

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CC (IM) CARLA RIETTI SOUTO SANTOS

**A CONTRIBUIÇÃO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA O
APOIO LOGÍSTICO INTEGRADO:
Um estudo de caso das primeiras tripulações dos Submarinos
Classe Riachuelo**

Rio de Janeiro

2024

CC (IM) CARLA RIETTI SOUTO SANTOS

**A CONTRIBUIÇÃO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA O
APOIO LOGÍSTICO INTEGRADO:
Um estudo de caso das primeiras tripulações dos Submarinos
Classe Riachuelo**

Monografia apresentada à Escola de Guerra Naval, como requisito parcial para a conclusão do Curso Superior.

Orientador: CMG(RM1-IM) Reis Leite

Rio de Janeiro
Escola de Guerra Naval
2024

DECLARAÇÃO DA NÃO EXISTÊNCIA DE APROPRIAÇÃO INTELECTUAL IRREGULAR

Declaro que este trabalho acadêmico: a) corresponde ao resultado de investigação por mim desenvolvida, enquanto discente da Escola de Guerra Naval (EGN); b) é um trabalho original, ou seja, que não foi por mim anteriormente utilizado para fins acadêmicos ou quaisquer outros; c) é inédito, isto é, não foi ainda objeto de publicação; e d) é de minha integral e exclusiva autoria.

Declaro também que tenho ciência de que a utilização de ideias ou palavras de autoria de outrem, sem a devida identificação da fonte, e o uso de recursos de inteligência artificial no processo de escrita constituem grave falta ética, moral, legal e disciplinar. Ademais, assumo o compromisso de que este trabalho possa, a qualquer tempo, ser analisado para verificação de sua originalidade e ineditismo, por meio de ferramentas de detecção de similaridades ou por profissionais qualificados.

Os direitos morais e patrimoniais deste trabalho acadêmico, nos termos da Lei 9.610/1998, pertencem ao seu Autor, sendo vedado o uso comercial sem prévia autorização. É permitida a transcrição parcial de textos do trabalho, ou mencioná-los, para comentários e citações, desde que seja feita a referência bibliográfica completa.

Os conceitos e ideias expressas neste trabalho acadêmico são de responsabilidade do Autor e não retratam qualquer orientação institucional da EGN ou da Marinha do Brasil.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me sustentar e fortalecer ao longo dessa jornada.

Ao meu amado marido, Eduardo, por sempre estar ao meu lado, apoiando-me incondicionalmente e incentivando-me a não desistir.

Aos meus filhos, Vinícius e Pedro, por serem a alegria da minha vida.

Ao meu orientador, CMG(RM1-IM) Reis Leite, pela disponibilidade e instruções ao longo dessa pesquisa.

Por fim, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para a realização desse trabalho.

RESUMO

O objeto de pesquisa deste trabalho é analisar o Plano de Treinamento de Pessoal dos Submarinos Classe Riachuelo que compõe o seu Plano de Apoio Logístico Integrado, a fim de identificar os principais desafios e oportunidades relacionados à gestão do conhecimento adquirido, visando à capacitação do pessoal para operar e manter, à nível de 1º escalão, os sistemas e equipamentos desses submarinos. Para tanto, foi realizado um estudo de caso a partir da análise do referido plano de treinamento e do Plano de Gestão de Conhecimento do PROSUB/PNM, além de uma pesquisa bibliográfica para consubstanciar tais análises. O trabalho centrou-se nos Grupos de Recebimento daqueles submarinos, que comporão suas primeiras tripulações, uma vez que são esses indivíduos que participam dos programas de capacitação, aplicam os conhecimentos adquiridos, acumulam novas experiências e transmitem o saber adiante. Para atingir o propósito da pesquisa, foram examinados os viabilizadores (fatores críticos) para a implementação do processo da gestão do conhecimento e das práticas a eles associadas, além das atividades para a sua identificação, obtenção, estruturação, disseminação e aplicação.

Palavras-chave: Apoio Logístico Integrado. Gestão do Conhecimento. Submarinos Classe Riachuelo. Plano de Treinamento.

ABSTRACT

The Contribution of Knowledge Management to Integrated Logistics Support: A case study of the first crews of the Riachuelo Class Submarines

The purpose of this study is to analyze the Riachuelo Class Submarines's Personnel Training Plan, which is part of their Integrated Logistics Support Plan, in order to identify the main challenges and opportunities related to the management of acquired knowledge, with a view to enabling personnel to operate and maintain the systems and equipment of these submarines at operator level maintenance. To achieve this, a case study was carried out based on an analysis of the aforementioned training plan and the PROSUB/PNM's Knowledge Management Plan, as well as a bibliographical survey to substantiate these analyses. The work focused on the Receiving Groups of these submarines, which will make up their first crews, since it is these individuals who take part in the training programs, apply the knowledge acquired, accumulate new experiences and pass on the knowledge. To achieve the purpose of the research, the enablers (critical factors) for implementing the knowledge management process and the practices associated with them were examined, as well as the activities for identifying, obtaining, structuring, disseminating and applying them.

Keywords: Integrated Logistics Support. Knowledge Management. Riachuelo Class Submarines. Training Plan.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Processos do ALI.....	16
FIGURA 2 – Diagrama do Modelo de Gestão do Conhecimento do PROSUB.....	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALI	– Apoio Logístico Integrado
AMAZUL	– Amazônia Azul Tecnologia e Defesa S.A.
CAAML	– Centro de Instrução e Adestramento Almirante Marques de Leão
CASOP	– Centro de Apoio a Sistemas Operativos
CAV	– Controle de Avarias
CBS	– Consórcio Baía de Sepetiba
CBT	– <i>Computer Based Training</i>
CCOS	– <i>Curso de Comandante de Submarinos</i>
CGCFN	– Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais
CIAA	– Centro de Instrução e Adestramento Almirante Alexandrino
CIAMA	– Centro de Instrução e Adestramento Almirante Átilla Monteiro Aché
CNO	– Construtora Noreberto Odebrecht S.A.
COFISMA	– <i>Cours de Formation Initiale de Sous-Marinier</i>
COGESN	– Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear
ComemCh	– Comando em Chefe da Esquadra
ComForAerNav	– Comando da Força Aeronaval
ComForS	– Comando da Força de Submarinos
ComOpNav	– Comando de Operações Navais
CoP	– Comunidade de Prática
COURCO	– <i>Cours de Commandement pour Sous-Marinier</i>
CP	– Capacitação Preliminar
CTMSP	– Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo
DCI	– <i>Défense Conseil International</i>
DCNS	– <i>Direction des Constructions Navales e Services</i>
DCTIM	– Diretoria de Comunicações e Tecnologia da Informação da Marinha
DEnsM	– Diretoria de Ensino da Marinha
DGDNTM	– Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha

DGePM	– Diretoria de Gestão de Programas Estratégicos da Marinha
DGMM	– Diretoria-Geral do Material da Marinha
DGPM	– Diretoria-Geral do Pessoal da Marinha
DIM	– Diretoria Industrial da Marinha
DSAM	– Diretoria de Sistemas de Armas da marinha
DTS	– Departamento de Treinadores e Simuladores
EMA	– Estado-Maior da Armada
EQ-ASCR	– Estágio de Qualificação e Atualização em Submarinos da Classe Riachuelo
EQ-FCOS	– Estágio de Qualificação para Futuros Comandantes de Submarinos
EQ-OSOF	– Estágio de Qualificação em Operações de Submarinos para Oficiais
EQ-PSOPS	– Estágio de Qualificação de Preparação para o Serviço de Oficial de Periscópio e Oficial de Som
EQ-SCR	– Estágio de Qualificação em Submarinos da Classe Riachuelo
ESM	– Estaleiro de Manutenção
ESNA	– <i>Escadrille des Sous-Marins Nucléaires D'Attaque</i>
GC	– Gestão do Conhecimento
GCV	– Gestão do Ciclo de Vida
GR	– Grupo de Recebimento
GRSHumaita	– Grupo de Recebimento do Submarino Humaitá
GRSRiachuelo	– Grupo de Recebimento do Submarino Riachuelo
GRSTonelero	– Grupo de Recebimento do Submarino Tonelero
HS-1	– 1º Esquadrão de Helicópteros Antissubmarino
ICN	– Itaguaí Construções Navais S.A.
IEAPM	– Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira
IPqM	– Instituto de Pesquisas da Marinha
LOFAR	– <i>Low Frequency Analysis and Recording</i>
MB	– Marinha do Brasil
MNF	– Marinha Nacional Francesa
NAFCO	– <i>Société Navale de Formation et de Conseil</i>
NG	– Naval Group

ODS	– Órgão de Direção Setorial
OJT	– <i>On the Job Training</i>
OLM	– <i>Operator Level Maintenance</i>
OM	– Organização Militar
OMOT	– Organização Militar Orientadora Técnica
OMPS-I	– Organização Militar Prestadora de Serviços Industriais
PALI	– Plano de Apoio Logístico Integrado
PCP	– Plano da Capacitação Preliminar
PEM	– Plano Estratégico da Marinha
PGC	– Plano de Gestão do Conhecimento
PLACAPE	– Plano de Capacitação de Pessoal
PND	– Política Nacional de Defesa
PNM	– Programa Nuclear da Marinha
POI	– <i>Plan of Instruction</i>
PQS	– Programa de Qualificação para o Serviço de Oficiais e Praças da Marinha
PREPSUB/S-BR	– Plano de Preparo do Pessoal para o Guarnecimento dos Submarinos Convencionais S-BR
PRODE	– Produtos de Defesa
PROSUB	– Programa de Desenvolvimento de Submarinos
PT	– Plano de Treinamento de Pessoal
S-BR	– Submarino Convencional Brasileiro
SCR	– Submarinos Classe Riachuelo
SEN	– Sistema de Ensino Naval
SGM	– Secretaria-Geral da Marinha
SisAcoSBR	– Sistema de Acompanhamento da Construção dos S-BR
SisBR-2	– Sistema de Gerenciamento da Manutenção dos S-BR
SisInfoTec	– Sistema de Informações Técnicas
SNCA	– Submarino Nuclear Convencionalmente Armado
SOD	– <i>Submarine Operating Documents</i>
TAF	– <i>Technical Advice Forms</i>
TI	– Tecnologia da Informação
TMP	– <i>Training Management Plan</i>

TNA	– <i>Training Need Analysis</i>
TNAR	– <i>Training Need Analysis Report</i>
ToK	– Transfer of Knowledge
ToT	– <i>Transfer of Technology</i>
ZEE	– Zona Econômica Exclusiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1	APOIO LOGÍSTICO INTEGRADO.....	15
2.2	GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	18
3	ANÁLISE.....	23
3.1	O PLANO DE TREINAMENTO DOS SCR.....	24
3.2	PROGRAMA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO DO PROSUB.....	28
4	CONCLUSÃO.....	36
	REFERÊNCIAS.....	39

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui extenso litoral e hidrografia, posição estratégica privilegiada no Atlântico Sul, um ecossistema abundante em recursos vivos e não vivos, entre estes as maiores reservas de petróleo e gás e uma extensa Zona Econômica Exclusiva (ZEE). Para obter a capacidade necessária à defesa de tais ativos, a Política Nacional de Defesa – PND (Brasil, 2012a) prevê que parte dos recursos orçamentários destinados à Defesa sejam direcionados a obtenção de Produtos de Defesa (PRODE), por aquisição ou desenvolvimento tecnológico nacional.

Em 2008, o Brasil e a França estabeleceram uma parceria estratégica entre si, no contexto do qual encontra-se o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB), conforme promulgado pelo Decreto nº 8.838/2016 (Brasil, 2016c). Naquela data, foram firmados ainda um Acordo de Cooperação, no nível dos respectivos Ministérios da Defesa, promulgado pelo Decreto nº 8.630/2015 (Brasil, 2015), e um Ajuste Técnico, pelos Comandantes das Marinhas, detalhando os termos do Acordo e estabelecendo outras providências.

