



RMB

REVISTA MARÍTIMA BRASILEIRA

V. 142 n. 04/06 abril/junho 2022

Mala Direta

Básica

9912340143/2020-SE/RJ

DPHDM

Correios



O BRASIL NO ÁRTICO

Uma visão geopolítica e da ciência



SUMÁRIO

8 NOSSA CAPA

O BRASIL NO ÁRTICO: Uma visão geopolítica e da ciência

Paulo Eduardo Aguiar Saraiva Câmara – Professor

Leonardo Faria de Mattos – Capitão de Mar e Guerra (RM1)

Ana Flavia Barros Platiau – Professora

Flavio Helmold Macieira – Embaixador

Jefferson Cardia Simões – Professor

Geopolítica ártica. A Ciência. A governança da região e uma agenda para o Brasil



17 COOPERATIVA DE CRÉDITO: Uma proposta para a Família Naval

Sergio Ricardo Machado – Contra-Almirante (IM)

Sergio Kostin – Coronel (QEM R/1) do Exército

Luiz Octavio Gavião – Capitão de Mar e Guerra (RM1-FN)

Cooperativismo – história, definições e análise. Proposta de cooperativa de crédito para a Família Naval

34 REFLEXOS DA GEOPOLÍTICA GLOBAL NO ATLÂNTICO SUL

Antonio Ruy de Almeida Silva – Contra-Almirante (Ref^º)

A importância geopolítica dos oceanos. Globalização e poder marítimo e naval. Política externa focada nos interesses brasileiros, no desenvolvimento econômico e social do País e na manutenção do Atlântico Sul como zona de paz e cooperação

62 AS DUAS LÓGICAS NUCLEARES

José Augusto Abreu de Moura – Capitão de Mar e Guerra (Ref^º)

Álvaro Augusto Dias Monteiro – Almirante de Esquadra (Ref^º-FN)

A lógica internacional e a brasileira. Política nuclear e tratados internacionais

77 REATORES DE PAPEL DE HOJE: Rickover estava certo

Leonam dos Santos Guimarães – Capitão de Mar e Guerra (RM1-EN)

Reator nuclear acadêmico x reator real. O pensamento do Almirante Rickover. O papel dos projetistas

80 HIDROVIAS NO DESENVOLVIMENTO REGIONAL E VANTAGENS ECONÔMICAS NA INTEGRAÇÃO DO TRANSPORTE

Marcelo Perrupato – Engenheiro

José Wagner Leite Ferreira – Arquiteto e urbanista

Wanderley Nunes – Capitão de Mar e Guerra (Ref^º)

Histórico do Planejamento Nacional de Transportes. Capacidade de uso das hidrovias. Integração entre modais. Investimentos

- 96 **10 LIÇÕES DO VIETNÃ QUE TODO MILITAR COMBATENTE DEVERIA CONHECER**
Rudibert Kilian Júnior – Capitão de Mar e Guerra (RM1-FN)
Conhecimento do inimigo e do conflito. Estratégia militar alinhada à situação política. Centro de Gravidade
- 102 **POLÍTICAS DE CLUSTERS: O caso da Indústria Naval brasileira**
Roberto Marcelo Moura dos Santos – Capitão de Mar e Guerra (RM1-EN)
Teorias dos *clusters*. Modelo de Diamante. *Clusters* marítimos. Indústria Naval brasileira e políticas governamentais
- 121 **COMBOIOS FLUVIAIS – Segurança física do tripulante a bordo**
Sérgio Lukine – Capitão de Mar e Guerra (Ref^a-EN)
Evandro Tozzi Mendonça – Professor
Ana Clara Braga da Motta – Tecnóloga
Navegação interior. Comboios fluviais. Normas da Autoridade Marítima. *Manual de Segurança a Bordo*
- 136 **S-BR – TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA O SISTEMA DE COMBATE**
Ali Kamel Issmael Junior – Capitão de Fragata (EN)
Atividades na França. Ferramentas e metodologia de avaliação. Resultados alcançados
- 151 **A CONSCIÊNCIA SITUACIONAL NA SEGURANÇA DAS OPERAÇÕES MARÍTIMAS**
Kelly Cristina Martins Fernandes – Capitão de Corveta (T)
O Comitê de Segurança Marítima da IMO. Projetos de automação para aumentar a Consciência Situacional
- 159 **CONSEQUÊNCIAS GEOPOLÍTICAS E ECONÔMICAS DA ESTRATÉGIA COOPERATIVA PARA O PODER NAVAL DO SÉCULO XXI: Uma análise do ciclo de pesquisa dos EUA**
Allan Carlos Antunes Freitas – Bacharel em Relações Internacionais
Ciclo de Pesquisa. Geopolítica Naval dos EUA. Fatores econômicos
- 174 **BANDEIRAS DE CONVENIÊNCIA: Liberdade dos mares ou excessos a serem contidos?**
Carlos Wellington Leite de Almeida – Auditor Federal
Direito do Mar. Liberdade dos mares, excessos a evitar e a necessidade de ação estatal. A posição do Tribunal Marítimo brasileiro
- 190 **AVISOS AOS NAVEGANTES: Possibilidade de “robôs” na BR do Mar**
Láís Raysa Lopes Ferreira – Professora
Amazônia Azul, BR do Mar e outras leis. Segurança marítima. Embarcações autônomas. Gerenciamento da insegurança

