

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CC (FN) MARCUS VINÍCIUS RIBEIRO SOUZA

GERENCIAMENTO DE PROJETOS NO PROSUB:

Os produtos fortalecidos pela Gestão do Conhecimento

Rio de Janeiro

2023

CC (FN) MARCUS VINÍCIUS RIBEIRO SOUZA

GERENCIAMENTO DE PROJETOS NO PROSUB:
Os produtos fortalecidos pela Gestão do Conhecimento

Dissertação apresentada à Escola de Guerra Naval, como requisito parcial para conclusão do Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores.

Orientador: CMG Alexandre Rocha Violante

Rio de Janeiro
Escola de Guerra Naval
2023

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.

**ASSINATURA PELO GOV.BR
(LOCAL DA CHANCELA)**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por mais uma oportunidade de viver, trabalhar, crescer e me aperfeiçoar. Sua inspiração tem sido basilar ao longo de toda a minha caminhada. Na minha vida, tenho sido abençoado com experiências significativas e desafios que me moldaram como pessoa e profissional.

Aos meus pais, Moacyr e Rosângela, por todo o amor, sacrifício e dedicação em me proporcionar uma educação de qualidade, pois foram pilares fundamentais na construção do meu caráter e valores.

A minha esposa Anna Beatriz e aos meus filhos Diogo e Martim, fontes constantes de amor, apoio incondicional e compreensão. Eles têm sido a força motriz em minha vida, impulsionando-me a ir além de minhas limitações e a enfrentar cada desafio com coragem e determinação.

Ao longo dos anos, tenho tido o privilégio de encontrar pessoas que me ajudaram a trilhar uma trajetória próspera. Ao meu orientador, CMG Alexandre Rocha Violante, sou imensamente grato por sua disponibilidade, orientações seguras e valiosas, que foram cruciais para o desenvolvimento deste trabalho.

Nesta jornada, a Marinha do Brasil me concedeu a oportunidade de realizar o Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores, o que tem sido motivo de grande orgulho pessoal. Agradeço à Instituição por confiar em mim e oferecer um ambiente propício ao aprendizado e crescimento profissional.

RESUMO

O gerenciamento de projetos e a gestão do conhecimento são áreas que têm ganhado cada vez mais notoriedade no mundo corporativo. Como então aplicar esses processos, com efetividade, em programas estratégicos relevantes na Marinha do Brasil? A gestão do conhecimento tem fortalecido de forma substancial os conhecimentos necessários para outros projetos? Tendo como objeto de pesquisa, a implementação da gestão do conhecimento no Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB), no período de 2008 a 2022, a hipótese proposta é que a gestão do conhecimento tem alcançado patamares significativos para atingir aos propósitos da espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi. O objetivo central passa por analisar a criação, disseminação e utilização de conhecimento no PROSUB e como isso tem impactado no gerenciamento de outros grandes projetos na Marinha do Brasil. Para tal, serão realizadas análises sobre a retenção do conhecimento, a verificação da aplicação do ciclo conhecer, executar, verificar e agir, bem como a evidência dos produtos resultantes para a sociedade. Como metodologia, adotar-se-á o estudo de caso para aprofundar a compreensão das práticas de gestão do conhecimento no PROSUB. Para embasar teoricamente a pesquisa, será utilizada a teoria da Tríplice Hélice, desenvolvida por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff. Essa abordagem destaca a importância da colaboração entre os setores acadêmico, governamental e empresarial para impulsionar a inovação e o desenvolvimento nacional. O esforço engajado na construção deste trabalho justifica-se pelo fato de contribuir para a compreensão e aprimoramento no gerenciamento de grandes projetos na Marinha do Brasil, visando a maximização dos benefícios e a consolidação dos conhecimentos relevantes.

Palavras-chave: Gerenciamento de Projetos; Gestão do Conhecimento; Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB); Teoria da Tríplice Hélice.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1: Modelo de Gestão do Conhecimento adotado pela COGESN | 25 |
| Figura 2: Modelo de Conversão do Conhecimento..... | 27 |
| Figura 3: Organograma da Gestão do Conhecimento..... | 31 |
| Figura 4: Processo de implementação da Gestão do Conhecimento | 32 |
| Figura 5: Etapas de Implementação do Plano de Gestão do Conhecimento..... | 34 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|----------|---|
| AMAZUL | Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A. |
| BID | Base Industrial de Defesa |
| COGESN | Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear |
| CT&I | Ciência, Tecnologia e Inovação |
| DCNS | <i>Direction des Constructions Navales e Services</i> |
| DGDNTM | Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha |
| EMA | Estado-Maior da Armada |
| EMGEPRON | Empresa Gerencial de Projetos Navais |
| END | Estratégia Nacional de Defesa |
| GC | Gestão do Conhecimento |
| GPa | Gerente Participante |
| HAT | <i>Harbour Acceptance Test</i> |
| ICN | Itaguaí Construções Navais |
| IPEA | Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas |
| KDCA | <i>Knowledge, Do, Check, Act</i> |
| KM | <i>Knowledge Management</i> |
| MB | Marinha do Brasil |
| NUCLEP | Nuclebrás Equipamentos Pesados |
| OJB | <i>On the Job Training</i> |
| OM | Organização Militar |
| PDCA | <i>Plan, Do, Check, Act</i> |
| P&D | Pesquisa e Desenvolvimento |
| PGC | Plano de Gestão do Conhecimento |
| PMBOK | <i>Project Management Body of Knowledge</i> |
| PMI | <i>Program Management Institute</i> |
| PND | Política Nacional de Defesa |
| PNM | Programa Nuclear da Marinha |
| PROCAD | Programa de Cooperação Acadêmica em Defesa Nacional |
| PROSUB | Programa de Desenvolvimento de Submarinos |

| | |
|------------|--|
| SAT | <i>Sea Acceptance Test</i> |
| S-BR | Submarino Convencional |
| SisInfoTec | Sistema Eletrônico de Documentos Técnicos |
| SN-BR | Submarino com Propulsão Nuclear |
| TDP-IS | <i>Technical Data Package Information System</i> |
| ToK | <i>Transfer of Knowledge</i> |
| ToT | <i>Transfer of Technology</i> |
| UFF | Universidade Federal Fluminense |
| UFRGS | Universidade Federal do Rio Grande do Sul |
| UFRJ | Universidade Federal do Rio de Janeiro |
| UNESP | Universidade Estadual Paulista |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 9 |
| 2 | PRESSUPOSTOS TEÓRICOS | 11 |
| 2.1 | DEFINIÇÃO DE PROJETO | 11 |
| 2.2 | CARACTERÍSTICAS DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS | 12 |
| 2.3 | ESTRUTURA DO PMBOK | 13 |
| 2.4 | GRUPOS DE PROCESSOS | 14 |
| 2.5 | ÁREAS DO CONHECIMENTO | 15 |
| 2.6 | GESTÃO DO CONHECIMENTO | 19 |
| 2.6.1 | Gerenciamento do Conhecimento em Projetos | 21 |
| 3 | PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DE SUBMARINOS | 23 |
| 3.1 | GESTÃO DO CONHECIMENTO NO PROSUB | 25 |
| 3.2 | ESTRUTURA DE GOVERNANÇA DA GESTÃO DO CONHECIMENTO | 31 |
| 3.3 | IMPLEMENTAÇÃO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO | 32 |
| 3.3.1 | Processo de Conscientização | 32 |
| 3.3.2 | Alinhamento Estratégico | 33 |
| 3.3.3 | Práticas de Gestão do Conhecimento | 37 |
| 4 | TRÍPLICE HÉLICE E A GESTÃO DO CONHECIMENTO | 39 |
| 4.1 | PRODUTOS FORTALECIDOS PELA GESTÃO DO CONHECIMENTO | 41 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 46 |
| | REFERÊNCIAS | 48 |
| | APÊNDICE | 51 |

1 INTRODUÇÃO

O gerenciamento de projetos é uma área de pesquisa que tem ganhado cada vez mais notoriedade no mundo das instituições. Em virtude da crescente complexidade dos projetos e a necessidade acerca da garantia das entregas e resultados dentro de prazos e orçamentos pré-estabelecidos, a gestão de projetos tornou-se uma ferramenta primordial para o sucesso nas organizações. Assim, a gestão do conhecimento surge como uma abordagem complementar, que intenciona garantir que os conhecimentos gerados durante a execução dos projetos sejam preservados e compartilhados, contribuindo para a melhoria contínua dos processos e para a criação de vantagens competitivas.

O questionamento foca na gestão do conhecimento em projetos estratégicos da Marinha do Brasil e seu impacto em outros empreendimentos. A pesquisa sugere a hipótese que a gestão do conhecimento atingiu níveis significativos, alinhados à espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi. O objetivo central será analisar a gestão do conhecimento no Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB) e como os produtos gerados são fortalecidos para outros grandes projetos. O trabalho utilizará o modelo da Tríplice Hélice de Etzkowitz e Leydesdorff, que salienta a estreita colaboração entre governo, academia e indústria para fortalecer a pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas cruciais para a Defesa.

No universo militar, gerenciamento de projetos e gestão do conhecimento são ainda mais significativos, uma vez que os projetos militares envolvem altos investimentos e riscos, além de terem impacto direto na segurança nacional. O PROSUB é um exemplo de grande projeto de interesse militar que tem sido gerenciado com base nos princípios do Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos do *Program Management Institute* (PMI) e da Gestão do Conhecimento consoante modelo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

O PROSUB é um programa estratégico para o Brasil, que circunscreve a construção de quatro submarinos convencionais e um submarino convencional com propulsão nuclear, afora a construção de uma Base Naval, de estaleiros e outras infraestruturas. O Programa é considerado um dos mais complexos e desafiadores da história da Marinha do Brasil, envolvendo a transferência de tecnologia de submarinos convencionais e de propulsão nuclear, a capacitação de mão de obra especializada e a integração de diversas áreas de

conhecimento, como engenharia, tecnologia da informação, logística e gestão de projetos. Cabe ressaltar que não há transferência de tecnologia entre Brasil e França na área nuclear, que tem sido desenvolvida há mais de sete décadas autoctonamente.

A pesquisa será classificada como descritiva e histórica, com abordagem qualitativa, que se complementa à abordagem metodológica de estudo de caso que investiga um fenômeno dentro de um contexto definido, no caso a gestão do conhecimento no PROSUB, permitindo uma análise aprofundada. Yin (2011) afirma que tal metodologia é particularmente útil quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos complexos. Procura-se, assim, esmiuçar o assunto pelo uso de diversas fontes, observações, entrevistas e documentos relevantes. Dessa forma, a coleta de evidências será extraída de pesquisa documental e questionário enviado a Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (COGESN) que abrangerá aspectos relacionados à extrapolação do conhecimento e do fortalecimento dos produtos na Tríplice Hélice.

Além dessa introdução, este trabalho foi estruturado em mais três capítulos e uma conclusão.

No segundo capítulo, serão apresentados os conceitos fundamentais do gerenciamento de projetos e da gestão do conhecimento, bem como a relação entre as áreas. Serão abordados os principais pressupostos teóricos que sustentam o gerenciamento de projetos, bem como as áreas de conhecimento e os grupos de processos definidos pelo *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK). Em seguida, serão apresentados os conceitos de gestão do conhecimento.

O capítulo três tem como objetivo abordar a importância do PROSUB como um programa estratégico para o Brasil e explorar como a gestão do conhecimento contribui para o seu sucesso. Será realizada uma análise da implementação da gestão do conhecimento no PROSUB, examinando aspectos importantes como a estrutura de governança, o processo de conscientização dos envolvidos, o alinhamento estratégico com os objetivos do programa e as práticas específicas adotadas para reter e compartilhar conhecimentos.

O capítulo quatro tratará da importância da Tríplice Hélice e da gestão do conhecimento no contexto do PROSUB com destaque aos produtos fortalecidos pelas práticas de gestão do conhecimento com foco em futuros projetos, evidenciando a relevância dessa abordagem para o avanço da ciência e tecnologia no país e na preservação dos conhecimentos.

Por derradeiro, o capítulo cinco trará as considerações finais acerca do presente trabalho.

2 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Neste capítulo, o objetivo é aprofundar os conceitos sobre os fundamentos teóricos que sustentam o gerenciamento de projetos. Para isso, exploram-se os principais pressupostos teóricos que embasam as melhores práticas e abordagens utilizadas na gestão eficaz de projetos.

2.1 DEFINIÇÃO DE PROJETO

O presente trabalho tem o intuito de trazer elementos e conceitos que necessitam ter suas definições sedimentadas para compreender o quanto a Gestão do Conhecimento aplicada a grandes projetos, no caso do PROSUB, trouxe de produtos tangíveis e intangíveis para Governo, Indústria e Universidade, a chamada Tríplice Hélice, importante ao desenvolvimento nacional.

Assim, procura-se levantar os conceitos basilares do gerenciamento de projetos e da gestão do conhecimento como elementos de integração das diversas áreas que compõem a gestão de grandes projetos de interesse militar.

A obra “Planejamento e Elaboração de Projetos” ressalta a definição de projeto dada pela Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL), nas palavras do autor “Projeto é um conjunto de elementos que permite avaliar, qualitativa e quantitativamente, as vantagens ou desvantagens da aplicação de recursos, de qualquer natureza, para a produção de bens ou serviços” (BELCHIOR, 1974, p.2).

Desta maneira, a finalidade do projeto é retratar o processo de planejamento em forma documental dos passos que antecederam todo estudo até a aprovação. O projeto exprime a exequibilidade técnica, a viabilidade econômica, a conveniência social e sua aceitação política.

Segundo Hollanda *apud* Belchior (1974), as instituições governamentais, os bancos e os órgãos de desenvolvimento que administram programas de incentivos cambiais, fiscais e financeiros conferem muita relevância aos projetos e requerem uma boa elaboração com o

objetivo de otimizar a distribuição dos benefícios relacionados, em harmonia com as condições da política econômica previamente acordada.

A Norma Brasileira (NBR) ISO 10.006 (Gestão da qualidade - Diretrizes para a qualidade no gerenciamento de Projetos), define projeto como atividades coordenadas e controladas para que o objetivo específico seja atingido, dentro das limitações de tempo, custos e recursos (ABNT, 2000).

De acordo com Belchior (1974), a relevância dos projetos se destaca pelo fato de que as elaborações são realizadas por entidades e indivíduos distintos daqueles responsáveis pela tomada de decisão sobre prioridades e soluções, com intuito de alcançar os objetivos com os recursos disponíveis.

De acordo com o *American Management Association - AMA* (2009), os projetos são distintos de outras atividades empreendedoras, pois são empreendimentos exclusivos que resultam em entregas *sui generis*. Além disso, são compostos por atividades interdependentes que geram entregas de qualidade assegurada, seguindo critérios e padrões específicos. Os projetos envolvem recursos heterogêneos, incluindo recursos humanos, materiais e financeiros, o que exige uma forte coordenação. São orientados pela Tripla Restrição, ou seja, prazo, recursos e qualidade (DINSMORE, 2009).