Adicionalmente, conforme consta do apêndice I da Portaria nº 336/2018 (Brasil, 2018a) do Estado-Maior da Armada (EMA), foi assinado o contrato comercial nº 40000/2008-006/00 (Contrato Principal) entre a Marinha do Brasil (MB), representada pela Diretoria-Geral do Material da Marinha (DGMM), o Consórcio Baía de Sepetiba (CBS), formado pela Itaguaí Construções Navais S.A. (ICN), pela *Direction des Constructions Navales e Services* (DCNS) – hoje denominada *Naval Group* (NG) – e pela Construtora Norberto Odebrecht S.A. (CNO), com vistas a transferência de tecnologia e prestação de serviços técnicos especializados para capacitação da MB em projeto e construção de submarinos convencionais e nucleares, além de outros contratos decorrentes daquele, dentre os quais o nº 40000/2009-005/00, que estabelece as condições particulares de compra e venda do pacote de material importado para quatro submarinos diesel elétricos (convencionais), o que inclui o pacote de logística do S-BR.

Criada pela Portaria nº 277/2008 (Brasil, 2008), alterada pela Portaria nº 220/2010 (Brasil, 2010), ambas do Comandante da Marinha, a Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (COGESN), à época subordinada a DGMM, passou a ser a Organização Militar (OM) responsável pelo gerenciamento de todas as atividades de projeto, desenvolvimento,

nacionalização e construção dos quatro submarinos convencionais e do primeiro Submarino Nuclear Convencionalmente Armado (SNCA) brasileiro, sendo, portanto, a gestora de todos os contratos com as empresas parceiras, conforme consta na Portaria nº 355/2010, da DGMM (Brasil, 2010a). Em 24 de novembro de 2016, a COGESN passou a ser subordinada a Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM), conforme a Portaria nº 361/2016, do Comandante da Marinha (Brasil, 2016a), mantendo suas atribuições.

Em decorrência do PROSUB, em 2018 foi lançado ao mar o primeiro submarino convencional que deu o nome a classe, o S40 – Submarino Riachuelo. O segundo, S41 – Submarino Humaitá foi lançado ao mar em 2020, e o terceiro, S42 – Submarino Tonelero, em 2024.

Nesse processo de aquisição por construção de novos submarinos, evidencia-se a relevância do Apoio Logístico Integrado (ALI) que, de acordo com o Manual de Apoio Logístico Integrado da Marinha (Brasil, 2013), tem como objetivo planejar e guiar a implementação do suporte logístico para um novo meio ou sistema desde as fases iniciais do processo de aquisição até o seu desfazimento, a fim de obter-se a maior disponibilidade do meio, ao menor custo de manutenção e operação.

O ALI é composto por diversos elementos, dentre eles aquele responsável por “identificar as necessidades e requisitos dos cursos de treinamento e dos respectivos equipamentos de treinamento, visando à habilitação do pessoal para operar e manter os sistemas” (Brasil, 2013, p.1-2). Tal função mostra-se imprescindível para o sucesso do PROSUB, principalmente pela perspectiva da gestão do conhecimento (GC) técnico envolvido.

O Plano Estratégico da Marinha – PEM (Brasil, 2020f) apresenta, dentre seus objetivos, a perspectiva de aprimorar a capacitação do seu pessoal (AEN – PESSOAL-2, p.78), “no processo de Gestão do Ciclo de Vida (GCV), operação e manutenção dos meios de superfície, submarinos, aeronavais e de Fuzileiros Navais que serão empregados no futuro”. Contudo, ressalta-se não só a relevância da capacitação, bem como da GC adquirido pelo indivíduo, a fim de que ele não se perca, mas possa, a partir de processos bem estruturados, tornar-se um conhecimento organizacional.

A aquisição por construção dos Submarinos Classe Riachuelo (SCR) envolve a internalização de conhecimento por parte do Centro de Instrução e Adestramento

Almirante Átilla Monteiro Aché (CIAMA) com a contribuição dos Grupos de Recebimento (GR), que vão compor as primeiras tripulações de cada submarino, por meio dos manuais (documentação técnica), dos treinamentos (aulas teóricas e práticas a bordo, além do uso de simuladores) e, posteriormente, da prática (aplicação do conhecimento), a partir da operação dos SCR. Para que esse conhecimento técnico, adquirido por um grupo restrito de militares, possa ser utilizado de forma eficiente na operação e manutenção, a nível de 1º escalão, dos SCR durante todo o seu Ciclo de Vida, faz-se necessária a estruturação da gestão desse conhecimento a fim de absorvê-lo e transferi-lo para as demais tripulações.

Diante de tal desafio, a Diretoria-Geral do Pessoal da Marinha (DGPM) desenvolveu, em conjunto com os demais Órgãos de Direção Setorial (ODS), um modelo de GC para integrar os processos vigentes na MB, com o propósito de preservar e desenvolver a capacidade de “especificar, projetar, construir, avaliar, manter e operar submarinos convencionais e de propulsão nuclear” (Brasil, 2018, p.VI).

Nesse sentido, este trabalho buscará analisar o elemento “Treinamento e Equipamentos para Treinamento” do Plano de Treinamento de Pessoal (PT) dos SCR, que compõe o Plano de Apoio Logístico Integrado (PALI), a fim de identificar os principais desafios e oportunidades relacionados à GC adquirido, visando à capacitação do pessoal para operar e manter, a nível de 1º escalão, os sistemas e equipamentos desses submarinos.

A metodologia utilizada nessa pesquisa empregou os conceitos de Vergara (2013). Essa pesquisa pode ser considerada descritiva, pois pretende analisar o PT dos SCR e sua relação com o Plano de Gestão do Conhecimento do PROSUB/PNM (PGC-PROSUB/PNM), contemplando um estudo de caso. Também pode ser classificada como bibliográfica, pois utilizou livros, artigos, publicações normativas e manuais na sua elaboração.

A pesquisa foi estruturada em uma introdução; um capítulo de referencial teórico, no qual foram examinados os fundamentos teóricos que facilitarão o entendimento da pesquisa, bem como os conceitos nela adotados; um capítulo no qual foram analisados o PT dos SCR, o PGC do PROSUB e a relação entre eles; além de uma conclusão, na qual serão apresentadas as oportunidades e os desafios afetos à GC adquirido.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Pretende-se utilizar dois constructos teóricos para consubstanciar esse trabalho. O primeiro deles é o ALI, com ênfase no PT, e o segundo é a GC dentro das organizações.

2.1 APOIO LOGÍSTICO INTEGRADO

Segundo o Manual de Apoio Logístico Integrado da Marinha (Brasil, 2013), o ALI tem como propósito auxiliar o planejamento e orientar a execução das atividades que estão relacionadas com o suporte logístico para a operação dos meios e sistemas operativos. Esta atividade exige a sinergia de diversos setores da MB, dentre os quais o Operativo, o de Material, o de Pessoal, o de Abastecimento e do Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico, a fim de que sejam elaboradas as especificações técnicas e calculados os custos associados.

Cardia Junior (2011), ratifica o conceito internalizado pela MB ao afirmar que o ALI é um processo de planejamento e implementação de apoio logístico para um novo equipamento ou sistema em obtenção. Já Abreu (2015) ressalta a importância do ALI para a indústria de defesa, que deve ser considerado desde a concepção da obtenção de um novo meio ou sistema, sendo transversal a todas as fases do seu ciclo de vida.

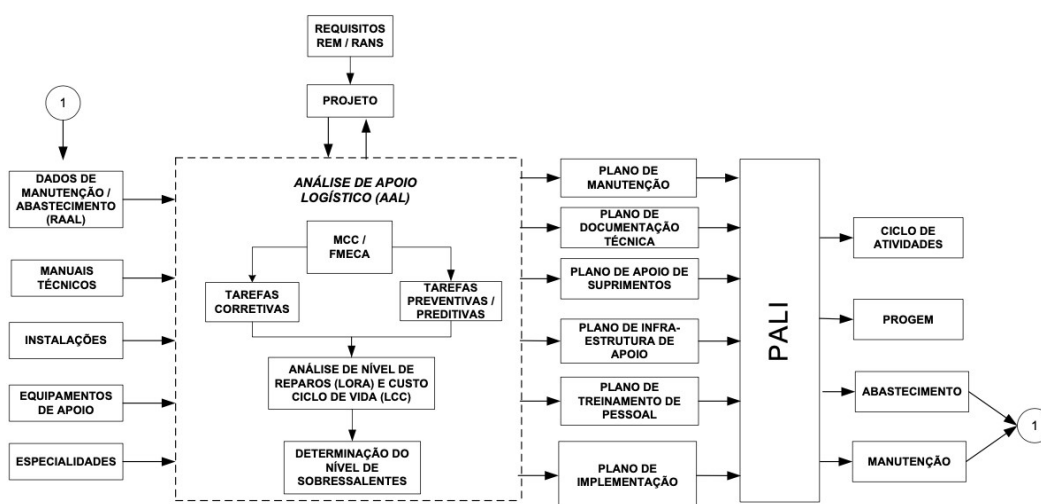
Buscando-se compatibilizar o máximo de disponibilidade com o mínimo de dispêndios para a operação e manutenção dos novos SCR, o custo do apoio logístico ao longo de toda a sua vida útil deve ser considerado em adição ao seu custo inicial de aquisição. Assim, a norma DGMM-0130 (Brasil, 2013) prevê que sejam considerados todos os elementos necessários a assegurar o apoio eficaz e econômico destes meios durante sua vida operativa, o que inclui a capacitação de pessoal para operá-los e mantê-los.

O mesmo Manual de ALI preconiza que seja elaborado um PALI, documento esse que:

estabelece as linhas de ação, procedimentos e métodos que serão utilizados no programa de ALI de um sistema. Suas finalidades são planejar, coordenar e implementar as ações necessárias para garantir o apoio à operação e à manutenção do sistema ao longo de sua vida útil. Para tanto, o PALI demandará atualização permanente, mediante análise de dados e indicadores obtidos com emprego do novo meio, sistema ou equipamento (Brasil, 2013, p.1-4).

Para atender o processo de ALI, o PALI é elaborado considerando-se basicamente seus planos componentes, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Processos do ALI



Fonte: DGMM-0130 (Brasil, 2013, p. X)

Dentre tais planos componentes, o PT, aprovado pelo Ofício nº 20-8/2021 da DGDNTM (Brasil, 2021), tem o propósito de apresentar o itinerário formativo dos operadores e mantenedores dos submarinos. Sua execução atende à necessidade descrita por Abreu (2015), que ressalta a importância da qualidade dos treinamentos, quando se trabalha com equipamentos de tecnologia e defesa. Segundo o autor, os treinamentos são divididos em dois grandes segmentos: treinamento inicial e treinamento de manutenção.

O primeiro caracterizar-se-ia por treinar pessoal para a operação e a manutenção dos sistemas e equipamentos que compõem os submarinos, sendo realizado tanto pelos militares como pelos civis que formam a massa inicial de recursos humanos certificados para as atividades de operação e manutenção, assim que o sistema entra em operação.

Já o segundo é realizado continuamente após o término do treinamento inicial, tendo como objetivo propiciar à MB pessoal qualificado durante todo o ciclo de vida dos submarinos, mantendo uma massa crítica capacitada a substituir as evasões esperadas. Dessa forma, haverá contínua reposição dos recursos humanos

perdidos em função de transferências, promoções, inatividade (ou aposentadoria, no caso dos civis) e/ou fugas de capital humano.

Para tanto, o PT (Brasil, 2021) foi elaborado tomando-se como referência o Plano de Preparo do Pessoal para o Guarnecimento dos Submarinos Convencionais S-BR – PREPSUB/S-BR (Brasil, 2017a) e seus planos decorrentes, que apresentam as diretrizes de planejamento e para a execução da capacitação das tripulações dos SCR.