- 203 **SISTEMA DE LANÇAMENTO VERTICAL DE MÍSSEIS: Suas implicações táticas e estratégicas**
Arthur Janeiro Campos Nuñez – Primeiro-Tenente
Histórico e análise da evolução dos mísseis na Guerra Fria. Características. Implicações táticas na atualidade
- 214 **NOVAS TECNOLOGIAS EMPREGADAS PELO SETOR PORTUÁRIO BRASILEIRO NA GESTÃO DE CANAIS DE ACESSO**
Luiz Gustavo Cruz Henriques da Silva – Oficial de Náutica
Serviço de Tráfego de Embarcações. Sistemas Portuários. Normas da Autoridade Marítima
- 228 **DESINFORMAÇÃO**
Leonardo Barbosa Cabrita – Suboficial (FN)
Desinformação como técnica de engenharia social para obtenção de vantagens em conflitos e promoção de interesses. Desinformação na Guerra Fria. A internet e as *fake news*
- 239 **DOAÇÕES À DPHDM**
- 243 **CARTA DOS LEITORES**
- 246 **NECROLÓGIO**
- 247 **ACONTECEU HÁ CEM ANOS**
Seleção de matérias publicadas na *RMB* há um século. O que acontecia em nossa Marinha, no País e em outras partes do mundo
- 251 **REVISTA DE REVISTAS**
Sinopses de matérias selecionadas em mais de meia centena de publicações recebidas do Brasil e do exterior
- 258 **NOTICIÁRIO MARÍTIMO**
Coletânea de notícias mais significativas da Marinha do Brasil e de outras Marinhas, incluída a Mercante, e assuntos de interesse da comunidade marítima

S-BR – TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA O SISTEMA DE COMBATE

ALI KAMEL ISSMAEL JUNIOR*
Capitão de Fragata (EN)

SUMÁRIO

Introdução
As atividades executadas na França
As ferramentas e metodologia de avaliação utilizadas
Os resultados alcançados
Conclusões

INTRODUÇÃO

Existem muitos processos, metodologias e políticas para transformar um país em desenvolvimento, como o Brasil, “independente” tecnologicamente em alguma área, como, por exemplo, a de Defesa. Uma dessas vertentes é a chamada Transferência de Tecnologia (ToT)/Conhecimento (ToK), ao qual a Marinha

do Brasil (MB), no âmbito do Programa de Desenvolvimento de Submarinos (Prosub), está executando em parceria com a empresa francesa Naval Group (BRASIL, 2022), conforme os contratos celebrados (BRASIL, 2008 e 2009).

O autor teve oportunidade de participar de um processo dessa natureza em Toulon, França, pela Marinha, no caso específico do Sistema de Combate (CS) dos Sub-

* Oficial do Corpo de Engenheiros da Marinha do Brasil. Serve atualmente no Instituto de Pesquisas da Marinha como encarregado do Grupo de Sistema Digitais. Mestre em Engenharia Elétrica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (Cefet-RJ) e especialista em Análise do Ambiente Eletromagnético pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA).

marinos Convencionais (S-BR) classe *Riachuelo*, entre agosto de 2010 e agosto de 2013 e, após seu retorno ao Brasil, trabalhando na Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (Cogesn), entre 2013 e 2017 e no Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM), desde 2017 até o momento atual. Esse processo mostra que nunca é fácil obter total independência tecnológica, e que o sucesso desse tipo de empreitada depende muito das estratégias adotadas para extrair, consolidar e organizar os conhecimentos.

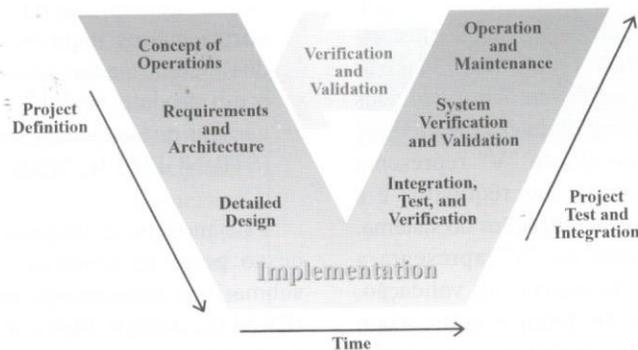
Por isso, o autor se motivou a deixar registrado, de forma sintetizada, neste artigo, as experiências obtidas, abordando as metodologias e ferramentas adotadas para esse tipo de processo, a partir das orientações de seus chefes na missão, tendo por propósito provocar a necessária reflexão dos leitores e de oficiais (especialmente os que, no futuro, possam participar deste tipo de missão pela MB) de que, para um proces-

so de ToT/ToK ser satisfatório, além de conhecimento técnico prévio, comprometimento institucional e resiliência de seus participantes, é necessário agir de forma estratégica e coordenada.

AS ATIVIDADES EXECUTADAS NA FRANÇA

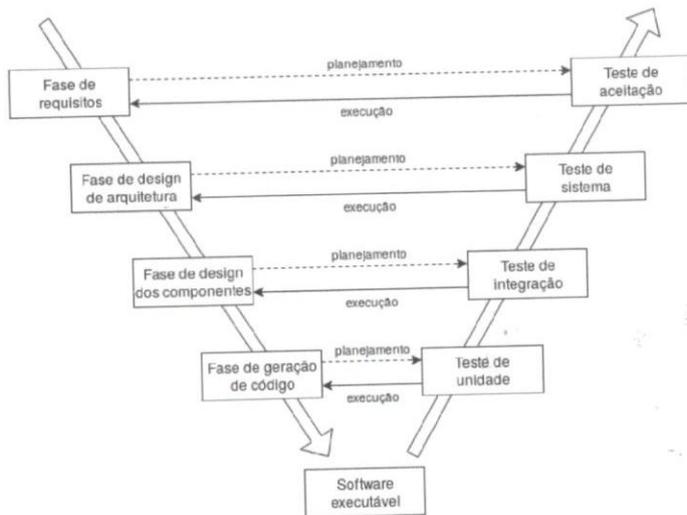
Conforme definido em contrato, a Naval Group (ex-DCNS) propôs atividades relacionadas a um On-the-Job Training (OJT), em que os representantes da MB interagiram com profissionais tanto da própria empresa como de suas subcontratadas para os subsistemas componentes do Sistema de Combate (CS) do S-BR, também chamado de Subtics (Submarine Tactical Integrated Combat System). Em linhas gerais, a empresa apresentou, como seu processo de desenvolvimento dos diversos subsistemas de *hardware* e *software* do CS, o modelo em V, conforme as Figura 1a) e 1b) a seguir.