Conforme o PMBOK, a definição de projeto consiste num esforço temporário executado para criar um produto, serviço ou resultado único. Assim, os projetos são empreendidos para cumprir objetivos específicos por meio de uma produção de entregas tangíveis e intangíveis, sejam produtos, resultados ou capacidades únicas e verificáveis (PMI, 2017).

Os projetos são realizados em diversos níveis organizacionais e podem envolver uma ou várias organizações, buscando promover mudanças para levá-las a novos patamares e gerar valor de negócio para as partes interessadas, que pode ser quantificável ou intangível (PMI, 2017). O estudo de caso do Programa de Desenvolvimento de Submarinos é um exemplo prático que se encaixa nesse contexto teórico.

2.2 CARACTERÍSTICAS DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Como aponta Dinsmore (2009), o gerenciamento de projetos deu origem a várias organizações dedicadas ao tema, sendo o *Project Management Institute* (PMI) responsável

pela produção do conjunto de conhecimentos mais antigo e amplamente utilizado - o PMBOK. Esta obra, intitulada Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos, está em constante atualização e melhoramento com foco nas habilidades de gerenciamento de projetos que são aplicáveis à maioria dos projetos na maior parte do tempo.

Outras entidades que produziram material sobre gerenciamento de projetos foram a Associação de Gerenciamento de Projetos: *Project Management Association* (APM) do Reino Unido, a *International Project Management Association* (IPMA) da Europa e a *Japan's Engineering Advancement Association* (ENAA) do Japão (DINSMORE, 2009).

O Guia PMBOK fornece orientações para o gerenciamento de projetos individuais e define os conceitos relacionados. Além disso, descreve os processos relacionados ao ciclo de vida do gerenciamento de projetos, bem como o ciclo de vida do projeto em si (PMI, 2017).

Em virtude da multiplicidade de conceitos e métodos de gerenciamento de projetos, buscaram-se os alicerces que possuam amplo espectro e estão, mundialmente, disseminados e incorporados nas organizações. Desta maneira, o Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos - Guia PMBOK do *Project Management Institute* (PMI) será nossa referência.

De acordo com o PMBOK, o gerenciamento de projetos consiste em aplicar conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas nas diversas áreas do projeto com o objetivo de atender aos requisitos estabelecidos (PMI, 2017). Assim, a pesquisa sobre o Programa de Desenvolvimento de Submarinos com fito na Gestão do Conhecimento permitirá a análise das contribuições nas metas e objetivos do Programa, bem como dos *stakeholders* (Partes Interessadas) envolvidos, visando alcançar o planejamento estratégico estabelecido. Portanto, será possível ampliar o estudo sobre o tema em questão.

2.3 ESTRUTURA DO PMBOK

O PMBOK ressalta que, na gestão de projetos, é necessário combinar cinco grupos de processos e dez áreas de conhecimento para garantir uma integração efetiva. Dessa forma, os gerentes de projetos podem estabelecer procedimentos padronizados para tarefas repetitivas, reduzindo a possibilidade de negligenciar ou esquecer alguma atividade importante durante o desenvolvimento do projeto (PMI, 2017).

Durante a execução de um projeto, é comum que os grupos de processos de gerenciamento interajam ou se sobreponham, dependendo da fase em que o projeto se encontra (PMKB, 2006).

2.4 GRUPOS DE PROCESSOS

Segundo o PMBOK, os Grupos de Processos de Gerenciamento de Projetos são constituídos por um conjunto de procedimentos coerentes que têm como finalidade atingir objetivos específicos. Esses grupos de processos não estão vinculados às etapas do projeto e englobam cinco categorias principais (PMI, 2017):

- Iniciação – abrange a definição e autorização de um novo projeto ou etapa existente;
- Planejamento – definição de objetivos e a escolha da melhor estratégia para alcançá-los;
- Execução – coordenação dos recursos¹ para concluir as atividades definidas no plano de gerenciamento do projeto e atender aos requisitos estabelecidos;
- Monitoramento e controle – responsável por garantir o alcance dos objetivos do projeto, por meio do acompanhamento e medição do progresso, identificação de desvios em relação ao plano e execução de ações corretivas; e
- Encerramento – formaliza a aceitação do projeto ou fase e conduzir o projeto para um encerramento apropriado.

Dessa forma, os Grupos de Processos fornecem a estrutura para a execução das atividades definidas nas Áreas de Conhecimento do PMBOK. Eles ajudam a organizar e sequenciar as atividades de gerenciamento em diferentes estágios do projeto, desde o início até o encerramento. Essa abordagem integrada entre Grupos de Processos e Áreas de Conhecimento permite uma gestão holista e eficaz do projeto, garantindo o alcance dos objetivos e a entrega bem-sucedida dos resultados esperados.

¹ Recursos são definidos como qualquer item, pessoa ou material que contribua para a finalização de um projeto. Isso pode envolver um colaborador (recurso humano), alguma máquina ou até a verba necessária para alugar um espaço específico (BITRIX24, 2023).

2.5 ÁREAS DE CONHECIMENTO

O gerenciamento de projetos é uma atividade complexa que exige a aplicação de diversas técnicas, práticas e ferramentas específicas em cada etapa do processo. Para garantir a efetividade na execução dos projetos, o PMBOK define dez áreas de conhecimento que são fundamentais para a gestão dos projetos. Portanto, compreender as áreas de conhecimento é essencial para auxiliar na assimilação do papel da Gestão do Conhecimento na obtenção dos resultados esperados.

O Gerenciamento da Integração do projeto abrange os processos e atividades para coordenar e unificar os diferentes processos de gerenciamento do projeto, desde o início até a conclusão. Isso envolve ações de unificação, consolidação, comunicação e inter-relacionamento para garantir a coesão e o sucesso do projeto.

Os processos de Gerenciamento da Integração do Projeto incluem desenvolver o Termo de Abertura, Plano de Gerenciamento do projeto, Orientar e gerenciar o trabalho, Gerenciar o Conhecimento, Monitorar e controlar o trabalho, Realizar o controle integrado de mudanças e Encerrar o projeto ou fase (PMI, 2017).

As lições aprendidas são cruciais para melhorar o desempenho do projeto e evitar erros repetitivos. Para identificar áreas que precisam de regras ou diretrizes para alinhar as ações da equipe, é importante registrar essas lições assim que são identificadas. Além disso, o registro das lições aprendidas fornece informações valiosas sobre práticas eficazes em gerenciamento de conhecimento e pode incluir informações sobre reações eficazes a variações e ações corretivas e preventivas.

O Gerenciamento da Integração e o do Escopo estão intimamente relacionados, pois uma abordagem eficaz na integração do projeto estabelece uma base sólida para o alinhamento dos objetivos e das entregas, o que impacta, diretamente, no sucesso do gerenciamento do escopo, garantindo a definição e o controle adequados das atividades e requisitos do projeto.

O Gerenciamento do Escopo do projeto é responsável por incluir todo o trabalho necessário para o sucesso do projeto e garantir que apenas o trabalho necessário seja realizado. O foco principal é definir e controlar o que deve estar ou não incluso no projeto.

Os processos de gerenciamento do escopo do projeto incluem planejamento, coleta de requisitos, definição do escopo, criação da Estrutura Analítica do Projeto (EAP), validação do escopo e controle do escopo (PMI, 2017).

As lições aprendidas contêm informações valiosas sobre técnicas eficazes para coleta de requisitos, validação de entregas e controle de escopo, especialmente em projetos iterativos ou adaptativos, em ambientes instáveis. Ademais, o registro deve ser atualizado com informações sobre desafios enfrentados e abordagens bem-sucedidas. O conhecimento é aplicado a fases posteriores do projeto para lidar e aprimorar as variações e no escopo.

Quanto ao Gerenciamento do Cronograma, o gerenciamento envolve garantir o término pontual do projeto e inclui seis processos: Planejar o Gerenciamento do Cronograma, Definir as atividades, Sequenciar as atividades, Estimar as durações das Atividades, Desenvolver o cronograma e Controlar o cronograma (*ibidem*).

O Gerenciamento do Cronograma e o Gerenciamento de Custos são interdependentes, uma vez que o planejamento e a execução eficazes do cronograma do projeto afetam diretamente a estimativa e o controle dos custos, garantindo assim a utilização otimizada dos recursos disponíveis.

Sobre o Gerenciamento de Custos do projeto, este é um processo essencial para garantir que um projeto seja concluído dentro do orçamento aprovado. Para isso, são necessários processos de planejamento, estimativa, orçamentação, financiamento, gerenciamento e controle dos custos. Os processos de gerenciamento dos custos do projeto incluem planejamento do gerenciamento dos custos, estimativa de custos, determinação do orçamento e controle de custos (PMI, 2017).

O Gerenciamento da Qualidade do projeto envolve processos para garantir que os requisitos de qualidade do projeto e do produto atendam aos objetivos das Partes interessadas e às políticas de qualidade da organização. Assim como apoia a melhoria contínua de processos da organização. Os processos incluem: Planejamento do Gerenciamento da Qualidade, Gerenciamento da Qualidade e Controle da Qualidade (*ibidem*).

Tal conhecimento gerado e registrado é importante para atualizar informações sobre os desafios encontrados e abordagens que funcionaram bem para garantir e controlar a qualidade do projeto e aprimorar os controles e prevenir defeitos.

Para o PMBOK, o Gerenciamento dos Recursos do projeto envolve identificar, adquirir e gerenciar os recursos físicos e humanos necessários para a conclusão do projeto. Esses

processos garantem que os recursos adequados estejam disponíveis na hora certa e no lugar certo para a equipe de gerenciamento de projetos. Os processos de Gerenciamento dos Recursos do projeto incluem planejamento, estimativa, aquisição, desenvolvimento e gerenciamento da equipe, bem como controle dos recursos (PMI, 2017).

Os conhecimentos absorvidos, correlacionados aos recursos, podem ser atualizados e aplicados em fases posteriores para melhorar o desempenho da equipe. Os registros podem ser atualizados com informações sobre técnicas eficazes para gerenciar a logística dos recursos, incluindo descartes, variações de uso e ações corretivas para responder às variações de recursos.

De forma integrada o Gerenciamento das Comunicações do projeto é composto por processos para atender as necessidades de informações do projeto e das Partes interessadas, garantindo a troca eficaz de informações. A primeira parte consiste em desenvolver uma estratégia de comunicação, enquanto a segunda parte é implementar as atividades planejadas. Os processos são: Planejar o Gerenciamento das Comunicações, Gerenciar as Comunicações e Monitorar as Comunicações (*ibidem*).

Os ensinamentos e experiências consolidadas desde o início do projeto sobre gerenciamento das comunicações podem ser aplicadas, futuramente, para aprimorar a eficácia das comunicações e identificar causas de problemas, razões que estão por trás das ações corretivas tomadas e outras lições aprendidas.

O Gerenciamento das Comunicações desempenha um papel fundamental no Gerenciamento de Riscos, uma vez que uma comunicação eficaz é essencial para identificar, avaliar e mitigar os riscos do projeto de forma adequada.

Acerca do Gerenciamento de Riscos do projeto, os processos vão desde o planejamento, identificação e análise de riscos, planejamento e implementação de respostas, além do monitoramento de riscos em um projeto. O objetivo do gerenciamento dos riscos do projeto é aumentar a probabilidade e/ou o impacto dos riscos positivos e diminuir a probabilidade e/ou o impacto dos riscos negativos, a fim de aumentar as chances de sucesso do projeto. Existem sete processos de gerenciamento de riscos do projeto: planejar o gerenciamento dos riscos, identificar riscos, realizar análise qualitativa dos riscos, realizar análise quantitativa dos riscos, planejar respostas aos riscos, implementar respostas a riscos e monitorar os riscos (PMI, 2017).

Durante as primeiras fases do projeto, as lições aprendidas sobre riscos identificados são avaliadas para verificar se há possibilidade de recorrência nas fases posteriores. Informações sobre os desafios encontrados na implementação das respostas e abordagens efetivas são examinadas durante as revisões dos riscos para que possam ser utilizadas em fases posteriores do projeto ou em projetos futuros.

Gerenciar os Riscos está intrinsecamente relacionado a Gerência de Aquisições, uma vez que os riscos identificados durante o projeto podem influenciar diretamente o processo de aquisição de produtos ou serviços. Logo, analisar e avaliar os riscos ajudam a determinar quais fornecedores são mais adequados para atender às necessidades do projeto

O Gerenciamento das Aquisições em projetos consiste em processos para adquirir produtos, serviços ou resultados externos à equipe do projeto, incluindo o desenvolvimento e administração de acordos como contratos, pedidos de compra e acordos de nível de serviço. Os responsáveis por adquirir os bens e/ou serviços necessários podem ser membros da equipe de projeto, gerentes ou parte do departamento de compras da organização. Os processos envolvidos são o planejamento, condução e controle das aquisições (PMI, 2017).

O registro das lições aprendidas é atualizado com informações relevantes sobre regulamentações e conformidade, coleta e análise de dados e seleção de fontes. As lições aprendidas durante a condução das aquisições podem ser aplicadas nas fases posteriores do projeto para melhorar o desempenho do processo. O registro deve conter informações sobre os desafios encontrados e as abordagens que funcionaram bem durante a condução das aquisições, além de técnicas eficazes para manter o escopo, cronograma e custo dos itens adquiridos. As variações e ações corretivas devem ser documentadas, juntamente com informações sobre como aprimorar o processo de aquisições.

Um repositório com o registro das lições aprendidas ajuda os projetos futuros. No final de um contrato, é feita uma comparação entre os resultados reais e os previstos no plano de gerenciamento das aquisições original para identificar se os objetivos do projeto foram alcançados. Se não foram, as lições aprendidas devem identificar as razões para isso.

Já o Gerenciamento das Partes Interessadas do projeto inclui identificar pessoas, grupos ou organizações que podem impactar ou serem impactados pelo projeto, analisar suas expectativas e desenvolver estratégias de gerenciamento para o engajamento eficaz. Os processos incluem a identificação das partes interessadas, o planejamento e gerenciamento

do engajamento das partes interessadas, bem como o monitoramento do engajamento das partes interessadas (PMI, 2017).

As informações sobre desafios encontrados e como poderiam ter sido mitigados devem ser registradas, juntamente com abordagens que funcionaram bem ou não, para otimizar o engajamento das partes interessadas e que podem ser aplicadas em fases posteriores do projeto para aumentar a eficiência e eficácia desse processo.

A compreensão e aplicação das Áreas de Conhecimento do PMBOK são fundamentais para a efetiva Gestão do Conhecimento no contexto dos projetos. Ao integrar essas áreas num processo estruturado, é possível capturar, compartilhar e utilizar as melhores práticas, lições aprendidas e informações relevantes para otimizar o desempenho do projeto e promover a aprendizagem contínua da equipe.

2.6 GESTÃO DO CONHECIMENTO

Ao longo da história, a curiosidade e o desejo de aprender impulsionaram a evolução humana. A busca pelo conhecimento tem sido uma constante, levando a inovações significativas que contribuíram para a melhoria da vida em sociedade. Essa busca é realizada tanto individualmente quanto em grupos, onde o conhecimento é valorizado e utilizado para aprimorar as atividades desenvolvidas.