Conforme prevê o EMA-420 (Brasil, 2002), o processo de obtenção de meios contempla cinco fases: concepção, preliminar, contrato, execução e avaliação operacional, cabendo à DGPM elaborar o Plano de Preparo do Pessoal, parte integrante do Plano de Obtenção do Meio. Este é o meio (*mean*) pelo qual se apresentam os modos (*ways*) que permitirão o atendimento das necessidades inerentes à função logística Recursos Humanos, que é o fim (*end*) a ser atingido. Estas necessidades vão desde a estruturação dos GR até a capacitação do pessoal para a operação e manutenção do meio.

No caso dos SCR, o PREPSUB/S-BR (Brasil, 2017a) foi concebido para orientar a capacitação das suas tripulações, visando o desenvolvimento das competências e dos conhecimentos necessários à operação e à manutenção desses submarinos. Seu escopo está limitado às atividades programadas para as fases de execução e avaliação operacional do processo de obtenção supracitado.

Adicionalmente, o PREPSUB/S-BR (Brasil, 2017a) menciona a necessidade da MB precaver-se da perda dos conhecimentos obtidos por meio da Transferência de Tecnologia (*Transfer of Technology - ToT*), da Transferência de Conhecimento (*Transfer of Knowledge - ToK*), além daqueles oriundos do Plano de Cooperação com a Marinha Nacional da França (MNF), estruturando-se para difundi-los internamente, em proveito próprio.

Para atingir este objetivo, foi elaborado o PGC-PROSUB/PNM (Brasil, 2018), essencial para a disseminação dos conhecimentos obtidos nos cursos de treinamento e para que os militares qualificados se tornem seus agentes multiplicadores, seja como futuros instrutores ou agentes contribuintes para a elaboração de publicações, manuais, apostilas e demais recursos de apoio pedagógico para a sua transmissão explícita.

2.2 GESTÃO DO CONHECIMENTO

Como apresentado anteriormente, Abreu (2015) menciona dois grandes segmentos de treinamentos voltados para a área de defesa: o treinamento inicial e o treinamento de manutenção. O PREPSUB/S-BR (Brasil, 2017a), no qual baseou-se o PT (Brasil, 2021) do PALI, foi concebido para atender mormente ao primeiro deles, sem despreocupar-se com o segundo, com o intuito de que a transmissão do conhecimento ocorra ao longo de todo o ciclo de vida dos SCR. Cabe, portanto, apresentar a importância da GC, seus fatores de suporte, práticas e atividades para que possamos analisar de que forma ela vem sendo executada no âmbito do PROSUB.

Para Oliveira et al. (2011), a GC constitui-se de diversos processos que buscam desenvolver, deter, compartilhar e aplicar os conhecimentos necessários aos propósitos de uma instituição, a partir de fontes internas ou externas a ela. Já Terra e Gordon (2001) afirmam que tais processos permitem que os usuários desse conhecimento possam acessá-lo quando oportuno, com o objetivo de aprimorar seu desempenho, beneficiando tais instituições.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), existem dois tipos de conhecimento: o explícito e o tácito. Entende-se por conhecimento explícito aquele que pode ser expresso formalmente, codificando-o e registrando-o para facilitar sua transmissão. Já o conhecimento tácito abrange aspectos cognitivos, ambientais e contextuais, modelos mentais, percepções e perspectivas pessoais, motivos pelos quais é mais complexo e de difícil compartilhamento.

Para estes últimos autores, existem quatro modos de conversão de conhecimento promovidos por meio de um processo cíclico de interação social entre esses dois tipos de conhecimento (espiral do conhecimento): socialização, que ocorre entre os próprios indivíduos, compartilhando o conhecimento tácito entre si; externalização, que ocorre a partir de um indivíduo para o grupo, convertendo o seu conhecimento tácito em explícito; combinação, que se origina nos grupos de uma organização, sistematizando tais conhecimentos explícitos; e internalização, que converte os conhecimentos explícitos organizacionais no conhecimento tácito dos seus colaboradores. Este modelo de conversão do conhecimento é descrito na norma DPMARINST n° 01.2-01/2023 (Brasil, 2023d) como modelo SECI.

Consequentemente, buscando desenvolver um ambiente de promoção e gerenciamento do conhecimento, a MB internalizou a GC em sua cultura organizacional, normatizando-a pela DPMARINST n° 01.2-01/2023 (Brasil, 2023d), que orienta a sua implementação por meio de diversas práticas e processos, a fim de evitar-se a perda do conhecimento adquirido no âmbito desta Força Singular. Em decorrência, o PGC-PROSUB/PNM (Brasil, 2018) segue o mesmo modelo, formado por diversos elementos, dentre os quais examinaremos especialmente neste trabalho os viabilizadores do processo de implementação da GC e suas atividades principais.

A MB adota o modelo apresentado por Batista (2012), que apresenta quatro viabilizadores, ou fatores críticos para o sucesso da implantação da GC, quais sejam: liderança, tecnologia, pessoas e processos.

Para Batista (2012), cabe a liderança ou a alta administração da organização disseminar e enfatizar a visão e as práticas de GC, desenvolvendo uma estrutura de governança, a fim de promover a prática do compartilhamento do conhecimento.

Em outro trabalho, Batista e Quandt (2014) relacionam diversas práticas de compartilhamento aos demais viabilizadores de GC, classificando-os em três categorias: práticas relacionadas às pessoas que facilitam o compartilhamento de conhecimento, como as comunidades de prática (CoP), as narrativas e o *mentoring*; práticas relacionadas aos processos organizacionais que facilitam o desenvolvimento, o armazenamento, a estruturação e a disseminação do conhecimento organizacional, como *benchmarking*, lições aprendidas, bancos de conhecimentos, mapeamento de processos do conhecimento, banco de competências, gestão do capital intelectual e gestão por competências; e práticas relacionadas a tecnologia de apoio à GC, incluindo o emprego de Tecnologia da Informação (TI) para sua obtenção, estruturação e compartilhamento, tais como a gestão de conteúdo e a gestão eletrônica de documentos.

A CoP representa um grupo de pessoas que possuem um interesse comum, aprimorando-o à medida que interagem regularmente. Ela pode evoluir naturalmente devido ao interesse comum dos membros num determinado domínio ou área, ou pode ser criada deliberadamente com o objetivo de adquirir conhecimentos relacionados com um domínio específico. É importante compreender que essas comunidades são formadas, geralmente, por pessoas de organizações diferentes, que partilham interesses comuns. Elas promovem grande fluxo de conhecimentos,

sobretudo porque seus integrantes compartilham conhecimentos tácitos, baseados nas suas experiências individuais. Tal como acontece com o *mentoring* e o *coaching*, as CoP podem se formar por meio da interação informal ou podem ser instituídas por decisão da organização. As informais tendem a desenvolver laços de confiança entre os participantes, o que aumenta o fluxo de conhecimentos, enquanto as formais são semelhantes às equipes multifuncionais (Batista e Quandt, 2014; Nissen e Gallup, 2021).

As narrativas, dentre elas o *storytelling*, são técnicas utilizadas para compartilhar experiências, lições aprendidas ou esclarecer assuntos mais complexos a partir dos relatos pessoais daqueles que estiveram envolvidos nos eventos em questão. As narrativas representam uma atividade social natural que a maioria das pessoas realiza sem sequer considerar as suas implicações para a GC, facilitando o compartilhamento do conhecimento tácito. Nessa prática, o nível de interação pode tornar-se mais intenso, permitindo o desenvolvimento de um sentimento de confiança e de relação entre os envolvidos que pode facilitar tal compartilhamento (Batista e Quandt, 2014; Nissen e Gallup, 2021).

O *mentoring* ou tutoria envolve a interação entre principiantes e especialistas. Muitas organizações identificam benefícios claros na tutoria, particularmente porque essa técnica pode ajudar a acelerar a aprendizagem das pessoas na organização, e a ligação de confiança que se forma frequentemente entre os participantes pode melhorar o clima organizacional. Nessa prática, o tutor ensina suas competências ao novo integrante da organização, observa e avalia o seu desempenho, orientando a realização das suas atividades. O *coaching* é semelhante ao *mentoring*, uma vez que alguém com considerável experiência assume uma relação profissional com alguém menos experiente e trabalha para acelerar a aprendizagem dessa pessoa na organização. O *coaching* tende a ser menos pessoal do que a tutoria, uma vez que um mesmo *coach* pode acompanhar várias pessoas, enquanto a tutoria tende a ser exclusiva (Batista e Quandt, 2014; Nissen e Gallup, 2021).

O *benchmarking* é uma técnica que emprega o conhecimento explícito, baseando-se na comparação dos processos, produtos, serviços e indicadores de desempenho de uma organização com outras que sejam líderes no seu setor. Isso implica a aprendizagem por imitação, embora as melhores práticas de uma organização possam ou não ser adequadas para outra organização (Batista e Quandt, 2014; Nissen e Gallup, 2021).

A ideia de memória organizacional, lições aprendidas ou banco de conhecimentos numa organização é que os indivíduos e a organização possam reduzir o risco de incorrer nos mesmos erros, aumentando a possibilidade de obter resultados positivos. No contexto militar, isto significa reduzir o risco operacional, diminuir os custos e melhorar a eficácia operacional. As lições podem ser retiradas de qualquer atividade, pois resultam de operações, exercícios, formação e experiências. Elas representam mais do que apenas aprender com a experiência e seu aprendizado deve ser utilizado para justificar mudanças que conduzam a um melhor desempenho (OTAN, 2019). Isto é claro na doutrina da OTAN para Operações Conjuntas (AJP-3), que afirma que:

O objetivo de um procedimento de lições aprendidas é aprender eficazmente com a experiência e fornecer justificativas validadas para alterar a forma corrente de fazer as coisas, a fim de melhorar o desempenho, tanto no decurso de uma operação como em operações subsequentes. Para tal, é necessário que as lições sejam significativas e que sejam levadas ao conhecimento da autoridade responsável por lidar com elas. Exige também que a cadeia de comando tenha uma compreensão clara de como dar prioridade aos ensinamentos e empregá-los (OTAN, AJP-3(C), p. E-1, 2019. Tradução nossa).

Mapeamento ou auditoria do conhecimento é uma metodologia de GC para identificar a situação atual de uma organização, permitindo a compreensão de suas fragilidades e seus pontos fortes, em termos de conhecimentos críticos¹, para geri-los de forma eficiente, avaliando quais os dados a proteger ou a obter. Isso é feito a partir do registro do conhecimento organizacional e seu mapeamento (De George, 2012).

O banco de competências organizacionais é uma ferramenta gerencial que possibilita o mapeamento e a GC individual e organizacional. Constitui-se de um banco de dados capaz de identificar eventualmente as fontes de informação ou pessoas que possuam um determinado conhecimento que se faça eventualmente necessário (Paiva et al., 2015).

A gestão do capital intelectual ou gestão dos ativos intangíveis trata do valor de difícil qualificação e mensuração associado ao conhecimento, à experiência aplicada, à tecnologia organizacional, à colaboração entre empresas, setor privado e

¹ De acordo com a Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento, o conhecimento crítico ou estratégico é todo aquele considerado relevante para a execução da missão e/ou estratégia de uma organização, que forneça vantagem competitiva e que seja difícil de ser desenvolvido ou recuperado.

setor público, e às competências profissionais que conferem a uma organização a sua relevância (Fondo e Wright, 2004).

Os sistemas de gestão por competências referem-se a uma forma de gestão que busca gerar e sustentar competências organizacionais a partir daquelas individuais (Pires et al., 2005). Para tanto, é necessário mapear as competências, atribuições, atividades e habilidades existentes e necessárias para consecução dos objetivos organizacionais, além de estabelecer medidas para superar as lacunas de capacitação de pessoal essenciais para a organização (Batista e Quandt, 2014).

