

# A GESTÃO DO CONHECIMENTO NO ÂMBITO DO PROGRAMA NUCLEAR DA MARINHA



Capitão de Mar e Guerra (RM1) Enéas Tadeu Fernandes Ervilha

## 1 INTRODUÇÃO

Suponha que alguém lhe pedisse para escrever um procedimento em arquivo apenas de texto, sem figuras, que permita a uma criança entre 7 e 9 anos de idade aprender a amarrar seus sapatos a partir da leitura e interpretação desse documento. Quando apresentadas a esse desafio, as pessoas normalmente o consideram de alta complexidade. Para nossa sorte, existem formas bem mais efetivas de se ensinar, sendo a socialização, a mais antiga maneira de se compartilhar conhecimento, uma poderosa ferramenta. Por outro lado, a socialização possui limites, pois esse conhecimento pode ser mal passado, mal recebido e, com o tempo, perdido. Este artigo trata do tema gestão do conhecimento, sua implantação na Marinha do Brasil (MB) e como a empresa Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A. - AMAZUL tem participado desse processo, na prática.

## 2 A GESTÃO DO CONHECIMENTO É O PROGRAMA DA MODA?

Certamente uma boa parte da força de trabalho da MB ainda se lembra da Gestão pela Qualidade Total (GQT), que foi amplamente discutida e aplicada a bordo de organizações de terra e meios operativos, no final dos anos de 1980. Esse modelo de gestão

preconiza o incentivo a treinamentos para todas as funções e em todos os níveis e a busca de melhorias contínuas na qualidade dos bens e serviços produzidos, em contraposição ao modelo taylorista-fordista. Cartões *Kanban*, fornecimento de itens *Just in Time*, *Total Quality Control*, *Total Productive Maintenance*, *Kaizen* e 5S, dentre outras expressões, fizeram parte de inúmeros documentos com o brasão da MB. Porém, a partir da segunda metade da década de 1990, a GQT entrou em crise, de forma generalizada, perdendo destaque no meio acadêmico e empresarial, sendo seu esgotamento amplamente reconhecido pela literatura. Por que o excelente desempenho das corporações japonesas no mercado global, que tornou a GQT famosa, não manteve sua força?<sup>1</sup> Por que não ouvimos mais falar em Gestão pela Qualidade Total? O que garante que o mesmo não acontecerá com a Gestão do Conhecimento? Segundo Bernardino e Teixeira<sup>2</sup>, uma das principais causas da crise do modelo da GQT, apontada por Michael Porter, em 1996, seria a falta de um alinhamento estratégico da empresa para se beneficiar das vantagens iniciais de produtividade obtidas. Os referidos autores também destacam o

1 Disponível em: <http://periodicos.uesb.br/index.php/cadernosdeciencias/article/viewFile/4890/4685>  
Acesso em: 24/mai/2019

2 Idem.

trabalho de Tolovi Jr. (1994), que relaciona o insucesso da GQT aos seguintes aspectos, dentre outros: o não envolvimento da alta direção; ansiedade por resultados; desinteresse do nível gerencial; planejamento inadequado; treinamento precário; escolha inadequada de multiplicadores e descuido com a motivação. Fatores como a falta de compreensão de que um programa de qualidade demanda um longo período de implementação, persistência, compartilhamento de conhecimento por meio de *benchmarking* e treinamentos adequados foram amplamente citados. Reforçando esse diagnóstico, Bernardino e Teixeira também destacam as razões do fracasso da GQT elencadas por Asif *et al.* (2009), como a falta de alinhamento entre os programas e as operações e estratégias globais das empresas, bem como a falta de institucionalização dessas iniciativas, que pode ser entendida como a não absorção das mesmas pela cultura organizacional das empresas.

Assim, podemos resumir que as principais causas da perda de relevância da GQT nas organizações, ao longo do tempo, seriam:

- A não compreensão pelas lideranças dos benefícios de sua implantação;
- O não alinhamento entre o programa de GQT e a estratégia da empresa;
- A falsa expectativa de geração de resultados rápidos advindos da GQT; e
- A falha em não institucionalizar a cultura de GQT na organização, fazendo com que a GQT fosse entendida como um “trabalho extra”, para ser em pouco tempo questionada e, no médio prazo, abandonada por todos ao longo das posições nos organogramas das empresas.