Desde o final do século XX, o mundo entrou na Era da Informação, a Terceira Revolução Industrial trouxe consigo uma evolução tecnológica significativa, afetando diretamente a maneira como as organizações e as pessoas interagem. Chiavenato (2008) destaca a importância de se adaptar a essas mudanças num ambiente cada vez mais imprevisível.

Segundo Souza (2020), a gestão do conhecimento surgiu na década de 1980 com teorias desenvolvidas por Nonaka e Takeuchi, que analisaram a importância do conhecimento nas organizações. Esses pensadores definiram a Gestão do Conhecimento como um processo contínuo de criação e disseminação de novos conhecimentos, incorporando-os rapidamente em produtos, serviços, tecnologias e sistemas. Essa abordagem pode ser aplicada tanto em organizações públicas quanto privadas, permitindo uma gestão eficiente do conhecimento e aprimoramento das atividades desenvolvidas.

De acordo com Wiig (1993), o conhecimento é a base de toda empresa e um tema relevante acerca da Gestão do Conhecimento:

O propósito da gestão do conhecimento é fazer com que a empresa aja de forma inteligente - inovar, tomar decisões criativas e sólidas e produzir conhecimento de alta qualidade trabalhando continuamente em todos os níveis, criando e entregando produtos e serviços mais valiosos e melhorando a eficácia geral da organização² (Wiig, 1993, p.9, tradução nossa).

Consoante Wiig (1993), a definição de gestão do conhecimento trata de um processo sistemático, explícito e intencional de construção e aplicação do conhecimento com o objetivo de maximizar a eficácia e o retorno dos ativos de conhecimento de uma organização. Assim sendo, implica numa abordagem proativa para a criação, compartilhamento e utilização dos conhecimentos dentro das organizações, com o intuito de aprimorar as atividades desenvolvidas e a obtenção de resultados positivos.

Nas palavras de Souza (2020), a capacidade de criação do conhecimento organizacional é um fator essencial para o sucesso das empresas, o que corrobora com as ideias de Nonaka e Takeuchi (1997). Embora fatores como capacidade de fabricação, acesso a capital de baixo custo e outras práticas de gestão de recursos humanos sejam importantes, o sucesso da empresa está relacionado à sua capacidade de criar e difundir novos conhecimentos dentro da organização e incorporá-los em produtos e serviços. Diante disso, a gestão do conhecimento torna-se imprescindível nas empresas como forma de garantir sua competitividade e inovação.

De acordo com Nonaka e Takeuchi (2008), o conhecimento pode ser categorizado em: tácito e explícito. O conhecimento tácito é composto por crenças, experiências e *insights*³ pessoais, enquanto o conhecimento explícito é representado por palavras, números e imagens.

A gestão do conhecimento é um tema cada vez mais relevante nas organizações, não apenas pelo fato de que o conhecimento é a base de toda a empresa, mas também pela transitoriedade das pessoas nas organizações, que podem levar consigo o conhecimento que possuem. Portanto, é fundamental que as organizações possuam estratégias acerca da gestão

² No original em inglês: “*Knowledge management’s purpose is to make the enterprise inteligente, acting to innovate, to make creative and sound decisions, and to produce high quality knowledge work continually at all levels thereby create and deliver more valuable products and services and improve the organization’s overall effectiveness*”.

³ *Insights* – definido pela compreensão súbita e profunda de uma situação ou problema, muitas vezes acompanhada de uma sensação de clareza e compreensão. É frequentemente associado a processos criativos e de resolução de problemas, e pode resultar de uma combinação de conhecimento prévio, reflexão e intuição (SOLIDES, 2023).

do conhecimento que possibilitem a transformação do conhecimento tácito em explícito, organizando-o de forma que possa ser facilmente acessado quando necessário.

2.6.1 Gerenciamento do Conhecimento em Projetos

Gerenciar o conhecimento é um processo que visa utilizar e criar conhecimento para atingir os objetivos do projeto e contribuir para a aprendizagem organizacional. Esse processo permite que conhecimentos organizacionais anteriores sejam utilizados para produzir ou aprimorar os resultados do projeto, e que o conhecimento criado fique disponível para apoiar operações organizacionais e projetos futuros. É realizado ao longo do projeto e envolve a gestão de conhecimentos tácitos e explícitos, com o objetivo de reutilizar conhecimentos existentes e criar novos conhecimentos (PMI, 2017).

Assim sendo, o gerenciamento do conhecimento em projetos busca garantir que as habilidades e experiências da equipe e outras partes interessadas sejam utilizadas de forma efetiva antes, durante e em futuros projetos.

Os fatores ambientais da empresa podem influenciar o processo de Gerenciar o Conhecimento do Projeto, sendo necessário existir um contexto organizacional favorável para que ocorra um gerenciamento efetivo do conhecimento. Isso pode ser alcançado criando-se uma atmosfera de confiança que motive as pessoas a compartilharem suas habilidades, experiências e expertises. Uma vez que o conhecimento reside nas mentes das pessoas, é necessário um ambiente de confiança para que o compartilhamento ocorra entre os diversos colaboradores (*ibidem*).

Para gerenciar o conhecimento em projetos, é necessário levar em consideração as opiniões especializadas de indivíduos ou grupos com treinamento e conhecimento específico em áreas como gerenciamento de conhecimento, gerenciamento de informações, aprendizado organizacional, ferramentas de gerenciamento de conhecimento e informações e informações relevantes de outros projetos. Esses especialistas podem fornecer *insights* valiosos para melhorar a eficácia e a eficiência do gerenciamento do conhecimento no projeto.

Destarte, no gerenciamento de conhecimentos em projetos, as ferramentas e técnicas são cruciais para conectar pessoas, criar novos conhecimentos e compartilhar o conhecimento tácito. O uso adequado dessas ferramentas e técnicas pode melhorar a eficácia e eficiência do gerenciamento de conhecimentos no projeto (PMI, 2017).

Nonaka e Takeuchi (1995) desenvolveram um modelo que relaciona o processo de inovação aos conhecimentos tácitos e explícitos numa organização, a conversão de conhecimento passa pela Socialização – conhecimento tácito e experiências compartilhadas entre indivíduos; Externalização – articulação do conhecimento tácito em explícito, sendo o mais importante; Combinação – processo de troca de informações explícitas; e Internalização – transformação da teoria em prática, “*learning by doing*”⁴ (apud TERRA, 2001).

Desta maneira, as habilidades interpessoais e de equipe são essenciais para o gerenciamento de projetos e envolvem diversas práticas como:

- Escuta ativa: promove uma melhor comunicação e compartilhamento de conhecimentos;
- Facilitação: ajuda a orientar o grupo em direção a uma conclusão bem-sucedida;
- Liderança: fundamental para comunicar a visão e inspirar a equipe do projeto a se concentrar nos objetivos de conhecimento apropriados;
- Rede de relacionamentos: permite o estabelecimento de conexões e relações informais entre as Partes Interessadas, criando condições para compartilhar conhecimento tácito e explícito; e
- Consciência política: auxilia no planejamento das comunicações com base no ambiente do projeto e no ambiente político da organização (PMI, 2017).

Ressalta-se a relevância do registro das lições aprendidas como uma atividade imprescindível no gerenciamento de projetos que envolve documentar as situações, os impactos, as recomendações e ações propostas associadas a situação específica, as informações devem ser transferidas para um repositório como um ativo de processo organizacional.

Em face do exposto, os projetos geram novos conhecimentos, os quais são, em parte, codificados e incorporados em entregas ou melhorias nos processos e procedimentos, como resultado do Gerenciamento do Conhecimento do Projeto.

Este capítulo atingiu seu objetivo específico ao apresentar os fundamentos teóricos do Gerenciamento de Projetos e da Gestão do Conhecimento. Por meio dessa abordagem, foi

⁴ *Learning by doing* – consiste em aprender fazendo, ou seja, atuar em projetos com a mão na massa, aliando o conhecimento teórico ao desenvolvimento de habilidades (TERA, 2023).

possível compreender os conceitos fundamentais que sustentam essas áreas de conhecimento e reconhecer sua relevância para o êxito de empreendimentos estratégicos.

No próximo capítulo, abordar-se-ão a importância do PROSUB e a implementação da Gestão do Conhecimento nesse contexto. Serão exploradas as técnicas e práticas de retenção de conhecimentos para projetos futuros na Marinha do Brasil para que sejam discutidos e analisados.

3 PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DE SUBMARINOS

Conforme a Estratégia Nacional de Defesa de 2008, o Brasil teria como objetivo a negação do uso do mar ao inimigo. Para alcançar esse objetivo, o país implementaria uma força naval submarina de grande envergadura, composta por submarinos convencionais e submarinos de propulsão nuclear. Nesse sentido, o Brasil deveria se empenhar em manter e aprimorar sua capacidade de projetar e fabricar submarinos convencionais e nucleares, além de acelerar os investimentos e estabelecer parcerias necessárias para concretizar o projeto do submarino de propulsão nuclear (BRASIL, 2008).

No Setor Nuclear, considerado de extrema importância para a Defesa Nacional, o Brasil desempenha um papel ativo e comprometido com a não proliferação de armas nucleares. Nesse contexto, é buscado o cumprimento de metas ambiciosas, tais como a nacionalização completa e o desenvolvimento em escala industrial do programa de submarinos convencionais de propulsão nuclear, incluindo o ciclo completo do combustível nuclear, desde a conversão até o enriquecimento, além do avanço na tecnologia de construção de reatores nucleares. Essas iniciativas refletem o empenho do país em fortalecer sua soberania e competência no âmbito nuclear (BRASIL, 2020a).

Cinco novos submarinos serão construídos no País, sendo um deles com propulsão nuclear. Contando com a parceria do estaleiro francês DCNS (*Direction des Constructions Navales Services*), o PROSUB proporciona aos brasileiros a capacitação em projetos de submarinos e a oportunidade de o País desenvolver de forma autônoma uma série de novas tecnologias (MARINHA DO BRASIL, 2014a, p.1).

Com o objetivo de atingir essa finalidade, foi instituído o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB), resultante de uma parceria estratégica estabelecida entre o Brasil e a França em 2008. Mediante essa colaboração, o PROSUB compreende o propósito da produção de quatro submarinos convencionais e a fabricação do primeiro submarino brasileiro com propulsão nuclear. Adicionalmente, abrange a construção

de uma ampla infraestrutura industrial e de apoio operacional, incluindo estaleiros, base naval e a Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas (UFEM), localizados em Itaguaí, no estado do Rio de Janeiro (BRASIL, 2023a).

O Programa possui três premissas fundamentais: transferência de tecnologia, menos na área nuclear, nacionalização de equipamentos e sistemas, e capacitação de pessoal. Destaca-se, o notável arrasto tecnológico que o Brasil vislumbra experimentar por meio da transferência de conhecimentos. Esse processo visa proporcionar ao país a capacidade autônoma de projetar, construir, operar e manter submarinos, tanto convencionais quanto com propulsão nuclear (BRASIL, 2023a).

Segundo o livro “100 Anos da Força de Submarinos” elaborado em parceria com a FGV Projetos, além de buscar a capacidade dissuasória por meio da construção de um submarino de propulsão nuclear, o PROSUB oferece outros grandes benefícios para o país. Sustentado pela transferência de tecnologia, nacionalização e capacitação de pessoal, o programa visa proporcionar retornos consideráveis para a sociedade em todos os seus aspectos (BRASIL, 2014b).

O PROSUB impulsiona a qualificação de pessoal em diversos níveis, promovendo o desenvolvimento de cadeias produtivas e difundindo conhecimentos. Os processos relacionados à execução do programa criam condições favoráveis para esse arrasto tecnológico e a disseminação do conhecimento adquirido (*ibidem*).

Dessa forma, é necessário investir em cursos, intercâmbios e novos processos de gestão de pessoas e conhecimento, a fim de preparar o pessoal envolvido no programa e garantir que estejam capacitados para enfrentar os desafios do PROSUB. Diante desse cenário, é essencial um planejamento estratégico em longo prazo, que inclua cuidados especiais na seleção, capacitação e retenção de profissionais altamente qualificados (BRASIL, 2014b). Logo, torna-se imprescindível o estabelecimento de uma eficiente Gestão do Conhecimento.

A Marinha do Brasil estabeleceu o Plano de Gestão do Conhecimento no âmbito do PROSUB, tencionando contribuir para as atividades do programa. A Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (COGESN) desenvolveu o Plano, que tem como objetivo facilitar a obtenção e aplicação dos conhecimentos necessários para a execução das atividades. A Gestão do Conhecimento foi implementada nas áreas de fiscalização e gestão de contratos do Programa, com definição de métodos,

mapeamento de processos e uso de ferramentas de tecnologia da informação para armazenar e compartilhar os conhecimentos gerados (BRASIL, 2020b).

O PROSUB se destaca no fortalecimento da Defesa Nacional, ao impulsionar o desenvolvimento tecnológico e proporcionar impactos positivos em diferentes setores, contribuindo para o progresso e avanço do Brasil como um todo. O acordo estabelecido entre o Brasil e a França no âmbito do Programa prevê a transferência de conhecimento, possibilitando à nação adquirir a capacidade de projetar submarinos. Além de fortalecer a defesa nacional, apresenta um impacto significativo no desenvolvimento da indústria brasileira por meio de parcerias de pesquisa com universidades e setores de alta tecnologia, como a medicina nuclear, os quais contribuem para a ampliação do conhecimento tecnológico do país. Destarte, a gestão do conhecimento no PROSUB contribuirá para o aperfeiçoamento destes conhecimentos no país.

3.1 GESTÃO DO CONHECIMENTO NO PROSUB

Segundo o Observatório de Gestão do Conhecimento do Ipea, o modelo de Gestão do Conhecimento adotado pela COGESN é fundamentado na obra de Fábio Batista Ferreira, intitulada "*Modelo de Gestão do Conhecimento para a Administração Pública Brasileira*". Este modelo proporciona uma compreensão dos elementos essenciais para a implementação da Gestão do Conhecimento, direcionando as ações da Organização Militar (BRASIL, 2020b). O modelo foi adaptado para a COGESN, conforme figura 1.

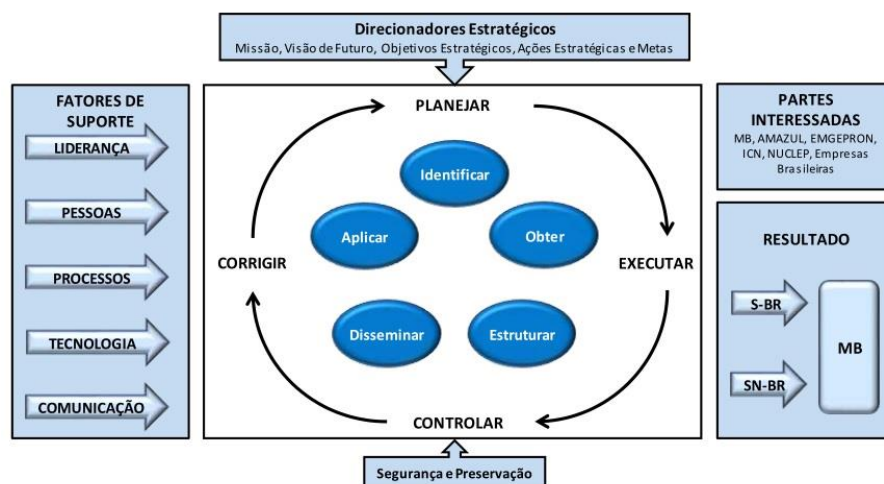


Figura 1 - Modelo de Gestão do Conhecimento adotado pela COGESN
Fonte: BRASIL, 2020b, p. 1-1.

