

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CC(EN) Cristiani Perrini Bodart

GESTÃO DO CONHECIMENTO DA MB: METODOLOGIA E PROCESSOS  
PARA EXECUÇÃO PRÁTICA:  
O COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES UTILIZANDO UMA FERRAMENTA  
DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO ÂMBITO DA COGESN

Rio de Janeiro

2017

CC(EN) Cristiani Perrini Bodart

GESTÃO DO CONHECIMENTO DA MB: METODOLOGIA E PROCESSOS  
PARA EXECUÇÃO PRÁTICA:  
O COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES UTILIZANDO UMA FERRAMENTA  
DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO ÂMBITO DA COGESN

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

Orientador: CMG (RM1 FN) Ítalo de Melo Pinto

Rio de Janeiro  
Escola de Guerra Naval  
2017

## RESUMO

Esta monografia investiga, dentro do contexto da Gestão do Conhecimento do Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB), as ferramentas de Tecnologia da Informação (TI) para a organização e a disseminação do conhecimento da Coordenadoria Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com propulsão Nuclear (COGESN). O escopo deste trabalho é definir os requisitos de *software*, a partir da pesquisa bibliográfica e de entrevistas com especialistas em Gestão do Conhecimento e Tecnologia de Informação, do Comando do Desenvolvimento Doutrinário do Corpo de Fuzileiros Navais e da Fundação EZUTE, tendo com base as ferramentas de TI usadas, para suprir as lacunas de organização do conhecimento explícito e da velocidade de busca do Sistema de Informações Técnicas (SisInfoTec) desenvolvido na COGESN. A identificação desses requisitos orientará a Marinha do Brasil no desenvolvimento ou na aquisição de uma ferramenta de TI que permita acesso otimizado às informações, maximização da utilização desses conhecimentos e à perpetuação do conhecimento por meio da Gestão do Conhecimento, além de propiciar maior eficiência ao sistema desenvolvido pela COGESN.

**Palavras-chave:** Gestão do Conhecimento. Tecnologia da Informação. Submarino. S-BR. Requisitos de *software*. SisInfoTec. PROSUB.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AACR	- Código de catalogação Anglo Americano
AMC	- Ambiente de Melhoria Contínua
BD	- Banco de Dados
CDDCFN	- Comando do Desenvolvimento Doutrinário do Corpo de Fuzileiros Navais
COGESN	- Coordenadoria Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com propulsão Nuclear
CRM	- <i>Customer Relationship Management</i>
DCNS	- <i>Direction des Constructions Navales Services</i>
EAD	- Educação à Distância
EIS	- Sistemas Executivos da Informação
EM	- Empreendimento Modular
GC	- Gestão do Conhecimento
GED	- Gerenciamento Eletrônico de Documentos
HTTPS	- <i>Hyper Text Transfer Protocol Secure</i>
IP	- <i>Internet Protocol</i>
LADP	- <i>Light Weight Directory Protocol</i>
MARC	- <i>Machine Readable Catalogin</i>
MB	- Marinha do Brasil
OCR	- <i>Optical Character Recognition</i>
OLAP	- <i>Online Analitical Processing</i>
OM	- Organização Militar
PDF	- <i>Portable Document Format</i>
PROSUB	- Programa de Construção de Submarinos
S-BR	- Submarino Brasileiro convencional
SGML	- <i>Standard General Markup Language</i>
SERPRO	- Serviço Federal de Processamento de Dados
SisInfoTec	- Sistema de Informações Técnicas
TI	- Tecnologia da Informação
TT	- Transferência de Tecnologia
VPN	- <i>Virtual Private Network</i>
XML	- <i>eXtensible Markup Language</i>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO CONFORME AS ATIVIDADES DA GESTÃO DO CONHECIMENTO .....</b>	<b>8</b>
2.1	Fundamentação teórica sobre Gestão do Conhecimento .....	9
2.2	Atividade de obter e adquirir o conhecimento.....	12
2.3	Atividade de utilizar e aplicar o conhecimento .....	16
2.4	Atividade de distribuir e partilhar o conhecimento .....	18
2.5	Outras características das Ferramentas de TI .....	20
<b>3</b>	<b>DIFERENÇAS ENTRE O SISINFOTEC E AS FERRAMENTAS DE TI USADAS NA GESTÃO DO CONHECIMENTO .....</b>	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>DEFINIÇÃO DOS REQUISITOS DE UMA FERRAMENTA DE TI A SER USADA NA GESTÃO DO CONHECIMENTO.....</b>	<b>23</b>
4.1	Definição dos requisitos de uma Ferramenta de TI para gestão do conhecimento...23	
4.2	Sugestões para otimizar o tempo de acesso às informações no SisInfoTec .....	25
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>26</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>29</b>
	<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>34</b>
	<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>38</b>
	<b>APÊNDICE C .....</b>	<b>41</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Em 2008, a Estratégia Nacional de Defesa previu o uso, pela Marinha do Brasil (MB), de um submarino com propulsão nuclear para “assegurar a tarefa de negação do uso do mar” (BRASIL, 2012, p.11). No intuito de atingir essa ação estratégica, foi criado o Programa de Construção de Submarinos – PROSUB (MARINHA, 2008) –, por meio do Acordo Brasil-França que prevê a Transferência de Tecnologia (TT). Sendo assim, foram firmados contratos (BRASIL, 2008, 2009a e 2009b) entre os dois países para a TT durante a construção do S-BR com base nos submarinos franceses da classe *Scorpène* (PORTAL DA MARINHA, 2017).

O objetivo dessa TT foi a independência tecnológica do Brasil na área de construção de submarinos convencionais (S-BR) com a posterior evolução para os submarinos de propulsão nuclear (PORTAL DA MARINHA, 2017). A TT se iniciou em 2010 por meio de cursos e treinamentos, chamados de *On the Job Training* (BRASIL, 2009 b), junto à contratada *Direction des Constructions Navales Services* (DCNS), em diversas áreas, inclusive a do sistema de combate (BRASIL, 2009 a).

A TT englobou, dentre outras atividades, a capacitação da MB e de empresas brasileiras; no caso, a Fundação EZUTE: empresa participante do Programa de nacionalização, que tinha como finalidade produzir e manter os equipamentos e sistemas do S-BR (BRASIL, 2009 b).

Dessa maneira, os cursos foram realizados por quatorze oficiais da MB e por dez engenheiros contratados da Fundação EZUTE, distribuídos em assuntos e em períodos diferentes, num total de sete anos, de 2010 até 2017 (BRASIL, 2009 b).

Durante o curso do Sistema de Combate do S-BR, foram entregues manuais técnicos, especificações de requisitos, esquemas e outros documentos técnicos que pertencem ao conhecimento explícito da DCNS sobre o Sistema de Combate dos S-BR. Parte do conhecimento tácito<sup>1</sup> dos treinandos foi transcrito em relatórios, notas de aula e apostilas, tornando-se assim um conhecimento explícito. Ou seja, trata-se de conhecimento amplo e disponível em diversos tipos de documentos.

No entanto, o problema de organização desse acervo surgiu durante o curso, onde os documentos eram recebidos, gerados e precisavam ser armazenados de forma a se localizar uma informação rapidamente. Ao longo dos cursos, o material técnico recebido era

---

<sup>1</sup> O conhecimento tácito é aquele que foi adquirido pelas pessoas e ainda não foi transformado em explícito, isto é, num documento, relatório, manual, de maneira que possa ser compartilhado com outras pessoas (SORDI, 2015).

organizado por assunto em árvores de diretórios criados numa área cifrada com Chamaeleon<sup>2</sup>, e não havia um índice dos documentos.

Em 2014, com o retorno daqueles oficiais ao Brasil, a necessidade de organizar essa documentação sobre o sistema de combate aumentou, a fim de não se perder esse conhecimento e de modo que outras pessoas pudessem acessá-lo. A transferência do conhecimento tácito sobre o sistema de combate, o qual não será detalhado neste trabalho, foi realizada aos poucos por meio de relatórios técnicos, de pequenas apresentações realizadas após o retorno das equipes ao Brasil e de projetos envolvendo esses assuntos. O objeto deste trabalho é o conhecimento explícito, isto é, os documentos. Logo, nem a prática de Gestão do Conhecimento (GC) relativa à categoria de recursos humanos, e nem o conhecimento sobre o sistema de combate dos submarinos S-BR, o qual é sigiloso, serão explicitados.

Nesse contexto, em 2015, foi iniciado o desenvolvimento de uma ferramenta de Tecnologia da Informação (TI), pelo EM-20<sup>3</sup> da Coordenadoria Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com propulsão Nuclear (COGESN<sup>4</sup>), chamada Sistema de Informações Técnicas (SisInfoTec), que auxilia na estruturação e na disponibilização do conhecimento do S-BR, numa base compartilhada por toda COGESN. É importante mencionar, adicionalmente, que grande parte dos documentos sobre o sistema de combate cadastrados no SisInfoTec está em inglês. Entretanto, o conhecimento não está organizado de forma a permitir um acesso rápido. Sendo assim, faz-se mister o seu aperfeiçoamento com o objetivo de ampliar o alcance e a velocidade de transferência do conhecimento. Dessa forma, este trabalho tem por escopo determinar os requisitos necessários para a ferramenta de TI, SisInfoTec, no âmbito do EM-20 da COGESN, para solucionar o problema de organização, compartilhamento e rápido acesso às informações sobre o Sistema de Combate dos S-BR.

A relevância desta pesquisa está na prestação de orientações a outras Organizações Militares, da Marinha, no que tange ao desenvolvimento ou à aquisição de uma ferramenta de TI que permita acesso otimizado às informações, à maximização da utilização destes conhecimentos e à perpetuação do conhecimento por meio da GC, além de propiciar maior eficiência ao sistema desenvolvido pela COGESN, o SisInfoTec.

No tocante à metodologia, esta pesquisa, segundo Vergara (2005), é classificada como exploratória e descritiva quanto aos fins, e como pesquisa de campo e bibliográfica

---

<sup>2</sup> O Chamaeleon é um programa de uso exclusivo da Marinha do Brasil. Sua finalidade é criar e manter volumes cifrados, sem a intervenção do usuário, que podem ser montados como unidades virtuais (DCTIMARINST Nº 31-04A).

