muito, não só a dinâmica, como também a mecanização de algumas partes da programação;
- b) os conceitos, definições e técnicas para programação, devem ser aplicados "CONSCIENTEMENTE";
- c) as técnicas de COMPARAÇÃO da PREVISÃO e da PERFORMANCE REAL, para determinação dos DESVIOS e respectivas CORREÇÕES, devem ser aplicadas "PERIÓDICA E REALISTICAMENTE", no sentido de mostrar o que realmente ocorreu e controlar o andamento do programado;
- d) as programações devem ser ajustadas constantemente, a fim de se manterem atualizadas;
- e) em cada nível da PROGRAMAÇÃO INTEGRADA, deve sempre haver a participação espontânea das áreas executivas, tanto durante a elaboração, como durante a análise;
- f) as áreas executivas envolvidas devem, constante e periodicamente, fornecer as INFORMAÇÕES DE RETORNO (FEED-BACK), ao pessoal da programação;
- g) a PROGRAMAÇÃO INTEGRADA deve ser usada como "FERRAMENTA AUXILIAR BÁSICA" de cada área executiva;
- h) todos os esclarecimentos, dúvidas, comentários e críticas, das áreas executivas, devem ser clareadas durante a elaboração e/ou análise, e na presença do pessoal da programação, a fim de que a execução seja a mais contínua possível.

Finalizando lembramos que:

"A INTEGRAÇÃO DA PROGRAMAÇÃO DE CONSTRUÇÃO NAVAL É COMPLEXA E DIFÍCIL, E SERÁ MUITO MAIS, SE NÃO HOUVER PARTICIPAÇÃO, APOIO, UNIÃO E ESFORÇO, EM TORNO DESSE OBJETIVO".

ARQUIVOS DO DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO.
INDÚSTRIAS REUNIDAS CANECO S/A - ESTALEIRO CANECO

- A PRIMER OF SCHEDULING
U.S. NAVY SHIPBUILDING SCHEDULING ACTIVITY
PHILADELPHIA, PENNSYLVANIA, 1.958
- PLANNING AND PRODUCTION CONTROL
DEPARTMENT OF NAVAL ARCHITECTURES AND SHIPBUILDING
SNAME, 1966
- PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO NAVAL 1975/1979
EXPOSIÇÃO DE MOTIVOS INTERMINISTERIAL Nº 161B DE JULHO DE
1974
- ESTIMATIVA DA DISTRIBUIÇÃO DE RECURSOS HUMANOS NA CONSTRUÇÃO
NAVAL.
DÉLIO ESTEVES GALVÃO E JUNIO ERNESTO RICO
4º C.N.T.M.C.N. - NOVEMBRO DE 1972
- PROGRAMAÇÃO E CONTROLE DA PRODUÇÃO
SÉRGIO BAPTISTA ZACCARELLI
LIVRARIA PIONEIRA EDITORA, 1973
- APOSTILA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO
VICTOR HENRIQUE RUSSOMANO
FFE/GEPI, 1967
- APOSTILA DE INTRODUÇÃO AO PLANEJAMENTO, CONTROLE DA PRODUÇÃO
E INVENTÁRIOS
FGV/ISEC, 1975

CRONOGRAMA DE EVENTOS FINANCEIROS

série
t d w

legenda 1 → CASCO 001
2 → CASCO 002

[illegible]

MACRO PROGRAMAÇÃO DE CONSTRUÇÃO NAVAL

[illegible]