O modelo de Gestão do Conhecimento adotado pela COGESN é composto por seis elementos: Direcionadores Estratégicos, Fatores de suporte, Processos de GC, Ciclo KDCA⁵, Resultados da GC e Partes interessadas.

Os **Direcionadores Estratégicos**, primeiro componente do modelo, incluem a missão, visão de futuro, objetivos estratégicos, ações estratégicas e metas. É crucial que as iniciativas de Gestão do Conhecimento estejam alinhadas com esses direcionadores, a fim de contribuir para o cumprimento dos objetivos estratégicos estabelecidos pela COGESN. A estratégia foi delineada no Plano Estratégico 2014-2025, onde foram estabelecidos a missão, visão e valores da Coordenadoria-Geral. Desta forma, uma análise estratégica foi conduzida utilizando a Matriz SWOT⁶ como ferramenta de avaliação (BRASIL, 2020b).

Com base na análise dos Direcionadores Estratégicos da COGESN e no Plano de Gestão do Conhecimento do PROSUB/PNM, foi possível definir a missão, visão e objetivos estratégicos da Gestão do Conhecimento para a COGESN.

Missão da GC: Implementar a Gestão do Conhecimento na COGESN e a decorrente gestão do preparo do pessoal, relacionadas ao PROSUB, a fim de contribuir para a capacidade da MB de especificar, projetar, construir, avaliar, manter e operar submarinos convencionais e de propulsão nuclear.

Visão da GC: Até 2025, ser referência em gestão do conhecimento para programas que envolvam processos de transferência de tecnologia.

Objetivos da GC:

Objetivo 1: Identificar, obter, aprimorar e preservar os conhecimentos obtidos por meio do processo de transferência de tecnologia previsto nos contratos do PROSUB no âmbito da COGESN;

Objetivo 2: Dispor de pessoal na COGESN com as competências requeridas para atuar no PROSUB; e

Objetivo 3: Dispor de infraestrutura capaz de suportar as atividades da GC na COGESN (BRASIL, 2020b, p. 1-3).

Com o objetivo de alcançar os objetivos da Gestão do Conhecimento, mencionados anteriormente, estão sendo empregadas ações e práticas, que serão abordadas em detalhes na próxima subseção acerca da Implementação da Gestão do Conhecimento no PROSUB.

Os **Fatores de suporte**, segundo componente do modelo, desempenha um papel fundamental na implementação eficaz da Gestão do Conhecimento em uma organização.

⁵ Ciclo KDCA - K = *Knowledge* (conhecimento); D = *Do* (executar); C = *Check* (checar); A = *Act* (agir) (BRASIL, 2020b, p. 1-7).

⁶ A Matriz SWOT (Forças, Fraquezas, Oportunidades, Ameaças) é uma abordagem tradicional de gestão estratégica que auxilia as organizações a identificarem e equilibrarem suas capacidades e responsabilidades. Seu propósito é solucionar lacunas estratégicas, visando cumprir a missão e alcançar a visão de futuro estabelecidas pela organização (BATISTA, 2012, p.100).

Esses fatores incluem Liderança, Tecnologia, Pessoas, Processos e Comunicação, sendo indispensáveis para o sucesso do processo de Gestão do Conhecimento.

No que diz respeito à Liderança, o apoio da Alta Administração⁷ da COGESN é considerado essencial para uma implementação bem-sucedida. O engajamento e suporte dos líderes são fundamentais para impulsionar as iniciativas na organização.

A Tecnologia desempenha um papel crucial no manejo tanto do conhecimento explícito quanto tácito. Na COGESN, o uso do sistema SisInfoTec⁸ permitiu a organização, armazenamento seguro, compartilhamento e busca avançada de documentos técnicos e administrativos. Além disso, a COGESN utiliza os sistemas ETRAVE e TDP-IS, fornecidos pela empresa *Naval Group*, para o armazenamento de documentos técnicos relacionados aos projetos e construção de submarinos (BRASIL, 2020b).

Observa-se que a integração do conhecimento com a tecnologia impulsiona inovações. Essa cooperação promove uma cultura de aprendizagem contínua que facilita o compartilhamento de ideias e experiências, consoante ao modelo de Conversão do Conhecimento que contribui para o crescimento das organizações.



Figura 2 - Modelo de Conversão do Conhecimento
Fonte: Nonaka e Takeuchi (2008).

As Pessoas desempenham um papel fundamental na implementação da Gestão do Conhecimento na COGESN. Foram feitos investimentos em programas de treinamento por meio do Plano de Capacitação da organização. Além disso, os militares, servidores civis e

⁷ Alta Administração na COGESN é formada pelo Coordenador-Geral, pelos Gerentes do EM de Obtenção de Submarinos e do EM de Obtenção da Infraestrutura Industrial Naval de Itaguaí e também pela Gerência de Administração e Finanças (GAF) (BRASIL, 2020b, p.1-3).

⁸ SisInfoTec, desenvolvido em 2015, trata-se de um ambiente de trabalho e ao mesmo tempo um repositório de conhecimento, permitindo aos colaboradores acesso às informações e redes de conhecimento. (BRASIL, 2020b, p. 1-4).

contratados são capacitados nos processos de Transferência de Tecnologia (ToT) e Transferência de Conhecimento (ToK), estabelecidos por meio dos contratos do PROSUB. Dessa forma, a COGESN busca fortalecer as competências e habilidades das pessoas envolvidas, promovendo uma cultura de compartilhamento e aprendizado contínuo (BRASIL, 2020b).

O **Processo de Gestão do Conhecimento**, terceiro componente do modelo adotado, é composto por cinco atividades integradas: identificar, obter, estruturar, disseminar e aplicar o conhecimento.

A Identificação está relacionada ao mapeamento do conhecimento organizacional necessário para que a COGESN cumpra sua missão. No PROSUB, preliminarmente, foram identificadas as principais necessidades de conhecimento da Marinha do Brasil em relação à especificação, projeto, construção, avaliação, manutenção e operação de submarinos. Essas necessidades foram consideradas na elaboração dos contratos do PROSUB, garantindo a transmissão efetiva desse conhecimento (BRASIL, 2020b).

A Obtenção envolve a participação de militares, servidores civis e contratados da Marinha do Brasil em cursos e atividades de treinamento no local de trabalho (*On the Job Training* – OJB), conforme estabelecido nos processos de transferência de tecnologia e conhecimento dos contratos do PROSUB. Além disso, o acesso à documentação técnica fornecida pelo *Naval Group* é uma fonte importante de obtenção de conhecimento, cuja adequação é verificada regularmente no gerenciamento dos contratos do PROSUB. A atividade de Obtenção também inclui a elaboração de relatórios periódicos pelos diversos setores da Coordenadoria-Geral. O conhecimento externo à COGESN é obtido por meio do gerenciamento das informações do Programa de Nacionalização⁹ (*ibidem*).

No que se refere à atividade de Estruturação, ela abrange tanto arquivos físicos quanto digitais. No caso dos arquivos físicos, será realizado um estudo para a organização dos arquivos existentes na COGESN e no Estaleiro e Base Naval de Itaguaí. Já os arquivos digitais foram organizados utilizando os sistemas SisInfoTec, ETRAVE e TDP-IS.

⁹ O Programa de Nacionalização do PROSUB visa transferir tecnologia francesa para o Brasil e promover a nacionalização de produtos e sistemas em todas as fases do programa, abrangendo 104 subprojetos e representando € 400 milhões em *offset* (contrapartida referente à transferência de tecnologia e *know-how*) para capacitação de empresas brasileiras (BRASIL, 2023b).

Na Disseminação, a COGESN realiza práticas de gestão do conhecimento, como Mentoria, Comunidade de práticas, Lições aprendidas e Fóruns de discussão. Além disso, são realizados cursos na MB para compartilhar o conhecimento adquirido, estudos específicos, participação em Testes de Aceitação¹⁰ e o uso de *software* de compartilhamento digital, como o SisInfoTec, que possui um módulo específico para compartilhar e gerenciar as informações relacionadas ao Programa de Nacionalização (BRASIL, 2020b).

As atividades de Aplicação incluem a elaboração de estudos, o desenvolvimento de manutenções evolutivas de equipamentos, o acompanhamento da construção dos submarinos convencionais, a realização de testes de aceitação, além do gerenciamento e fiscalização de contratos. Ademais, a segurança orgânica e a preservação do conhecimento tácito são consideradas, com ênfase nos processos de capacitação do pessoal e na elaboração de planos de sucessão de carreira na Coordenadoria-Geral (*ibidem*).

Pode-se observar que o Processo de Gestão do Conhecimento na COGESN abrange atividades fundamentais para promover a efetiva utilização e compartilhamento do conhecimento. Através da Identificação, Obtenção, Estruturação, Disseminação e Aplicação, a organização busca otimizar seu desempenho e capacidade de inovação.

O Ciclo KDCA deve ser utilizado na gestão de processos e no gerenciamento de projetos, de programas e de políticas públicas para aumentar a eficiência; melhorar a qualidade e efetividade social; contribuir para a legalidade, impessoalidade, publicidade e eficiência na administração pública; e contribuir para o desenvolvimento brasileiro (BATISTA, 2012, p. 64).

O **Ciclo KDCA**, quarto componente do modelo, consoante ao Plano de Gestão do Conhecimento da COGESN, é uma abordagem que se baseia no ciclo PDCA¹¹, amplamente utilizado na gestão da qualidade, conforme Batista (2012).

De acordo com Batista (2008), a substituição do P (*Plan* = planejar) pelo K (*Knowledge* = conhecimento) no Ciclo KDCA tem como objetivo enfatizar a importância do conhecimento. Essa mudança não implica em eliminar o planejamento, que continua sendo realizado, mas agora com um enfoque voltado para o conhecimento (*apud* BATISTA, 2012).

¹⁰ Testes de Aceitação - engenheiros mais experientes, que realizaram cursos específicos, com engenheiros mais novos (BRASIL, 2020b, p.1-6).

¹¹ PDCA: *Plan* (planejar) quando são definidas metas de melhoria e métodos que permitirão atingir as metas propostas; *Do* (executar), quando são executadas as atividades de educação e treinamento; e as tarefas definidas no plano (com coleta de dados); *Check* (verificar), quando se verificam os resultados da tarefa executada; e *Action* (atuar corretivamente) quando a organização atua corretivamente caso as metas não tenham sido atingidas (CAMPOS, 1992 *apud* BATISTA, 2012, p. 65).

Em face do exposto, o ciclo KDCA coloca o conhecimento como foco central de suas etapas. Composto pelas fases de *Plan* (planejar), *Do* (executar), *Check* (checar) e *Act* (agir), esse ciclo tem como objetivo promover a gestão efetiva do conhecimento na Coordenadoria-Geral. No planejamento, são elaborados o plano, as práticas e as demais ações necessárias para alcançar as metas estabelecidas. Na execução, ocorrem as ações e projetos planejados. Já na checagem, é feita a verificação das ações em relação aos resultados desejados. E, por fim, na ação, são tomadas medidas corretivas caso as metas do plano de Gestão do Conhecimento não tenham sido alcançadas.

Os **Resultados da Gestão do Conhecimento**, quinto componente do modelo empregado na COGESN, abrangem diferentes horizontes temporais. Em curto prazo, há um foco no aumento da capacidade de aprendizagem individual e coletiva da Coordenadoria-Geral em relação aos conhecimentos técnico-gerenciais necessários para a construção de submarinos convencionais e nucleares, bem como do estaleiro e base naval em Itaguaí. Em médio/longo prazo, os resultados se concentram na entrega bem-sucedida dos submarinos e do estaleiro e base naval, além da preservação do conhecimento de projeto e construção para futuros programas da Marinha do Brasil (BRASIL, 2020b).

Pode-se inferir o quanto é importante a identificação e consolidação das necessidades e desafios da preservação dos conhecimentos para serem empregados em futuros projetos. Os Resultados do modelo adotado pela COGESN serão analisados no capítulo subsequente quanto aos benefícios para Tríplice Hélice.

As **Partes Interessadas**, o último componente do modelo, são as instituições públicas ou privadas que serão beneficiadas direta ou indiretamente pelos resultados da Gestão do Conhecimento.

Pesquisas acadêmicas e análises de desastres em projetos com alta visibilidade destacam a importância de uma abordagem estruturada para identificação, priorização e engajamento de todas as partes interessadas. A habilidade do gerente de projetos e da equipe para identificar corretamente e engajar todas as partes interessadas de maneira apropriada pode fazer a diferença entre o êxito e o fracasso do projeto (PMI, 2017, p. 504).

No contexto da COGESN, estão inseridas a Marinha do Brasil, a Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A. (AMAZUL), a Empresa Gerencial de Projetos Navais (EMGEPRON), o Itaguaí Construções Navais (ICN), a Nuclebrás Equipamentos Pesados (NUCLEP) e as empresas brasileiras envolvidas no Programa de Nacionalização do PROSUB. Além disso, a sociedade brasileira também é considerada uma parte interessada, pois a preservação dos

conhecimentos adquiridos por meio do PROSUB contribuirá para garantir a soberania nacional no mar, fortalecer a Força Naval e impulsionar o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa (BID) (BRASIL, 2020b).

3.2 ESTRUTURA DE GOVERNANÇA DA GESTÃO DO CONHECIMENTO

Segundo o Plano de Gestão do Conhecimento da COGESN (PGC-COGESN), a estrutura de governança da Gestão do Conhecimento (GC) é representada pelo organograma a seguir.

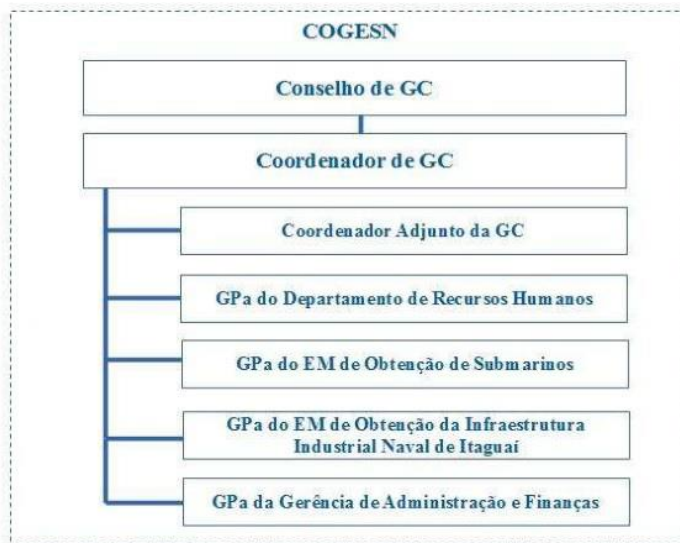


Figura 3 - Organograma da Gestão do Conhecimento
Fonte: BRASIL, 2020b, p. 2-1.