Por gestão de conteúdo, podemos entender o gerenciamento dos acessos a um sistema de buscas por informações organizacionais, a criação, edição e armazenamento, fluxo (tramitação), classificação, indexação e busca desses dados, além da gestão da sua interface com os usuários desse sistema (Bax e Parreiras, 2003).

Já a gestão eletrônica de documentos compreende um conjunto de tecnologias usadas para organizar informações não estruturadas de uma organização (Shäfer e Lima, 2012). Ela depende de ferramentas de controle para a transmissão, edição, rastreamento, endereçamento, arquivamento e desfazimento de seus documentos (Batista e Quandt, 2014).

Embora não seja apresentada no portfólio de práticas de compartilhamento de conhecimento previstas no PGC-PROSUB/PNM (Brasil, 2018), veremos, ao longo deste trabalho, que foi prevista contratualmente a ToK por meio de *on the job training* (OJT) o que, segundo Nissen e Gallup (2021) é uma prática controversa, na medida em que a formação no local de trabalho (OJT) é um eufemismo para o estilo de aprendizagem por tentativa e erro, quando se atribui a uma pessoa um conjunto de atividades de trabalho a realizar e lhe é pedido que aprenda ao longo do tempo, à medida que essas atividades são realizadas, muitas vezes lentamente e com muitos erros. Embora o OJT não represente uma prática avançada, e tanto a sua eficácia como a sua eficiência sejam altamente questionáveis, ela é a mais comum na maioria das organizações uma vez que basta colocar alguém num posto de trabalho e deixá-lo aprender com o tempo e por meio da experiência. Consequentemente, outras práticas descritas ao longo deste capítulo (narrativas, *mentoring*, etc) são empregadas conjuntamente, com o intuito de mitigar os efeitos negativos do OJT.

Como apresentamos anteriormente, além dos viabilizadores para a implementação do processo de GC e das práticas a eles associadas, o modelo

adotado pela MB compreende ainda suas atividades principais, quais sejam: identificar, obter, estruturar, disseminar e aplicar o conhecimento, alinhando as práticas supramencionadas à missão, à visão de futuro e às estratégias organizacionais.

De acordo com Probst, Raub e Romhardt (2002), para implantar a GC, primeiramente é necessário identificar quais competências e conhecimentos que a organização possui e quais são necessários para alcançar sua missão e executar seus projetos. Nesse sentido, a atividade de identificar engloba a divulgação da sua missão e visão organizacional, a definição dos objetivos esperados pela GC e dos conhecimentos necessários para a realização das atividades envolvidas nos projetos, além da realização de um levantamento dos fatores críticos de sucesso da GC.

Após a identificação, a organização deve criar/obter os conhecimentos e competências necessários. Ressalta-se que o conhecimento organizacional é criado ou obtido por meio dos seus colaboradores, convertendo o conhecimento individual em conhecimento organizacional por meio da espiral do conhecimento (Nonaka e Takeuchi, 1997). Assim sendo, as organizações devem propiciar um ambiente favorável e condições para que os indivíduos que nela trabalham consigam criar e/ou obter conhecimento relevante para o desenvolvimento de seus projetos.

Para que o conhecimento criado e/ou obtido não se perca e possa ser acessado e utilizado sempre que preciso, faz-se necessária a sua estruturação e armazenamento de modo ordenado e sistemático. A atividade de estruturar/armazenar contribui para a criação de uma memória organizacional por meio de processos de seleção, armazenagem e atualização de conhecimento (Probst, Raub e Romhardt, 2002).

Após a sua estruturação e armazenamento, é necessário que o conhecimento seja disseminado e compartilhado, de modo que saibam onde devem buscá-lo e para que possam dele fazer uso (Wiig, 1993). É por meio do compartilhamento do conhecimento que ocorre a transformação do conhecimento tácito (individual) em explícito (organizacional) que ficará disponível para ser utilizado por toda a organização (Nonaka e Takeuchi, 1997; Probst, Raub e Romhardt, 2002).

De acordo com Probst, Raub e Romhardt (2002), as atividades de GC objetivam fazer com que o conhecimento seja utilizado no dia a dia da organização para realizar seus projetos. Para Bukowitz e Williams (2002), a atividade de

aplicar/utilizar o conhecimento corresponde à forma como os indivíduos o empregam para realizar as suas tarefas a fim de agregar valor à organização.

3 ANÁLISE

Nesse capítulo, faremos uma análise do PT (Brasil, 2021) que compõe o PALI, considerando as atividades previstas no itinerário formativo das primeiras tripulações dos SCR. Faremos o mesmo em relação ao PGC-PROSUB/PNM (Brasil, 2018) e suas ações em curso ou previstas, a fim de identificarmos oportunidades e desafios afetos ao seu cumprimento.

3.1 O PLANO DE TREINAMENTO DOS SCR

O contrato nº 40000/2009-005/00 para compra e venda do pacote de material importado para a construção dos S-BR, em sintonia com as melhores práticas de ALI, detalha os elementos do Pacote de Logística dos S-BR, além das informações a respeito da aquisição de simuladores e sobre o treinamento a ser conduzido para os Grupos de Recebimento (Brasil, 2018a).

Conforme matéria publicada na Revista “O Pericópio” nº 70 (Alves, 2019a), no escopo do contrato foram obtidos seis simuladores, quais sejam: um simulador de imersão, para o treinamento do controle da plataforma, com a possibilidade de execução das ações emergenciais para obter e manter a profundidade de operação ordenada na ocorrência de sinistros; um simulador para o treinamento de retorno à cota periscópica; um simulador tático, para aprimorar a eficiência do uso do sistema de combate do submarino; uma série de computadores que operam em rede (*Computer Based Training* – CBT), virtualizando o ambiente interno do submarino, nos quais os militares em treinamento podem se familiarizar com seus compartimentos, operando individualmente os seus sistemas e equipamentos de maneira virtual, em complemento ao simulador de imersão; um simulador de escape, para o treinamento da evasão dos tripulantes a partir do interior do submarino, no caso de um sinistro a bordo ou para o lançamento de mergulhadores em regime de imersão; e um simulador de controle de avarias (CAv), especificamente projetado para treinar os tripulantes a reagirem em situações de vazamentos controlados ou de alagamentos. Todos esses simuladores foram instalados no Complexo Naval de

Itaguaí, em um edifício especialmente projetado para comportá-los, o Departamento de Treinadores e Simuladores (DTS) do CIAMA.

Com o uso desses simuladores, foram previstos treinamentos para 31 militares da primeira tripulação do submarino Riacheulo (SRiachuelo) e nove instrutores do CIAMA (quatro oficiais e cinco praças), a serem ministrados pela *Défense Conseil International / Société Navale de Formation et de Conseil* (DCI/NAVFCO²), tanto para a operação dos SCR quanto para a realização das atividades de manutenção de 1º escalão (*Operator Level Maintenance – OLM*), incluindo a realização de atividades práticas de treinamento, por meio de OJT (Brasil, 2017a).

Para o planejamento destes treinamentos e preparação das aulas ministradas, a DCI/NAVFCO realizou uma avaliação preliminar sobre o nível de conhecimento técnico e experiência profissional dos submarinistas brasileiros, no período de 5 a 27 de março de 2013, o *Training Need Analysis* (TNA). Como resultado, foi elaborado um relatório, o *Training Need Analysis Report* (TNAR), em que foram apontadas as qualificações complementares necessárias (Brasil, 2017a).

Assim, o PREPSUB/S-BR (Brasil, 2017a) foi elaborado considerando duas fases principais de capacitação: uma capacitação preliminar (CP) e uma capacitação para a operação dos SCR propriamente dita, sendo a primeira delas, a cargo da DCI/NAVFCO, denominada capacitação contratual.

De acordo com o PREPSUB/S-BR (Brasil, 2017a), o Plano da Capacitação Preliminar (PCP) do GR do SRiachuelo (Brasil, 2017), elaborado pela Diretoria de Ensino da Marinha (DEnsM), previu a realização de cursos (Expeditos e Especiais), estágios e adestramentos para todos os militares daquele GR e do Grupo de Instrutores do CIAMA nos Centros de Instrução e Adestramento da MB e na Armada do Chile, que opera submarinos da Classe *Scorpène*³. Adicionalmente, foram ministradas aulas de inglês, módulos de disciplinas gerais e afetas a cada especialidade, conforme as lacunas de conhecimento relatadas no TNAR, além de alguns módulos de conhecimentos específicos da nova classe por militares do Corpo de Engenheiros Navais que haviam realizado intercâmbios preliminares na França,

² A DCI/NAVFCO é uma organização especializada na transferência de conhecimentos (*know-how*) da MNF para outras Marinhas, incluindo a instrução e formação de pessoal para o comissionamento, operação e manutenção de meios navais.

³ A Armada do Chile opera, desde 2003, os submarinos O'Higgins e Carrera, incorporados do consórcio franco-espanhol DCNS-NAVANTIA, similares aos SCR.

com o objetivo de fiscalizar a construção a ser realizada no Brasil pela ICN. O intuito das aulas de inglês foi preparar os militares para a realização da capacitação contratual, realizada pela DCI/NAVFCO, o que também colaborou para uma melhor compreensão dos manuais e operação dos sistemas e equipamentos dos SCR.

Para a organização da capacitação contratual, realizada pela DCI/NAVFCO, aquela organização elaborou o *Training Management Plan* (TMP), contendo a listagem dos cursos de capacitação, o cronograma geral, informações detalhadas do conceito pedagógico, ferramentas de capacitação e os métodos de verificação e avaliação (Brasil, 2017a), posteriormente detalhados no *Plan of Instruction* (POI).

A partir do GR do SHumaita, essa etapa do itinerário formativo (capacitação contratual) passou a ser realizada pelo CIAMA, empregando os mesmos simuladores, porém com os instrutores brasileiros (formados pela DCI/NAVFCO) e o material didático por eles elaborado, em português. Para tanto, o CIAMA criou, pela sua Portaria nº 14/2020 (Brasil, 2020), o Estágio de Qualificação em Submarinos da Classe Riachuelo (EQ-SCR), com duração prevista de cerca de oito meses, mas que, na realidade, prolongou-se por dezoito meses⁴, no caso do GR do SHumaita, e 29 meses⁵, em relação ao GR do STonelero.

O atraso constatado foi decorrente de questões fabris, em que se observou o descompasso entre a produção dos recursos humanos e os recursos materiais, ambos necessários a prontificação do meio para o início das provas de cais e de mar. Se por um lado estima-se que fatores sanitários (COVID-19), financeiros (cortes orçamentários) e técnicos (capacidade produtiva da ICN) tenham contribuído para delongar o início dos testes⁶, por outro a disponibilidade e o emprego dos acessórios de ensino, em especial dos simuladores do CIAMA, pôde ser aproveitado para aprimorar a capacitação dos militares do GR até o início das provas de cais, quando eles passaram a ser efetivamente empregados a bordo.

Analisando-se o itinerário formativo dos três⁷ GR, é possível observar sua robustez, mas também identificar fragilidades e oportunidades de melhorias. O ciclo PDCA (planejar, executar, verificar e agir), mencionado no PREPSUB/S-BR (Brasil, 2017a), de fato fez-se notório, permitindo que fossem realizados os ajustes

⁴ O EQ-SCR foi iniciado em 25AGO2020 (Brasil, 2020a) e encerrado em 28FEV2023 (Brasil, 2023a).

⁵ O EQ-SCR foi iniciado em 15FEV2022 (Brasil, 2022) e encerrado em 19JUL2024 (Brasil, 2024a).

⁶ As provas de cais do SHumaita foram iniciadas em agosto de 2022, enquanto as do STonelero foram iniciadas em agosto de 2024.

⁷ Em face do cronograma construtivo do S-BR 4 (SAngostura), seu GR ainda não foi constituído.

necessários ao aprimoramento da qualificação dos militares dos GR, ao mesmo tempo em que foram minimizadas as dificuldades para a consecução do mesmo objetivo.