<sup>3</sup> EM 20 é o Empreendimento Modular de Obtenção dos Submarinos Convencionais.

<sup>4</sup> Organização Militar (OM) subordinada à Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha.

quanto aos meios de investigação. Objetivando a extensão e o aprofundamento do domínio do tema, também são realizados o estudo e a análise de artigos e publicações obtidos na internet sobre as ferramentas de TI disponíveis e voltadas para as atividades acima mencionadas. O trabalho exploratório, de campo, compreendeu o envio de questionários aos especialistas das áreas de GC e de TI sobre a ferramenta de TI usada pelo Setor de Difusão do Comando do Desenvolvimento Doutrinário do Corpo de Fuzileiros Navais (CDDCFN), pela Fundação EZUTE, bem como aquela desenvolvida no âmbito do EM-20 da COGESN (SisInfoTec), visando obter as suas características no que tange à Organização e ao Compartilhamento do Conhecimento.

Este trabalho está dividido em cinco capítulos. Após a Introdução, o capítulo 2 tem como objetivo identificar as funcionalidades do SisInfoTec e das ferramentas de TI para GC aplicáveis no EM-20 da COGESN, a fim de organizar o conhecimento sobre o Sistema de Combate dos S-BR. Na sequência, o capítulo 3 objetiva distinguir as funcionalidades das ferramentas de TI para GC obtidas na literatura daquela ferramenta usada para organizar o conhecimento sobre o Sistema de Combate dos S-BR, no âmbito do EM-20 da COGESN, o SisInfoTec. Dando continuidade ao trabalho, o capítulo 4 tem por finalidade determinar os requisitos necessários para a ferramenta de TI SisInfoTec, no âmbito do EM-20 da COGESN, solucionar o problema de organização, compartilhamento e rápido acesso às informações sobre o Sistema de Combate dos S-BR. Por fim, no Capítulo 5 é apresentada a conclusão desta monografia. As respostas aos questionários sobre o SisInfoTec e sobre as ferramentas de TI usadas pela EZUTE e pelo CDDCFN se encontram nos apêndices.

## **2 FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO CONFORME AS ATIVIDADES DA GESTÃO DO CONHECIMENTO**

Neste capítulo, em particular, serão apresentadas, de forma simplificada, as funcionalidades das ferramentas de Tecnologia da Informação (TI) relacionadas às atividades de Gestão do Conhecimento (GC). Inicialmente, serão expostas a fundamentação básica de GC e os tipos de ferramentas de TI aplicáveis conforme as atividades de GC. Em seguida, serão identificadas as características do SisInfoTec e de outras ferramentas auxiliares na solução do problema de organização e de busca rápida da ferramenta SisInfoTec. Nesse sentido, as ferramentas serão organizadas conforme as atividades de GC, a saber: obter e adquirir; utilizar e aplicar; e distribuir e partilhar o conhecimento.

Essa abordagem simplificada exige um conhecimento prévio mínimo sobre TI e também sobre as técnicas de catalogação de documentos, as quais são adotadas na atividade de organização do conhecimento, já que o público-alvo deste trabalho é o pessoal especializado em TI, que poderá implementar ou adequar uma ferramenta de GC.

## 2.1 Fundamentação teórica sobre Gestão do Conhecimento

Neste tópico, serão expostas as características básicas das ferramentas de TI usadas na Gestão do Conhecimento (GC), bem como serão listadas as atividades da GC.

De acordo com Paiva (2012, p. 32), “A existência de uma TI avançada, por si só, não cria nem garante o fluxo de informação e conhecimento. Proporciona apenas as condições técnicas favoráveis para que o intercâmbio ocorra. [...]”.

A ferramenta de TI é tida como um suporte às atividades da GC. A ferramenta de TI irá auxiliar na difusão, ampliando o alcance e a velocidade de transferência do conhecimento. É nesse aspecto que esta pesquisa identifica as características dos *softwares* para uso na GC.

Além disso, para DATAWARE (2000, citada por Carvalho, 2000), uma ferramenta de Gestão do Conhecimento deve apresentar como características básicas: arquitetura aberta, suporte à distribuição, ser adaptada conforme a necessidade do cliente, ser mensurável e ter segurança.

Acrescenta Lima *et al.* (2001), de modo mais detalhado, que as características desejáveis a serem contempladas na solução de TI do Serviço Federal de Processamento de Dados – SERPRO são:

- a) Portal corporativo;
- b) Base de conhecimento – incluindo *Customer Relationship Management* (CRM) e Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED<sup>5</sup>);
- c) Ambiente de colaboração – *chat*, fóruns, *workflow*<sup>6</sup>, ensino à distância (EAD);
- d) Integração dos sistemas internos – corporativos e setoriais;
- e) Integração das aplicações de escritório;
- f) Sistemas de controle de acesso;
- g) Ferramenta de pesquisa; e
- h) Solução como foco autossustentável.

---

<sup>5</sup> GED – Repositório estruturado de documentos que tratam a informação, por meio da inclusão de características que facilitam sua localização e uso (CARVALHO, 2000).

<sup>6</sup> *Workflow* – São sistemas que permitem um trabalho em equipe. Esse sistema determina as regras que controlam o fluxo de trabalho e as informações (CARVALHO, 2000).

Como se pode observar, uma única ferramenta de TI nem sempre contempla todas as atividades da GC.

Diversos autores, dentre eles Carvalho (2000), listam as ferramentas de TI para Gestão do Conhecimento, tendo cada uma delas um ou mais dos seguintes objetivos:

- a) Ferramentas voltadas para *intranet* – ferramentas *web* usadas nas redes internas de uma empresa ou corporação;
- b) GED;
- c) Sistemas de *Groupware* – *softwares* que permitem o trabalho em grupo, mesmo que o grupo seja formado por pessoas que estejam em locais físicos distintos;
- d) Sistemas de *workflow*;
- e) Sistemas para construção de bases inteligentes de conhecimentos, tais como sistemas especialistas e redes neurais. Sistemas especialistas são *softwares* construídos a partir do conhecimento de alguns especialistas num assunto específico. O conhecimento tácito dos especialistas é extraído por meio de entrevistas que, em seguida, são codificadas e transferidas para o computador. Já as redes neurais artificiais são *softwares* construídos a partir de modelos matemáticos que servem para definir um padrão nos acontecimentos. Isso permite ensinar um conhecimento a um computador, de modo que este possa fazer inferências a partir dos dados e apresentar uma solução;
- f) *Business intelligence* – ferramentas que permitem ao usuário analisar dados e emitir resposta de forma precisa, ou seja, é uma ferramenta de suporte à decisão;
- g) Sistemas de mapas de conhecimento – *softwares* voltados para gestão do conhecimento, principalmente o tácito, pois permite um trabalho colaborativo entre especialistas em um determinado assunto, facilitando assim a disseminação do conhecimento; e
- h) Ferramenta de apoio à inovação – usadas para auxiliar na criação de novos conhecimentos a partir dos existentes e, para isso, organizam o conhecimento explícito existente.

Entretanto, Sordi (2015) organiza essas ferramentas conforme as funcionalidades: armazenamento, classificação, busca, captura, distribuição, publicação, gerenciamento da evolução do conteúdo, representação de realidades em forma gráfica, suporte à análise e à interpretação de conteúdo, interatividade para discussão e troca de ideias e identificação e

tratamento de exceções. Conforme as funcionalidades apontadas por Sordi (2015), são listadas as ferramentas que as cobrem, apenas como forma de exemplificação, pois algumas dessas serão detalhadas nos demais itens deste capítulo:

- a) Armazenar conteúdo: *data warehouse, data mart* – repositórios de dados digitais organizados, de uma empresa;
- b) Classificar conteúdo: *taxonomy softwares* – permitem a categorização significativa do documento aplicando funcionalidades da taxionomia, tais como categorias de assuntos e tópicos previamente definidos;
- c) Buscar e capturar conteúdo: *softwares agents, web researches*;
- d) Representar a realidade em forma gráfica: mapas geoespaciais, sociogramas, diagramas;
- e) Distribuir o conteúdo: *email, workgroup*;
- f) Publicar o conteúdo: *site; e-learning<sup>7</sup>*; portal – tecnologia advinda da *internet* que permite a agregação de informações esparsas;
- g) Suportar a análise e a interpretação de conteúdo: *On-Line Analytical Processing (OLAP)*; *Executive Information System (EIS)*; *data mining* – *software* que extrai, dentre uma enorme quantidade de dados, as informações relevantes dos documentos por meio do processo de ordenação; *text mining*;
- h) Gerenciar a evolução de conteúdo: *content management system*;
- i) Apoiar a experimentação: simuladores;
- j) Possibilitar a interatividade para discussão e troca de ideias: *web conference, workgroups, voz via internet* e voz sobre *Internet Protocol (IP)*; e
- k) Identificar e tratar exceções: *rule engine*.

Como se pode observar, cada autor classifica as funcionalidades das ferramentas de uma maneira. No entanto, há alguma relação entre essas classificações.

Sordi (2015), baseando-se em alguns autores, lista as oito atividades envolvidas no processo de GC: identificar e mapear; obter e adquirir; distribuir e partilhar; construir e sustentar; utilizar e aplicar; aprender e criar; contribuir; descartar e despojar o conhecimento. Tendo por base essa lista de Sordi, a seguir serão listadas as características das ferramentas de TI conforme as atividades objeto deste estudo, visando determinar os requisitos necessários para a ferramenta de TI, SisInfoTec, no âmbito do EM-20 da COGESN, solucionar o problema de organização, compartilhamento e rápido acesso às informações sobre o Sistema

---

<sup>7</sup> *E-learning* é uma modalidade de ensino à distância.

de Combate dos S-BR. As características observadas foram relativas às ferramentas de *software* centradas no conteúdo explícito do conhecimento e não naquelas ferramentas destinadas à extração do conhecimento das pessoas; e foram fruto das pesquisas bibliográfica, documental e de campo junto aos especialistas em GC e TI do CDDCFN, da EZUTE e da COGESN.

## 2.2 Atividade de obter e adquirir o conhecimento

Neste tópico, serão identificadas as formas de obtenção do conhecimento, as ferramentas de TI que automatizam essa atividade e as características das ferramentas usadas nas empresas e na MB, relativas a essa prática.