Talvez não por acaso, a Gestão do Conhecimento (GC) recebeu uma acolhida

diferente da GQT pela Alta Administração Naval. Dessa forma, vislumbrando a importância do tema, veremos como as lições aprendidas com a GQT têm propiciado um ambiente favorável à implantação da Gestão do Conhecimento na MB.

### **3 PRESERVAR E COMPARTILHAR CONHECIMENTOS: NECESSIDADE ESTRATÉGICA DO PROGRAMA NUCLEAR DA MARINHA (PNM) E DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DE SUBMARINOS (PROSUB)**

Desde 2008, com a assinatura do Acordo de Cooperação entre Brasil e França, o PNM recebeu novo impulso para, somado aos esforços que remontam aos idos de 1979, avançar no desenvolvimento de um projeto de submarino de propulsão nuclear (SN-BR). Decorrente desse Acordo, a MB enviou engenheiros e técnicos à França para um significativo programa de capacitação e de transferência de tecnologia. Assim, ficou evidente a necessidade de se tomarem medidas visando o aprimoramento do processo de preservação desse conhecimento adquirido. Em consequência, decidiu-se, em 2015, pela criação de um Empreendimento Modular (EM) sobre o tema, a ser aplicado no âmbito do PROSUB e do PNM, a cargo da Diretoria Geral do Pessoal da Marinha. Ato contínuo, foi criado o Núcleo de Implantação do EM relativo à Gestão do Preparo do Pessoal e à GC afetas aos referidos programas, com a participação dos demais Órgãos de Direção Setorial (ODS), visando contribuir para a preservação da capacidade da MB de especificar, projetar, construir, avaliar, manter e operar submarinos convencionais e de propulsão nuclear; e de

preservar e desenvolver estas capacidades. O Relatório de Estudo de 2016 apresentou o modelo de GC a ser utilizado pelo EM e sua elaboração contou com a participação do Setor Operativo, do Setor do Material e da empresa AMAZUL, resultando no Plano de Gestão do Conhecimento do EM.

Além da importância de se preservar o conhecimento adquirido por conta do Acordo de Cooperação com a França, destaca-se o desafio para a MB de preservar o conhecimento acumulado por uma força de trabalho envelhecida, parte proveniente de uma longa curva de aprendizagem que remonta aos anos de 1980. Nesse sentido, releva destacar apresentação da Agência Internacional de Energia Atômica-AIEA sobre a gestão do conhecimento<sup>3</sup>, em que salienta que a complexidade técnica da indústria nuclear, dependente do conhecimento especializado de funcionários qualificados, enfrenta um ambiente de envelhecimento da força de trabalho e o declínio de matrículas de estudantes em ciências e nas áreas de engenharia, o que apresenta a tendência de agravamento do risco de perda de conhecimento e experiência acumulados no setor nuclear, evidenciando a necessidade de se aprimorar a gestão do conhecimento nuclear.

Dessa forma, pode-se aduzir que a GC na MB, logo de início, contou com o engajamento da Alta Administração Naval e, como estratégia de implantação, escolheu-se o setor mais prioritário da Força, o nuclear, demonstrando o alinhamento da GC à estratégia da Instituição, de forma controlada.

A AMAZUL, por sua vez, vislumbrando a importância do tema e uma oportunidade para aprimorar sua prestação de serviços, engajou-se de forma definitiva como ativo participante do EM, conforme abordado a seguir.

#### **4 A VISÃO ESTRATÉGICA DA AMAZUL FRENTE AOS DESAFIOS DA MB**

Criada em 2013 para se contrapor a uma forte tendência de evasão da mão de obra especializada aplicada ao PNM, a AMAZUL também aliviou a pressão sobre o orçamento da MB para atender às demandas de pessoal especializado, pois o orçamento da empresa é proveniente do Governo Federal. Trata-se de uma empresa pública estratégica, totalmente dependente do orçamento da União e vinculada ao Ministério da Defesa, por intermédio do Comando da Marinha. O Diretor-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM) é o representante da MB no Conselho de Administração da empresa. Em face de sua missão de desenvolver e aplicar tecnologias e gerenciar projetos e processos necessários ao PROSUB, PNM e PNB, de forma a contribuir com a independência tecnológica do País, a AMAZUL estabeleceu como uma ação estratégica a implantação da Gestão do Conhecimento. Contando com cerca de 1800 empregados, alocados em São Paulo – cidades de São Paulo (sede) e Iperó e ainda, no Estado do Rio de Janeiro, a empresa identificou em seu plano estratégico que seu negócio principal está intimamente relacionado a

3 Workshop sobre Gestão do Conhecimento Nuclear ocorrido na Eletronuclear, Angra dos Reis/RJ, de 08 a 10 de abril de 2019. Nota do autor.