Dentre as fragilidades identificadas, foi observado que a indisponibilidade de meios operativos dificultou a realização da Etapa BRAVO do EQ-SCR, quando os militares do GR deveriam realizar, a bordo dos SCR, os procedimentos treinados anteriormente nos simuladores. Tal indisponibilidade foi resultante do prolongamento dos testes do SRiachuelo, que deveriam ter sido encerrados em 2020, conforme publicado no sítio eletrônico da DGDNTM por ocasião dos testes de propulsão daquele submarino (Brasil, 2020e), embora o meio tenha sido incorporado à Armada apenas em 1º de setembro de 2022, conforme Ordem do Dia nº 5/2022, do EMA (Brasil, 2022a), restringindo o embarque dos militares do GR do SHumaita, que necessitavam realizar sua qualificação prática a bordo (no porto e no mar).

De maneira semelhante, o atraso construtivo do SHumaita e do STonelero, em especial este último, gerou a necessidade de substituição de militares ao longo do processo de capacitação, o que obrigou o CIAMA a criar um Estágio de Qualificação e Atualização em Submarinos da Classe Riachuelo (EQ-ASCR), com duração de aproximadamente três meses (Brasil, 2024), com o propósito de apresentar os conhecimentos teóricos que pudessem permitir aos militares, individualmente, prosseguirem suas qualificações práticas a bordo, com o apoio de outros militares embarcados já qualificados (*mentoring*). Para tanto, após a realização do EQ-ASCR, cada militar recém-embarcado nos GR recebeu suas papeletas de qualificação para executá-las a bordo, bem como passou a compor os diversos quartos de serviço nos adestramentos dos simuladores e, posteriormente, a bordo dos próprios meios.

Outra questão refere-se à qualificação para a realização das OLM. Considerando-se que toda a manutenção do submarino em construção fica a cargo da ICN e que seu cronograma de execução se confunde com aquele afeto a construção do próprio submarino, a realização do OJT relativo à manutenção dos sistemas e equipamentos pela DCI/NAVFCO foi dificultada, acarretando atrasos na qualificação dos militares do GR do SRiachuelo e dos instrutores do CIAMA e, conseqüentemente, causando prejuízos à formação dos GR seguintes.

Salienta-se que durante a elaboração do PT (Brasil, 2021) do PALI, não havia a definição do modelo de negócios a ser adotado para o Estaleiro de Manutenção

(ESM), tanto que em 18 de agosto de 2022 a MB viu-se obrigada a assinar um contrato com a ICN⁸ para a prestação de serviços de engenharia para manutenção dos SCR por 22 meses⁹. Assim, a qualificação de militares subordinados à Diretoria Industrial da Marinha (DIM) para tripularem essa OM prestadora de serviços industriais (OMPS-I) no Complexo Naval de Itaguaí foi postergada, permanecendo atualmente um déficit de capacitação de militares naquela OMPS-I¹⁰ habilitados a prestarem apoio aos tripulantes dos SCR, conforme descrito no seu Informativo do 1º semestre de 2023 (Brasil, 2023c), o que se soma a carência de conhecimento para a realização das OLM apresentada no parágrafo anterior.

Adicionalmente, em face da introdução de novas tecnologias e equipamentos, a análise preliminar dos conteúdos pedagógicos apresentados pela DCI/NAVFCO não permitiu que os representantes da MB identificassem carências de conhecimento, em geral afetos ao sistema de combate, que integra os diversos sonares (de alta, média e baixa frequência), os sensores eletromagnéticos (MAGE-Radar, MAGE-Comunicações e radar), óticos (periscópio e mastro optrônico), os equipamentos periféricos para o lançamento de armamentos (míssil, minas e torpedos) e as ferramentas de análise de movimento do alvo, incluindo a mesa tática (Freitas, 2019). No entanto, durante a capacitação dos GR, foram observadas algumas lacunas de conhecimento, o que acarretou a atualização dos PCP¹¹ e do PREPSUB/S-BR (Brasil, 2017a).

Considerando a insuficiência dos conhecimentos necessários ao pleno emprego dos SCR, tem sido de suma importância a condução da avaliação operacional desses meios, o que, segundo Guedes e Júnior (2019), permitirá a MB obter o conhecimento que conduzirá ao emprego otimizado daqueles submarinos e o acompanhamento do desempenho de cada unidade da classe na fase de operação, contribuindo para a gestão do ciclo de vida desses submarinos.

⁸ A cerimônia de assinatura do contrato de manutenção de SCR ocorreu Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, conforme noticiado pela MB em seu sítio eletrônico (Brasil, 2022b), em 22 de agosto de 2022.

⁹ Em 27 de julho de 2024 a MB e a ICN firmaram um termo aditivo ao contrato de manutenção, prorrogando sua validade por mais nove meses (até maio de 2025), tal qual publicado no sítio eletrônico da revista Portos e Navios (Oliveira, 2024).

¹⁰ As instalações do Estaleiro de Manutenção foram entregues à DIM em 08 de maio de 2023, já após a incorporação do SRIachuelo à Armada, conforme noticiado pela Agência Marinha de Notícias (Brasil, 2023).

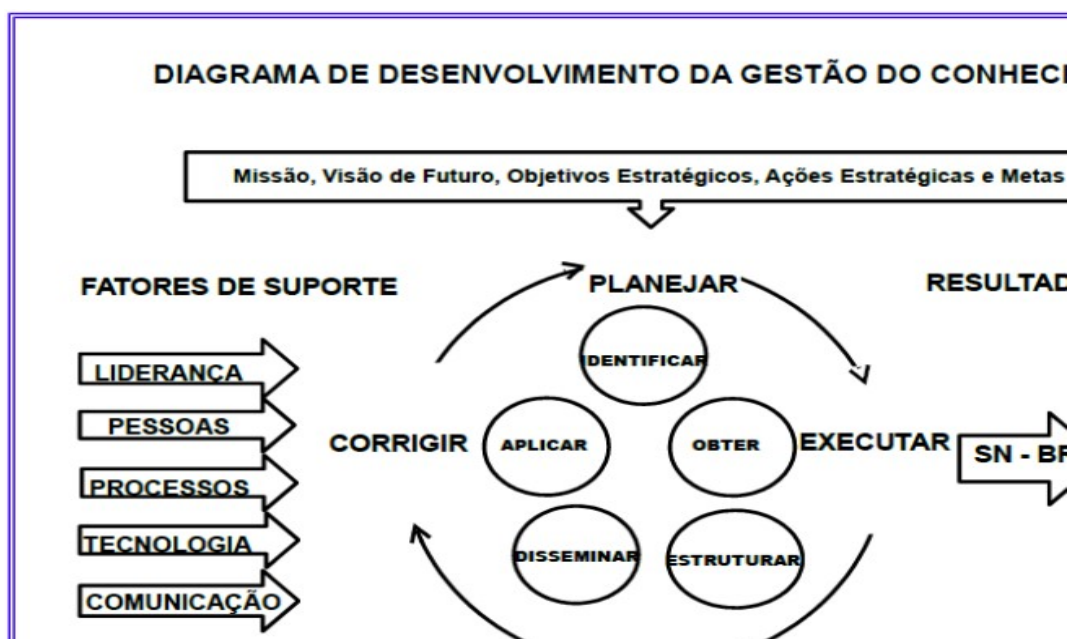
¹¹ Cada Submarino teve o seu próprio PCP, o do SHumaita emitido em 2019 (Brasil, 2019) e o do STonelero em 2020 (Brasil, 2020d).

3.2 O PLANO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO DO PROSUB

A fim de gerir o conhecimento adquirido e construído a partir dos cursos, estágios e treinamentos realizados pelos GR dos SCR fez-se necessária a elaboração de um modelo de GC a ser utilizado pelo PROSUB. Conforme exposto o capítulo 2 deste trabalho, o PGC-PROSUB/PNM (Brasil, 2018) compreendeu as etapas e definições estabelecidas na DPMARINST n° 01.2-01/2023 (Brasil, 2023d)¹².

O modelo de GC do PROSUB/PNM emprega o método iterativo de gestão denominado Ciclo PDCA. Este ciclo é composto por quatro etapas: planejamento (*plan*), execução (*do*), controle (*check*) e ação (*act*). Essas etapas estão presentes em todas as atividades da GC, conforme ilustrado na figura 2.

Figura 2 – Diagrama do Modelo de Gestão do Conhecimento do PROSUB



Fonte: PGC-PROSUB/PNM (Brasil, 2018, p. 1-2)

O ponto de partida desse modelo de GC baseia-se nos direcionadores estratégicos, que incluem missão, visão de futuro, objetivos estratégicos, ações estratégicas e metas. Esses elementos definem a orientação da GC no PROSUB e estabelecem as diretrizes para seu funcionamento.

¹²A DPMARINST n° 01.2-01/2023 (Brasil, 2023d) sugere, no seu item 4 do Anexo A, que sejam elaborados PGC específicos para os Programas Estratégicos da MB.

Os fatores de suporte que viabilizam a implementação e a eficácia da GC, garantindo que os direcionadores estratégicos sejam alcançados de forma eficaz e integrada, incluem os aspectos relacionados à liderança, às pessoas, aos processos, à tecnologia e à comunicação.

Em relação ao fator liderança, entende-se que cabe à alta administração naval incentivar, promover e fortalecer a cultura organizacional da GC, garantindo uma adequada alocação de recursos humanos e financeiros a fim de assegurar a viabilidade das iniciativas de GC. A importância desse fator de suporte foi enfatizada por Davenport e Prusak (2003), que demonstraram a necessidade do desenvolvimento de uma cultura organizacional que propiciasse a incorporação das atividades a ela relacionadas e o comprometimento do pessoal nela envolvido.

Para tanto, em 2010 foi expedido o Memorando nº 5 do Comandante da Marinha, alterado pelo seu Memorando nº 9/2020 (Brasil, 2020b), que deliberou sobre a estrutura de governança do PROSUB. Em decorrência, foi criada pela DGPM, por meio da sua Portaria nº 52/2017 (Brasil, 2017b), uma estrutura de Governança da GC do PROSUB, com a instalação da Gerência do Empreendimento Modular naquele ODS, além de cinco coordenadorias de GC estabelecidas na COGESN, no Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP), na Diretoria de Gestão de Programas Estratégicos da Marinha (DGePM), no Comando da Força de Submarinos (ComForS) e na DIM. A esta estrutura somam-se, ainda, outras gerências participantes dos demais ODS envolvidos (Comando de Operações Navais – ComOpNav, Secretaria-Geral da Marinha – SGM, DGMM, DGDNTM, Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais – CGCFN e DGPM), além da participação da Amazônia Azul Tecnologia e Defesa S.A. (AMAZUL)¹³, das Diretorias Especializadas e diversas Organizações Militares Orientadoras Técnicas (OMOT), em decorrência das suas atividades no PROSUB.

Dentre o pessoal envolvido no PROSUB, e tendo em vista o propósito deste trabalho, destaca-se o papel fundamental dos militares que compõem os GR dos SCR, que têm a possibilidade de contribuir para o processo de GC por meio de atividades como identificação, obtenção, estruturação, disseminação e aplicação dos conhecimentos relevantes para a operação e manutenção dos submarinos. Os

¹³ A AMAZUL foi criada pela Lei nº 12.706, de 08 de agosto de 2012, para colaborar no planejamento e na fabricação de submarinos, empregando seus quadros técnicos especializados em razão da absorção e transferência de tecnologia, dentre outras atividades (Brasil, 2012).

recursos humanos são fundamentais para o sucesso da GC, pois são esses indivíduos que participam dos programas de capacitação, aplicam os conhecimentos adquiridos, acumulam novas experiências e transmitem o saber adiante, garantindo que a organização continue apta a cumprir suas missões.