Davenport (2002, citado por SORDI, 2015) considera que nessa fase de obter e adquirir o conhecimento são executadas as atividades de organização, formatação, classificação e contextualização do documento. Sordi (2015) acrescenta que a atividade de obtenção e aquisição do conhecimento é crucial para todas as demais atividades do processo de Gestão do Conhecimento. Uma indexação correta permite a recuperação adequada da informação para seu uso e compartilhamento, além de elucidar a importância de se cadastrar também documentos não textuais, como vídeos, fotos, imagens, implicando assim na necessidade de pessoal capacitado para a tarefa de catalogação. Essa capacitação deveria incluir, além das aptidões técnicas, competência na utilização da língua inglesa. Segundo Sordi (2015), entre as funcionalidades de *software* que ajudam nessa atividade de obtenção da informação estão: as de busca e captura do conteúdo; as de classificação do conteúdo e a de armazenamento do conteúdo. Entretanto, a parte de busca e captura também está relacionada com a atividade de aplicação do conhecimento, a qual será abordada futuramente, no tópico 2.3.

Em relação às atividades de organização, formatação, classificação e contextualização do documento, Santos (2000) acrescenta que a extração de informações úteis de um documento nessas fases deve ser feita por um especialista no assunto técnico em questão e que tenha uma visão do todo, isto é, sistêmica. Desse modo, o especialista irá contribuir na melhora do vocabulário incluído para indexação, além de evitar a inclusão em uma profundidade desnecessária e a perda de credibilidade na informação, facilitando a busca futura do documento.

Segundo Tristão *et al.* (2004), os sistemas para organização do conhecimento existem há muitos anos e abrangem os princípios de: classificação, tesouro<sup>8</sup>, ontologia, glossários e dicionários específicos de cada área. Essa atividade é apoiada por bibliotecas e pelos setores de gerenciamento da informação. Campos (1994, *apud* TRISTÃO *et al.*, 2004) identifica a existência de princípios comuns entre os aspectos teóricos dos sistemas de classificação e dos tesouros, que têm por base a teoria da classificação facetada<sup>9</sup> para a formação das estruturas<sup>10</sup> sistemáticas. Da mesma forma, Gomes (1996, *apud* TRISTÃO *et al.*, 2004) destaca alguns tipos de relacionamento entre conceitos<sup>11</sup> que estruturam a classificação facetada:

- a) os lógicos – relacionamento direto entre os conceitos, ou seja, existem características comuns entre eles;
- b) os ontológicos – relações indiretas entre conceitos e a realidade, por exemplo, do tipo temporalidade, causa e efeito; e
- c) os de efeito – tipo de associação que indica uma casualidade, instrumentalidade ou uma descendência.

Com o intuito de que todos classifiquem os documentos da mesma maneira, existem técnicas apropriadas, padronizadas e de amplo conhecimento sobre catalogação, tais como: o Código de Catalogação Anglo-americano (AACR-II) – norma internacional que fundamenta a representação descritiva de um documento, visando dar uniformidade na descrição bibliográfica dos documentos de cada país (AACR2, 2004); e o formato *Machine Readable Catalogin* (MARC) – espécie de catálogo que codifica os registros de modo que este seja lido pela máquina. Cunha (1999) percebeu a necessidade de conhecer e usar outras formas de catalogação além do AACR-II e do MARC. São os chamados metadados<sup>12</sup>, marcação de textos e *Standard General Markup Language* (SGML)<sup>13</sup>. Da mesma forma, Tristão *et al.* (2004) também sentiram a necessidade de teorias mais profundas de catalogação,

---

<sup>8</sup> “Tesouro: definido como um vocabulário de termos relacionados genérica e semanticamente sobre determinada área de conhecimento” (MOTTA, 1987, *apud* TRISTÃO *et al.*, 2004, p. 161).

<sup>9</sup> “A classificação facetada é conhecida como um esquema analítico sintético porque envolve dois processos distintos: a análise do assunto em facetas e a síntese dos elementos que constituem o mesmo, sendo, portanto, aplicável a qualquer área do conhecimento” (TRISTÃO *et al.*, 2004, p. 165).

<sup>10</sup> A estrutura diz respeito à forma de organizar um documento. Por exemplo, um livro é estruturado com prefácio, introdução, índice, capítulos, apêndices. Cada tipo de documento tem uma estrutura diferente.

<sup>11</sup> Conceito é uma unidade de conhecimento (GOMES, 1996, *apud* TRISTÃO *et al.*, 2004).

<sup>12</sup> Metadados “são dados de definição que proveem informações sobre outros dados ou documentos gerenciados dentro da aplicação ou ambiente” (IAEA, 2011, p. 11, tradução nossa).

<sup>13</sup> SGML é uma “linguagem normalizada de definição e troca de documentos estruturados” LAROUSSE (2015, p.1068, tradução nossa).

conforme o nível de detalhamento requerido na classificação do conhecimento, ressaltando a importância de se definir o propósito da classificação.

Com o objetivo de evitar a perda de informações relevantes dos documentos e agilizar a fase de catalogação, começaram a surgir ferramentas de TI que implementam as técnicas supracitadas de extração de características dos documentos sem a necessidade de se ler todos os documentos. Dentre esses aplicativos, destacam-se os *softwares* infométricos<sup>14</sup>, que utilizam a frequência de palavras no texto para gerar representações gráficas e, dessa forma, auxiliam nas atividades de recuperação e agregação de valor às informações; e os *softwares* de taxionomia, que são os tipos de *software* usados para classificar o conteúdo automaticamente e que necessitam da definição prévia de categorias de assuntos e tópicos por meio de palavras-chave (SORDI, 2015).

Entretanto, como elucidada a *International Atomic Energy Agency – IAEA* (2011), o resultado dessa representação automática feita pelas ferramentas de TI precisa ser devidamente verificado antes de ser usado na classificação do documento. Adicionalmente, a IAEA (2011) lembra que, nos projetos, o uso dessas formas de catalogação deve considerar uma recuperação futura fácil; e alerta sobre a importância do cruzamento entre bancos de dados heterogêneos, multilinguísticos, e os sistemas na localização de um conhecimento. Ou seja, o administrador da informação precisa manter a integridade da informação, analisando a caracterização da informação no contexto.

Em função da necessidade de se identificar os recursos supracitados das ferramentas que se aplicam nesta etapa de obter e adquirir o conhecimento, a seguir são apresentadas as funcionalidades das ferramentas de TI usadas nas empresas e na MB.

Conforme Lima *et al.* (2001), o Portal corporativo do SERPRO, disponível apenas na *intranet*, possui uma árvore de conhecimento organizada em quatro níveis: macroprocesso, que corresponde aos processos de direção, negócio e de infraestrutura; tema empresarial, incluindo processos organizacionais, produtos e serviços; ramo do conhecimento e assunto. Nesse portal, são utilizados os sistemas de base de dados multidisciplinares: sistema PERFIL, com informações cadastrais e curriculares dos empregados; sistema de informações bibliográficas; sistema de informações normativas e organizacionais (LIMA *et al.*, 2001).

---

<sup>14</sup> “Infometria: termo adotado em 1987 pela IFD *International Federation of Documentation* para designar o conjunto de atividades métricas relativas à informação, incluindo também tanto a bibliometria quanto a cientometria” (SANTOS, 2000, p. 211).

Todavia, os GED são repositórios de documentos que apresentam tratamento da informação, usam conceitos de catalogação e indexação, e permitem uma rápida localização dos documentos. Uma das ferramentas desse tipo é apresentada por Carvalho (2000): trata-se da *Excalibur RetrievalWare*, que tem como funcionalidades a indexação; uma base semântica, que permite o relacionamento entre palavras conforme o seu significado; e o reconhecimento de padrões – usado para corrigir erros gerados durante a digitalização de documentos (CARVALHO, 2000).

De acordo com as entrevistas realizadas na MB e na EZUTE, serão destacadas as características das ferramentas de TI usadas na Gestão do Conhecimento:

- a) O Alfresco<sup>15</sup> *Community*, usada pelo CDDCFN, é um sistema multiplataforma, de gestão de conteúdo, onde os documentos são marcados por *tags* ou classificados por assunto, distribuídos por áreas de conhecimento e linhas de pesquisa. Os documentos passam por avaliações antes da sua introdução no sistema, por meio de uma interface amigável, podendo ser usado o recurso *drop down*<sup>16</sup>; além disso, são distribuídos em três módulos principais, sem subdivisões. Existe um controle de versões onde o usuário pode, inclusive, localizar as versões anteriores de um documento. Os documentos são criptografados ponto a ponto (OLIVEIRA e VIANA, 2017);
- b) A ferramenta de Ambiente de Melhoria Contínua (AMC), desenvolvida na EZUTE, é baseada na ferramenta Alfresco e sofreu algumas adaptações: no que tange ao repositório de dados, o qual é criptografado com *Truecrypt*; e nas formas de pesquisa. Assim como no CDDCFN, na EZUTE a catalogação também é por assunto e por tipo, além da indexação por *tags*. Na EZUTE, geralmente a catalogação e o cadastro são feitos por uma equipe especialista no assunto que está sendo catalogado, mas também existe a possibilidade de o cliente incluir um documento por meio da ferramenta (BIANCO FILHO, 2017); e
- c) O SisInfoTec é a ferramenta que se encontra em fase de desenvolvimento na COGESN, mais especificamente no EM-20, para apoiar a gestão do conhecimento explícito sobre o S-BR, de forma controlada e conforme a necessidade de conhecer do usuário. Essa ferramenta foi desenvolvida na COGESN e não é fundamentada em nenhuma ferramenta comercial, bem

---

<sup>15</sup> Segundo Potts (2012), Alfresco é um pouco mais que um repositório de arquivos.