EVENTOS INDUSTRIAIS

EVENTOS INDUSTRIAIS		EVENTOS FINANCEIROS	
NAVIO		NAVIO	
001.013.005 & 006		002.004 & 007	
1 - Desenho das Principais Especificações de Encomenda.	1 - Desenho das Principais Especificações de Encomenda.	01 - Assinatura do Contrato	01 - Assinatura do Contrato
2 - Realização de 1º Encontro com Carreira.	2 - Realização de 1º Encontro com Carreira.	02 - Encomenda de 1.500 toneladas de Aço	02 - Encomenda de 1.500 toneladas de Aço
3 - Compra de Equipamentos conforme Média Programação.	3 - Compra de Equipamentos conforme Média Programação.	03 - Encomenda de mais 1.500 toneladas de Aço ou da Caldeira.	03 - Encomenda de mais 1.500 toneladas de Aço ou da Caldeira.
4 - Docagem	4 - Docagem	04 - Encomenda do MCF ou Geradores.	04 - Encomenda do MCF ou Geradores.
5 - Entrega Industrial	5 - Entrega Industrial	05 - Encomenda das Tampas de Escotilha ou Guincho de Manobra.	05 - Encomenda das Tampas de Escotilha ou Guincho de Manobra.
6 - Fixação MCF	6 - Fixação MCF	06 - Encomenda dos MCA's ou Molinete e Cabrestante	06 - Encomenda dos MCA's ou Molinete e Cabrestante
7 - Montagem de 50% de Aço	7 - Montagem de 50% de Aço	07 - Montagem de 60% da Superestrutura e Escotilhas	07 - Montagem de 60% da Superestrutura e Escotilhas
8 - Início Processamento de Aço.	8 - Início Processamento de Aço.	08 - Processamento de 20% do Aço e encomenda da Máquina de Leme.	08 - Processamento de 20% do Aço e encomenda da Máquina de Leme.
9 - Montagem do Hélice	9 - Montagem do Hélice	09 - Montagem no Pátio ou na Carreira de 40% do Aço.	09 - Montagem no Pátio ou na Carreira de 40% do Aço.
10 - Montagem 100% na P.M.	10 - Montagem 100% na P.M.	11 - Montagem no Pátio ou na Carreira de 60% do Aço e Recolimento dos Geradores.	11 - Montagem no Pátio ou na Carreira de 60% do Aço e Recolimento dos Geradores.
11 - Entrega Industrial	11 - Entrega Industrial	12 - Montagem de 30% da Superestrutura e Escotilhas	12 - Montagem de 30% da Superestrutura e Escotilhas
12 - Entrega Industrial	12 - Entrega Industrial	13 - Montagem de 40% da Superestrutura e Escotilhas	13 - Montagem de 40% da Superestrutura e Escotilhas
13 - Entrega Industrial	13 - Entrega Industrial	14 - Assentamento do MCF nas Fundações	14 - Assentamento do MCF nas Fundações
14 - Entrega Industrial	14 - Entrega Industrial	15 - Lançamento com Redes de F. Duplo.	15 - Lançamento com Redes de F. Duplo.
15 - Entrega Industrial	15 - Entrega Industrial	16 - Montagem de 50% da Superestrutura e Escotilhas	16 - Montagem de 50% da Superestrutura e Escotilhas
16 - Entrega Industrial	16 - Entrega Industrial	17 - Montagem de 60% da Superestrutura e Escotilhas	17 - Montagem de 60% da Superestrutura e Escotilhas
17 - Entrega Industrial	17 - Entrega Industrial	18 - Montagem de 70% da Superestrutura e Escotilhas	18 - Montagem de 70% da Superestrutura e Escotilhas
18 - Entrega Industrial	18 - Entrega Industrial	19 - Montagem de 80% da Superestrutura e Escotilhas	19 - Montagem de 80% da Superestrutura e Escotilhas
19 - Entrega Industrial	19 - Entrega Industrial	20 - Entrega da Embarcação.	20 - Entrega da Embarcação.

[illegible]

[illegible]

setor		COMERCIAL		seção		22.1		MÉDIA PROGRAMAÇÃO DE EQUIPAMENTOS TPB												vistos		data																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
legenda: O = EMISSÃO DA ESPECIFICAÇÃO Δ = RECEBIMENTO PROPOSTA FABRICANTE ▽ = COMPRA E CONTRATO □ = NECESSIDADE RECEBER E PREVISÃO RECEBIM.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
item	nome	origem	localiz.	quant.	unid.	espec. encom.	fornecedor	ac./contrato		ANO A												ANO B																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
								nº	prazo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	AMARRAS	I	PAOL AMARRA	2	CJ	226-24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

LEGENDA		MÉDIA PROGRAMADAÇÃO		DATA VISTOS																												
		DE ESTRUTURA																														
		CASCO																														
DATA	MES																															
	SEMANA																															
	DIA	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	24	25	26	27	28	29	30	31	1								
BLOCOS PROJETADOS																																
		OBSERVAÇÕES. 1º - DEVERÃO SER MONTADOS NOS BLOCOS, OS SE- (GUINTES ACESSÓRIOS: REDES DO DUPLO-FUNDO, BU- JÕES DO FUNDO, PORTAS DE VISITA, ESCALAS TOE DUPLO FUNDO/LAT. SUP. ANTEPARAS, GOLA DO ESCOQUEM, BOLINA NOME E PORTO DE REGISTRO, CAIXAS DE MAR E RAIOS, OLHAIS DIVERSOS EQUIP. AMARRAÇÃO, PINTURA INTERNA, ETC. 2º - DEVERÃO SER MONTADOS NA (CARCERA/ALQUE: VALVULAS DE FUNDO, ECOBATIMETRO, ODÔMETRO DE FUNDO, SONHAS E SUIPIROS, ANODOS DE ZINCO, N.º DE CALADO, ESCALAS P.M. E DE CONVÉS, BALAUZ, TRANÇAS, MASTROS, PAULIE JACK, ETC.																														
PESOS (T)	ACUMULADO																															
	SIMPLES																															
Nº DE BLOCOS POR SEMANA	ACUMULADO																															
	SIMPLES																															
DATA	DIA	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	30	31	1								
	SEMANA	43						44						45						46			5									