Nunca é fácil obter independência tecnológica. O sucesso desse tipo de empreitada depende das estratégias adotadas



(a)

Figura 1a) – Modelo V para desenvolvimento de sistemas/produtos (STRINGFIXER, 2022)



(b)

Figura 1b) – Modelo V para desenvolvimento de *software* (LIMA, 2022)

Como nos explica Stringfixer (2022), o modelo V é uma representação gráfica de modelos do ciclo de vida de desenvolvimento de um sistema/produto e modelos de gerenciamento de projeto rigorosos:

O modelo V resume as principais etapas a serem seguidas em conjunto com as entregas correspondentes dentro da estrutura de validação do sistema computadorizado ou desenvolvimento do ciclo de vida do projeto. Ele descreve as atividades a serem realizadas e os resultados que devem ser produzidos durante o desenvolvimento do produto. O lado esquerdo do "V" representa a decomposição dos requisitos e a criação das especificações do sistema. O lado direito do "V" apresenta a integração das peças e sua validação. No entanto, os requisitos precisam ser validados primeiro em relação aos requisitos de nível superior ou às necessidades do usuário. Além disso,

existe também algo como validação de modelos de sistema. Isso também pode ser feito parcialmente no lado esquerdo. Afirmar que a validação ocorre apenas no lado direito pode não ser correto. A maneira mais fácil é dizer que a verificação é sempre contra os requisitos (termos técnicos), e a validação sempre contra o mundo real ou as necessidades do usuário. O padrão aeroespacial RTCA DO-178B afirma que os requisitos são validados – confirmados como verdadeiros – e o produto final é verificado para garantir que satisfaça esses requisitos (STRINGFIXER, 2022).

Este modelo se enquadrava no processo geral de desenvolvimento dos submarinos estamentado nos contratos (BRASIL, 2008 e 2009). Porém, diante do ineditismo do processo de ToT/ToK, tanto para a Naval Group como para a MB, as dificuldades para a execução do treina-

mento foram sendo suplantadas a partir do entendimento de que o planejamento da execução do OJT e o controle de seus resultados seriam necessários para que se pudesse mensurar e evidenciar o sucesso da empreitada.

Em comum acordo, as partes elaboraram um Master Training Plan (MTP) para o OJT, que permitiu a obtenção de conhecimentos detalhados sobre o CS pela equipe da MB e que também englobasse o acesso às atividades de desenvolvimento (*software*) e fabricação (*hardware*) dos subsistemas do CS, de forma que a fiscalização do Contrato de Construção dos S-BR, efetuada no Brasil pela Cogesn, pudesse ser auxiliada pelos representantes da MB no OJT, contribuindo com o acompanhamento do andamento do cronograma físico-financeiro da construção dos submarinos convencionais no tocante ao CS, com a supervisão do ET-Prosub.

As atividades do OJT, de maneira geral, englobavam a leitura e o recebimento de documentos, em especial dos requisitos e das especificações técnicas de alto nível, de interface e de logística dos subsistemas (manuais de operação, instalação, manutenção até o 4º escalão e códigos-fonte previstos em contrato ou que fossem acordadas as entregas); visitas técnicas, algumas associadas a Testes de Aceitação de Fábrica (TAF) dos diversos subsistemas, nas instalações da empresa ou de subcontratadas; treinamentos nas plataformas de desenvolvimento e integração de *software* da empresa; reuniões técnico-administrativas e apresentações dos subsistemas do CS por profissionais da empresa ou das subcontratadas, por meio de *slides* do Powerpoint.

AS FERRAMENTAS E METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO UTILIZADAS

Além do MTP, foi estabelecido pelo líder de área, o então Capitão de Fragata (EN) José Vicente Calvano, um conjunto de ferramentas e uma metodologia para registro e avaliação pelos representantes da MB, seguindo um critério objetivo para o auxílio à fiscalização do andamento do OJT/ToT/ToK. As ferramentas utilizadas para o acompanhamento do processo são descritas abaixo:

a) *Action Items* – Tabela de ações a empreender entre a MB e a contratada, formulada com o propósito de registrar as solicitações feitas entre as partes, durante reuniões de acompanhamento. A Figura 2 abaixo apresenta o modelo de *template* utilizado.