Portanto, analisaremos a seguir a aplicação das práticas descritas no capítulo 2 deste trabalho pelos militares dos GR, a fim de verificar o alinhamento do PT (Brasil, 2021) com o PGC-PROSUB/PNM (Brasil, 2018), identificando desafios e oportunidades relacionadas à GC.

No colóquio realizado pela Escola de Guerra Naval (EGN), o representante da COGESN afirmou que, em 2017, a COGESN iniciou a criação de CoP com o propósito de: aprimorar o banco de dados de assinaturas acústicas de contato, adequando-o para utilização nos sonares dos S-BR; atualizar as ferramentas de apoio a classificação sonar; e aperfeiçoar a capacitação dos operadores dos submarinos (Dutra, 2019). Essa CoP contou com a participação de representantes da COGESN, Diretoria de Sistemas de Armas da Marinha (DSAM), Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM), Centro de Apoio a Sistemas Operativos (CASOP), CIAMA, ComForS, Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) e 1º Esquadrão de Helicópteros Antissubmarino (HS-1).

Outra prática mencionada no nosso referencial teórico é o *storytelling*. O ComForS vem realizando, ao longo dos últimos anos, diversos programas de intercâmbio com outras Marinhas, intensificando a realização de cursos na Armada do Chile, na MNF, na Alemanha, além de visitas na Marinha da Índia, em busca dos conhecimentos necessários à operação dos SCR. Cada representante do ComForS, ao regressar de seu intercâmbio, realizou uma apresentação para outros militares relatando sua experiência no âmbito daquele Comando de Força e, eventualmente, transbordando este conhecimento para outras OM subordinadas ao Comando em Chefe da Esquadra (ComemCh).

Destarte, foram realizadas seções de *storytelling* e publicados artigos no periódico do ComForS (revista “O Periscópio”) por oficiais egressos do *Curso de Especialidad de Submarinos para Oficiales* e o *Curso de Comandante de Submarinos – CCOS* (em Talcahuano, Chile), do *Cours de Formation Initiale de Sous-Marinier – COFISMA*, *Cours Maître de Central*, *Cours Supérieur de Sous-Marinier* e *Cours de Commandement pour Sous-Marinier – COURCO* (*Escadrille des Sous-Marins Nucléaires D’Attaque – ESNA*, em Toulon, França) e do *International*

Low Frequency Analysis and Recording (LOFAR) Course (em Eckenförde, Alemanha), entre outros¹⁴.

Percebemos também a prática do *storytelling* no convívio diário do cooperante da MNF disponibilizado de acordo com a Convenção relativa à designação de um oficial francês no ComForS (Brasil, 2021a). Essa cooperação iniciou-se em 2010, quando a MNF disponibilizou um de seus oficiais submarinistas para trabalhar com representantes da DEnsM e do ComForS na elaboração do PREPSUB/S-BR (Brasil, 2017a). Em 2018, o oficial cooperante passou a exercer a função de Assessor Militar Técnico junto ao GR do SRIachuelo, como Assessor-Especial do Encarregado daquele GR. Desde então, ele está sediado no Complexo Naval de Itaguaí, convivendo diariamente com os militares que servem no ComForS, promovendo trocas diárias de experiências com os submarinistas brasileiros, em especial aqueles que servem ou buscam conhecimentos sobre a doutrina francesa de operação de submarinos. Sua participação tem sido frequente nos cursos do CIAMA (EQ-PSOPS¹⁵, EQ-OSOF¹⁶ e EQ-FCOS¹⁷), em que ministra palestras extracurriculares como oficial convidado, suplementando o conteúdo programático com suas experiências pretéritas.

Na capacitação dos militares do GR dos SCR, emprega-se também o *mentoring*. A publicação DEnsM-1007 normatiza o Programa de Qualificação para o Serviço de Oficiais e Praças da Marinha – PQS (Brasil, 2023b), em que um qualificador endossa que outro militar em qualificação cumpre fielmente cada pré-requisito de avaliação ao assinar um tópico de sua ficha de qualificação. No entanto, o ComForS e o Comando da Força Aeronaval (ComForAerNav) adotam programas de qualificação semelhantes ao PQS, porém adequados às especificidades de cada Força.

Assim, em conformidade com o currículo do EQ-SCR, essa prática inicia-se durante o uso do CBT, estendendo-se por toda a qualificação a bordo (Etapa BRAVO), quando cada militar cumpre suas fichas de qualificação acompanhado e, posteriormente, avaliado por outro militar mais experiente da tripulação do submarino anfitrião ou do próprio CIAMA. Embora esta atividade não esteja prevista

¹⁴70 (Alves, 2019), n° 71 (Gevaerd, 2020; e Lima, 2020), n° 72 (Fontes, 2021), n° 74 (Boubeker e Fontes, 2023; e Sousa, 2023).

¹⁵ Estágio de Qualificação de Preparação para o Serviço de Oficial de Periscópio e Oficial de Som.

¹⁶ Estágio de Qualificação em Operações de Submarinos para Oficiais

¹⁷ Estágio de Qualificação para Futuros Comandantes de Submarinos

no currículo do EQ-ASCR, as mesmas fichas de qualificação necessárias ao cumprimento da Etapa BRAVO do EQ-SCR são entregues a esses militares por ocasião dos seus embarques nos SCR, a fim de que possam se qualificar para os serviços no porto e em viagem. Cada item dessas fichas de qualificação individual para o serviço (no porto ou em viagem) é acompanhado e verificado por um tutor específico, normalmente pelo próprio encarregado do sistema ou equipamento em questão e, avaliado pelo oficial encarregado da Divisão competente.

Voltando aos cursos e intercâmbios realizados no país e no exterior, tais eventos promovem o *benchmarking*, uma vez que podemos comparar nossas doutrinas e formas de transmissão de conhecimento com outras marinhas ou instituições de ensino, aí incluídas a DCI/NAVFCO. Isso fica evidente ao observarmos a estruturação do EQ-SCR, que se baseou no POI da DCI/NAVFCO, ou as constantes atualizações dos cursos e estágios ministrados pelo CIAMA, inclusive o EQFCOS, que passou a incorporar o emprego de SCR na sua fase tática, nos mesmos moldes do CCOS, do Chile.

O uso de banco de conhecimentos, onde são armazenadas as lições aprendidas, normalmente é feito com o auxílio do Sistema de Acompanhamento da Construção dos S-BR – SisAcoSBR (Brasil, 2020c), que disponibiliza as informações técnicas para o pessoal da MB envolvido no processo construtivo, até que cada um dos S-BR seja transferido ao Setor Operativo. Neste sistema informatizado são publicados também os Documentos de Assessoramento Técnico ou *Technical Advice Forms* (TAF), onde são apresentadas sugestões para a melhoria de procedimentos de construção ou operação de sistemas dos SCR, o que muitas vezes acaba sendo internalizado nos procedimentos padronizados, seja nos *Submarine Operating Documents* – SOD, emitidos pela NG para orientar a operação dos S-BR ao longo das provas de mar, ou nas revisões da Coletânea dos Procedimentos Operacionais dos SCR (Brasil, 2024b), que normatiza a operação dos SCR, após sua incorporação à Armada.

Como já foi explicado ao longo da análise do PT (Brasil, 2021) do PALI, o mapeamento inicial do conhecimento necessário à capacitação dos GR foi realizado por meio do TNA, o que gerou a emissão do TNAR. Esse relatório foi essencial para o planejamento da capacitação de contrato, realizada pela DCI/NAVFCO, bem como para a elaboração do PREPSUB/S-BR (Brasil, 2017a). A reavaliação contínua do resultado da capacitação de cada GR, fruto das avaliações realizadas pelo setor de

pedagogia do CIAMA ao término de cada estágio, bem como a necessidade de reposição de pessoal a bordo dos SCR, gerou a necessidade de readequação dos PCP, a revisão sucessiva do PREPSUB/S-BR (Brasil, 2017a), bem como a criação do EQ-ASCR. Resta evidente, portanto, que o mapeamento ou auditoria de conhecimento é uma atividade contínua, que resultará nos ajustes decorrentes de cada avaliação realizada, especialmente caso sejam identificadas lacunas de conhecimento.

No PROSUB, o banco de competências organizacionais é gerenciado pelo Sistema de Informações Técnicas (SisInfoTec)¹⁸. Nele estão registrados todos os militares que realizaram cursos ou intercâmbios relacionados a este programa estratégico da MB, o que permite que tais indivíduos (militares ou civis) possam ser identificados facilmente, caso seja necessário consultá-los a respeito de qualquer informação por eles obtida (Dutra, Romeu e Marques, 2022).

Nesse mister, identifica-se um ponto crítico relacionado ao banco de competências organizacionais. Ocorre que, na fase inicial de operação dos SCR, além da rotatividade natural motivada por compromissos de carreira, tais como a seleção para funções de Comando, realização de cursos de carreira, ou por questões pessoais, tem-se observado uma demanda por militares egressos dos GR para integrar as seções de Estado-Maior do ComForS, ampliarem a capacidade de instrução do CIAMA, bem com atender as diversas demandas externas ao ComForS, especialmente aquelas relacionadas à manutenção desses novos meios navais. O fator complicador está justamente na pequena disponibilidade de pessoal qualificado na classe, até o presente, o que aduz sobremaneira a valorização individual de cada um desses militares para a MB.

A gestão de pessoas por competências está intimamente relacionada ao fator apresentado acima. Em 2011, por meio de uma parceria entre a MB, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e a Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), o ComForS indicou militares para realizarem o curso de Elaboração de Planos de Capacitação, após terem realizado o curso de Gestão por Competências. Com tal expertise, e após a expedição das Diretrizes para designação e qualificação de oficiais ao exercício de funções no âmbito do

¹⁸ Conforme o Relatório de Sistemas Digitais da Diretoria de Comunicações e Tecnologia da Informação da Marinha (DCTIM), o SisInfoTec é um sistema com elementos inter-relacionados que executam os processos de informação para apoiar a gerência, a fiscalização, a coordenação, o controle, e a análise das informações técnicas recebidas e elaboradas no âmbito da COGESN.

ComemCh e seus Comandos Subordinados pela NORMESQ n° 10-11 (Brasil, 2016b), o ComForS revisou a NORSUB n° 10-10 (Brasil, 2016)¹⁹, que apresentou os requisitos para o exercício de funções pelos submarinistas, seja a bordo dos submarinos, como instrutores do CIAMA ou no Estado-Maior daquele Comando de Força. Conseqüentemente, o anexo B do PREPSUB/S-BR (Brasil, 2017a), que versa sobre a tabela de serviço, formação e experiência das tripulações dos S-BR, foi elaborado em consonância com aquela norma, adaptando-se às excepcionalidades mediante as condições impostas pelo itinerário formativo de cada GR, causando variações em termos de antiguidade, e pela baixa disponibilidade de militares possuidores da experiência pretérita prevista, em razão da restrição de meios operativos no ComForS nos anos recentes, o que reduziu a média de horas de imersão de seus militares.

De acordo com Bodart (2017), assim como o banco de competências organizacionais, a gestão do capital intelectual emprega o SisInfoTec no nível macro do PROSUB. Todavia, no que tange a capacitação dos GR, essa gestão é feita por meio da compilação dos procedimentos em manuais de instrução pelo CIAMA ou nos manuais de operação pelo ComForS.

A gestão de conteúdo e a gestão eletrônica de documentos é realizada com o apoio de ferramentas tecnológicas tais como o SisInfoTec, desenvolvido pela COGESN como um sistema local para processar e armazenar informações técnicas digitais obtidas e/ou produzidas no âmbito do PROSUB. Conforme apresentado por Neves (2020), outro exemplo de ferramenta de apoio a esse tipo gestão é o Sistema de Gerenciamento da Manutenção dos S-BR (SISBR-2), também desenvolvido pela COGESN, que tem como propósito contribuir para a manutenção dos SCR. Podemos ainda citar o SisAcoSBR, que disponibiliza os manuais técnicos para o pessoal da MB envolvido no processo construtivo, além dos protocolos de testes, relatórios de controle de qualidade e não conformidades, bem como permite o acompanhamento atualizado do andamento desses processos.