etor		PRODUÇÃO		seção	ACABAMENTO		MICRO PROGRAMAÇÃO												vistos		data	
anda:							ACABAMENTO — FABRICAÇÃO															
fases	casco	descrição	quantidade	peso (kg)	h. previsto	nº da atividade de ou folha tarefa	situação		período			detalhamento e/ou observações										
							entrar	sair	7	8	9			10	11	12						
OFICINA MECÂNICA															MÁQUINAS DE USINAGEM			ATUJAS				
	001		FLANGE ESPECIAL 3x2"	3	—		440.060.41	*	*	*	*	*	*	*	*							
	002		CAIXOS FUNDIDOS MCP	88	—		552.009.23	*	*	*	*	*	*	*	*							
	003		PARAFUSO AJUSTADO	16	—		557.006.41	*	*	*	*	*	*	*	*							
		MÁQUINA DO LEME																				
OFICINA TUBULAÇÕES															CORTE FABR. SOLDA		OBSERVAÇÕES					
	001		PRÉ-FABRICADO CV. PRINCIPAL SUPER.	42	160		440.063.52	*	*	*	*	*	*	*	*							
	002		PRÉ-FABRICADO SERP. VQUEC. BLOCO 24-1	24	64		440.028.24	*	*	*	*	*	*	*	*							
	003		PRÉ-FABRICADO FUN. DO DUPLO BLOCO 14-4C	16	80		440.022.14	*	*	*	*	*	*	*	*			DEPEND. FIANÇAS 16"				
FERRARIA															SUB-FABR. SOLDA		OBSERVAÇÕES					
	001		TANQUES HIDROFOR DE A.D. A.S. A.Q.	3	2.100		247.007.22	*	*	*	*	*	*	*	*			URGENTE				
	002		JAZENTE B.B. TRANSF. O.D.	1	280		248.008.23	*	*	*	*	*	*	*	*							
	003		COGUMELOS VENTILIA-CAO E EXAUSTAO	10	2.306		244.001.60	*	*	*	*	*	*	*	*			DEPEND. DAS FERRARIAS				

ação geral:

OS ÍTEMS PRIORITÁRIOS SÃO MARCADOS COM UM CÍRCULO ENVOLVENDO O Nº DO CASCO.

ação geral: OS ITENS PRIORITÁRIOS SÃO MARCADOS COM UM CÍRCULO ENVOLVENDO O Nº DO CASCO.

setr		PRODUÇÃO		seção	ESTRUTURA		MICRO PROGRAMAÇÃO DE ESTRUTURA										vistos		data						
legenda:																									
fases		casco	bloco nº	peso (t)	atividade	situação		semana							detalhamento e observações										
						entrando	sair	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	sab.	PREL- RACÃO	P.C. 1/10	P.C. 1/25	REVI- 500	ESQ. MONT.	ESQ. SUB-MONT.	MTAS P2					
SALA DE RISCOS OU PLANO DE CORTE	002	52-2			774.002.52	x		x	x					x	x						x				
	003	24-3			776.029.24		x	x	x	x					x	x		x			x				
PNTEO DE AÇO JATO DE AREIA TRATAMENTO	002	52-4			774.001.52	x		x	x																
	003	14-1C			772.005.14	x				x															
PROCESSAMENTO (VER MAPA INTE- GRADO).	002	52-3				x		x	x						x										
	003	10-15				x	x	x	x	x					x										
	002	43-1				x		x		x	x														
SUB-MONTAGEM (VER MAPA INTE- GRADO)	002	41-2				x		x	x																
	003	14-2C				x	x	x	x	x															
MONTAGEM DE BLOCOS	002	10-17	50			x		x	x	x															
	002	41-1	30			x	x	x	x	x															
	003	13-1B/E	60			x	x	x	x	x	x														
LIBERAÇÃO ESTRU- TURAL - TRATAMEN- TO E PINTURA BLOCOS	002	10-15																							
	003	13-7B/E								x															
EDIFICAÇÃO DE BLOCOS	002	10-11	40																						
	003	14-8B/E	91,6							x															
CAIS DE ACABA- MENTO	001	52-1/2																							
	001	61-1/2/3																							
	001																								
					MONTAR BLOCOS 52-1/2																				
					SOLDAR BLOCOS 61-1/2/3																				
					LIBERAR ESTRUTUR. TANQUE 2B/																				