TECNOLOGIA e CONHECIMENTO, aplicados aos referidos programas. A literatura disponível aponta, de forma geral, três caminhos para a implantação da GC em uma organização: ampla e abruptamente, com a adoção de ferramentas e práticas de GC de forma generalizada – vamos chamar de estratégia de pulverização; homeopaticamente, com a adoção de um conjunto restrito de ferramentas e práticas de GC em vários setores – estratégia de conta-gotas; ou profunda e localmente implantada, a partir de um projeto-piloto – estratégia da injeção. Cada estratégia possui suas vantagens e desvantagens, cuja discussão foge ao escopo deste trabalho, mas é importante ressaltar que o processo decisório deve levar em conta a estratégia que faça mais sentido perante o diagnóstico da organização. Assim, foi decidido que a implantação da GC no âmbito do CTMSP dar-se-ia a partir de um projeto-piloto, a cargo da AMAZUL. Em consequência, o CTMSP indicou um de seus setores do Projeto do Ciclo do Combustível para a implantação inicial da GC. Denota-se,

mais uma vez, o esforço de aplicação das lições aprendidas decorrentes da GQT, pois a GC não seria adotada sem uma preparação adequada, evitando-se, assim, a falsa expectativa de geração de resultados rápidos e a falha de não se institucionalizar a cultura de GC em um setor, antes de sua ampla adoção por toda a organização.

## 5 A IMPLANTAÇÃO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO A PARTIR DE UM PROJETO PILOTO

A AMAZUL iniciou as atividades do projeto-piloto de Gestão do Conhecimento na Unidade de Produção de Hexafluoreto de Urânio – USEXA, localizada no Centro Industrial Nuclear de Aramar - CINA. A USEXA é um dos departamentos da Superintendência de Operações do CINA, onde é realizada a conversão do minério beneficiado de urânio no gás UF<sub>6</sub> para entregá-lo ao Laboratório de Enriquecimento Isotópico, conforme mostra a figura 1:

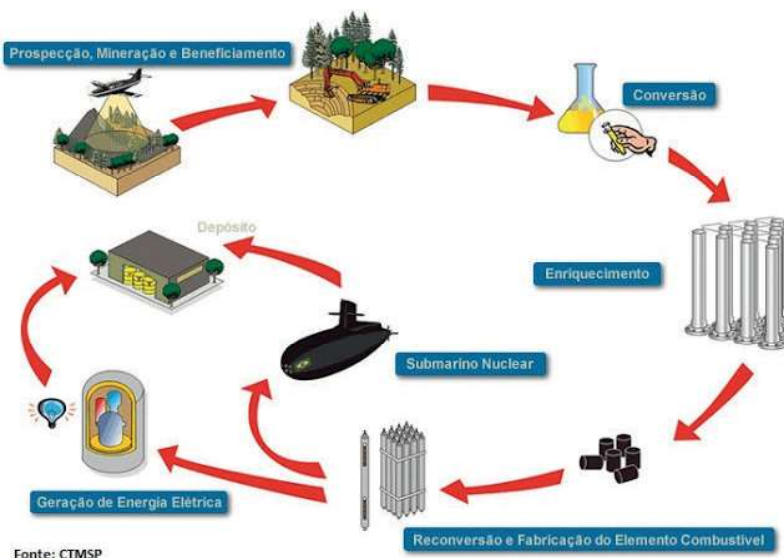


Figura 1 - Esquema do Projeto do ciclo do Combustível

A USEXA é uma planta industrial em plena fase de implantação e comissionamento, ou seja, em fase de formação, o que representou excelente oportunidade de aprendizado para a AMAZUL. Para a empresa, os objetivos desse projeto foram:

- Desenvolver Metodologia própria;
- Efetuar mapeamento de processos;
- Gerenciar o risco de perda do conhecimento estratégico;
- Medir de resultados;
- Estabelecer Governança; e

- Contribuir para a disseminação da cultura de GC no âmbito do CTMSP.