<sup>16</sup> *Drop down* é um recurso disponível em ferramentas *web* que permite a escolha de um valor numa lista.

como não abrange apenas o EM-20 da COGESN. No SisInfoTec, o conhecimento é organizado em módulos que seguem a organização administrativa da COGESN, os quais são subdivididos em submódulos que, geralmente, representam os diversos tipos de documentos, tais como cartas, atas, pareceres, relatórios, notas técnicas, gerados e recebidos por cada gerência da COGESN. A principal classificação do conteúdo é executada em relação ao subsistema a que este se refere. Os documentos são inter-relacionados com as cartas que os encaminharam e com os subsistemas associados. Cada usuário é responsável por cadastrar o documento que gera ou recebe, caso o registro já não tenha sido realizado, preenchendo os dados solicitados pela interface, tais como: palavras-chave, subsistema a que pertence, data, número de referência (DUTRA, 2017).

A MATERIALMARINST nº 26-01, que trata da Codificação de documentos técnicos, é usada como referência nos documentos técnicos gerados na COGESN, a fim de padronizar os nomes dos arquivos (DUTRA, 2017).

### 2.3 Atividade de utilizar e aplicar o conhecimento

Neste tópico serão mostradas as formas de busca das ferramentas de TI empregadas na atividade de GC de aplicação do conhecimento das empresas e da MB.

Para que o usuário possa usar o conhecimento, é necessário que a informação esteja disponível. Nesse aspecto, surge a importância da busca rápida da informação, a qual considera o tempo gasto entre a solicitação da informação e a sua obtenção.

Ao se realizar a busca de uma informação, se o tempo de acesso for além das expectativas do usuário, este a abandona e a informação deixa de ser acessada, conforme ressalta Sordi (2015). Em adição, um bom algoritmo de busca e captura da informação deve permitir que o usuário faça uma consulta híbrida, envolvendo, por exemplo, palavras-chave, partes do texto e datas. Dessa forma, o usuário introduz seus valores de busca ou limites nos parâmetros de comparação em tempo real. As ferramentas que têm esta funcionalidade são conhecidas como *softwares agents* e *web researches* (SORDI, 2015).

Nesse sentido, Broder (2002) classifica as formas de consulta por gerações devido à evolução das ferramentas. As de primeira geração são as buscas comuns a todas as ferramentas, como as por palavra-chave ou frase exata, a busca *booleana* e aquelas usadas por ferramentas *web*, ou seja, são aquelas empregadas desde a década de 90. As de segunda geração são aquelas que suportam a pesquisa por conceitos baseadas nos termos mais

procurados na *web*, por meio de conexões; já as de terceira geração são as buscas contextualizadas, em linguagem natural, por afinidade e que suportam a personalização feita pelo usuário.

Um outro aspecto diz respeito ao local da pesquisa. No caso do SERPRO, existem duas formas de recuperação das informações, uma para recuperação de documentos das bases internas do SERPRO, disponibilizadas via portal corporativo, e outra dos documentos recuperados por meio de pesquisas em sites da *Internet* e base de dados externas. Em ambos os casos, os termos utilizados para busca serão aqueles previamente cadastrados no perfil do usuário (LIMA *et al.*, 2001).

Se for feito um *link* entre as atividades de obtenção e aquisição do conhecimento, estudada no item anterior, e essa atividade de utilização e aplicação do conhecimento no que tange à recuperação da informação, destaca-se que “a existência de tesouros contribui para aumentar a qualidade das buscas e, conseqüentemente, a qualidade dos resultados obtidos” (ROLLETT, 2003, *apud* CARVALHO, 2006, p. 100).

Considerando agora as ferramentas usadas na recuperação de documentos, na visão de Terra e Bax (2003), as formas de minimizar a dificuldade de acesso às informações num portal corporativo são: a integração entre os dados estruturados e não estruturados por meio do uso de metadados do tipo *Extensible Markup Language (XML)*<sup>17</sup>; o ponto único e personalizado de acesso às informações; o armazenamento de modo a permitir diversas análises corporativas; e o apoio aos processos e ao fluxo de trabalho, disponibilizando as informações num único local, o portal. Segundo os autores, cada usuário irá procurar a informação de um modo diferente. Sendo assim, deve-se considerar vários fatores: “nível de experiência com mecanismos de busca; nível de conhecimento prévio em um domínio ou assunto específico; tipo de personalidade [...]; e preferência por navegação ou busca direta” (TERRA e BAX, 2003, p. 11).

Na ferramenta Alfresco, usada pelo CDDCFN, a busca de uma informação no Sistema é realizada por meio da pesquisa direta ou do índice (*tags*), sendo possível procurar por palavras-chave nos manuais técnicos. Apesar de se poder filtrar o resultado da busca, não é possível ordená-lo (OLIVEIRA e VIANA, 2017).

Conforme Bianco Filho (2017), as adaptações na ferramenta Alfresco, usada como base para a AMC e mencionada anteriormente, foram relativas ao acesso aos bancos de dados em ambiente cifrado e às diversas formas de pesquisa nesse Banco de Dados. No que

---

<sup>17</sup> XML – texto com *tags* de marcação e outras informações.

tange à busca, esta pode ser feita principalmente por palavras-chave, data do documento e autor; além de ser possível sua ordenação. Devido à facilidade de se digitalizar um documento com reconhecimento óptico de caracteres (OCR<sup>18</sup>), é possível realizar também uma pesquisa por palavras dentro do documento digitalizado.

As formas de consulta no SisInfoTec são: dentro de um submódulo, utilizando uma ou mais palavras-chave cadastradas na fase de catalogação; global, por todos os módulos aos quais o usuário tem acesso; avançada, por meio do refino de outros parâmetros do documento, tais como data, nome ou sigla do sistema, número de referência, entre outros; e dentro do documento, por meio do indexador de arquivos em formato portátil (PDF)<sup>19</sup>, o qual também foi desenvolvido na COGESN. O SisInfoTec também possibilita a ordenação dos dados pesquisados (DUTRA, 2017).

#### 2.4 Atividade de distribuir e partilhar o conhecimento

Este tópico se propõe a apresentar as formas de distribuição do conhecimento empregadas pelas ferramentas de TI das empresas e da MB.

Essa atividade de distribuir e partilhar o conhecimento engloba a divulgação ou publicação da informação, a qual, segundo Tonet e Paz (2006), necessita de um processo integrado pelas fases de iniciação, implementação, apoio e incorporação. Ainda, de acordo com Tonet e Paz (2006), as fases possuem características específicas:

[...] **iniciação**, caracterizada por ações voltadas para identificar e analisar as necessidades de conhecimentos, e as oportunidades existentes para empregar conhecimentos diferentes ou novos, e para localizar fontes onde esses conhecimentos poderão ser encontrados; **implementação**, com ações voltadas para promover a integração entre fontes e destinatários do conhecimento; **apoio**, caracterizada por ações voltadas para criar oportunidades de exercitamento (sic) do conhecimento compartilhado e para promover orientação da prática, até que ocorra a assimilação do conhecimento e o desenvolvimento das habilidades necessárias ao uso proficiente; e **incorporação**, fase caracterizada por ações voltadas para fazer com que o conhecimento compartilhado possa fluir livremente entre aqueles que deverão usá-lo (TONET e PAZ, 2006, p.4).

Salienta-se que a citação acima fundamenta a necessidade de identificar o conhecimento, conforme o uso, integrando-o e criando oportunidades para seu uso e acesso por aqueles que têm necessidade de conhecê-lo dentro da organização. Isso ocorre com a finalidade de compartilhar o conhecimento de modo livre.

---

<sup>18</sup> OCR é um software que permite converter imagens e textos num documento PDF, de forma que possa ser lido e editado por um processador de texto. Este software, geralmente, vem incluso nos equipamentos de digitalização.

<sup>19</sup> PDF – *Portable Document Format*.

Dessa maneira, para Lima *et al.* (2001), na fase de incorporação definida por Tonet e Paz, a disseminação seletiva da informação ocorre em nível referencial por meio de uma conexão ao texto integral, e para isso se utiliza de um formulário padronizado. O serviço de divulgação não tem uma periodicidade pré-definida e é acionado via portal apenas quando da inclusão de novo conhecimento nas bases.

Da mesma forma que as demais atividades estudadas até aqui, essa atividade de distribuir e partilhar o conhecimento também faz uso de ferramentas auxiliares, tais como: *email*, *workgroup*, *site*, *e-learning*, portal, biblioteca digital ou eletrônica. Nos *softwares* da categoria *email* e *workgroup*, usa-se a técnica de “empurrar” a informação para o usuário, isto é, o usuário é avisado quando um novo assunto de seu interesse é incluído na base de dados. Já as ferramentas do tipo *site*, *e-learning* e portal usam a estratégia de “puxar a informação”, ou seja, os usuários buscam sozinhos as informações (SORDI, 2015). Faz-se mister considerar algumas características da biblioteca digital, estudadas por Cunha (1999), que são importantes na partilha das informações: acesso simultâneo ao mesmo documento, disponibilização do texto completo do documento e não somente à sua referência e a existência de unidade de gerenciamento do conhecimento – espécie de administrador do sistema que ajuda na realização das pesquisas. Digno também de particular menção é o portal corporativo, que, de acordo com Alvim (2001, citado por CARVALHO, 2006), integra numa única aplicação as informações dos outros sistemas.

Pode-se observar a interdependência das ferramentas de TI supracitadas com a ferramenta usada pelo CDDCFN, Alfresco, na qual a publicação do conteúdo é feita por meio da rede interna daquele Comando, numa interface intuitiva e amigável. Entretanto, para acessar o documento é necessário que o usuário tenha seu perfil, com as respectivas permissões – escrever, ler, excluir, alterar o documento – cadastradas pelo administrador. A ferramenta permite o acesso simultâneo ao mesmo documento por vários usuários, assim como sua impressão e a geração de um relatório, o qual, uma vez gerado, é incluído no controle de versão e compartilhado com todos os usuários que têm acesso ao seu assunto (OLIVEIRA e VIANA, 2017).

Bianco Filho (2017) complementa Oliveira e Viana (2017) com outras funcionalidades da ferramenta Alfresco: *blog* para discussão, notificação por *email*, integração com *Light Weight Directory Protocol* (LADP) e *Libre Office*. E, no caso da AMC, o acesso às informações é realizado pela *intranet* e pela *web* via rede privada virtual (VPN).<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> VPN – *Virtual Private Network*.