Ressalta-se que o acesso a esses sistemas é feito mediante um rigoroso controle de credenciamento e de configuração de perfis de usuários, necessários a proteção dos dados ali disponibilizados.

¹⁹ Naquela ocasião foi expedida a versão atual desta norma pelo ComForS, a NORSUB n° 10-10A.

Voltando à figura 2, percebemos que o modelo de GC do PROSUB foi subdividido em cinco grandes atividades, baseadas no ciclo PDCA, quais sejam: identificar, obter, estruturar, disseminar e aplicar.

Em relação a capacitação das primeiras tripulações dos SCR, as lacunas de conhecimento originais foram identificadas por ocasião da aplicação do questionário para análise do treinamento necessário, o TNA, pela DCI/NAVFCO, que resultou na emissão de um relatório, o TNAR, por aquela organização em 2013.

O conhecimento específico sobre a operação dos SCR foi obtido inicialmente por meio da capacitação de contrato, iniciada em 2017, que atendeu ao GR do SRiachuelo e a primeira equipe de instrutores do CIAMA, a cargo da DCI/NAVFCO, conforme previsto no PT (Brasil, 2021) do PALI. Antes, outras lacunas de conhecimento foram sanadas por meio da CP, sob responsabilidade do CIAMA, com a colaboração de outros Centros de Instrução da MB, tais como o Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão (CAAML) e o Centro de Instrução Almirante Alexandrino (CIAA), bem como pelo intercâmbio realizado por Oficiais da MB na Armada do Chile e na MNF.

Na atividade de estruturação, o conhecimento gerado tem sido organizado e armazenado em bancos de dados. Nesse diapasão, a tecnologia como fator de suporte à GC tem contribuído na estruturação do novo conhecimento, como pode ser observado ao empregarmos o SisInfoTec ou o SISBR-2 para a consulta de diversas publicações afetas ao PROSUB, como já citado anteriormente.

Na disseminação, o conhecimento estruturado é disponibilizado para os usuários que o necessitam. Assim, além da disponibilidade dos sistemas informatizados já citados neste trabalho, foram elaboradas apostilas específicas pelo CIAMA para a condução dos EQ-SCR e EQ-ASCR, em atendimento aos seus currículos, baseados no material de apoio fornecido pela DCI/NAVFCO em atendimento ao POI elaborado por aquela organização.

A aplicação do conhecimento, pode ser percebida quando os seus detentores o colocam em prática, permitindo que a informação adquirida seja empregada de forma direta na operação e manutenção dos SCR, garantindo que o saber não fique apenas no nível teórico. Naturalmente, o resultado esperado dessa atividade é a condução das provas de porto e de mar pelos GR e a posterior operação dos SCR, após incorporados à Armada. Todavia, a aplicação do conhecimento adquirido ao longo da formação teórica do EQ-SCR/EQ-ASCR inicia-se ainda durante a

realização daqueles Estágios, seja pelo emprego dos simuladores do CIAMA ou ao longo da qualificação para o serviço no porto e no mar, uma vez que os estagiários precisam demonstrar, na prática e a bordo dos SCR, a absorção dos conhecimentos que lhes foram ministrados anteriormente.

Concluindo a análise do PGC-PROSUB/PNM (Brasil, 2018), vemos que seu cumprimento visa a busca constante pelo mapeamento e a preservação do conhecimento adquirido. Um de seus subprodutos mais relevantes para este trabalho foi o desenvolvimento de um plano de preparo do pessoal (PREPSUB/S-BR), atualizado sempre que necessário, assegurando que a MB seja capaz de manter e desenvolver a capacidade de operação dos SCR.

4 CONCLUSÃO

Ao longo da análise realizada no capítulo anterior, foi possível constatar diversos exemplos do emprego das práticas de GC previstas no PGC-PROSUB/PNM pelos GR dos SCR desde o início do seu processo de capacitação, o que nos possibilitou identificar desafios e oportunidades relacionados à GC adquirido, visando à capacitação do pessoal para operar e manter os sistemas e equipamentos desses submarinos.

Inicialmente, foi verificado que o emprego dos simuladores beneficia a manutenção da qualificação das tripulações, independente do emprego dos SCR propriamente ditos para a condução das atividades específicas de adestramento e *mentoring*, o que permite otimizar o emprego desses meios para a realização de exercícios operativos, reduzindo os seus custos de manutenção e operação, direcionando-os efetivamente para a sua atividade-fim. Além disso, o uso dos simuladores permite a manutenção da qualificação de uma quantidade maior de tripulantes, não se limitando àqueles designados para realizarem cada comissão operativa.

Em face das lacunas de conhecimento observadas ao longo da capacitação dos GR, o uso dos simuladores permitirá, ainda, ampliar o conhecimento sobre os equipamentos integrados ao seu sistema de combate, além de apoiar as atividades da Avaliação Operacional, o que possibilitará a obtenção de novas informações com vistas ao pleno emprego das capacidades operativas desses meios e a realimentação, a partir dessa atividade, em benefício dos operadores dos

equipamentos em comento e em prol de projetos futuros, dentre os quais as modernizações relacionadas a esse sistema ou o desenvolvimento e operação do SNCA.

Outra oportunidade identificada foi a possibilidade de avaliação das lições aprendidas, registradas no banco de conhecimento desenvolvido pela COGESN (SisAcoSBR), atualizando e enriquecendo o capital intelectual disponível no âmbito do ComForS, com a conseqüente atualização das suas normas relacionadas aos SCR.

Se, por um lado, o uso dos simuladores traz diversas oportunidades, por outro, existe o desafio de mantê-los disponíveis, na medida em que, por se tratar de equipamentos raros e de elevada tecnologia, sua conservação exige um tratamento específico, possivelmente custoso por demandar material exclusivo e pessoal tecnicamente qualificado, eventualmente contratado extra-MB.

Da mesma forma, em face da recente inserção da DIM no processo de manutenção dos SCR e da necessidade de qualificação de militares do estaleiro especificamente construído com o propósito de apoiá-la na consecução desse objetivo, existe a preocupação com a disponibilidade dos SCR para realizarem suas operações no mar, essenciais para a conservação do conhecimento adquirido e para o desenvolvimento de novos procedimentos, além daqueles decorrentes da Avaliação Operacional.

Adicionalmente, foram identificadas lacunas de conhecimentos relacionados às atividades de manutenção a nível de 1º escalão (OLM), resultantes da dificuldade de realização de OJT durante a construção desses submarinos, o que foi cerceado pelo atraso na transferência dos SCR para o Setor Operativo, pela prioridade dos serviços de construção pela ICN em relação às atividades de conservação desses meios, bem como pela demora para o estabelecimento de um modelo de negócios que viabilizasse as atividades de manutenção desses submarinos.

Sob a ótica dos recursos humanos, foram identificados desafios relacionados à rotatividade de pessoal a bordo, inerente à carreira militar, seja para a realização de cursos, para o fornecimento de pessoal qualificado em apoio às atividades de manutenção e instrução, ou para o exercício de Comando ou das funções no Estado-Maior do ComForS ou em outras OM da MB. Esse fluxo de pessoal demandará o aprimoramento da gestão do capital intelectual disponível, da

organização do banco de competências dos militares subordinados ao ComForS e da gestão do seu pessoal por competências.

Em benefício da ampliação do banco de competências supracitado, é relevante a manutenção da realização de cursos e intercâmbios que favoreçam o *benchmarking*, o que contribui para a identificação de novas oportunidades de melhoria em prol da capacitação das tripulações e, conseqüentemente, do emprego dos SCR, à despeito das constantes restrições orçamentárias impostas à MB.

Outro desafio identificado foi a necessidade de otimização do emprego dos recursos humanos, em face das condições materiais disponíveis para a qualificação do GR do submarino Angostura, reduzindo assim a imobilização de pessoal especializado (submarinistas) por um longo período e a necessidade de substituição de parte desses militares em razão de compromissos de carreira, tal qual verificado em outros GR.

Finalmente, permanecerá o constante desafio da conversão do conhecimento tácito em explícito, tal qual apresentado na espiral do conhecimento (modelo SECI), a fim de que as próximas gerações de tripulantes possam acessá-lo e aplicá-lo no pleno emprego do SCR durante todo o seu ciclo de vida.

REFERÊNCIAS

- ABREU, H. F. Apoio Logístico Integrado: Peculiaridades da Indústria de Defesa e Tecnologia. **Revista Brasileira de Estudos de Defesa**, v. 2, n. 1, 2015.
- ALVES, F. B. **Curso de Comandante de Submarinos no Chile (CCOS/2018)**. O Periscópio. Niterói, n. 70, p. 40-51. 2019.
- ALVES, R. R. O. **Novos simuladores do CIAMA em Itaguaí**. O Periscópio. Niterói, n. 70, p. 83-90. 2019a.
- BATISTA, F. F. **Modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira: como implementar a gestão do conhecimento para produzir resultados em benefício do cidadão**. 2012.
- BATISTA, F. F.; QUANDT, C. O. **Gestão do conhecimento na administração pública: Resultados da Pesquisa Ipea 2014. Práticas de Gestão do Conhecimento**. Texto para discussão, 2015.
- BAX, M. P.; PARREIRAS, F. S. **Gestão de conteúdo com softwares livres**. In: Anais Congresso Brasileiro de Gestão do Conhecimento, KMBrasil. 2003.
- BODART, C. P. **Gestão do conhecimento da MB: metodologia e processos para a execução prática: o compartilhamento de informações utilizando uma ferramenta de Tecnologia da Informação no âmbito da COGESN**. 2017. Monografia (Curso Superior) – Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2017.
- BOUBEKER, S.; FONTES, F. G. **Aprender ou sucumbir? Lições aprendidas nas Forças de Submarinos**. O Periscópio. Niterói, n. 74, p. 16-20. 2023.
- BRASIL. Centro de Comunicação Social da Marinha. Agência Marinha de Notícias. **Estaleiro de Manutenção de Submarinos é entregue ao Setor do Material da Marinha**. 2023. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/agenciadenoticias/estaleiro-de-manutencao-de-submarinos-e-entregue-ao-setor-do-material-da-marinha>. Acesso em: 30 ago. 2024.
- BRASIL. Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila Monteiro Aché. **Portaria nº 14, de 25 de junho de 2020**. Cria o Estágio de Qualificação em Submarinos da Classe Riachuelo. Niterói, 2020.
- BRASIL. Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila Monteiro Aché. **Portaria nº 10, de 27 de março de 2024**. Altera o currículo do Estágio de Qualificação – Atualização em Submarinos da Classe Riachuelo. Niterói, 2024.
- BRASIL. Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila Monteiro Aché. **Ordem de Serviço nº 10-43, de 31 de agosto de 2020**. Matrícula em Estágio. Niterói, 2020a.
- BRASIL. Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila Monteiro Aché. **Ordem**

de Serviço nº 10-19, de 22 de março de 2023. Conclusão de Estágio. Niterói, 2023a.

BRASIL. Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila Monteiro Aché. **Ordem de Serviço nº 10-34, de 17 de março de 2022.** Matrícula em Estágio. Niterói, 2022.

BRASIL. Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila Monteiro Aché. **Ordem de Serviço nº 10-87, de 14 de agosto de 2024.** Conclusão de Estágio. Niterói, 2024a.

BRASIL. Comando da Força de Submarinos. *ComForS-712: Coletânea dos Procedimentos Operacionais dos Submarinos da Classe Riachuelo.* Itaguaí, 2024b. rev. 2. mod. 1.