ET-PROSUB		Doc Number: AI Rev 001
CS ToT - OJT		Date: DDMMAAAA
		UNCLASSIFIED-RESTRICT
Annex A ACTION ITEMS		

Date-Sequence	Category	Description	Action	Due Date	Status

Key	Meaning
BB	Directionality
RR	Not Ready
W	Not Started
OD	On Going
SVT	On Site Visit Training
D	Done
TAF	To be Done
TOT	Transfer of Technology

This document belongs to Brazilian Navy 1 of 1

Figura 2 – *Template* para Action Items

ANNEX D - DOCUMENTS, PRESENTATION S, TECHNICAL VISITS, MEETING S, TRAININGS S, ETC. EVALUATION CRITERIA (Rev06)			
Grau, nota avaliação	Descrição, definição	Explicação do Motivo, do Critério da Avaliação e Ação a ser tomada	Estado do serviço ou material
DEZ - 10	EXCELENTE E PERFEITO	- O documento (ou atividade) deve ser de fato excelente e perfeito, irretocável, sem erros, sem observações, sem restrições, sem provocar dúvidas, atender plenamente as expectativas. - O documento (ou atividade) pode ser aceito e deve ser assim avaliado desde que não haja, absolutamente, nenhuma necessidade de revisões, acertos, correções, ajustes, dúvidas, solicitações de informações ou dados.	ACEITO
NOVE - 09	EXCELENTE	- Podem ser determinadas pequenas revisões, acertos, pequenas correções, esclarecimentos adicionais, solicitados dados e informações adicionais. - O documento (ou atividade) pode ser aceito e deve ser assim avaliado desde que, as necessidades de revisões, acertos, correções, ajustes, dúvidas, solicitação de informações ou dados adicionais, sejam menores ou iguais a 10% do escopo da atividades ou documento.	ACEITO
OITO - 08	MUITO BOM	- Devem ser determinadas revisões acertos, correções, esclarecimentos adicionais, solicitados dados e informações adicionais. - O documento (ou atividade) pode ser aceito e deve ser assim avaliado desde que, as necessidades de informações, acertos, adicionais, sejam menores ou iguais a 20% do escopo da atividades ou documento.	ACEITO SE REVISADO
SETE - 07	BOM	- Devem ser determinadas revisões acertos, correções, esclarecimentos adicionais, solicitados dados e informações adicionais de escopo maior. - O documento (ou atividade) pode ser aceito e deve ser assim avaliado desde que, as necessidades de revisões, acertos, correções, ajustes, dúvidas, solicitação de informações ou dados adicionais, sejam menores ou iguais a 30% do escopo da atividades ou documento.	ACEITO SE REVISADO
SEIS-06	REGULAR	- Devem ser determinadas revisões completas , acertos, correções completas, de escopo maior. Devem ser solicitados dados e informações adicionais que resolvam os problemas apontados. - O documento (ou atividade) deve ser assim avaliado desde que, as necessidades de revisões, acertos, correções, ajustes, dúvidas, solicitação de informações ou dados adicionais, devem ser menores ou iguais a 40% do escopo da atividades ou documento.	REPROVADO Aceito somente após feitas todas as correções, revisões, esclarecimentos, acertos etc.
CINCO-05	ACEITÁVEL	- Devem ser determinadas revisões completas , acertos, correções, de escopo maior que o anterior. Devem ser solicitados dados e informações adicionais que resolvam os problemas apontados. - O documento (ou atividade) deve ser assim avaliado desde que, as necessidades de revisões, acertos, correções, ajustes, dúvidas, solicitação de informações ou dados adicionais, devem ser menores ou iguais a 50% do escopo da atividades ou documento.	
QUATRO-04	INSUFICIENTE	- Incompatibilidade ou não atendimento de especificação, requisito ou prazo contratual, problemas de qualidade, segurança, incompatibilidade com a expectativa da MB, incompatibilidade com o valor a ser pago pela MB.	R E P R O V A D O
TRE S - 03	FRACO	- Erros; grandes correções; grandes revisões; problemas de escopo, objetividade, formato, expressão escrita, falta de algum elemento básico para formação e concepção da atividade ou documento - em ordem crescente de ocorrência e gravidade, etc. Devem ser solicitados dados e informações adicionais que resolvam os problemas apontados.	
DOIS - 02	RUI M	- O documento (ou atividade) deve ser reprovado e assim avaliado desde que, as necessidades de revisões, acertos, correções, ajustes, dúvidas, solicitação de informações ou dados adicionais, sejam menores ou iguais a 60% (Grau 04), 70% (Grau 03), 80% (Grau 02), 90% (Grau 01), do escopo da atividades ou documento.	
UM - 01	PÉSSIMO		
ZERO - 0	AUSENTE, NÃO-APRESENTADO NÃO-CUMPRIDO	- Não apresentação, não cumprimento, grandes erros, equívocos, atividades, ou documentos faltando itens considerados elementos fundamentais. - Deve ser determinado o cumprimento, a solução.	

Figura 5 – Template com critérios para avaliação

e) *Fichas de Avaliações de Documentos (FAD)* - Contêm a descrição completa dos documentos e sua avaliação por parte do militar avaliador de quesitos relacionados a formatação, qualidade, conteúdo e relevância para a ToT/ToK. A Figura 6 apresenta o modelo de *template* utilizado.

f) *Fichas de Avaliações de Atividades (FAA)* - Contêm a descrição das atividades executadas e sua avaliação por parte do militar avaliador de quesitos relaciona-

dos a qualidade, conteúdo e relevância para a ToT/ToK. A Figura 7 apresenta o modelo de *template* utilizado.