No mesmo sentido tecnológico, o SisInfoTec utiliza o navegador *web* como interface homem-máquina. Os dados são armazenados no banco de dados *PostgreSQL* e o compartilhamento é realizado quando o usuário autorizado acessa esse banco via uma interface *WEB*. Não existe na ferramenta o recurso de notificação por *email*, nem de *blog* para discussão; entretanto, existe a possibilidade de vários usuários trabalharem, à distância, mas em equipe, na produção de um relatório, onde vários documentos podem ser incluídos como anexo e comentados (DUTRA, 2017).

Dutra (2017) relata em sua entrevista os níveis de segurança do SisInfoTec:

O sistema possui três níveis de segurança:

a) O servidor fica armazenado nas dependências da COGESN e possui um *firewall* para evitar acesso externo. Para ter acesso ao servidor, deve-se cadastrar o IP do usuário no roteador no centro de dados da MB;

b) O servidor possui uma camada de segurança por meio do *Hyper Text Transfer Protocol Secure* HTTPS (protocolo de transferência de hipertexto seguro). Essa camada adicional permite que os dados sejam transmitidos por meio de uma conexão criptografada e que se verifique a autenticidade do servidor e do cliente por meio de certificados digitais; e

c) Todos os usuários possuem *login* e senha, pessoais e intransferíveis, para acessar as informações do sistema. Todas as atividades efetuadas pelos usuários são registradas no *log* do sistema: entrada, inclusão, alteração, exclusão, busca e acesso a documentos. (DUTRA, 2017)

Além disso, cada usuário do SisInfoTec possui um perfil e níveis de acesso ao conteúdo dos submódulos, isto é: acesso não permitido, apenas leitura, inclusão, modificação e exclusão. A ferramenta também permite o acesso simultâneo a um mesmo documento por vários usuários que tenham permissão naquele módulo (DUTRA, 2017).

No que tange aos relatórios, o SisInfoTec permite gerar vários relatórios compartilhados, sendo que os mais importantes relacionados ao sistema de combate são os de testes de aceitação, controle de documentação técnica e pareceres emitidos pela MB. Esse sistema permite também a impressão de relatórios ou documentos, além de incluir uma marca d'água contendo o nome, o número de identificação pessoal (NIP)<sup>21</sup> do usuário e a data de visualização nos arquivos dele extraídos, que estão em formato PDF (DUTRA, 2017).

## 2.5 Outras características das Ferramentas de TI

Apesar de terem sido identificadas funcionalidades dos *softwares* relacionadas à organização, ao acesso e ao compartilhamento do conhecimento, faz-se necessário apontar outras características que complementam cada *software* estudado neste trabalho.

---

<sup>21</sup> NIP – É um número de identificação pessoal usado pela Marinha.

A ferramenta Alfresco, usada pelo CDDCFN e pela EZUTE, disponibiliza dois *backups* do banco de dados de conhecimento, um automático, no próprio servidor e outro manual, diário, ambos realizados pelo administrador do sistema. No que tange ao compartilhamento, destaca-se a permissão de acesso e sincronia com dispositivos móveis para trabalho *off-line* disponibilizada pelo Alfresco. Acrescente-se que o Alfresco permite o controle de versões dos documentos (OLIVEIRA e VIANA; BIANCO FILHO, 2017).

Segundo Dutra (2017), o SisInfoTec, além de ter um manual para o usuário e para o administrador, possui também as funcionalidades de:

a) Representação gráfica da realidade, onde é possível apresentar os status de aceitação dos equipamentos do sistema de combate por meio de um diagrama com um código de cores específico;

b) Comparação de documentos PDF que estejam em versões diferentes, no qual as diferenças são realçadas e apresentadas aos usuários;

c) Registro de todas as ações realizadas pelo usuário num banco de dados;

d) Identificação e registro de quem são os especialistas sobre cada subárea do sistema de combate dos S-BR, bem como as competências de cada profissional da COGESN no submódulo “Dados Profissionais”;

e) Não limitação de usuários, pois não necessita de licenças de uso; e

f) Gratuidade, pelo fato de ter sido desenvolvida na própria COGESN.

Cabe acrescentar que no SisInfoTec o conhecimento armazenado na ferramenta é duplicado diariamente em um servidor espelho e semanalmente em um disco rígido externo criptografado (DUTRA, 2017).

### **3 DIFERENÇAS ENTRE O SISINFOTEC E AS FERRAMENTAS DE TI USADAS NA GESTÃO DO CONHECIMENTO**

Neste capítulo serão apresentadas as diferenças entre o SisInfoTec e as demais ferramentas estudadas no capítulo anterior no que concerne às atividades propostas para organizar, utilizar e compartilhar o conhecimento.

À luz da revisão da literatura e das entrevistas, pode-se diferenciar o SisInfoTec das outras ferramentas no tocante ao pessoal encarregado do cadastramento do documento, pois no SisInfoTec o responsável pelo cadastramento é quem recebe ou gera o documento e não uma pessoa ou grupo de pessoas que conhece o assunto que está sendo cadastrado, como ocorre na EZUTE e conforme orientado nas pesquisas de Santos (2000), Sordi (2015).

Algumas pesquisas ilustram o uso de ferramentas para automatizar o processo de catalogação dos documentos, a partir do estabelecimento de definições prévias de categorias, palavras-chave. Contudo, IAEA (2011) relembra a importância de se realizar uma conferência do que foi inserido automaticamente, a fim de se manter a integridade da informação e sua correta catalogação.

Quanto às formas de cadastramento usadas pelo CDDCFN, pela EZUTE e pela COGESN, pode-se dizer que são semelhantes e manuais. Portanto, no Alfresco, no AMC e no SisInfoTec não são empregados os métodos de cadastramento, observados na literatura, algumas vezes muito antigos, mas importantes, tais como tesouros, ontologias, classificação facetada, porém que continuam a ser utilizados em outros sistemas. Nesse aspecto, Terra e Bax (2003) sugerem a integração dos dados por meio do uso de metadados XML, um ponto único e personalizado de acesso às informações, facilitando, assim, o acesso às informações num portal corporativo. Em adição, o *Excalibur RetrievalWare*, que é um repositório de documentos, se diferencia do SisInfoTec pelo fato de ter como funcionalidades a existência de uma base semântica e o reconhecimento de padrões.

No que diz respeito à atividade de utilização e aplicação do conhecimento, na qual se deve considerar a disponibilidade da informação, surgem as diversas formas de pesquisa. Nesse sentido, cabe uma distinção entre o SisInfoTec e os demais *softwares* estudados. O sistema de busca do SERPRO, apesar de permitir buscas internas e externas, está limitado às palavras-chave definidas no cadastro do documento. Já na ferramenta Alfresco, usada pelo CDDCFN e indiretamente pela EZUTE, a pesquisa pode ser direta ou por índice – por meio de *tags* –, e internas ao documento – por meio de palavras-chave nos manuais técnicos. Some-se a isso o fato de que o Alfresco e o AMC também permitem o refinamento da busca, mas não o ordenamento da pesquisa, nem o armazenamento do resultado da consulta.

Dando continuidade às formas de pesquisa, a ferramenta AMC da EZUTE aprimorou as funcionalidades de busca do Alfresco incluindo a busca por data do documento, autor, além da ordenação do resultado e a permissão de consulta dentro dos documentos. Desse modo, as formas de busca do SisInfoTec, já apresentadas anteriormente, são mais avançadas, permitindo, além da busca por uma ou mais palavras-chave cadastradas na fase de catalogação, uma busca global por todos os módulos que o usuário pode acessar; ou uma busca dentro do documento, por meio do indexador de arquivos PDF; e, ainda, a pesquisa avançada, por meio do refino por outros parâmetros do documento, como por exemplo: a data, nome ou sigla do sistema e número de referência.

Em relação à atividade de distribuir e partilhar o conhecimento, observa-se que,

tanto a biblioteca digital quanto as ferramentas usadas pelo CDDCFN, pela EZUTE e pela COGESN, não apresentam diferença entre elas se se comparar a unidade de gerenciamento do conhecimento, evidenciado por meio do controle de acesso; o acesso simultâneo ao mesmo documento e o texto completo documento. Entretanto, ainda nessa atividade, a distinção se observa na presença de *blogs* de discussão e notificação por *email*, os quais não são possíveis no SisInfoTec, bem como no fato de o SisInfotec permitir a análise e a preparação conjunta de um relatório<sup>22</sup>, funcionalidade que nem o Alfresco, nem o AMC possuem.

Quanto ao controle e à permissão de acesso aos documentos conforme o perfil do usuário, não existe diferença entre o Alfresco, AMC e o SisInfoTec. No entanto, o SisInfoTec possui requisitos de segurança mais completos, tais como *firewall* para evitar acesso externo; a necessidade de cadastrar o IP do usuário no roteador do centro de dados da MB; e o uso do protocolo HTTPS. Em contrapartida, o AMC permite também o acesso às informações pela *web* via VPN, por usuários cadastrados de modo a possibilitar a leitura posteriormente, ou seja, *off-line*.

Além do fato de o SisInfoTec ter manuais, algumas outras funcionalidades o distinguem dos demais, como, por exemplo, a representação gráfica da realidade, a comparação de documentos PDF e o controle de versões dos documentos.

#### **4 DEFINIÇÃO DOS REQUISITOS DE UMA FERRAMENTA DE TI A SER USADA NA GESTÃO DO CONHECIMENTO**

Após a identificação das funcionalidades das ferramentas de TI e a diferenciação dessas do Sistema de Informações Técnicas da COGESN em relação à organização, à busca e ao compartilhamento das informações, o presente capítulo exporá a definição de requisitos de um *software* para a Gestão do Conhecimento, bem como sugerir as formas de resolver o problema do tempo de busca do SisInfoTec.

##### **4.1 Definição dos requisitos de uma Ferramenta de TI para gestão do conhecimento**

Neste item serão apresentadas as funcionalidades de um *software* para auxiliar nas atividades de Gestão do conhecimento estudadas no capítulo dois deste trabalho.