BRASIL. Comando da Força de Submarinos. *NORSUB 10-10A: Diretrizes para designação e capacitação de submarinistas ao exercício de funções no âmbito do Comando da Força de Submarinos.* Niterói, 2016.

BRASIL. Comando da Marinha. **Memorando nº 9, de 21 de maio de 2020.** Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB) e sua Governança. Brasília, 2020b.

BRASIL. Comando da Marinha. **Portaria nº 277, de 05 de setembro de 2008.** Cria a Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (COGESN). Brasília, 2008.

BRASIL. Comando da Marinha. **Portaria nº 220, de 08 de junho de 2010.** Altera a Portaria nº 277/MB, de 05 de setembro de 2008. Cria a Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (COGESN). Brasília, 2010.

BRASIL. Comando da Marinha. **Portaria nº 361, de 24 de novembro de 2016.** Transfere a subordinação da Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (COGESN) e do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP) e dá outras providências. Brasília, 2016a.

BRASIL. Comando em Chefe da Esquadra. *NORMESQ 10-11: Diretrizes para designação e qualificação de oficiais ao exercício de funções no âmbito do Comando em Chefe da Esquadra e Comandos Subordinados.* Niterói, 2016b.

BRASIL. Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear. **Sistema de Acompanhamento da Construção dos SBR – SisAcoSBR.** 2020c. Disponível em: <https://siscapela.cogesn.mb/indexPrincipal.php>. Acesso em: 30 ago. 2024.

BRASIL. **Decreto-lei nº 8.630, de 30 de dezembro de 2015.** Promulga o Acordo na Área de Submarinos entre a República Federativa do Brasil e a República Francesa, firmado no Rio de Janeiro, em 23 de dezembro de 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/decreto/d8630.htm.

Acesso em: 20 ago. 2024.

BRASIL. **Decreto-lei nº 8.838, de 17 de agosto de 2016**. Promulga o Acordo entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo da República Francesa relativo à Cooperação no Domínio da Defesa e ao Estatuto de suas Forças, firmado em Paris, em 29 de janeiro de 2008. 2016c. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8838.htm. Acesso em: 20 ago. 2024.

BRASIL. Diretoria de Ensino da Marinha. **Plano da Capacitação Preliminar para o recebimento do S-BR1**. Rio de Janeiro, 2017. Rev. 2.

BRASIL. Diretoria de Ensino da Marinha. **Plano da Capacitação Preliminar para o recebimento do S-BR2**. Rio de Janeiro, 2019.

BRASIL. Diretoria de Ensino da Marinha. **Plano da Capacitação Preliminar para o recebimento do S-BR3**. Rio de Janeiro, 2020d.

BRASIL. Diretoria de Ensino da Marinha. *DEnsM-1007: Normas para a Gestão do Programa de Qualificação para o Serviço de Oficiais e Praças da Marinha (PQS)*. Rio de Janeiro, 2023b. Rev. 2.

BRASIL. Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha. **Submarino “Riachuelo” realiza testes de propulsão**. 2020e. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dgdntm/node/229#:~:text=Submarino%20“Riachuelo”%20navega%20no%20interior%20da%20Baía%20de%20Sepetiba&text=Para%20o%20evento%2C%20foram%20cumpridos,prevista%20para%20dezembro%20de%202020>. Acesso em: 23 ago.2024.

BRASIL. Diretoria-Geral do Material da Marinha. **Portaria nº 355, de 20 de setembro de 2010**. Subdelega competência ao Coordenador-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (COGESN) para atuar como “Autoridade Governamental” nos termos de Acordo de Segurança Relativo a trocas de informação de Caráter Sigiloso entre o governo da República Federativa do Brasil e o Governo da República Francesa. Rio de Janeiro, 2010a.

BRASIL. Diretoria-Geral do Material da Marinha. *DGMM 0130: Manual do Apoio Logístico Integrado*. Rio de Janeiro, 2013.

BRASIL. Diretoria-Geral do Material da Marinha. *PREPSUB/S-BR: Plano de Preparo do Pessoal para o Guarnecimento dos Submarinos Convencionais S-BR*. Rio de Janeiro, 2017a. Rev. 2.

BRASIL. Diretoria-Geral do Pessoal da Marinha. **Circular nº 4, de 04 de outubro de 2018**. Aprova o Plano de Gestão do Conhecimento no âmbito do PROSUB/PNM. Rio de Janeiro, 2018.

BRASIL. Diretoria-Geral do Pessoal da Marinha. **Portaria nº 52, de 02 de junho de 2017**. Designa representantes para compor o Empreendimento Modular (EM) relativo à gestão do conhecimento e à coordenação do preparo do pessoal afetas ao

Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB) e ao Programa Nuclear da Marinha (PNM), e estabelece a estrutura e as normas de atuação do referido EM. Rio de Janeiro, 2017b.

BRASIL. Diretoria de Gestão de Programas Estratégicos da Marinha. **Ofício nº 20-8, de 11 de fevereiro de 2021**. Plano de Treinamento dos Submarinos Classe Riachuelo. Rio de Janeiro, 2021.

BRASIL. Diretoria Industrial da Marinha. **Informativo do 1º semestre de 2023**. 2023c. Disponível em: <https://www.dim.mb/content/informativo-dim>. Acesso em: 30 ago. 2024.

BRASIL. Diretoria de Pessoal da Marinha. *DPMARINST nº 01.2-01: Instruções para a Gestão do Conhecimento (GC)*. Rio de Janeiro, 2023d.

BRASIL. Estado-Maior da Armada. **Convenção relativa à designação de um oficial francês na Força de Submarinos da Marinha do Brasil**. Brasília, 2021a.

BRASIL. Estado-Maior da Armada. *EMA-300: Plano Estratégico da Marinha (PEM)*. Brasília, 2020f.

BRASIL. Estado-Maior da Armada. *EMA-420: Normas para logística do material*. Brasília, 2002. rev. 2. mod. 1.

BRASIL. Estado-Maior da Armada. **Ordem do Dia nº 5, de 1º de setembro de 2022**. Mostra de Armamento e Transferência para o Setor Operativo do Submarino “Riachuelo”. Brasília, 2022a.

BRASIL. Estado-Maior da Armada. **Portaria nº 336, de 29 de novembro de 2018**. Aprova o Plano de Integridade da Marinha do Brasil. Brasília, 2018a. Disponível em: https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/integridade-publica/programa-de-integridade/planos-de-integridade/arquivos/cmar-comando-da-marinha_vp.pdf. Acesso em: 20 ago. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.706, de 08 de agosto de 2012**. Autoriza a criação da empresa pública Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A. - AMAZUL e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12706.htm#:~:text=Autoriza%20a%20criação%20da%20empresa,A MAZUL%20e%20dá%20outras%20providências. Acesso em: 24 ago. 2024.

BRASIL. Marinha do Brasil. **Marinha realiza cerimônia de assinatura do contrato para Manutenção dos Submarinos “Classe Riachuelo”**. 2022b. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/noticias/marinha-realiza-cerimonia-de-assinatura-do-contrato-para-manutencao-dos-submarinos-classe>. Acesso em: 30 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa. Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, 2012a.

BUKOWITZ, Wendi R.; WILLIAMS, Ruth L. **Manual de gestão do conhecimento: ferramentas e técnicas que criam valor para a empresa**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

CARDIA JÚNIOR, Osmar de Souza. **Apoio logístico integrado – Desafios e perspectivas relacionados ao apoio de navios obtidos por oportunidade pela Marinha do Brasil**. 2011. 49 f. Monografia (Pós-Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro, 2011.

DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, P. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. 13 ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2003.

De George, A. D. **Observing the loss of situational awareness and tacit knowledge during personnel change-over in a U.S. Coast guard command and control environment**. 2012. Tese de Mestrado. Monterey, California. *Naval Postgraduate School*.

DUTRA, R. B. Escola de Guerra Naval. Colóquio. **A Gestão do Conhecimento: aplicação no PROSUB**. Rio de Janeiro, 2019.

DUTRA, R. B.; ROMEU, R. L.; MARQUES, K. S. B. **Modelo de priorização de esforços para preservação do conhecimento**. Revista Marítima Brasileira. Rio de Janeiro, v. 142, n. 01/03, p. 188-200, jan./mar. 2022.

FONDO, C. B.; WRIGHT, D. B. **Intellectual capital**. 2004. Tese de Doutorado. Monterey, California. *Naval Postgraduate School*.

FONTES, F. G. **Cours de Formation Initiale de Sous-Marinier 2020**. O Periscópio. Niterói, n. 72, p. 36-38. 2021.

FREITAS, E. V. **Classe Riachuelo: oportunidades e desafios**. O Periscópio. Niterói, n. 70, p. 17-20. 2019.

GEVAERD, M. P. **Curso de Comandante de Submarino no Chile (CCOS 2019)**. O Periscópio. Niterói, n. 71, p. 70-73. 2020.

GUEDES, M. J. M.; JÚNIOR, J. A. **Avaliação Operacional na Marinha do Brasil**. In: Anais do Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, SBPO. 2019.

LIMA, F. F. N. **Retorno à cota periscópica na Marinha Nacional da França**. O Periscópio. Niterói, n. 67, p. 76-81. 2014.

LIMA, F. F. N. **Curso de Comandantes de Submarinos na Marinha da França (COURCO/2019)**. O Periscópio. Niterói, n. 71, p. 60-68. 2020.

NISSEN, M. E.; GALLUP, S. P. **Developing a formal Navy knowledge management process**. Monterey, California. 2021.

NEVES, E. R. **Apoio Logístico Integrado: A importância do Banco de Dados**

Logístico na Gestão de Ciclo de Vida dos Submarinos classe “Riachuelo”. 2020. Dissertação (Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores) – Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2020.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram dinâmica de inovação.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OLIVEIRA, D. **Marinha e ICN firmam aditivo para manutenção de submarinos.** 2024. Disponível em: <https://www.portosenavios.com.br/noticias/ind-naval-e-offshore/marinha-e-icn-firmam-aditivo-para-manutencao-de-submarinos>. Acesso em: 31 ago. 2024.

OLIVEIRA, L. M. **Curso de Comandante de Submarinos Nucleares na França “COURCO/2017”.** O Periscópio. Niterói, n. 69, p. 21-24. 2018.

OLIVEIRA, M. et al. **Proposta de um modelo de maturidade para Gestão do Conhecimento: KM3.** Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão, n. 4, p. 11-25, 2011.

OTAN – Organização do Tratado do Atlântico Norte. **Allied Joint Doctrine for the Conduct of Operations (AJP-3).** v. 1. C ed. Bruxelas, 2019.

PAIVA, C. A. O. et al. **Banco de competências: ferramenta de apoio à decisão de capacitação das coleções de microrganismos da Embrapa.** 2015.

PEREIRA, R. S. M. **International Low Frequency Analysis and Recording Course Eckernförde (Alemanha).** O Periscópio. Niterói, n. 68, p. 20-42. 2016.

PIRES, A. K. et al. **Gestão por competências em organizações de governo.** 2005.

PROBST, G. RAUB, S.; ROMHARDT, K. **Gestão do Conhecimento: os elementos construtivos do sucesso.** 2002.

SCHÄFER, M. B.; LIMA, E. S. A classificação e a avaliação de documentos: análise de sua aplicação em um sistema de gestão de documentos arquivísticos digitais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 17, p. 137-154, 2012.

SOUSA, L. A. **Curso de Comandante de Submarinos da Armada do Chile – CCOS 2022.** O Periscópio. Niterói, n. 74, p. 22-24. 2023.

TERRA, J. C. C.; GORDON, C. **Gestão do Conhecimento: o grande desafio empresarial: uma abordagem baseada no aprendizado e na criatividade.** São Paulo. 2001.

VERGARA, S. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração.** 14. ed. São Paulo: Atlas, 2013. 94 p.

WIIG, K. M. **Knowledge Management Foundations: thinking about how people and organizations create, represent, and use knowledge.** Arlington, Texas: Schema, 1993.