O **Conselho de GC** na COGESN será composto por membros de alto e médio escalão da Coordenadoria-Geral. Esse Conselho terá a função de fornecer orientação estratégica, elaborar políticas e diretrizes, direcionar recursos e tomar decisões relacionadas à área de Gestão do Conhecimento.

O papel de **Coordenador da GC** será desempenhado pelo Assessor de Governança, responsável por orientar e supervisionar as atividades de Gestão do Conhecimento na COGESN.

O **Coordenador Adjunto GC**, em conformidade com as diretrizes do Coordenador da GC, tem a responsabilidade de estabelecer e implementar os processos de identificação, obtenção, estruturação e disseminação do conhecimento na COGESN. Essas atividades tem o intuito de fortalecer a capacidade da Marinha do Brasil de desenvolver submarinos

convencionais e de propulsão nuclear, abrangendo a interação direta com os Gerentes Participantes (GPa).

Os **Gerentes Participantes** desempenham um papel fundamental na promoção e implementação das atividades de GC em seus respectivos departamentos, fiscalizações e gerências. Eles são responsáveis por informar o Setor de GC quando solicitado, garantindo a integração e colaboração efetiva na gestão do conhecimento dentro da organização (BRASIL, 2020b).

3.3 IMPLEMENTAÇÃO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO

A implementação gradual da Gestão do Conhecimento na COGESN abrange tanto o conhecimento tácito quanto o explícito, sendo realizada por meio da aplicação de soluções práticas que envolvem a participação ativa dos Gerentes Participantes e seus respectivos setores. O processo na COGESN segue a metodologia:



Figura 4 - Processo de implementação da Gestão do Conhecimento
Fonte: BRASIL, 2020b, p. 3-1.

3.3.1 Processo de Conscientização

Na COGESN, a etapa inicial do processo de implementação é dedicada à sensibilização das lideranças e suas equipes. Isso ocorre mediante reuniões com as lideranças, com o propósito de obter apoio para as ações e projetos de Gestão do Conhecimento, e apresentar a importância da implementação sistemática na organização (BRASIL, 2020b).

Segundo a *Asian Productivity Organization* (2009), um dos principais desafios na implementação da Gestão do Conhecimento nas organizações é promover a sensibilização.

Isso envolve a mudança de paradigma de pensar que o conhecimento é poder para entender que o conhecimento compartilhado é poder multiplicado.

A cultura interna de uma organização desempenha um papel fundamental na determinação dos resultados alcançados pela Gestão do Conhecimento. É imprescindível que, antes de dar início às iniciativas, os colaboradores sejam devidamente preparados para lidar com o processo de mudança (APO, 2009, *apud* BATISTA, 2012).

Um sistema de gestão do conhecimento deve ser capaz, então, de gerir os dois tipos de conhecimento que circulam na organização. A gestão do conhecimento explícito aparenta ser mais simples, já que esse conhecimento está literalmente expresso e registrado em algum tipo de meio de armazenamento, virtual ou físico. O desafio parece estar em gerir o conhecimento tácito, em “ligar os que sabem àqueles que precisam saber pela “alavancagem” da transferência do conhecimento [...] através de toda a instituição para atender os objetivos da missão” (ESTADOS UNIDOS, 2008, *apud* MANHÃES JUNIOR, 2015, p.30).

Os conceitos fundamentais sobre gestão do conhecimento e as atividades em andamento podem ser compartilhados, em determinadas situações, por meio de comunicados internos, com o objetivo de fomentar a implementação de uma cultura voltada para a gestão do conhecimento entre os colaboradores (BRASIL, 2020b).

Desta forma, a implementação da Gestão do Conhecimento nas organizações enfrenta o desafio da sensibilização, que requer conscientização e preparação dos colaboradores para lidar com as mudanças. A cultura interna desempenha um papel crucial nesse processo. Outrossim, um sistema eficaz de gestão do conhecimento deve abranger tanto o conhecimento explícito quanto o tácito, promovendo a transferência do conhecimento em toda a organização.

3.3.2 Alinhamento Estratégico

O elemento inicial e fundamental do modelo é representado pelos Direcionadores Estratégicos da organização, que englobam a visão de futuro, missão, objetivos estratégicos, estratégias e metas. É de extrema importância alinhar a Gestão do Conhecimento a esses direcionadores, dado que sua implementação deve ser orientada para gerar resultados e contribuir para o cumprimento dos objetivos da organização pública (BATISTA, 2012).

Portanto, o alinhamento da Gestão do Conhecimento com a estratégia da COGESN e da Marinha do Brasil realizado por meio da análise de documentos estratégicos, como a Política Nacional de Defesa, o Plano Estratégico da Marinha (EMA-300 Rev. 3), o Plano

Estratégico e o Regimento Interno da COGESN, além do Programa de Gestão do Conhecimento do PROSUB/PNM (BRASIL, 2020b).

A implementação do Plano de Gestão do Conhecimento (PGC) segue quatro etapas: diagnóstico, planejamento, desenvolvimento e implementação propriamente dita (BATISTA, 2012).

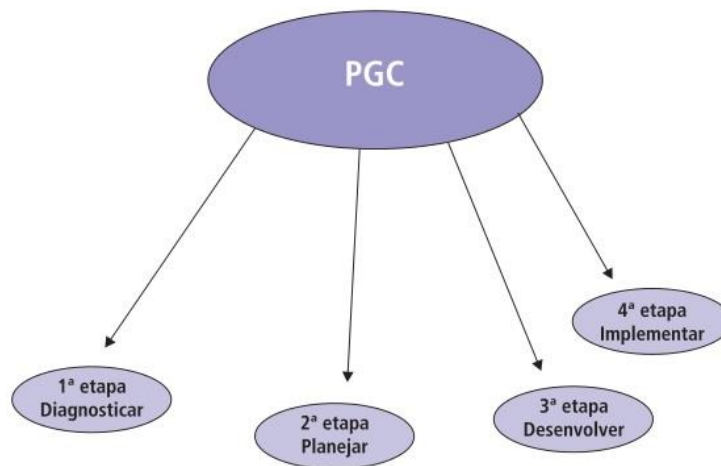


Figura 5 - Etapas de Implementação do Plano de Gestão do Conhecimento
Fonte: BATISTA, 2012, p.87.

A COGESN realizou a avaliação do grau de maturidade em Gestão do Conhecimento para identificar os pontos fortes e as áreas que necessitavam de aprimoramento, visando fazer um diagnóstico na Coordenadoria-Geral. Esse processo ocorreu em duas fases: a aplicação de um questionário específico e a realização de entrevistas com pessoas-chave para obter mais detalhes sobre a Gestão do Conhecimento na COGESN (BRASIL, 2020b).

Na aplicação do questionário de perguntas objetivas, organizadas com base nos elementos alicerces da Gestão do Conhecimento, como liderança, tecnologia, pessoas, processos e comunicação, decorreu do trabalho de Fábio Batista (2012) e do Manual de Implementação da Gestão do Conhecimento da AMAZUL. A avaliação dos resultados está respaldada nesses recursos. As respostas receberam pontuações que, quando somadas, permitiram atribuir um grau de maturidade ao processo. (*ibidem*).

Após a conclusão da primeira fase de avaliação, o Plano previa a realização de entrevistas com pessoas-chave para obter informações adicionais sobre o uso da Gestão do Conhecimento na Coordenadoria-Geral, com o propósito de realizar um diagnóstico mais detalhado do processo na organização (BRASIL, 2020b).

Avaliar o estágio atual da prática da Gestão do Conhecimento na organização é de extrema importância. Algumas organizações podem não estar cientes de que já estão realizando alguma forma de Gestão do Conhecimento. Outras ainda não

iniciaram a jornada da Gestão do Conhecimento. Portanto, realizar uma pesquisa de avaliação no início, durante e no final da primeira fase é útil para compreender melhor o panorama (APO, 2009, p.83).¹²

Após a análise, é determinado o nível de maturidade para cada um dos fatores de suporte, fazendo uma comparação entre os valores obtidos e a escala de níveis de maturidade. Conseqüentemente, o resultado é apresentado aos envolvidos. A classificação é realizada por meio dessa escala, na qual cada intervalo de pontuação corresponde um determinado nível (BRASIL, 2020b).

-Práticas Inexistentes: ausência de práticas ou ambiente propício para a implementação;

-Iniciação: identificação das necessidades, porém ainda sem a implementação de práticas;

-Introdução: presença de algumas práticas, porém sem a medição de resultados;

-Refinamento: existência de práticas deliberadas, com processos e governança efetivos e indicadores de resultados; e

-Maturidade: consolidada, havendo integração com outras áreas e instituições externas.

Com o objetivo de preservar os conhecimentos adquiridos por meio das Transferências de Tecnologia e de Conhecimento, foram inicialmente identificados os processos relacionados aos setores-chave da COGESN. Esses setores incluem a Fiscalização dos Contratos de: Fornecimento de Materiais para Construção dos Submarinos Convencionais (S-BR), Aquisição de Torpedos e Contramedidas, *Offset*¹³, Transferência de Tecnologia do S-BR e do Submarino com Propulsão Nuclear (SN-BR), Construção dos S-BR; e Gerência Adjunta de Fiscalização da Construção dos S-BR. Essa etapa tem como objetivo identificar os processos nos setores-chave que envolvem a recepção de tecnologia e conhecimento, conforme definido nos contratos estabelecidos (BRASIL, 2020b).

¹² No original em inglês: *“It is very important to measure where the organization is now in practicing KM. Some organizations do not realize that they have already been practicing some form of KM. Some organizations have not even started the KM journey, so it’s useful to conduct a KM assessment survey at the beginning of the KM initiative, during the initiative, and at the end of the first phase”.*

¹³ Os acordos de compensação podem ser conceituados como toda e qualquer prática compensatória acordada entre as partes, a qual é estabelecida como condicionante para a importação de produtos, tendo como finalidade geral a criação de benefícios de natureza industrial, tecnológica e comercial para o Estado importador (VIEIRA; ÁLVARES, 2017, *apud* MUNIZ, 2021, p.24).

Da mesma forma que foi feito na avaliação do grau de maturidade, foram estabelecidos critérios para atribuir graus aos processos. Os processos críticos foram identificados como aqueles maiores que 20% de pontuação. Esses processos serão atualizados, se necessário, e os processos críticos faltantes serão mapeados. Ato contínuo, serão levantados os conhecimentos necessários para a execução desses processos, bem como as pessoas-chave envolvidas (BRASIL, 2020b).

Nesse contexto, foi realizada uma avaliação das oportunidades de melhoria relacionadas às atividades no setor, seguida de recomendações para a preservação e disseminação dos conhecimentos considerados críticos. Na execução das ações, foram estabelecidas prioridades em conjunto com o setor atendido, e ao final foi elaborado um relatório que apresenta o diagnóstico e as recomendações da Gestão do Conhecimento para o setor (*ibidem*).

Para delimitar o escopo de trabalho da Gestão do Conhecimento na Marinha do Brasil e nas empresas contratadas, foram realizados dois estudos primordiais. O primeiro objetivando definir as ações de acompanhamento da preservação do conhecimento nas Organizações Militares que receberam treinamentos estabelecidos nos contratos do PROSUB. O segundo com objetivo de definir as ações de acompanhamento da preservação do conhecimento nas empresas contratadas ICN e NUCLEP. Além disso, foram aplicadas ações de identificação e organização de treinamentos pela COGESN, visando a disseminação do conhecimento para outras Organizações Militares que necessitem adquiri-lo (BRASIL, 2020b).

Nesse ambiente de implementação da Gestão do Conhecimento, o Plano da COGESN estabelece diversas ações a serem adotadas. Estas incluem a atualização das informações sobre cursos relacionados à transferência e compartilhamento de conhecimentos, o desenvolvimento de controle para a disseminação desses conhecimentos, a criação de Arquivo Técnico, a definição de ações para preservação do conhecimento em relação aos testes HAT (*Harbour Acceptance Test* - Prova de Cais) e SAT (*Sea Acceptance Test* - Provas de Mar) em Itaguaí, melhorias nas páginas amarelas (Perfil COGESN) para identificar necessidades de ajustes e incentivar seu uso, bem como a definição de processos para acompanhar cursos MB e extra MB realizados pela força de trabalho da COGESN (BRASIL, 2020b).

3.3.3 Práticas de Gestão do Conhecimento

A COGESN utiliza diversas práticas de Gestão do Conhecimento que abrangem uma série de atividades e estratégias que visam capturar, armazenar, compartilhar e utilizar o conhecimento de maneira eficiente e eficaz.

O mapeamento do conhecimento faz um inventário dos ativos de conhecimento da organização, quem o possui, onde está localizado e como esse conhecimento flui da fonte para o receptor. A colheita do conhecimento¹⁴ consiste em capturar e codificar o conhecimento, especialmente o conhecimento tácito, de pessoas que estão prestes a deixar a organização, ser promovido para outro cargo, e/ou alocado para outro cargo na organização e garantir que a transferência de conhecimento ocorre para minimizar a perda de conhecimento (APO, 2009, p.214, tradução nossa)¹⁵.

A principal finalidade e o mais evidente benefício de um mapa do conhecimento é mostrar para as pessoas de dentro da empresa para onde ir quando necessitarem do conhecimento. Em vez de se virar com respostas acessíveis, porém imperfeitas, ou de gastar tempo tentando localizar um conhecimento melhor (desenhando uma carta de voo própria), o funcionário que tiver um bom mapa do conhecimento terá acesso a fontes do conhecimento cuja localização seria, de outra forma, muito difícil ou até impossível (DAVENPORT; PRUSAK, 2003, p. 37).

Evidencia-se que mapeamento e colheita do conhecimento são técnicas cruciais para o PROSUB, oferecendo diversos benefícios no que tange a promoção da continuidade e preservação do conhecimento. Assim, as práticas de mentoria, compartilhamento de lições aprendidas e comunidades de prática contribuem para a eficiência, inovação e excelência do programa.

A prática de mentoria será aplicada na transferência de conhecimento e experiência durante momentos de sucessão em cargos de liderança ou posições que exigem conhecimentos especializados. Intenciona-se evitar impactos na gestão quando uma pessoa-chave sair da empresa, tirar licença ou se aposentar.

O método da prática de lições aprendidas abrange o registro de forma objetiva e organizada das experiências vivenciadas pelos profissionais envolvidos no PROSUB. Isso

¹⁴ Colheita do Conhecimento - conjunto integrado de processos que permitem que a visão muitas vezes oculta da experiência humana seja capturada. Em seguida, é convertida numa competência acionável específica que pode ser transferida para outros (YOUNG, 2008).