No que concerne as características das ferramentas de TI, a análise feita da pesquisa bibliográfica e das respostas dos especialistas em GC e TI do CDDCFN, COGESN e

---

<sup>22</sup> A preparação conjunta de um documento, mesmo que os autores estejam em lugares fisicamente distintos, é uma das funcionalidades de um *Groupware*.

da Fundação EZUTE ao questionário proposto, indica como requisitos de uma ferramenta de TI para Gestão do Conhecimento: segurança em níveis, como ocorre no SisInfoTec, além do controle de acesso rigoroso à base de dados, por meio de *login*, senha e perfil do usuário; o registro das atividades dos usuários; uma interface amigável e “customizável” pelo usuário; acesso simultâneo ao documento; disponibilidade de ambiente para um trabalho em equipe, mesmo que à distância; a realização de *backup* das informações pelo administrador do sistema; acesso a descrição detalhada do documento e ao seu conteúdo completo; pesquisas básicas e avançadas, inclusive no conteúdo do documento de maneira rápida e completa; divulgação das informações por meio do portal corporativo na *intranet*, e, se for estritamente necessário, possibilitar o acesso controlado pelo portal na *internet*.

Em função do que foi exposto nos capítulos anteriores, extrato da literatura e das pesquisas de campo, pode-se acrescentar outros requisitos, alguns imprescindíveis, outros apenas desejáveis, para o *software* e em seu ambiente: ter um manual para o usuário e para o mantenedor; ter um controle das versões dos documentos (OLIVEIRA e VIANA; BIANCO FILHO, 2017); ter comparador de documentos de vários tipos; possibilitar a impressão ou *download* do documento, de modo que este seja identificado como uma cópia do original e seja referenciado no texto quem foi o responsável pela extração do documento – como ocorre com a marca d’água colocada nos arquivos PDF extraídos da base de dados do SisInfoTec –; permitir a geração de relatórios; possibilitar a armazenagem da pesquisa feita pelo usuário. Dutra (2017) relembra que se deve ter atenção especial na escolha do local físico do servidor de arquivos e do seu *backup*, os quais devem ser criptografados e em ambiente seguro, preferencialmente em compartimentos diferentes, tentando evitar a perda de tudo num sinistro, e considerando que o *backup* deve ser realizado apenas por pessoal autorizado ou pelo próprio administrador do sistema.

O uso de várias ferramentas TI apropriadas para cada tarefa, também é sugerido por vários autores, conforme visto no capítulo dois, desde que estas estejam disponíveis num mesmo ambiente. Pode-se exemplificar com as ferramentas: de correio eletrônico, de *blogs* na *intranet* para discussão de temas, para auxílio na catalogação, editores de texto e de apresentação, indicados por vários autores dentre eles Carvalho(2000), Sordi(2015), e Bianco Filho (2017) explanados no capítulo dois deste trabalho.

É importante salientar que estes requisitos apresentados não são exaustivos e estão direcionados a organizar e compartilhar a informação com segurança e de forma otimizada. Em adição, sugere-se investir no desenvolvimento da ferramenta ao invés de adquiri-la no mercado e adaptá-la, pois, neste aspecto, deve-se considerar o custo total e do número de

licenças para acesso simultâneo ao banco de dados.

#### 4.2 Sugestões para otimizar o tempo de acesso às informações no SisInfoTec

Neste tópico serão apresentadas propostas para agilizar o tempo de resposta de uma consulta realizada no Sistema de Informações Técnicas da COGESN.

Com o objetivo de solucionar o problema de organização, compartilhamento e rápido acesso às informações sobre o Sistema de Combate dos S-BR, identificados no capítulo três deste trabalho, sugere-se a definição de critérios de classificação mais elaborados e que usem os padrões de catalogação mundialmente conhecidos, além do uso dos conceitos, por exemplo, das tecnologias tesouros, ontologias e classificação facetada durante o cadastro do documento, descritas no item 2.1, permitindo um cadastramento correto, com o máximo de informações possível e com o nível de profundidade adequado dentro dos módulos.

Da mesma forma, sugere-se a duplicação dos documentos no banco, pois esta pode agilizar a busca de informações cruzadas<sup>23</sup>; entretanto, é necessário ter parcimônia a fim de evitar “poluir” demais a ferramenta e ter uma sobrecarga desnecessária no banco de dados. Em adição, indica-se a implantação de uma base semântica e de reconhecimento de padrões e a implantação do recurso *drop down* – para agilizar o cadastramento do documento a partir de valores pré-definidos ou previamente usados, mas também permitindo que o usuário inclua um valor novo na lista. Nesse sentido, talvez, seja necessária uma revisão na estrutura da ferramenta, com o objetivo de agilizar a busca, mas tendo o cuidado de não perder informação.

Outros tipos de pesquisa e auxílios podem ser incluídos no SisInfoTec: pesquisas livres e orientadas – com sugestões de auto completar, por exemplo; pesquisa semântica, a qual engloba a busca por sinônimos; inclusão de filtros, a fim de permitir a remoção dos documentos que não interessam ao usuário da lista de resultados da busca; possibilidade de o usuário salvar a lista resposta da consulta realizada sobre determinado assunto e também de imprimir a lista de títulos pesquisados com as principais informações do documento, tais como: título, número de referência, data, versão e contexto em que se encontra o documento.

---

<sup>23</sup> Provenientes de vários tipos de documentos.

## 5 CONCLUSÃO

Nesta pesquisa, foram identificadas funcionalidades de *software* para Gestão do Conhecimento aplicáveis no EM-20, da COGESN, que ajudam na atividade de obtenção da informação, quais sejam: as de busca e captura do conteúdo; as de classificação do conteúdo e a de armazenamento do conteúdo. Cabe ressaltar que a parte de busca e captura também está relacionada com a atividade de aplicação do conhecimento, assim justificando sua importância nesse estudo. Nesse sentido, foram apresentadas as ferramentas que auxiliam na execução dessas atividades, destacando-se os tipos usados na literatura, na EZUTE e no CDDCFN para distribuição do conteúdo – *email, workgroup* – e aqueles cuja funcionalidade é publicar o conteúdo – *site, e-learning, portal*.

Do mesmo modo, foram identificadas como principais características do SisInfoTec, desenvolvido pela COGESN a representação gráfica da realidade; a organização do conhecimento em módulos e submódulos; as formas de busca, inclusive dentro do documento; o acesso ao conteúdo completo do documento; a possibilidade de gerar relatório e fazer o *link* com outros documentos pertinentes ao relatório; e o fato de não limitar a quantidade de usuários para acesso simultâneo. Numa distinção entre o SisInfoTec e as demais ferramentas, podem-se destacar as seguintes vantagens do SisInfoTec: nível de segurança da ferramenta em relação ao conteúdo da informação e a forma de arquivamento; maior quantidade e qualidade das formas de busca; e a permissão de trabalho em grupo na produção ou revisão de um documento, além da facilidade de se ter o código-fonte, o que permite seu aperfeiçoamento a qualquer instante.

Ficou provado, nesta pesquisa, que as ferramentas de TI para GC a serem empregadas ou criadas no setor público devem envolver todas as atividades do processo de Gestão do Conhecimento mencionadas anteriormente e que sejam importantes para a MB; além disso, elas devem estar num mesmo *software* ou ambiente da *intranet*.

Entretanto, verificou-se que, para que as ferramentas cumpram o seu papel, é necessário que sejam incluídos valores na transformação dos dados em informação, assim como quem executa essa atividade sejam as pessoas que irão catalogar e condensar o conhecimento explícito. Logo, a tarefa de catalogação da informação, se não for feita por quem bem conhece o assunto em lide, deve ter ao menos seus dados verificados, de modo a não apenas manter o sistema organizado, mas também para evitar erros e redundâncias desnecessárias, uma vez que a exatidão das informações inseridas e o nível de complexidade da estrutura da ferramenta de TI irão impactar na velocidade de busca da informação. Com

isso, verificou-se que é importante diminuir ao máximo a ambiguidade na inserção dos documentos. Além disso, como cada pessoa tem uma maneira de catalogar um documento, usando sua taxionomia, é interessante ter a possibilidade de pesquisa da informação de diversas maneiras. Isso se dá porque o critério de busca de uma informação num banco de dados varia conforme o nível de conhecimento do pesquisador sobre o assunto e a sua frequência de uso da ferramenta.

Nesse sentido, ficou comprovado que a busca e a captura da informação devem permitir que o usuário faça uma consulta híbrida, envolvendo palavras-chave, partes do texto, datas e metadados. Dessa forma, o usuário introduz seus valores de busca ou limites nos parâmetros de comparação em tempo real ou procura direto no índice. Sendo assim, uma interface amigável e simples facilita muito a inserção e a procura por documentos.

Conclui-se, também, que a atividade de obtenção e aquisição do conhecimento é crucial para todas as demais atividades do processo de Gestão do Conhecimento e que no SisInfoTec existe a necessidade de uso de teorias mais profundas, de acordo com o nível de detalhamento requerido na catalogação do conhecimento, conforme o propósito da classificação, evitando, assim, o registro de características irrelevantes. Para que o usuário possa usar o conhecimento, é necessário que a informação esteja disponível. Nesse aspecto, verificou-se a importância da busca rápida da informação, pois ela considera o tempo gasto entre a solicitação da informação e a sua obtenção.

O progresso dos estudos veio a mostrar que, para encontrar a informação esperada rapidamente, é necessário que esta seja cadastrada corretamente, com o máximo de informações possível e com o nível de profundidade adequado dentro dos módulos. Ao passo que duplicações de documentos no banco de dados podem agilizar a busca em alguns aspectos, também podem “poluir” demais a ferramenta. Logo, ficou patente que a estrutura da ferramenta precisa ser bem definida antes de se iniciar o cadastro de documentos, bem como dever ser dinâmica a ponto de permitir correções, aprimoramentos, sem perda de informação.

É importante salientar que os requisitos apresentados não são exaustivos. A intenção foi discutir, estruturar e explorar a relação entre conceitos e sugerir formas diferentes de catalogar o documento, usando as tecnologias de tesauros e classificação facetada, de modo a permitir que o SisInfoTec faça uma pesquisa mais rápida. Em complemento, o sistema pode diversificar a sua forma de consulta incluindo pesquisas orientadas, livres e semânticas – que englobam a busca por sinônimos –, além de filtros de pesquisa e da possibilidade de salvar a lista da consulta realizada.