Para a implantação do Piloto, três referências bibliográficas foram escolhidas: o Modelo de Gestão do Conhecimento proposto para a Administração Pública Brasileira, do Professor do IPEA – Dr. Fábio Batista; o Plano de GC da Marinha, da Diretoria Geral do Pessoal da Marinha; e a publicação da AIEA sobre o gerenciamento do risco de perda do conhecimento (figura 2).



Figura 2 - Referências bibliográficas da AMAZUL na condução do projeto-piloto

A montagem do projeto levou 6 meses, resultando na Estrutura Analítica de Projeto ilustrada na figura 3. Buscou-se utilizar de ferramentas consagradas para a execução e documentação do trabalho realizado, o que facilitou a montagem da metodologia. A implantação de todo o projeto levou cerca de 15 meses, consistindo em um longo e profícuo processo de aprendizagem para todos. O

gerenciamento do projeto permeou todas as fases. Na fase de Preparação de Ambiente Favorável, destaca-se a importância da “conquista de corações e mentes”, em que as lideranças são esclarecidas sobre as vantagens de tal empreendimento, mais uma vez denotando a preocupação em aplicar as lições aprendidas no passado.



**Figura 3** - Estrutura Analítica do Projeto de implantação da GC

Ao final desta fase foi gerado um relatório de entrega, onde é incluído um diagnóstico de GC no setor, pois, de uma forma geral, algum grau de GC é executado em todas as organizações. Em uma escala de 1 a 4, o setor é “auditado” em cada uma das dimensões da GC, de acordo com o modelo escolhido pela AMAZUL, e um plano de ação inicial é construído em conjunto para a sequência dos trabalhos.

Na fase de Alinhamento Estratégico, as lideranças são convidadas a construir a Visão, a Missão e os Objetivos Estratégicos do setor, empoderando a força de trabalho com um novo sentido de pertencimento no organograma geral e de contribuição com os objetivos do CTMSP. A partir daí, na

fase seguinte, a equipe de GC coordenou a realização do mapeamento de processos, utilizando a ferramenta BIZAGE. Esse mapeamento é um insumo para a próxima fase. Com o setor alinhado estrategicamente e com seus processos mapeados, partiu-se para a identificação dos processos-chave.

Um desafio permanente da equipe de GC é o de não interferir no funcionamento do setor do cliente. Assim, buscou-se utilizar metodologias ágeis e estabelecer o foco em dinâmicas estruturadas de grupo, não em trocas de documentos de papel. Valorizar o tempo do cliente é um fator de sucesso para manter todos ativamente engajados no processo (figura 5).

Para a priorização dos processos utilizou-se a matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência) para cada etapa, conforme proposta por Fábio Batista, autor de uma das referências citadas, quando foi possível identificar as prioridades a serem trabalhadas. Nesses pontos prioritários é executado o trabalho de elencar as pessoas-chave, a partir da publicação da AIEA que trata do gerenciamento do risco de perda do conhecimento, outro pilar de referência escolhido pela AMAZUL.

A análise GUT dos elementos para a gestão do conhecimento baseia-se nos seguintes parâmetros:

- Gravidade: importância para a consecução dos objetivos da AMA e para a execução das ações estratégicas balizadas pelos fatores críticos de sucesso (FCS);

- Urgência: situação atual do elemento de conhecimento; e

-Tendência: esse aspecto representa o potencial de crescimento do problema e a probabilidade dele se tornar maior com o passar do tempo.