¹⁵ No original em inglês: *"Knowledge mapping is taking an inventory of the organization's knowledge assets, who has it, where it is located, and how this knowledge flows from the source to the receiver. Knowledge harvesting is capturing and codifying knowledge, especially tacit knowledge, from people who are about to leave the organization, be promoted to another position, and/or be detailed/assigned/seconded to another post in the organization, and ensuring that knowledge transfer takes place to minimize loss of knowledge"*.

permite, a transformação do conhecimento tácito em conhecimento explícito e organizacional.

A COGESN adota a ferramenta de comunidade de práticas, propondo o compartilhamento de conhecimentos relacionados à Classificação Sonar na Marinha do Brasil. Deste modo, contribui para o aprimoramento do banco de dados de assinaturas acústicas de contatos e sua adequação para uso em submarinos (BRASIL, 2020b).

Uma iniciativa importante foi a criação do Perfil COGESN, um banco de dados estruturado contendo informações sobre os profissionais da Coordenadoria-Geral. Seu objetivo é facilitar o acesso aos conhecimentos e às pessoas detentoras desses conhecimentos. O perfil inclui informações como formação acadêmica, cursos, áreas de conhecimento, experiências, projetos/serviços realizados e outros (*ibidem*).

O banco de dados é um sistema de armazenamento e acumulação de dados devidamente codificados e disponíveis para o processamento e obtenção de informações. Na realidade, o banco de dados é um conjunto integrado de arquivos, relacionados logicamente, organizados de forma a melhorar e facilitar o acesso aos dados e eliminar a redundância (CHIAVENATO, 2010, p. 505).

Embora o banco de dados possa ser atualizado a qualquer momento, há o risco de ser esquecido ou negligenciado. Para mitigar esse risco, o sistema envia anualmente um lembrete por e-mail a todos os colaboradores, incentivando a atualização das informações em caso de alterações (BRASIL, 2020b).

Em face do exposto, observou-se que a implementação da Gestão do Conhecimento na COGESN seguiu uma metodologia que contemplou tanto o conhecimento tácito quanto o explícito. Nesse processo, foram aplicadas soluções práticas com a atuação dos Gerentes Participantes e seus respectivos setores em que a conscientização foi primordial para a sensibilizar as lideranças e suas equipes sobre a relevância da Gestão do Conhecimento na organização.

No próximo capítulo, será verificada a relação entre a Gestão do Conhecimento e a Tríplex Hélice. Serão abordados os benefícios dessa abordagem em projetos futuros, explorando os impactos positivos que a Gestão do Conhecimento pode trazer para o fortalecimento das parcerias entre governo, universidade e indústria. Realizar-se-á uma análise como essa colaboração pode impulsionar o progresso e avanço do país como um todo, potencializando a inovação e o desenvolvimento tecnológico. Serão apresentados exemplos de resultados concretos obtidos a partir da implementação da Gestão do Conhecimento na

COGESN e suas contribuições para a construção de um ambiente propício à colaboração entre todas as partes interessadas.

4 TRÍPLICE HÉLICE E A GESTÃO DO CONHECIMENTO

A Tríplice Hélice traduz a teoria alicerçada na colaboração entre três entes, universidade, indústria e governo, com propósito de impulsionar o crescimento econômico e o desenvolvimento social através do conhecimento. Essa integração entre os três setores cria um cenário de inovação e empreendedorismo. A gestão do conhecimento desempenha um papel estratégico no PROSUB ao fortalecer a colaboração e a promoção de produtos em parcerias com esses setores, fomentando a inovação tecnológica e estimulando o progresso em projetos futuros.

Neste capítulo, analisar-se-ão a significativa importância da Tríplice Hélice e da gestão do conhecimento no âmbito do PROSUB, enfatizando especialmente os produtos fortalecidos pelas práticas de gestão do conhecimento com vistas aos projetos futuros. Destacaremos a relevância dessa abordagem para o progresso da ciência e tecnologia em nosso país, assim como para a preservação e avanço dos conhecimentos adquiridos.

No contexto das atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) nas Forças Armadas, foi adotado o modelo da Tríplice Hélice. Visto que o modelo promove uma estreita colaboração entre o governo, a academia e a indústria, e engloba o objetivo de fortalecer os esforços em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em áreas fundamentais para a Defesa. Desenvolvido por Etzkowitz e Leydesdorff, a teoria reflete a transformação recente no papel desses atores no campo de CT&I e destaca a importância das práticas colaborativas no ecossistema de inovação. Essa abordagem colaborativa é fundamental para alcançar resultados eficazes (ANDRADE *et al.*, 2019).

O diálogo entre universidade, indústria e governo é crucial para o desenvolvimento econômico nas diversas áreas do conhecimento. Esse entrosamento tem evoluído constantemente, gerando relações e experiências entre as três esferas institucionais. A convergência dessas, que são igualmente importantes, promove um ambiente colaborativo que leva a uma maior sinergia entre os agentes envolvidos na inovação (ETZKOWITZ, 2013).

A Hélice Tríplice identifica as pessoas e as relações, o arranjo institucional e os mecanismos dinâmicos que são fundamentais para a inovação e o empreendedorismo. A Hélice Tríplice afirma que a estrutura teórica da inovação

originou-se na indústria, é fortalecida pela inclusão do papel do governo, que a leva um passo adiante, e conecta inovação e empreendedorismo à universidade como fonte fundamental do novo (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017, p. 46).

De acordo com a Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação da MB, é essencial que o planejamento, a execução e o controle das atividades de inovação, P&D e outras iniciativas de CT&I priorizem a participação dos principais atores da Tríplice Hélice. O objetivo é fortalecer a colaboração interpares, visando obter suporte técnico e científico especializado, reduzir prazos, mitigar riscos, promover o compartilhamento de instalações e recursos laboratoriais, desenvolver protótipos, realizar testes e capacitar a BID, entre outras iniciativas relevantes (BRASIL, 2021).

A área de defesa é altamente impactada em face do uso de tecnologias sensíveis que, se desenvolvidas de forma autóctone, por investimentos substanciais em CT&I e P&D na tríplice hélice nacional, derivarão em programas estratégicos de Estado que fornecerão novas técnicas a outros setores produtivos da indústria, espalhando desenvolvimento em um ciclo virtuoso. A implementação de modernos submarinos convencionais e do casco do submarino nuclear de ataque, por transferência de tecnologia de empresas de defesa da França, além da construção do SCPN por tecnologia própria, são excelentes exemplos da redução da dependência estrutural a que estamos submetidos (VIOLANTE, 2023, p. 282).

A fim de fortalecer a abordagem da Tríplice Hélice, a Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM) promove a colaboração com a BID, com o intuito de transferir e aprimorar tecnologias relacionadas à CT&I. Essas ações têm como objetivo principal fortalecer tanto a MB quanto o país no contexto do Poder Naval. Além disso, a Diretoria-Geral desempenha papel crucial no estímulo à inovação, ao desenvolvimento e à pesquisa científica e tecnológica no Brasil. Para alcançar esses objetivos, estabelece parcerias estratégicas com instituições acadêmicas e órgãos de controle de qualidade, por meio da assinatura de Acordos de Cooperação Técnica. Exemplos afirmativos são os convênios com a Universidade Federal Fluminense (UFF), a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e outras Instituições de Ensino Superior relevantes (BRASIL, 2020c).

De acordo com Violante (2023), o Programa de Cooperação Acadêmica em Defesa Nacional (PROCAD), liderado pela UFF e com a participação da Escola de Guerra Naval, objetiva promover a colaboração entre instituições civis e militares visando a execução de projetos voltados para formação de recursos humanos e produção de pesquisas científicas e tecnológicas na área da Defesa. Ressalta ainda, a atuação da Universidade de São Paulo (USP) e da UFRJ pela oferta de cursos de capacitação abrangendo diversas áreas. Além disso, a

Comissão Nacional de Energia Nuclear desempenha papel ativo no licenciamento de atividades relacionadas à área nuclear.

4.1 PRODUTOS FORTALECIDOS PELA GESTÃO DO CONHECIMENTO

A DGDNTM por meio da Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (COGESN) disponibilizou-se responder um questionário com o objetivo principal de fornecer informações valiosas sobre a efetiva implementação da Gestão do Conhecimento no PROSUB.

O questionário buscou identificar os principais produtos fortalecidos pela Gestão do Conhecimento, os quais estão direcionados para projetos futuros que envolvam a colaboração entre governo, universidade e indústria. As respostas fornecidas desempenharam papel crucial e constituíram-se numa ferramenta essencial na obtenção de dados empíricos para fundamentar sólida e conclusivamente as considerações do trabalho. O questionário, em sua íntegra, consta no Apêndice a esta dissertação, compreendendo a fonte de primária das informações apresentadas.

O Programa de Nacionalização dedicado aos S-BR engloba diversos projetos, sendo um exemplo notável da colaboração na Tríplice Hélice. Essa iniciativa resultou em produtos altamente benéficos, a saber: (1) Baterias: inclui transferência de tecnologia da empresa alemã *Exide* para a empresa nacional *Newpower* (Guarulhos/SP). O Programa de Nacionalização desse projeto prevê a produção e testes das baterias no Brasil, para os S-BR3 e 4. Todos os elementos de bateria para o S-BR3 já foram produzidos, e se encontram na fase final dos testes de aceitação na fábrica; (2) Válvulas de Água do Mar: inclui transferência de tecnologia do *Naval Group* para a empresa nacional Micromazza Válvulas Industriais (Vila Flores/RS). Foram fabricadas as válvulas dos S-BR2, 3 e 4; e (3) Mancal de Escora: incluindo transferência de tecnologia do *Naval Group* para a empresa brasileira Zollern Transmissões Mecânicas Ltda. (Cataguases/MG), objetivando a produção dos mancais de escora dos S-BR. Todos os quatro S-BR serão equipados com mancais nacionais (MUNIZ, 2021) corroborado no Apêndice. Então, através do programa, houve transferência abrangente de tecnologia e conhecimento, capacitando empresas brasileiras, e envolvendo universidades nos projetos de nacionalização de equipamentos submarinos.

Destacou-se o papel fundamental da gestão do conhecimento, conforme Apêndice:

a) implementação das práticas de gestão do conhecimento e desenvolvimento de softwares: SisInfoTec – sistema dedicado à organização e disponibilização de documentação, como no compartilhamento e gerenciamento das informações relacionadas ao Programa de Nacionalização; e Sis-BR - sistema voltado para o planejamento e controle das atividades de manutenção dos S-BR. Destacou-se a contribuição para o fortalecimento da BID, uma vez que 41 empresas brasileiras participaram do Programa de Nacionalização, dentre as mais relevantes *Newpower* Sistemas de Energia, *Micromazza* Válvulas Industriais, *Zollern* Transmissões Mecânicas, *WEG S.A* e *Tramar Industrial Ltda*.

Assim sendo, visualizou-se um incremento do Gerenciamento da Integração dos projetos pela manutenção do trabalho harmonioso e alinhado aos objetivos e metas fixadas, dado que essa área permite coesão entre os diferentes processos; preserva e compartilha o conhecimento adquirido motivando a continuidade das atividades e a capacidade de operar e projetar submarinos;

b) transferência de tecnologia e conhecimento para diversos setores da sociedade, tais como menciona *Muniz (2021)* sobre os mancais de escora dos quatro Submarinos Convencionais que foram produzidos pela empresa brasileira *Zollern* e tiveram o envolvimento da *Universidade Estadual Paulista (UNESP)* no desenvolvimento e fabricação da bancada de testes;

c) itens, equipamentos e sistemas passíveis de uso dual (meio civil e militar): (1) Válvulas de Água do Mar e Válvulas de Cupro-Alumínio (empresa *Micromazza*); (2) Motores Elétricos (empresa *WEG*); (3) Bombas de Água Salgada (empresa *OMEL*); (4) Sistema de Detecção de Incêndio e Extintores de Incêndio (empresa *SKM*); (5) Planta de Osmose Reversa (empresa *Pall do Brasil*) (*MUNIZ, 2021*). Isto posto, observou-se que compartilhar as lições aprendidas é prática crucial para promover os conhecimentos adquiridos ao longo dos projetos.

Destarte, o *SisInfoTec* desempenha função ímpar na disseminação das informações. Através do sistema a equipe pode compartilhar documentos técnicos, relatórios, manuais, normas e outras informações relevantes. Isso permite que os conhecimentos adquiridos durante o *PROSUB* sejam acessados e utilizados por diferentes setores da MB e por outras partes interessadas. Quando novas tecnologias, métodos mais eficientes e boas práticas são identificados e aplicados com sucesso em um projeto, é essencial que esses sejam documentados e disseminados para outros setores da sociedade ou projetos futuros. Nota-se

que o Gerenciamento da Qualidade poderia beneficiar-se e resultar em melhorias significativas nas práticas e processos de qualidade adotados;

d) formação de recursos humanos capacitados para projetos futuros relacionados à Tríplice Hélice: por meio de treinamentos ministrados a militares, funcionários das empresas brasileiras participantes do Programa de Nacionalização e à equipe da Itaguaí Construções Navais (ICN), encarregada da construção do submarino, houve uma ampla capacitação das pessoas envolvidas no programa. Aditou Muniz (2021) que dentre os diversos métodos de transferência de tecnologia, aquele amplamente empregado no âmbito do PROSUB envolve a capacitação do quadro de funcionários das empresas nacionais através de treinamentos específicos, ministrados tanto no Brasil quanto na França. Esses treinamentos estão diretamente relacionados ao objeto de trabalho, e esse processo é conhecido como *On the Job Training*. Desde o início dos esforços de nacionalização, mais de 12.500 horas de treinamento dessa natureza.

A sinergia entre formação de recursos humanos, a prática da Mentoria, a criação do Perfil COGESN (banco de dados) e o SisInfoTec proporcionaram uma base sólida de conhecimento e habilidades. A Mentoria complementa essa formação, garantindo que a experiência e conhecimentos mais detalhados sejam compartilhados entre os membros da equipe. Ao mesmo tempo, o SisInfoTec e o banco de dados servem como repositórios centralizados para armazenar e disponibilizar informações relevantes, tornando o conhecimento acessível a todos os envolvidos e possibilitando a preservação do conhecimento ao longo do tempo. Isso ajuda a aumentar a capacidade da MB e das empresas em conduzir projetos futuros relacionados à Tríplice Hélice, seja na área de Defesa ou em outros setores;

e) criação de novas oportunidades de negócios e investimentos associados à Tríplice Hélice: a implementação da gestão do conhecimento na MB e na ICN estabelece uma base sólida para que, no futuro, juntas, possam projetar e construir novos submarinos para o país. Esse avanço impulsionará a BID, criando oportunidades para empresas brasileiras participarem do desenvolvimento e fornecimento de equipamentos e sistemas submarinos.

Desta forma, todas as áreas do conhecimento em Gerenciamento de Projetos serão impactadas. Destaca-se o refinamento do Gerenciamento das Aquisições, pois a criação de oportunidades de negócios e investimentos geralmente envolve a aquisição de recursos e serviços de fornecedores externos, tornando essencial a aplicação das melhores práticas de Gerenciamento das Aquisições em projetos;

f) desafio no fortalecimento de produtos para diferentes projetos futuros: um dos principais desafios é manter uma Cultura Organizacional nas OM envolvidas no programa, que essas estejam focada na preservação dos conhecimentos críticos e na promoção da inovação. Isso é essencial para garantir que os objetivos de longo prazo sejam alcançados de forma eficaz.