Em face aos resultados da análise, as sugestões propostas para a inclusão de requisitos no SisInfoTec contribuem com o esforço de melhorar a ferramenta e atingir os objetivos propostos por este trabalho. O problema objeto desta pesquisa, que é a velocidade de busca de informações do SisInfoTec, pode ser resolvido com a catalogação adequada e completa dos documentos e a implantação dos outros modos de busca supracitados.

Em larga escala, o levantamento dos requisitos de uma ferramenta de TI também colabora com o esforço da MB em cumprir o seu domínio na área de gestão do conhecimento. Sendo assim, para que o processo de gestão do conhecimento aconteça, independentemente da ferramenta de TI adotada, é necessário haver uma administração eficaz da informação, de forma a apontar os aspectos críticos do ambiente informacional e as ações gerenciais necessárias para sua gestão.

A iniciativa promissora da COGESN no desenvolvimento da ferramenta de Tecnologia da Informação para Gestão do Conhecimento servirá como orientação para as demais Organizações Militares que estão começando a perceber a importância da GC.

Desse modo, será salutar e inovador que, a partir da presente pesquisa, setores da MB estendam, aprofundem e aperfeiçoem os requisitos de *software* relacionados às demais atividades de GC aqui evidenciadas (item 2.1). Ou seja, que deem mais um passo nessa desafiante e ampla tarefa de gestão do conhecimento. Com o intuito de ampliar o conhecimento, sugere-se também o estudo das ferramentas de apoio à transmissão do conhecimento tácito não verificadas neste trabalho.

## REFERÊNCIAS

ALVIM, Paulo. Enterprise Information Portals: integrando aplicações na Web. *Develepor's CIO Magazine*, São Paulo, n. 56, p. 20-21, abril 2001. *apud* CARVALHO, Rodrigo Baroni de. *Intranets, portais corporativos e gestão do conhecimento: análise das experiências de organizações brasileiras e portuguesas*. 2006. 280 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação)-Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <<https://goo.gl/tLChCZ>>. Acesso em 20 maio 2017.

BIANCO FILHO, José Fernando Maria. *Entrevista sobre ferramenta de TI usada para Gestão do Conhecimento na Fundação EZUTE*. Rio de Janeiro, 11 jun. 2017. Entrevista concedida a autora. Apêndice B.

BRASIL. Diretoria de Comunicações e Tecnologia da Informação da Marinha. *DCTIMARINST* n. 31-04A. *Utilização de recursos criptográficos na Marinha*. 2 dez. 2016.

BRASIL. Diretoria-Geral do Material da Marinha. *Contrato Principal*. n. 40000/2008-006/00, celebrado entre a União, por meio da Marinha do Brasil, representada pela Diretoria-Geral do Material da Marinha, o Consórcio Baía de Sepetiba, a DCNS Société Anonyme e a OSEC – Odebrecht Serviços de Engenharia e Construção S.A. Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL. Diretoria-Geral do Material da Marinha. *Contrato de Compra e Venda do Pacote de Material Importado S-BR*. n. 40000/2009-005/00, celebrado entre a União, por meio da Marinha do Brasil, representada pela Diretoria-Geral do Material da Marinha, o Consórcio Baía de Sepetiba, a Itaguaí Construções Navais S.A., a DCNS Société Anonyme e a Construtora Norberto Odebrecht S.A. Rio de Janeiro, 2009a.

BRASIL. Diretoria-Geral do Material da Marinha. *Contrato de Transferência de Tecnologia S-BR*. n. 40000/2009-011/00, celebrado entre a União, por meio da Marinha do Brasil, representada pela Diretoria-Geral do Material da Marinha, o Consórcio Baía de Sepetiba, a Itaguaí Construções Navais S.A., a DCNS Société Anonyme e a Construtora Norberto Odebrecht S.A. Rio de Janeiro, 2009b.

BRASIL. Diretoria-Geral do Material da Marinha. *MATERIALMARINST* n. 26-01, Codificação de documentos técnicos. Rio de Janeiro. Dez. 2002.

BRASIL. Marinha do Brasil. *Portaria n.º 277/MB de 5 de setembro de 2008*. Cria a Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (COGESN). Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Marinha. Programa de Desenvolvimento de Submarinos. *Transferência de Tecnologia*. Rio de Janeiro, [2017a]. Disponível em: <<https://goo.gl/WMaJVN>>. Acesso em: 03 jul. 2017.

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

BRODER, Andrei Z. A taxonomy of web search. *ACM SIGIR Forum*, v. 36, n. 2, ACM Press, 2002 Disponível em: <<https://goo.gl/8iksvY>>. Acesso em 22 jun. 2017.

CAMPOS, Maria Luiza de Almeida. *Em busca de princípios comuns na área de representação da informação: uma comparação entre o método de classificação facetada, o método de tesouro-baseado-em-conceito e a teoria geral da terminologia*. 1994. 196 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)-Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1994. *apud* TRISTÃO, Ana Maria Delazari; FACHIN, Gleisy Regina Bóries; ALARCON, Orestes Estevam. Sistema de classificação facetada e tesouros: instrumentos para organização do conhecimento. *Revista Ci. Inf.*, Brasília, v. 33, n. 2, p. 161-171, maio/ago. 2004. Disponível em: <<https://goo.gl/w2n1BX>>. Acesso em 04 jul. 2017.

CARVALHO, Rodrigo Baroni de. *Aplicações de softwares de gestão do conhecimento: tipologia e usos*. 2000. 144 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)-Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2000. Disponível em: <<https://goo.gl/wH2cfO>>. Acesso em: 15 maio 2017.

CARVALHO, Rodrigo Baroni de. *Intranets, portais corporativos e gestão do conhecimento: análise das experiências de organizações brasileiras e portuguesas*. 2006. 280 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação)-Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <<https://goo.gl/tLChCZ>>. Acesso em 20 mai. 2017.

CÓDIGO de catalogação anglo-americano. Tradução para a língua portuguesa sob a responsabilidade da FEBAB. 2. ed., rev. 2002. São Paulo: FEBAB, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2004. Disponível em: <<https://goo.gl/Jnboe3>>. Acesso em: 15 jul. 2017.

CUNHA, Murilo Bastos da. Desafios na construção de uma biblioteca digital. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 28, n. 3, p. 257-268, set./dez. 1999. Disponível em: <<https://goo.gl/ELNucK>>. Acesso em: 19 jun. 2017.

DATAWARE. Knowledge Management: linking people to knowledge for bottom-line results. Online. Documento capturado em 05/02/2000. Disponível em <<http://www.dataware.com>> *apud* CARVALHO, Rodrigo Baroni de. *Aplicações de Softwares de Gestão do*

*Conhecimento: tipologia e usos*. 2000. 144 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)-Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2000. Disponível em: <<https://goo.gl/wH2cfO>>. Acesso em: 15 maio 2017.

DAVENPORT, T. H. *Ecologia da Informação*. São Paulo: Futura, 2002 *apud* SORDI, José Osvaldo de. *Administração da Informação: Fundamentos e práticas para uma nova gestão do conhecimento*. São Paulo, Saraiva, 2015. 280 p.

DUTRA, Rafael Barros. *Entrevista sobre ferramenta de TI usada para Gestão do Conhecimento na COGESN*. Rio de Janeiro, 13 jun. 2017. Entrevista concedida a autora. Apêndice C.

GOMES, Hagar Espanha. *A organização do conhecimento diante das novas tecnologias da informação*. In: SIMPÓSIO: ESTADO ATUAL E PERSPECTIVAS DA CDU. 1996. Brasília: IBICT, 1996, p. 54-57. *apud* TRISTÃO, Ana Maria Delazari; FACHIN, Gleisy Regina Bóries; ALARCON, Orestes Estevam. Sistema de classificação facetada e tesouros: instrumentos para organização do conhecimento. *Revista Ci. Inf.*, Brasília, v. 33, n. 2, p. 161-171, maio/ago. 2004. Disponível em: <<https://goo.gl/w2n1BX>>. Acesso em 04 jul. 2017.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. *Comparative analysis of methods and tools for nuclear knowledge preservation*. Vienna: International Atomic Energy Agency, 2011. (IAEA nuclear energy series, n. NG-T-6.7). Disponível em: <<https://goo.gl/2PRn6Y>>. Acesso em: 01 abr. 2017.

LIMA, Maísa Pieroni de; CARVALHO, Maria Carmen Romcy de; OLIVEIRA, Maria das Graças C. de; CASTRO, Virginia Gouvêa de. A Disseminação da informação de maneira seletiva e eficaz no SERPRO. In SANTOS, Antônio Raimundo dos *et al.* *Gestão do conhecimento: uma experiência para o sucesso empresarial*. Curitiba: Champagnat, 2001. Cap. VII. p. 195-232. Disponível em: <<https://goo.gl/g5jEij>>. Acesso em: 02 fev. 2017.

MOTTA, Dilza Fonseca da. *Método relacional como nova abordagem para construção de tesouros*. Rio de Janeiro. SENAI, 1987. 89 p. (Coleção Albano Franco, n. 12). *apud* TRISTÃO, Ana Maria Delazari; FACHIN, Gleisy Regina Bóries; ALARCON, Orestes Estevam. Sistema de classificação facetada e tesouros: instrumentos para organização do conhecimento. *Revista Ci. Inf.*, Brasília, v. 33, n. 2, p. 161-171, maio/ago. 2004. Disponível em: <<https://goo.gl/w2n1BX>>. Acesso em 04 jul. 2017.

OLIVEIRA, Edson de; VIANA, Maurício. *Entrevista sobre ferramenta de TI usada para Gestão do Conhecimento no CDDCFN*. Rio de Janeiro, 12 jun. 2017. Entrevista concedida a autora. Apêndice A.

PAIVA, Simone Bastos. Modelo conceitual para o capital intelectual integrado à gestão do conhecimento. *Informação & Sociedade Estudos*, João Pessoa, v. 22, p. 25-37, 2012. (Número especial) Disponível em: <<https://goo.gl/2njvPE>>. Acesso em: 11 jun. 2017.

POTTS, Jeff - *Alfresco Developer series: Working with custom content types*. 2. Ed. Ecmarchitect.com, - Jun. 2012 – Disponível em: <<https://goo.gl/TNoe4>>. Acesso em: 16 jun. 2017.