[illegible][illegible]

Setor | PRODUÇÃO | seção | ACABAMENTO
Gênero

MÉDIA PROGRAMAÇÃO
DE ACABAMENTO

CASCO -----

Vistos

data

REGIÃO SUB-REGIÃO

ATIVIDADES 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

observações

PORTÕES

1

44-TFD/CONVÉS PRINC. (PORÃO 2)
- ACESSÓRIOS DE AÇO
- TUBULAÇÕES
- EQUIPAMENTOS
- LIBERAÇÃO ESTRUTURAL
- ESTANQUEIDADE TO. LAT. SUP. 2 BB/185
- TRATAMENTO E PINTURA
22- 2º CONVÉS/1º CONVÉS
- LIBERAÇÃO ESTRUTURAL
- TRATAMENTO
- ACESSÓRIOS DE AÇO
- CAMINHOS MECÂNICOS E CABOS
- EQUIPAMENTOS
- TUBULAÇÕES
- PINTURA

RAÇA

DE

QUINAS

SUPER-

STRUTURA

INTERNA

5

OVAS
E
STES

53-CONVÉS EMB./CONVÉS SUPERIOR
- LIBERAÇÃO ESTRUTURAL
- TRATAMENTO E PINTURA
- ACESSÓRIOS DE AÇO
- TUBULAÇÕES
- AR COND. E VENTILAÇÃO
- CAMINHOS MECÂNICOS E CABOS
- ISOLAMENTO E FORRAÇÃO
- EQUIPAMENTOS (AÇO E MADEIRA)
- CIMENTAÇÃO E REVEST. PISO
- PINT. DECORATIVO
- PROVAS DE CALS. INTERIAS
- DOCA GEM
- PROVAS DE MAR

RECEBIMENTO ACAS
NA SEMANA 3.

RECEBIMENTO MOBILIÁRIO
NA SEMANA 3.

setor		seção		ESTRUTURA		MICRO PROGRAMAÇÃO												vistos		data	
legenda:		ITEM PRIORITÁRIO.		ACABAMENTO - MONTAGEM A BORDO																	
001																					
fases	casco	descrição	item do croquis anexo	quantidade	pêso (kg)	h.h. previsto	n.º da atividade ou folha de tarefa	situação			período						observações				
								entrar	em andamento	sair	7	8	9	10	11	12					
MECÂNICA	001	ALINHAMENTO E FIXAÇÃO DA MÁQUINA DO LEME	68	—	—		557.001.41														
	002	MONTAGEM RESERVIADOR Q.L. DO M.C.P.	11	1	120		552.001.25										CHEGADA PREVISTA DIA 8				
	001	MONTAR REDES UNID. 3	—	—	400		440.082.25										TERMINAR SEM. 16				
TUBULAÇÕES	002	MONTAR REDE EMBORRIMAS	—	—	30		440.125.55														
	003	MONTAR E LIGAR VAZOS SANITÁRIOS	—	16	520		440.062.52														
	001	MONTAR E LIGAR LUZES DE NAVEGAÇÃO	22	2	30		664.001.55														
ELETRICIDADE	002	LANÇAR CABOS	—	500	—		660.038.10										INICIADO SEM. 15				
	003	PREPARAR E MONTAR CAMINHOS MECÂNICOS	—	50	—		660.003.50										TERMINAR SEM. 16				
	001	BAIAUSTRADA NAS CAVARIAS	10	80	240		221.006.62										INICIO SEM. 14				
CALDERARIA SERRALHERIA	002	JUNTE BR. CIRC. A. DÔCE	7	2	100		243.005.22										TERMINO SEM. 16				
	003	GARGEM DAS ESCOTILHAS	16	8	1600		775.015.61										EVENTO SEM. 16				
	001	MONTAR PAINÉIS DIVISÓRIOS	—	100	300		350.002.53										PRIORIDADE				
CARPINTARIA, ISOLAMENTO CIMENTAÇÃO (PISOS)	002	ISOLAR TELHAS E ANTEPARAS	—	600	60		358.006.52														
	003	CONCRETAR PISOS INT.	—	80	—		351.001.53										TERMINAR SEM. 16				
	001	PINTAR 2ª DEMÃO ACABAMENTO	—	400	—		937.006.20										TERMINAR SEM. 17				
TRATAMENTO E PINTURA	002	TRATAR CV. PRINCIPAL EXTERNO	—	800	—		937.006.60										TERMINAR SEM. 16				