Para esta análise, adotou-se a seguinte escala (Quadro 1):

| GRAU | GRAVIDADE (IMPORTÂNCIA) | URGÊNCIA (SITUAÇÃO) | TENDÊNCIA                          |
|------|-------------------------|---------------------|------------------------------------|
| 1    | Sem importância         | Totalmente feito    | Não vai agravar, pode até melhorar |
| 2    | Pouca importância       | Parcialmente feito  | Vai agravar no longo prazo         |
| 3    | Importante              | Aplicação iniciada  | Vai agravar no médio prazo         |
| 4    | Muito importante        | Em planejamento     | Vai agravar em pouco tempo         |
| 5    | Extremamente importante | Não começou         | Vai agravar rapidamente            |

**Quadro 1** – Escala da análise GUT

Para cada processo priorizado é montada uma matriz GUT, na qual o eixo das ordenadas recebeu a escala da Gravidade/Importância e o

eixo das abcissas recebeu a escala da Urgência/Situação.

Para a Tendência adotou-se as seguintes cores (Quadro 2):

| TENDÊNCIA                                     | CORES    |
|---|----------|
| Não vai agravar, pode até melhorar            | VERDE    |
| Vai agravar no longo prazo (a partir de 2023) |          |
| Vai agravar no médio prazo (até 2022)         | AMARELO  |
| Vai agravar em pouco tempo (até 2020)         | VERMELHO |
| Vai agravar rapidamente (em 2019)             |          |

Quadro 2 – Escala da Tendência de Agravamento para a Matriz GUT

O processo também leva em consideração os conhecimentos relevantes do setor, aqueles cuja dificuldade de obtenção ou retenção acarretam riscos para a consecução de seus

objetivos estratégicos. Tais conhecimentos devem ser mapeados e são o foco para a GC. A figura 4 sintetiza este conceito:



Figura 4 - Processo de determinação de conhecimentos estratégicos



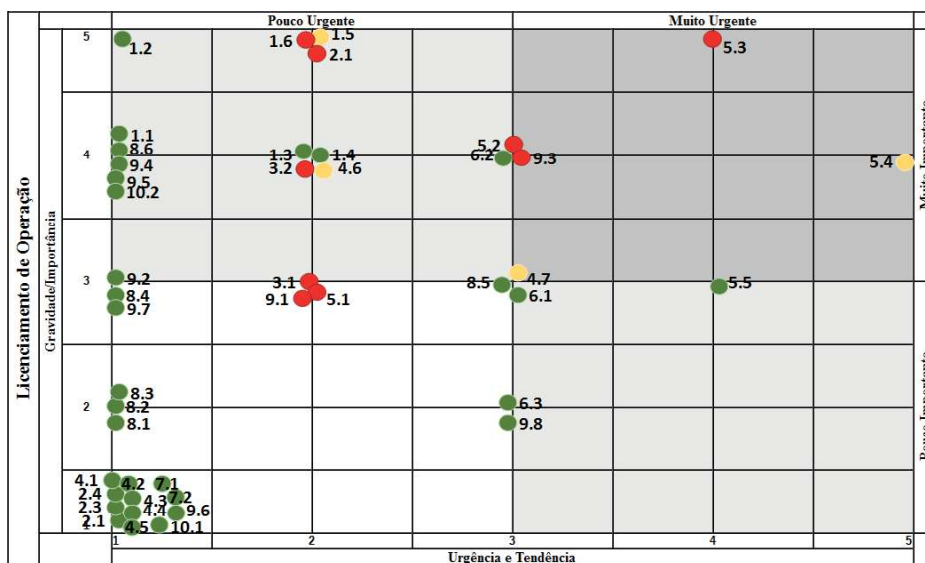


Figura 5 - Processo de licenciamento: os elementos no quadrante NE recebem prioridade máxima no processo

Assim, para cada processo estratégico é construída uma matriz GUT, que evidencia as prioridades dos elementos para a gestão do conhecimento dos processos priorizados. A figura 5 ilustra a matriz de um desses processos:

Finalmente, a elaboração do Plano de Ação de Gestão do Conhecimento consolida os resultados obtidos nas fases anteriores e é a entrega da última fase do Projeto. Da compilação dos riscos de perda do conhecimento, das pessoas-chave e do levantamento da força de trabalho, em termos qualitativos e quantitativos, resulta uma proposta para o setor efetuar o adequado gerenciamento de riscos, utilizando ferramentas e práticas de GC. Esse plano de ação contém as recomendações da equipe de GC e oferece soluções customizadas, com prazos para execução. Dessa forma,

as ferramentas e práticas de GC indicadas passam a ser reconhecidas como algo útil e necessário para o aprimoramento do setor.