Nessa compreensão, o Gerenciamento do Conhecimento é a área focal no sentido de incentivar a geração de novas ideias, soluções e abordagens para enfrentar desafios futuros.

g) resultados significativos em diferentes projetos, um dos principais resultados alcançados foi a nacionalização de diversos equipamentos dos submarinos. Até o momento, foram concluídos 62 projetos de nacionalização, destacando-se a participação da UNESP no desenvolvimento e fabricação da bancada de testes e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) nos testes de homologação das válvulas de casco do submarino;

h) construção de redes de colaboração entre diferentes atores, dado que a implementação da gestão do conhecimento permitiu identificar processos e conhecimentos críticos necessários para a execução do programa, ao mesmo tempo em que abriu oportunidades para parcerias e colaborações no projeto. Um exemplo notável é a parceria estabelecida entre MB, UNESP e empresa Zollern, que cooperaram no desenvolvimento e construção da bancada de testes para os mancais de escora.

Assim, ocorre um refinamento no Gerenciamento das Partes Interessadas, pois essa colaboração é essencial para o sucesso, especialmente quando se trata de projetos complexos que envolvem diversos *stakeholders* e requerem a contribuição de conhecimentos especializados de diferentes áreas;

i) promoção da inovação em diferentes projetos futuros associados à Tríplice Hélice, fruto do registro e disseminação de lições aprendidas, foi possível implementar melhorias nos processos de gestão e fiscalização de contratos do PROSUB, uma responsabilidade da COGESN. Essa prática de gestão do conhecimento também é adotada pela ICN, o que permite a inovação nos processos de construção do submarino. Embora seja um desafio mensurar a contribuição com precisão, a prática tem desempenhado um papel crucial ao impulsionar a criação de novos processos produtivos inovadores;

j) ademais, o PROSUB estabeleceu diversas parcerias estratégicas para a gestão do conhecimento, especialmente com universidades, a fim de impulsionar projetos futuros. Essas parcerias envolveram a realização de testes, a construção de bancadas de testes e outras

atividades relevantes. Um exemplo significativo foi a colaboração com a UFRGS, que desempenhou papel crucial na realização de testes de homologação das válvulas de casco do submarino; e

k) perspectivas para a gestão do conhecimento do PROSUB em projetos futuros têm sido exploradas, com destaque para os fóruns criados pela empresa AMAZUL para troca de experiências de práticas de gestão do conhecimento e em discussões no âmbito do Empreendimento Modular de Gestão do Conhecimento do PROSUB/PNM. Essa iniciativa interna da MB tem como objetivo transmitir os Direcionadores Estratégicos para as OM participantes e apoiá-las na identificação e preservação dos conhecimentos críticos necessários às diferentes etapas do projeto, construção, avaliação, operação e manutenção dos submarinos.

Portanto, os produtos fortalecidos pela gestão do conhecimento no PROSUB abrangem desde a transferência de tecnologia e conhecimento para diversos setores da sociedade, a formação de recursos humanos capacitados, a criação de novas oportunidades de negócios e investimentos, a promoção da inovação, e a construção de redes de colaboração que favorecem e abrem espaço para futuros projetos. Esses resultados são evidências do sucesso das práticas e ferramentas da gestão do conhecimento no gerenciamento do PROSUB, impulsionando a capacidade do país em desenvolver produtos tecnológicos nacionalmente.

Consoante a Estratégia Nacional de Defesa (2020), os países que priorizam investimentos em inovação e produção de tecnologias disruptivas experimentarão um maior desenvolvimento e bem-estar para suas populações. Em contraste, aqueles que simplesmente absorvem tecnologias, sem investir em seu próprio processo de conhecimento e modernização de suas capacidades produtivas, ocuparão um papel secundário no cenário mundial, sem benefícios significativos para suas populações. Nessa perspectiva, os processos desenvolvidos no âmago do PROSUB, que promovem a solidificação e o aprimoramento dos conhecimentos em diversas áreas, emergem como um impulso significativo para conduzir o Brasil em uma trajetória ascendente. Essas práticas de gestão do conhecimento têm o poder de fortalecer as capacidades nacionais, estimular a inovação e alavancar o desenvolvimento tecnológico, permitindo que o país se posicione de forma mais competitiva no cenário mundial. Mediante retenção e disseminação eficazes dos conhecimentos adquiridos, o PROSUB desempenha um papel precípua no avanço da CT&I nacional, potencializando as conquistas em prol do crescimento socioeconômico e do bem-estar da população.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como propósito analisar a Gestão do Conhecimento no PROSUB durante o período de 2008 a 2022, com foco no gerenciamento de projetos futuros. Por meio de análises, foram obtidas conclusões relevantes acerca da efetividade e da implementação das práticas de gestão que impactaram a consolidação de conhecimentos relevantes para a Tríplice Hélice.

No segundo capítulo, observaram-se os fundamentos teóricos do Gerenciamento de Projetos e da Gestão do Conhecimento, sendo possível constatar a importância estratégica do PROSUB para a preservação da soberania nacional. Constatou-se que os projetos têm o potencial de gerar novos conhecimentos, ao combinar teoria e prática. A abordagem *On the Job Training* emergiu como essencial para o sucesso, permitindo que profissionais se qualificassem no local de trabalho e aplicassem seus conhecimentos na prática. Destacou-se a importância do registro das lições aprendidas, que tem contribuído para o aprendizado contínuo e a disseminação de boas práticas em porvindouros projetos. Por fim, a aplicação da gestão do conhecimento em grandes projetos, como o PROSUB, possui o potencial de promover a colaboração entre governo, indústria e universidade, impulsionando a inovação e o avanço tecnológico. Assim, percorreram-se os conceitos fundamentais do gerenciamento de projetos e da gestão do conhecimento, bem como a interseção entre essas áreas.

No terceiro capítulo, percebeu-se o substancial papel desempenhado pela COGESN na implementação do Plano de Gestão do Conhecimento do PROSUB. Foi salientado que o objetivo central era facilitar a obtenção e aplicação dos conhecimentos necessários para o desenvolvimento das atividades do Programa, por meio da identificação, preservação e compartilhamento dos conhecimentos críticos nos setores-chave relacionados à fiscalização e gestão de seus contratos. Evidenciou-se o emprego das práticas de mentoria, comunidade de práticas, lições aprendidas, fóruns de discussão, uso do SisInfoTec e perfil COGESN que desempenham um papel estratégico na busca pela eficiência das operações, garantindo a otimização de recursos e o sucesso das empreitadas relacionadas ao PROSUB.

No quarto capítulo foi examinada e analisada a adoção da abordagem da Tríplice Hélice, que fomenta a colaboração entre universidade, indústria e governo. Dessa forma, o PROSUB tem impulsionado a criação de produtos voltados para os três setores, estimulando a inovação tecnológica e fortalecendo parcerias estratégicas. Além disso, a implementação de

práticas de gestão do conhecimento e o desenvolvimento de *softwares* têm contribuído para a preservação e compartilhamento dos conhecimentos adquiridos pelas empresas brasileiras e pelos recursos humanos envolvidos. Esses resultados demonstram a relevância da gestão do conhecimento em grandes projetos de interesse militar na busca contínua pela excelência e eficácia na gestão de projetos futuros.

Nas palavras de Longo (2014), para promover o desenvolvimento de sistemas nacionais ou setoriais e implementar políticas públicas eficazes, é crucial enfatizar a interação entre diversos agentes responsáveis pela geração, disseminação e aplicação do conhecimento, visando potencializar a inovação e criar um ambiente propício para superar os desafios específicos e peculiares a cada país. Nessa lógica, a gestão do conhecimento no PROSUB desempenha papel estratégico ao consolidar e aprimorar os conhecimentos obtidos em áreas profundas. O acervo resultante pode propulsar positivamente o desenvolvimento de novas tecnologias, a inovação tecnológica e o revigoramento da indústria nacional. No entanto, a pesquisa também identificou desafios a serem superados, como a avaliação da eficiência das práticas de gestão do conhecimento adotadas, especialmente no que se refere ao custo-benefício direto na consolidação de conhecimentos essenciais para a Tríplice Hélice e no desenvolvimento de produtos voltados para os setores universitário, industrial e governamental.

Por fim, ressalta-se que os projetos conduzidos pelo PROSUB os tornam valiosos complexos mananciais de conhecimento, em que uma eficiente gestão desse ativo organizacional intangível é essencial para evitar perdas e maximizar resultados, tanto para a Marinha do Brasil quanto para o país. Destaca-se a sinergia entre o gerenciamento dos projetos e a implementação da gestão do conhecimento no domínio da Tríplice Hélice como uma necessidade imprescindível no cenário atual de constantes mudanças e evoluções, representando, portanto, uma via irrevogável para o avanço contínuo nacional.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, I. O. et al. Ciência, Tecnologia e Inovação nos programas estratégicos da Marinha do Brasil. Texto para discussão 2471. **IPEA**, Rio de Janeiro, 2019.

APO - ASIAN PRODUCTIVITY ORGANIZATION. **Knowledge management: facilitator's guide**. 2009. Disponível em: <http://www.apo-tokyo.org/00e-books/IS-39_APO-KM-FG.htm>. Acesso em: 30 mai. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10006. **Gestão da Qualidade: diretrizes para a qualidade no gerenciamento de projetos**. Rio de Janeiro, RJ, 2000.

BATISTA, Fábio Ferreira. **Modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira: como implementar a gestão do conhecimento para produzir resultados em benefício do cidadão**. Brasília, DF: IPEA, 2012.

BELCHIOR, Procópio Gomes de Oliveira. **Planejamento e elaboração de projeto**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Companhia Editora Americana, 1974. 195 p.

BITRIX24. **Planejamento de recursos em projetos: 10 dicas importantes**. Disponível em: <<https://www.bitrix24.com.br/articles/planejamento-de-recursos-em-projetos-10-dicas-importantes.php>>. Acesso em: 23 jun. 2023.

BRASIL. Marinha do Brasil. **PROSUB**. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/programas-estrategicos/prosub>>. 2023a Acesso em: 26 mai. 2023.

BRASIL. Marinha do Brasil. **Programa de Desenvolvimento de Submarinos: Nacionalização**. Brasília, 2023b. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/prosub/nacionalizacao>>. Acesso em: 20 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Estratégia Nacional da Defesa (END)**. Brasília, 2008. 32 p. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6703.htm>. Acesso em: 08 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Estratégia Nacional de Defesa**. Encaminhada em 22 jul. 2020 para apreciação do Congresso Nacional. Brasília: Ministério da Defesa, 2020a. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/pnd_end_congresso_.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2023.

BRASIL. Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear. **Plano de Gestão do Conhecimento da Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear**. Rio de Janeiro, RJ, 2020b. 83 p.

BRASIL. Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha. **Carta de Serviços ao Usuário**. 2020c. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/dgdntm/node/23>>. Acesso em: 25 jun. 2023.

BRASIL. Marinha do Brasil. **PROSUB**: Programa de Desenvolvimento de Submarinos. Folder. 2014a. Disponível em: < https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/prosub_folder.pdf >. Acesso em 18 de maio 2023.

BRASIL. Marinha do Brasil. Força de Submarinos & FGV Projetos. **100 anos da Força de Submarinos do Brasil**. Rio de Janeiro, RJ, 2014b. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/prosub/sites/www.marinha.mil.br/prosub/files/LIVRO_100_ANOS_FOR%C3%87A_DE_SUBMARINOS.pdf>. Acesso em 15 de jun. 2023.

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas**: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 3ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008. 512 p.

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas**: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 3ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010. 579 p.

DINSMORE, Paul C. (Org.); CABANIS-BREWING, Jeannette (Org.). **AMA manual de gerenciamento de projetos**. Tradução de Adriane Cavalieri. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2009. Título original: The AMA handbook of project management.

ETZKOWITZ, H. **Hélice Tríplice**: Universidade-Indústria-Governo: inovação em movimento. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2013.

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. **Hélice Tríplice**: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. Estudos avançados, v. 31, p. 23-48, 2017.

LONGO, Waldimir Pirró et al. Tecnologia e inovação no setor de defesa: uma perspectiva sistêmica. **Revista da Escola de Guerra Naval**, v. 19, n. 2, p. 277, Rio de Janeiro, RJ, 2013.

MANHÃES JUNIOR, D. P. O Sistema de Gestão do Conhecimento de Fuzileiros Navais como ferramenta de “alavancagem” do desenvolvimento doutrinário da força expedicionária: requisitos e alternativas para a sua implementação. **Âncoras e fuzis**. Rio de Janeiro, RJ, v. 46, n.3, p.29-33, ago. 2015. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/cgcfm/sites/www.marinha.mil.br/cgcfm/files/46AncFuz.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2023.

MUNIZ, Jefferson Gomes de Carvalho. **UM MERGULHO NO OFFSET DO PROGRAMA DE SUBMARINOS DA MARINHA**: Uma alternativa para o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa. 2021. 77 f. Dissertação (Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores), Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, RJ, 2021.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. (Org.). **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008. 320p.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação do conhecimento na empresa**: Como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1997. 357p.

PMI, Program Management Institute. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)**. 6ª edição. Newtown Square: Project Management Institute, 2017. 726 p.

PMKB – Project Management Knowledge Base. **Portal PMKB**. 2006. Disponível em: <<http://pmkb.com.br/sig/padroes-frameworks/pmbok-pmi/>>. Acesso: 01 mai. 2023.

SOLIDES. **Como gerar insights para sua gestão de pessoas**. Disponível em: <<https://blog.solides.com.br/como-gerar-insights-para-sua-gestao-de-pessoas/>>. Acesso em: 23 jun. 2023.

SOUZA, Anderson Casquilho. **A gestão do conhecimento: análise e perspectivas para a MB. Melhores práticas de gestão do conhecimento empregadas na Marinha do Brasil e sua aplicabilidade nos programas estratégicos**. Tese (Curso de Política e Estratégia Marítimas) – Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, RJ, 2020.

TERA. **Learning by doing: Aprender fazendo**. Disponível em: <<https://blog.somostera.com/futuro-do-trabalho/learning-by-doing-aprender-fazendo#:~:text=Learning%20by%20doing%20significa%20aprender,que%20%C3%A9%20passivo%20e%20te%C3%B3rico>>. Acesso em: 23 jun. 2023.

TERRA, J. C. C. **Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial**. 2ª edição. São Paulo, SP: Negócio, 2001.

VIOLANTE, Alexandre Rocha. **O Submarino Convencional com Propulsão Nuclear Brasileiro no Planejamento Espacial Marinho: Análise e Avaliação da Implementação (2012-2022)**. Tese de Doutorado. Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, 2023.

WIIG, K. M. **Knowledge management foundations: thinking about thinking – how people and organizations create, represent, and use knowledge**. Arlington: Schema, v. 1, 1993.

YIN, Robert K. **Applications of Case Study Research**. Porto Alegre: Sage, 2011.