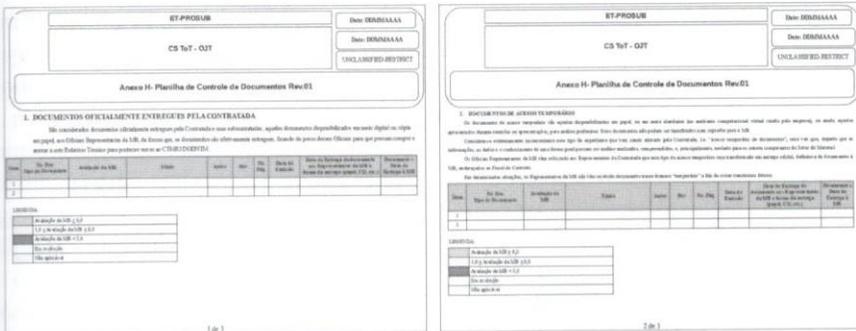
g) *Folha de Avaliação Semanal (FAS)* - Contêm a avaliação das atividades executadas durante uma determinada semana, por parte do militar participante e avaliador a partir de quesitos relacionados a qualidade, conteúdo e relevância para a ToT/ToK. A Figura 8 apresenta o modelo de *template* utilizado.

h) *Planilha e/ou Banco de Dados de Documentos (BDD)* – Planilha e/ou Banco de dados criados na ferramenta de *software* livre OpenOffice, que contém o registro para controle dos documentos entregues pela contratada responsável pelo processo de OJT/ToT. Para o Banco de Dados poder funcionar adequadamente, deve ser instalada no computador a ser utilizado a versão mais atual do Java Runtime Environment (JRE), disponível no *site* da Oracle (www.oracle.com). A Figura 9a) abaixo apresenta o modelo de *template* utilizado para a planilha e a 9b) o BDD.

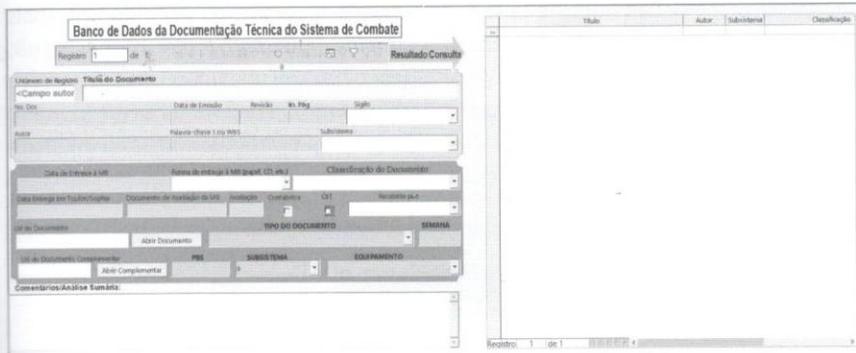
i) *Detalhamento de Atividades* – Descrição detalhada das atividades executadas no mês para o uso em Relatórios Técnicos. A Figura 10 apresenta o modelo de *template* utilizado.

j) *Folha de Anotações e Registros (FAR)* – Descrição detalhada das atividades individuais executadas. A figura 11 apresenta o modelo de *template* utilizado.

k) *Banco de Dados de Atividades Diárias (BDAD)* – Banco de dados criado na ferramenta de *software* livre OpenOffice, que contém a descrição das atividades e sua avaliação por parte do militar participante, que organiza as informações registradas na FAR. Para este Banco de Dados poder funcionar adequadamente, deve ser instalada no computador a ser utilizado a versão mais atual do Java Runtime Environment (JRE), disponível no *site* da Oracle (www.oracle.com). A Figura 12 apresenta o modelo de *template* utilizado.



(a)



(b)

Figura 9 – *Templates* para a) Planilha e b) BDD

Figura 13 – Template para FADD

l) *Ficha de Avaliação de Documentos Detalhada (FADD)* – Contém a descrição dos documentos e sua avaliação detalhada por parte do militar avaliador. A Figura 13 apresenta o modelo de *template* utilizado.

m) *Planilha de Status das Respostas dos Request for Information (RI)* – Contém a planilha para acompanhamento das respostas dos RI. A Figura 14 apresenta o modelo de *template* utilizado.

n) *Mapa de Atividades* – Contém o controle das atividades planejadas pela contratada e das realmente executadas. As figuras 15a e 15b apresentam o modelo de *template* utilizado.

o) *Tabela de Controle de Entrega de Documentação Técnica* – Contém a relação de documentos oficialmente entregues pela contratada, dentre outros documentos formulados ou obtidos, por meio de classificação pelas cores verde (entregue), amarela (entregue, mas necessitando de correções), abóbora (*draft*) e vermelha (não entregue), de maneira a mostrar de forma qualitativa

o andamento das entregas desses documentos. A planilha contém na 1ª coluna os subsistemas componentes do PBS do sistema e, nas colunas subsequentes, os tipos de documentos que podem ser entregues, como, por exemplo: Operation Manual, Maintenance Manual, Set-to-Work Procedures, Installation Manual (Installation Data), Reliability Availability Maintainability (RAM) Report, Environmental Tests Procedures, Test Results, Reports and Certificates of EMI/EMC Environmental Tests Procedures, Test Results, Reports and Certificates of Shock/Vibration Environmental Tests Procedures, Test Results, Reports and Certificates of Temperature/Humidity/Salt spray, Full Set of Comprehensive and Detailed Electrical Schematics Diagrams in EDIF, SCH, DWG File Formats, Full Set of Comprehensive and Detailed Mechanical Drawings in the DWG Format, System Seg. Spec. (SSS), System Seg. Design Document (SSDD), Software Req. Spec. (SRS), System Synthesis Doc. (SSD),

	A	B	C	D
1	<i>Estado das respostas dos "Request for Information" (RI) em DDMMAAAA</i>			
2	Item	Número da pergunta do Request for Information	Estado em 31 de janeiro de 2012	Data de emissão do RI
3	1	0001 – RI001	Respondido Parcialmente	DDMMMAAAA
4	2	0002 – RI001	Sem Resposta	DDMMMAAAA
5	3	0003 – RI001	Respondido e a Resposta Não Atende	DDMMMAAAA
6	4	0004 – RI001	Respondido e a Resposta Atende	DDMMMAAAA
7				
8				
9				
10				