Uma vez terminado o projeto-piloto, foi estabelecido um processo de manutenção, pelo qual a equipe da AMAZUL volta trimestralmente para acompanhar o cumprimento do plano de ação.

## 6 RESULTADOS ALCANÇADOS

Encerrado o projeto-piloto ao final de 2017, podemos afirmar que os objetivos foram atingidos, com os seguintes resultados para USEXA:

- Evidenciação dos processos mais relevantes;
- Sensibilização e comprometimento das pessoas;

- Alinhamento do setor com o Planejamento Estratégico Organizacional do CTMSP;
- Conscientização dos *gaps* de conhecimento;
- Evidenciação de riscos de perda de conhecimento;
- Constatação da importância de implementação de Planos de Sucessão; e
- Incremento do compartilhamento e disseminação do conhecimento.

Esse projeto propiciou a elaboração do Manual de Implantação da Gestão do Conhecimento e a capacitação de sua equipe para tratar desse tema. Para a AMAZUL, um grande indicador de estar no caminho certo foi a obtenção de um prêmio na área de inovação em 2018, como referência nacional pelo estabelecimento de uma metodologia de GC. Adicionalmente, decidiu-se pela ampliação da aplicação dessa metodologia no setor nuclear (figura 6).



Figura 6 - Concurso promovido pelo Institute for Learning & Performance Brasil e MicroPower

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a conquista desse importante prêmio, a AMAZUL ganhou certa visibilidade no mercado, tendo sido procurada por algumas empresas interessadas em investir na gestão

do conhecimento, denotando a relevância do tema também para o setor privado. No entanto, apenas o primeiro passo foi dado. Atualmente dois outros projetos no âmbito do CTMSP estão em andamento, com encerramento previsto para 2019, ano em que mais quatro

setores deverão ser contemplados com a abertura de projetos de implantação de GC.

Na área de lições aprendidas, verificou-se que a USEXA ainda necessita de apoio aproximado para cumprir seu plano de ação. Nesse sentido, a equipe de GC passou a desenvolver indicadores de desempenho para monitorar estrategicamente o setor, a serem incorporados nas visitas de manutenção de GC ao longo de 2019. Adicionalmente, a AMAZUL está desenvolvendo a aplicação de ferramentas e práticas de GC, de forma estruturada, para dar mais autonomia aos setores após o encerramento do projeto. Nesse ponto destacam-se:

- Comunidade de Prática sobre Gestão do Conhecimento. Implantada de forma pública na Rede Marinha, a AMAZUL oferece seu repositório de conhecimento acumulado sobre o tema para qualquer interessado. O acesso é franqueado a todos que tenham acesso à Rede Marinha, um ambiente que possui vários recursos de gestão do conhecimento na intranet da MB, a partir dos seguintes passos:

1. Solicitar permissão de acesso à Rede Marinha ao ADMIN da sua OM;
2. Acessar <https://redemarinha.intranet.mb/homepage/login/>
3. Entrar com Login e Senha (os mesmos utilizados para acessar a internet); e

4. Digitar “Portulanos” e escolher a Comunidade que deseja participar.

- Planos de Sucessão. É o processo pelo qual se busca identificar e desenvolver um ou mais candidatos que apresentem os conhecimentos, experiências, habilidades e atitudes, necessários e suficientes, não apenas para suceder o atual titular de uma determinada posição, mas para garantir a execução da estratégia, no médio e longo prazos, de forma a que sejam atingidos os resultados esperados, assegurando-se, com isso, a longevidade da organização. Atualmente a AMAZUL está implementando um processo piloto de sucessão, aplicado a uma empregada-chave alocada em um setor do projeto do ciclo de combustível nuclear. Esse plano visa a facilitar a transmissão de conhecimento de pessoa para pessoa e também para a MB, de forma estruturada.

Finalmente, pode-se afirmar que a Gestão do Conhecimento possui grande potencial para se consolidar na MB, a partir da execução do Empreendimento Modular sobre o tema, a cargo da DGPM. Nesse sentido, a AMAZUL vislumbra ser um ativo participante desse processo, elencando a gestão do conhecimento como um negócio chave de seu planejamento estratégico.