YOUNG, Tom., **Knowledge Management for Services, Operations and Manufacturing**. 1ª edição. Chandos Publishing, 2008. 208 p.

APÊNDICE

ENTREVISTA

Entrevista respondida em 24 de julho de 2023 por meio de correspondência eletrônica.

Entrevistador: CC (FN) Marcus Vinícius Ribeiro Souza.

Questionário respondido pela COGESN

Qual o nome e função do profissional que está respondendo o questionário?

Resp.: Engenheiro Angelo Rodrigues – Analista de projetos da Gerência de Nacionalização; e Engenheira Magda Salles – Chefe do Setor de Gestão do Conhecimento.

1) Quais são os principais produtos de gestão do conhecimento gerados pelo PROSUB que foram utilizados em diferentes projetos futuros envolvendo a Tríplice Hélice?

Resp.: Os contratos do PROSUB contemplam um amplo programa de transferência de tecnologia e conhecimento, envolvendo não somente a força de trabalho interna da Marinha do Brasil, mas também empresas brasileiras que receberam capacitação para fornecer equipamentos e sistemas para o submarino e universidades que participaram de projetos de nacionalização de equipamentos para o referido meio. Desse modo, entende-se que o programa de nacionalização de equipamentos e sistemas do submarino é um exemplo de produto e envolvimento da Tríplice Hélice (governo+empresas+universidades), cujos resultados foram muito positivos para a MB.

-Citar 3 Empresas de maior relevância que receberam capacitação.

Resp.: Newpower Sistemas de Energia, Micromazza válvulas industriais, Zollern Transmissões Mecânicas.

-Quais as principais capacitações recebidas?

Resp.: Transferência de tecnologia e *know-how* nas atividades de fabricação, montagem, testes e capacitação em sistema de qualidade adequado ao nível de restrição para equipamentos especiais.

-Projetos vinculados e produtos finais desenvolvidos?

Resp.: Baterias, Válvulas de Casco e Mancal de Escora.

-Poderia citar quais práticas de Gestão do Conhecimento podem ser observadas nesse processo?

Resp.: No âmbito do Programa de Nacionalização, a preocupação está concentrada no processo de escolha de uma empresa brasileira que seja capaz de receber o conhecimento e produzir o equipamento/sistema de acordo com os requisitos estabelecidos em projeto. Ainda no âmbito da fiscalização, a equipe de nacionalização fez uso das lições aprendidas para registro de melhores práticas adotadas no programa, permitindo assim a transmissão do conhecimento para novos integrantes da equipe e outros programas de aquisição de meios da MB.

2) Como a gestão do conhecimento do PROSUB tem contribuído para a transferência de tecnologia e conhecimento para diferentes setores da sociedade?

Resp.: A Gestão do Conhecimento tem como objetivo preservar e disseminar o conhecimento obtido por meio do PROSUB utilizando-se de práticas de gestão do conhecimento e desenvolvimento de *softwares* para organização e disponibilização de documentação produzida. Dessa forma, com a adoção da Gestão do Conhecimento em cada uma das OM participantes do PROSUB, a Marinha do Brasil será capaz de realizar a manutenção dos submarinos em operação e preservará a capacidade de projetar os mesmos. Cabe ressaltar também a contribuição para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa, uma vez que, 41 empresas brasileiras participaram do Programa de Nacionalização de equipamentos e sistemas para o submarino.

-Qual o *software* e as funcionalidades disponíveis?

Resp.: Os dois softwares desenvolvidos internamente na COGESN foram: o SisInfoTec e o SIS-BR.

O SisInfotec é um sistema local desenvolvido com objetivo de efetuar o processamento e o arquivamento das informações digitais técnicas recebidas e/ou produzidas pela COGESN.

O SIS-BR é um sistema voltado para o planejamento e controle das atividades de manutenção dos SBR.

-Citar as 5 empresas brasileiras de maior relevância que participaram do Programa de Nacionalização da Produção.

Resp.: Newpower Sistemas de Energia, Micromazza válvulas industriais, Zollern Transmissões Mecânicas, WEG S.A, Tramar Industrial Ltda.

-Poderia citar quais práticas de Gestão do Conhecimento podem ser observadas nesse processo?

Resp.: Lições aprendidas no processo de fiscalização dos Contratos relacionados ao Programa de Nacionalização da Produção, desenvolvimento de módulos no SisInfoTec em atendimento às necessidades de guarda de documentações e informações gerenciais relativas ao programa.

3) Como a gestão do conhecimento do PROSUB tem contribuído para a formação de recursos humanos capacitados para projetos futuros relacionados à Tríplice Hélice?

Resp.: Militares, funcionários das empresas brasileiras participantes do Programa de Nacionalização de equipamentos e da empresa Itaguaí Construções Navais (ICN), responsável pela construção do submarino, receberam treinamentos sobre diversos temas, o que possibilitou a formação do pessoal para o programa. Com a implementação da Gestão do Conhecimento na ICN e na Marinha do Brasil, o conhecimento recebido está sendo disseminado e preservado.

-Quais as práticas de Gestão do Conhecimento foram implementadas nesse processo?

Resp.: Produção de relatórios pelos militares/civis capacitados para registro e compartilhamento do conhecimento obtido nos treinamentos recebidos. Guarda e organização de todos os documentos recebidos/ produzidos em decorrência das capacitações recebidas por militares e empresas participantes. Podemos citar ainda na COGESN a preparação e realização de aulas que versam sobre diversos assuntos afetos ao PROSUB para a 1ª tripulação do Submarino Riachuelo e outras OM interessadas (âmbito da MB somente).

4) Quais são as principais parcerias estabelecidas pelo PROSUB para a gestão do conhecimento e como elas têm impactado projetos futuros envolvendo a Tríplice Hélice?

Resp.: Foram estabelecidas parcerias com algumas universidades para a realização de testes, construção de bancadas de testes e outros. Como exemplo de parceria é possível citar a realização de testes de homologação das válvulas de casco do submarino realizados pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS.

-As lições aprendidas são armazenadas em algum repositório?

Resp.: As lições aprendidas relativas ao Programa de Nacionalização são armazenadas no SisInfotec.

-Como os outros projetos tem acesso ao repositório?

Resp.: O acesso ao SisInfotec pode ser concedido a outra OM que tenha necessidade de obter informações do programa. Além disso, no caso da elaboração de relatório de lições aprendidas, o mesmo também foi compartilhado para OM interessadas no tema.

-Poderia citar quais práticas de Gestão do Conhecimento podem ser observadas nesse processo?

Resp.: A prática de GC utilizada para o Programa de Nacionalização como um todo são as lições aprendidas.

5) Como a gestão do conhecimento do PROSUB tem contribuído para a criação de novas oportunidades de negócios e investimentos associados à Tríplice Hélice?

Resp.: A implementação da Gestão do Conhecimento na Marinha do Brasil e na empresa Itaguaí Construções Navais abre oportunidade para que no futuro a força, em conjunto com a ICN, seja capaz de projetar e construir novos submarinos para o País e impulsionar a indústria nacional de defesa.

-Existe algum documento/publicação que concentre exemplos de Boas Práticas nos projetos no âmbito do PROSUB?

Resp.: No âmbito do Programa de Nacionalização da Produção no PROSUB temos os registros das lições aprendidas relativos aos processos de fiscalização e gestão de contratos do programa.

-Poderia citar quais práticas de Gestão do Conhecimento podem ser observadas nesse processo?

Resp.: Como citado anteriormente, a prática de GC utilizada para o Programa de Nacionalização são as lições aprendidas.

6) Quais são os desafios enfrentados pela gestão do conhecimento do PROSUB na geração de produtos para diferentes projetos futuros relacionados à Tríplice Hélice?

Resp.: Um dos desafios enfrentados pela Gestão do Conhecimento é a manutenção de uma cultura organizacional nas OM envolvidas no PROSUB voltada para a preservação dos conhecimentos críticos e para a inovação de modo a garantir o alcance dos objetivos de longo prazo estabelecidos pela MB para o programa.

-Como a Gestão do Conhecimento tem atuado para mitigar a perda/fuga do conhecimento adquirido pelos militares e civis com base na transferência de tecnologia do PROSUB?

Resp.: Cada OM participante do PROSUB contribui com a preservação de uma parte do conhecimento obtido. Por exemplo, o Centro de Projetos de Sistemas Navais (CPSN) recebeu treinamento para projetar o submarino, logo, a OM é responsável por realizar ações no sentido de preservar o conhecimento e mitigar os riscos de sua perda. Cada OM participante faz a gestão do conhecimento internamente e a DGPM, através do Empreendimento Modular de Gestão do Conhecimento gerencia o todo. A COGESN é responsável por manter o conhecimento afeto aos processos de fiscalização e licenciamento para a construção do submarino. Sendo assim, para mitigar a perda do conhecimento necessário às suas atividades são utilizadas na Coordenadoria-Geral diversas práticas como, por exemplo: mentoria, lições aprendidas, comunidade de prática e outras.

-Existe interação entre a Gestão do Conhecimento e as áreas de gestão de projetos (Gestão de Recursos, por exemplo) de modo a minimizar essas perdas?

Resp.: Sim. A interação é necessária para a realização da gestão do conhecimento. Na COGESN, é comum a interface entre o Departamento de Recursos Humanos, o Setor de Gestão do Conhecimento e demais setores envolvidos com a atividade fim da OM.

7) Quais são os resultados alcançados pela gestão do conhecimento do PROSUB em diferentes projetos futuros associados à Tríplice Hélice?

Resp.: Especificamente relacionado à Tríplice Hélice temos como resultado a nacionalização de diversos equipamentos do submarino, tendo sido concluídos 62 projetos de nacionalização até o momento, sendo 2 deles com a participação de universidades.

-Citar os 5 projetos de maior relevância e os produtos/equipamentos gerados.

Resp.: Baterias, Válvulas de Casco, Mancal de Escora, Motores Elétricos e Cabos Elétricos.

-Citar o nome das Universidades?

Resp.: As universidades que participaram do Programa de Nacionalização da Produção no PROSUB foram: Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS e Universidade Estadual Paulista.

-Qual a área da Gestão de projetos (Gestão de recursos humanos materiais, Integração, das Partes Interessadas, etc) tem recebido mais atenção por ocasião da implementação da gestão do conhecimento no PROSUB?

Resp.: Diversas áreas da gestão de projetos são beneficiadas pela implementação da gestão do conhecimento. Não há como mensurar qual delas recebeu maior atenção/contribuição.

8) Como a gestão do conhecimento do PROSUB tem contribuído para a construção de redes de colaboração entre diferentes atores envolvidos em projetos futuros relacionados à Tríplice Hélice?

Resp.: A implementação da gestão do conhecimento contribui para a identificação de processos e conhecimentos críticos necessários à execução do Programa e possíveis oportunidades de parcerias para colaboração no projeto como foi o caso da parceria entre a Marinha do Brasil e a Universidade Estadual Paulista que participou da construção de uma bancada de testes para o mancal de escora, projeto de nacionalização previsto no PROSUB.

-As lições aprendidas decorrentes da interação entre as Partes Interessadas nos projetos do PROSUB são divulgadas para outros gerentes de projetos? Qual a forma de divulgação? Quais das 10 áreas do conhecimento de Gerenciamento de Projetos (Gerenciamento: da Integração, do Escopo, do Cronograma, de Custos, da Qualidade, dos Recursos, das Comunicações, de Riscos, de Aquisições, e das Partes Interessadas) tem usufruído melhor dos produtos da Gestão do Conhecimento no PROSUB?

Resp.: Não há como definir áreas específicas da gestão de projetos que tenha usufruído melhor dos produtos da Gestão do Conhecimento. Todas as áreas relativas à gestão de projetos e fiscalização se beneficiam de uma adequada gestão do conhecimento produzido pelo programa.

9) Como a gestão do conhecimento do PROSUB tem contribuído para a promoção da inovação em diferentes projetos futuros associados à Tríplice Hélice?

Resp.: A partir do registro e disseminação de lições aprendidas é possível implementar melhorias nos processos de gestão e fiscalização de contratos do PROSUB, que é a missão da COGESN. A mesma prática de gestão do conhecimento também é utilizada pela empresa Itaguaí Construções Navais, permitindo desse modo inovação nos processos de construção do submarino.

-As práticas de Mentoria, Compartilhamento de lições aprendidas e Comunidades Práticas tem contribuído efetivamente? Como tem sido mensurada essas contribuições?

Resp.: Mensurar a contribuição da utilização dessas práticas é bem difícil. Porém, em algumas situações, é possível mensurar, principalmente se a partir da aplicação de um novo procedimento, fruto de inovação, é gerada uma redução em custos de produção ou geração

de novas patentes. Na empresa Itaguaí Construções Navais, existe um Programa de inovação criado pela equipe de Gestão do Conhecimento da empresa, em que processos produtivos inovadores são registrados e funcionários premiados.

10) Quais são as perspectivas para a gestão do conhecimento do PROSUB em projetos futuros envolvendo a Tríplice Hélice e como elas têm sido discutidas em fóruns especializados?

Resp.: É no Empreendimento Modular de Gestão do Conhecimento do PROSUB/PNM que são discutidos internamente na MB as perspectivas e desafios da gestão do conhecimento para os referidos programas. Esse empreendimento tem como objetivo transmitir os direcionadores estratégicos da MB para as OM participantes e, apoiar as mesmas, de modo que os conhecimentos críticos necessários às etapas de projeto, construção, avaliação, operação e manutenção do submarino sejam identificados e preservados.

O empreendimento modular espera que os conhecimentos críticos do programa PROSUB sejam identificados e estruturados em uma Estrutura Analítica de Projeto (EAP) de modo que sejam geridos pela alta administração da MB, fornecendo transparência quanto aos procedimentos que estão sendo adotados dentro de cada OM participante para preservação do conhecimento obtido por meio do programa. Esse acompanhamento pela alta administração da MB demonstra a importância e o valor que tem sido atribuído ao tema dentro da MB. Atualmente, percebe-se que a tendência é de implementação da gestão do conhecimento para os programas de grande complexidade e importância para a força.

-Existe um documento que contém as principais oportunidades de melhorias nos projetos no âmbito do PROSUB?

Resp.: O principal documento a ser seguido pelas OM que fazem parte do PROSUB é o Plano de Gestão do Conhecimento do PROSUB/PNM elaborado pela DGPM. Além do documento citado anteriormente, cada OM possui os seus registros que contêm oportunidades de melhorias em diversas áreas do programa.

-Fóruns, *Workshops*, publicações que possam divulgar as melhores práticas e os “erros” mais comuns detectados nos projetos, são utilizados como ferramentas da Gestão do Conhecimento no PROSUB?

Resp.: Existem atualmente fóruns criados pela empresa AMAZUL para troca de experiências de práticas Gestão do Conhecimento utilizadas. Outros temas afetos ao programa são tratados de acordo com a demanda dos setores especializados. Por exemplo, foi conduzido pelas áreas especializadas, com o apoio do Setor de Gestão do Conhecimento, uma comunidade de prática para troca de conhecimento relativo ao tema Classificação Sonar.