Figura 14 – Template para Planilha de Status das Respostas dos RI

Forma de preencher

Como preencher o mapa de atividades:

Data	TOULON Atividade Planejada	TOULON Atividade Executada	Avaliação da Atividade	Duração da atividade em Horas	Contagem de horas por tipo de atividade na semana	Média mensal
------	-------------------------------	-------------------------------	------------------------------	-------------------------------------	--	--------------

Coluna 'A' = data (dd/mm/aaaa)

obs : a coluna da data tem cor diferente conforme a semana(ex : semana 1 em amarelo, semana 2 em verde,...)

Coluna 'B' = Toulon atividade planejada

Coluna 'C' = Toulon atividade executada

Coluna 'D' = Avaliação da atividade

Coluna 'E' = Duração da atividade em horas

Coluna 'F' = contagem de horas por tipo de atividade na semana

Coluna 'G' = Média mensal

Coluna 'B' atividade planejada pela primeira vez pela Contratada. Quando existem duas ou mais pessoas numa mesma atividade, a atividade não é repetida, mas contada no campo 'E' multiplicada pelo número de participantes (ou soma das horas, conforme o número de pessoas). Quando não existem atividades planejadas é lançada nesta coluna em letra azul. "No planned agenda". Quando a atividade é "Slot reserved for BN activities" ou "Admirals visit" está escrita em azul.

Primeiro são lançadas as atividades para o período da manhã de todos os Representantes da MB e após para o o período da tarde

Coluna 'C' atividade que foi replanejada pela Contratada, ou a atividade que não ocorreu ou atividade que foi postergada ou Atividade administrativa extraordinária. Atividade administrativa é o onde são registradas (na coluna 'E') as demais horas gastas nas atividades internas da MB, que não tenham sido incluídas nas outras linhas do mesmo dia. Nesta coluna são registradas as atividades canceladas ou postergadas em letra vermelha.

Coluna 'D' conforme o tipo de atividade esta pode ter notas ou não. (Atividade administrativa usa-se NA). Quando a atividade é cancelada ou postergada a avaliação é Zero. Quando a atividade é stand-alone a avaliação é Zero.

Coluna 'E' tempo usado na atividade contado conforme o nº de participantes da MB. Por exemplo: uma atividade que tenha durado 2 horas com dois representantes da MB = 2*2 = 4. Esta coluna é colorida conforme o tipo de atividade.

Atividade em Sala de Aula, apresentação Power Point e Treinamento de Software Genérico.	PowerPoint or Document Presentation Course Software Training
Atividade em laboratório, atividade em Oficina	Workshop, Lab, etc
Treinamento de software específico.	Specific Software Training
Visita Técnica	Technical Visit or Demonstration
Reuniao Técnica	Technical Meeting
Atividade executada de forma solitária (standalone) - estudo de documentos, analise avaliacões	Stand Alone
OJT - prática de atividade real, conjunta com representante da empresa	OJT Real Practice with Counterpart or Subsystem Software Production
Reuniao Trabalho Administrativo	Administrative Meeting or Administrative Job

Contagem das atividades canceladas ou postergadas é feita contando as linhas da coluna 'C' com o texto: "Não houve - Atividade cancelada" ou "Não houve - Atividade Postergada".

Coluna 'F' conforme o tipo de atividade realizada (coluna 'E') é feito o somatório de horas da semana

Coluna 'G' = média de avaliações do mês, que usa os campos da coluna 'D' diferentes de NA ou vazias

(a) Regras de Preenchimento do Mapa de Atividades

A	B	C	D	E	F	G
Data	TOULON Atividade Planejada	TOULON Atividade Executada	Avaliação da Atividade	Duração da atividade em Horas	Contagem de horas por tipo de atividade na semana	Média mensal
			NA		0	
			NA			
			NA			
			0			
			NA			
			NA			

A	B	C	D
1			2013
2			JAN 2013
3	Tipo de Atividade e Cômputo de Horas por mês		
4	Atividade em Sala de Aula, apresentação Power Point e Treinamento de Software Genérico.	PowerPoint or Document Presentation or Course Software Training	#VAL:OR
5	Atividade em laboratório, atividade em Oficina	Workshop, Lab, etc	#REF!
6	Treinamento de software específico.	Specific Software Training	0
7	Visita Técnica	Technical Visit or Demonstration	0
8	Reuniao Técnica	Technical Meeting	#REF!
9	Atividade executada de forma solitária (standalone) - estudo de documentos, analise avaliacões	Stand Alone	0
10	OJT - prática de atividade real, conjunta com representante da empresa	OJT Real Practice with Counterpart or Subsystem Software Production	0
11	Reuniao Trabalho Administrativo	Administrative Meeting or Administrative Job	#VAL:OR
12	Avaliação Mensal...média das atividades (0 a 10)		#REF!
13		Total de horas	#VAL:OR
14			

(b) Mapa de Atividades

Figura 15 a) e b) – Template para Mapa de Atividades

Figura 16 – *Template* para Tabela de Controle de Entrega de Documentação Técnica (exemplo)

Technical Requ. Spec. (TRS), Interface Req. Spec (IRS), Interface Ctrl Drawing (ICD), Integration Test Result (ITR), Product Break down Structure (PBS), Integration Verification Validation (IVV- & P), External Connection Diagram (ECD), Assembly & Inspection Spec. Doc (AIS), Acceptance Test Result (ATR), Software Development Plan (SDP), Test Procedure Document (TPD), Test Results (TR), Version Description Document (VDD), Operation Mode Description (OMD), Set to Work and Test Specification (SMERE) etc. A Figura 16 apresenta o modelo de *template* utilizado.

p) *Banco de Dados de Equipamentos (BDE)* – Contém os registros dos dados de especificação dos equipamentos que

os participantes do OJT tiveram contato, para comparação com as especificações solicitadas no contrato, que organiza as informações obtidas na documentação técnica entregue sobre os equipamentos. Para este Banco de Dados poder funcionar adequadamente, deve ser instalada no computador a ser utilizado a versão mais atual do Java Runtime Environment (JRE), disponível no *site* da Oracle (www.oracle.com). A Figura 17 apresenta o modelo de *template* utilizado.

Por meio do levantamento mensal dos dados colhidos por essas ferramentas, foram extraídas figuras de mérito, como, por exemplo, Quantidade Percentual do Homem-Hora (HH) gasta em atividades administrativas, técnicas, de treinamento

Sistema de Combate
Banco de dados de Equipamentos Eletrônicos

Registro: 1 de 1

Identificação do Equipamento: Nome: _____ Substema: _____

Part Number: _____ Fabricante: _____ Acionado: _____

Quantidade Equipamento por: _____ Sigrama: _____

Características Elétricas

Power Supply (Voltage): _____ Power Supply (Frequency): _____ Power Supply (ohms): _____

Power Consumption (Watts): _____ Corrente Max.: _____

Características de Manutenção

MTTR (horas): _____ MTBF (horas): _____ MTBCF (horas): _____

Características Mecânicas

Peso Total (kg): _____ Volume Total (m³): _____ Dissipação: _____

Dimensões Totais (H x L x P)mm: _____

Nível de Interferência: _____ EMI (eletromagnetic compatibility): _____

Análise Técnica

Instalação: _____
 Set-to-Work: _____
 Operação: _____
 Manutenção: _____
 Arquivos de Configuração: _____

Certificado entregue:

Choque: _____
 Vibração: _____
 Temperatura: _____
 Umidade: _____
 Human Safety: _____

Características Ambientais

Faixa Temp. Operação (C Min. Max.): _____
 Faixa Umidade Operação (RH Min. Max.): _____
 Faixa Pressão: _____

Observações: _____

Figura 17 – *Template* para BDE

etc.; Quantidade Percentual dos tipos de documentação entregue, como apresentações *powerpoint*, manuais, especificações, apostilas etc.; Quantidade Percentual dos itens do Product Breakdown Structure (PBS) do Sistema, de *software* e de *hardware*, que foram abordados; Quantidade Percentual de Action Items atendidos pela contratada, Quantidade Percentual de perguntas respondidas (Request for Information) pela contratada, Notas de Avaliação de Atividades, Documentos etc. Essas figuras de mérito permitiram aos representantes da MB auxiliar a fiscalização do contrato e a própria contratada, com informações objetivas sobre a qualidade dos serviços prestados e dos entregáveis oferecidos.

Os modelos destes *templates* podem ser encontrados no endereço da internet <https://drive.google.com/drive/folders/1pxDIkVzLhlwiWNMgBDClzCmvMLCQuLj?usp=sharing/>.

OS RESULTADOS ALCANÇADOS

Com melhor planejamento e controle das atividades de ToT/ToK/OJT, a participação de mais oficiais para se aprofundarem nos conhecimentos obtidos, especialmente no desenvolvimento de *software* para o CS, e a obtenção de maior quantidade de documentos associados ao projeto e ao desenvolvimento dos subsistemas, especialmente para o Combat Management System (CMS) dos S-BR,

foi possível para a MB criar (BRASIL, 2018) o Laboratório de Integração de Sistema de Combate (Lisc) no Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM), bem como, por meio dos oficiais capacitados na França (inclusive no Integrated Platform Management System – IPMS), multiplicar o conhecimento, com a criação de uma equipe, lotada neste Laboratório, dedicada ao recebimento do código-fonte do CS no Brasil, conforme a Figura 18 abaixo.



Figura 18 – Visita do então diretor-geral do Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha, Almirante de Esquadra Bento Costa Lima Leite do Albuquerque Junior, ao Lisc (BRASIL, 2018)

Fruto também dos esforços dos representantes da MB, descritos neste artigo, que participaram e ainda participam do Prosub, foi realizada a ativação (DEFESANET, 2021) da Superintendência de Manutenção de Submarinos S-BR (CMS-SUB), subordinada ao Centro de Manutenção de Sistemas (CMS), tendo como principal propósito

contribuir para o aprestamento dos submarinos classe *Riachuelo* (S-BR), por meio da realização de atividades técnicas industriais, tecnológicas e administrativas referentes à manutenção do Sistema de Combate e do Sistema de Gerenciamento da Plata-

forma, incluindo os Sistemas Digitais Operativos, bem como a operação e manutenção das oficinas e plataformas de referência. (DEFESANET, 2021)

O CMS-SUB pode ser visto na Figura 19 a seguir.



Figura 19 – Edifícios 2340 e 2380 do CMS-SUB (DEFESANET, 2021)

Conforme pode ser visto, um esforço de cerca de 12 anos de muito trabalho, tanto na França como no Brasil, permite demonstrar que, apesar das dificuldades inerentes a um processo inédito de ToT/ToK/OJT, a MB conseguiu atingir o propósito de criar uma estrutura própria capaz de apoiar os Submarinos Convencionais Classe *Riachuelo* no que tange ao CS e, eventualmente, também ao

futuro Submarino Nuclear *Almirante Álvaro Alberto*.

CONCLUSÕES

O autor espera que, com as experiências e a metodologia aqui descritas, futuras missões dessa natureza possam utilizar este artigo não como uma regra exaustiva, mas como um meio de se conhecerem previamente as dificuldades que estão envolvidas na obtenção de conhecimentos tecnológicos de outros países e que, com isso, os processos de controle e acompanhamento a serem executados possam ser melhorados.

Claro que os resultados aqui descritos devem ser ampliados,

e o processo ainda está em andamento, pois, para se garantir o suporte independente ao CS por todo o ciclo de vida dessa nova classe de navios, será necessária a continuidade dos trabalhos, principalmente no que tange à Gestão do Conhecimento e dos Recursos Humanos, do presente e do futuro, para que aquilo que foi absorvido não se perca e, com certeza, seja multiplicado. Este artigo faz parte desse esforço.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

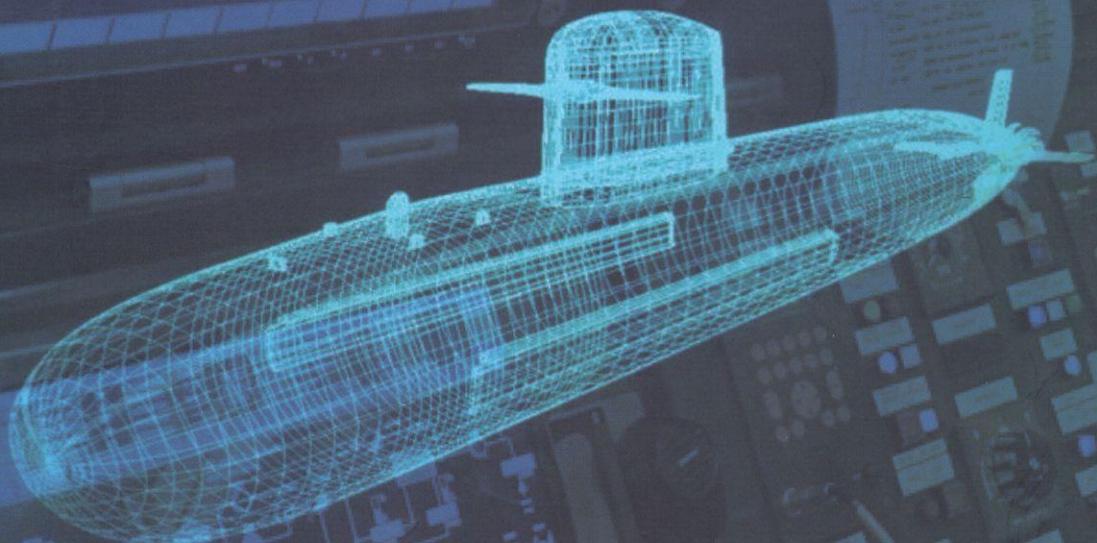
<CIÊNCIA & TECNOLOGIA>; Submarino; Submarino Nuclear; Transferência de Tecnologia;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha. Contrato Principal nº 40.000/2008-006/00, celebrado entre a União, por meio da Marinha do Brasil, representada pela Diretoria-Geral do Material da Marinha, o Consórcio Baía de Sepetiba, a DCNS Societé Anonyme e a Construtora Noberto Odebrecht S.A., Rio de Janeiro, 2008.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha. Contrato 1A (Contrato de Compra e Venda do Pacote de Material Importado S-BR) nº 40.000/2009-005/00, celebrado entre a União, por meio da Marinha do Brasil, representada pela Diretoria-Geral do Material da Marinha, o Consórcio Baía de Sepetiba, a DCNS Societé Anonyme e a Construtora Noberto Odebrecht S.A., Rio de Janeiro, 2009.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha. “Instituto de Pesquisas da Marinha. DGDNTM visita o Instituto de Pesquisas da Marinha”. Disponível em: <http://www.ipqm.mb/ipqmweb/node/200/>. Acesso em: 28 fev. 2022.
- BRASIL. Transferência de Tecnologia. Marinha do Brasil. Prosub. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/prosub/transferencia-tecnologia-convencional>. Acesso em: 28 fev. 2022.
- DEFESANET. “Superintendência de Manutenção de Submarinos S-BR é ativada em Itaguaí”. Disponível em: <https://www.defesenet.com.br/prosub/noticia/42822/Superintendencia-de-Manutencao-de-Submarinos-S-BR-e-ativada-em-Itaguaui>. Acesso em: 28 fev. 2022.
- FUNDAÇÃO EZUTE. PROSUB – “Programa de Desenvolvimento de Submarinos”. Disponível em: <https://www.ezute.org.br/programa-de-desenvolvimento-de-submarinos-prosub/>. Acesso em: 22 fev. 2022.
- LIMA, Luis Felipe. “Atividades de teste do Modelo V”. Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Figura-21-Atividades-de-teste-do-Modelo-V-Fonte-Adaptado-de-Pressman-2011_fig1_343814630/. Acesso em: 28 fev 2022.
- STRINGFIXER. V-Model. Disponível em: <https://stringfixer.com/pt/V-model>. Acesso em: 28 fev. 2022.

S-BR

Transferência de
Tecnologia do
Sistema de
Combate



FECHAMENTO AUTORIZADO. PODE SER ABERTO PELOS CORREIOS

AC CENTRAL DO RIO DE JANEIRO – CEP: 20010-974