ROLLETT, Herwig. *Knowledge Management: processes and technologies*. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2003 *apud* CARVALHO, Rodrigo Baroni de. *Intranets, portais corporativos e gestão do conhecimento: análise das experiências de organizações brasileiras e portuguesas*. 2006. 280 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação)-Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <<https://goo.gl/tLChCZ>>. Acesso em: 20 maio 2017.

SANTOS, Raimundo Nonato Macedo dos. Métodos e ferramentas para gestão de inteligência e do conhecimento. *Perspect. ciênc. inf.*, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 205 - 215, jul./dez. 2000.

SANTOS, Antônio Raimundo dos; PACHECO, Fernando Flavio; PEREIRA, Heitor José; BASTOS JUNIOR, Paulo. Gestão do conhecimento como modelo empresarial. In SANTOS, Antônio Raimundo dos *et al.* *Gestão do conhecimento: uma experiência para o sucesso empresarial*. Curitiba: Champagnat, 2001. Cap. I. p. 11-48. Disponível em: <<https://goo.gl/V3HgZh>>. Acesso em: 02 fev. 2017.

SGML In: LAROUSSE, Pierre(Org.). *Le Petit Larousse Illustre*. Paris : Larousse, 2015.

SORDI, José Osvaldo de. *Administração da Informação: Fundamentos e práticas para uma nova gestão do conhecimento*. São Paulo: Saraiva, 2015. 280 p.

TERRA, J. C.; BAX, Marcello P. - Portais corporativos: instrumento de gestão de informação e de conhecimento. In: PAIM, Isis. (Org.). *A Gestão da Informação e do Conhecimento*. Belo Horizonte: Escola de Ciência da Informação, UFMG, 2003, p. 33-53

TONET, Helena Correa; PAZ, Maria das Graças Torres da. Um modelo para o compartilhamento de conhecimento no trabalho. *Revista adm. contemp.*, Curitiba, vol. 10 n. 2. abr./jun. 2006. Disponível em: <<https://goo.gl/2hgkDp>>. Acesso em: 04 fev. 2017.

TRISTÃO, Ana Maria Delazari; FACHIN, Gleisy Regina Bóries; ALARCON, Orestes Estevam. Sistema de classificação facetada e tesouros: instrumentos para organização do

conhecimento. *Revista Ci. Inf.*, Brasília, DF, v. 33, n. 2, p. 161-171, maio/ago. 2004. Disponível em: < <https://goo.gl/w2n1BX>>. Acesso em 04 jul. 2017.

VERGARA, Sylvia Constant. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

## APÊNDICE A

### Respostas do questionário de avaliação enviado ao CDDCFN

OM: CDDCFN	Função: Administrador de TI Encarregado do Departamento de Difusão
Questionado: SO-FN-IF Maurício Viana Verificador: CMG (RM1-FN) Edson de Oliveira	Data: 12 de junho de 2017
<i>email</i> : mauricio.viana@marinha.mil.br	edson@marinha.mil.br

1. Qual é a ferramenta de Tecnologia da Informação usada para organizar e compartilhar as informações?

R. Alfresco 5.0 *Community*.

2. Esta ferramenta foi desenvolvida ou foi adaptada de alguma disponível no mercado?

R. Ferramenta de prateleira, disponível no mercado.

3. Se a ferramenta foi adaptada, cite quais foram as adaptações realizadas.

R. Não houve grandes adaptações, já que a ferramenta é um *workflow*. Foi criado somente uma interface para o usuário.

4. Como é disponibilizado o acesso às informações (*intranet, web*)? Isto é, como é feita a publicação do conteúdo?

R. Por meio da *Intranet (WEB)*.

5. Existe controle de acesso às informações (segurança)? Como é feito este controle?

R. Sim, por meio de usuário registrado no sistema.

6. Existe controle do conteúdo que cada usuário pode acessar?

R. Sim, o administrador gerencia o acesso e o que cada usuário pode fazer no sistema.

7. Existe controle das permissões de acesso ao documento (escrita, leitura, exclusão, alteração)?

R. Sim.

8. O arquivamento dos documentos na ferramenta segue alguma norma? Qual?

R. Sim. Todos os documentos são marcados (*tags*) para facilitar as pesquisas.

9. Como é compartilhado o conhecimento? Por meio de uma base de dados? Blog? Especifique qual o usado.

R. Por meio de uma interface intuitiva e pesquisa na base de dados, como uma ferramenta de pesquisa (como o Google).

10. Quais são os módulos e submódulos existentes na ferramenta?

R. Três módulos principais: Pesquisa, Administração e Gerenciamento.

11. Como são subdivididos os módulos relativos ao Conhecimento?

R. Não existe uma subdivisão.

12. Como é feita a busca de uma informação no Sistema?

R. Por meio da pesquisa direta ou índice (*tags*).

13. É possível procurar nos manuais técnicos por palavras-chave? R. Sim.

14. É possível refinar uma busca realizada? Explique.

R. Sim, por palavra específica.

15. É possível pesquisar dentro de algum documento?

R. Sim.

16. É possível ordenar o resultado da pesquisa?

R. Não.

17. Existe alguma relação entre os documentos? Do tipo: qual carta entregou qual manual? Qual carta a MB respondeu à carta da empresa, ou vice-versa?

R. Não, a introdução de dados no sistema, ou no banco de dados, é feita dentro do processo de Coleta e Armazenagem e cada documento passa por uma avaliação anterior à sua introdução no sistema.

18. Existe alguma funcionalidade para comparar documentos que estejam em versões diferentes? Explique.

R. Sim, o sistema tem um controle de versão, onde o usuário tem acesso a todas as versões já disponibilizadas.

19. O sistema permite imprimir algum documento ou relatório? Existe alguma forma de controlar qual o usuário realizou as impressões?

R. Sim, permite, porém não existe o controle de quem imprimiu e sim que foi impresso.

20. Existe controle das operações realizadas pelo usuário?

R. Sim.

21. O sistema tem como identificar quem são os especialistas sobre cada subárea?

R. Sim, todo trabalho do usuário fica registrado, alguns usuários podem ser previamente cadastrados como especialistas, dependendo, logicamente, da avaliação do administrador do sistema.

22. O armazenamento do conteúdo é fácil? Seguro? Justifique.

R. Sim, todo conteúdo é inserido por meio de uma interface amigável, podendo se usar o recurso *drop down* e o sistema é criptografado ponto a ponto.

23. Como é feita a classificação do conteúdo?

R. por meio de “tagueamento” ou por assunto.

24. Existe *backup* do conhecimento armazenado na ferramenta?

R. Sim, em dois locais diferentes. Um automático, no próprio servidor, e uma rotina de *Backup* manual diária feita pelo administrador do sistema.

25. Como é feita a organização do conhecimento? Por meio de catálogos de informação? Indexação?

R. A organização do conhecimento é feita segundo a distribuição de áreas do conhecimento, ou concentração, e de linhas de pesquisa, que pode ser verificada no sítio do CDDCFN, na aba *Links*, ou no Portal do Conhecimento, cujo ícone (*link*) encontra-se no sítio do CDDCFN, canto superior direito.

26. Quem é o encarregado de cadastrar um documento na ferramenta? Esta pessoa tem conhecimento do assunto que está sendo cadastrado? Esta pessoa tem condições de criar um índice para busca que atendem as necessidades do usuário?

R. Sim, todo o conhecimento é inserido por pessoal capacitado.

27. A ferramenta permite acesso ao mesmo documento por mais de um usuário?

R. Sim.

28. A ferramenta permite gerar um relatório compartilhado? Se sim, explique a filosofia.

R. Sim, uma vez gerado o relatório, isso fica disponível para todos os usuários do assunto, inclusive com controle de versão.

29. No seu ponto de vista, o que falta nesta ferramenta de TI, de um modo geral?

R. A ferramenta, de uma forma geral, é completa, porém, caso surja uma necessidade não contemplada, ela permite a criação de novos módulos.

30. No seu ponto de vista, o que falta nesta ferramenta de TI para agilizar uma busca as informações sobre o sistema de combate? R. Não se contempla no momento.

31. Existe algum manual de usuário?

R. *On line*.

32. Existe alguma forma de representar a realidade de forma gráfica?

R. Sim, porém não implementada.

OBS.:

a) Esclarecemos que o sistema usado na nossa atividade é um sistema administrativo, segundo as definições da MB. Não se trata de um sistema operativo ou de combate.

b) As respostas a este questionário foram baseada na capacidade que o sistema tem, entretanto, por falta de tempo e de pessoal especializado para dedicação exclusiva ao sistema, muitas dessas funcionalidades não estão, hoje, implementadas.

## APÊNDICE B

### Respostas do questionário de avaliação enviado à Fundação EZUTE

Empresa: Fundação EZUTE	Função: Engenheiro
Questionado: José F. Maria Bianco Filho	Data: 11 de junho de 2017
<i>email</i> : jbianco@ezute.org.br	

1. Qual é a ferramenta de Tecnologia da Informação usada para organizar e compartilhar as informações do Sistema de Combate dos S-BR?

R. AMC (Ambiente de Melhoria Contínua) desenvolvida na EZUTE.

2. Esta ferramenta foi desenvolvida ou foi adaptada de alguma disponível no mercado?

R. Baseada na ferramenta Alfresco.

3. Se a ferramenta foi adaptada, cite quais foram as adaptações realizadas.

R. A ferramenta Alfresco é um *framework* que: facilita o controle de acesso; alguns tipos de pesquisa; permite disponibilização do conteúdo; elaboração do conteúdo em HTML; acesso e sincronia com dispositivos moveis para trabalho *off-line*; *blog* para discussão; personalização do painel inicial; integração com LADP e *Libre Office*; emissão de relatórios; notificação por *email*; versionamento de documentos.

Ou seja, a ferramenta Alfresco permite: Compartilhar, Organizar e Gerenciar Dados. Compartilha e gerencia conteúdo, conhecimento e aplicativos para capacitar o trabalho em equipe, encontrar informações rapidamente e colaborar de forma fácil com toda a organização.

As adaptações na ferramenta foram relativas ao acesso aos bancos de dados, em ambiente cifrado e às diversas formas de pesquisa nesse BD.

4. Como é disponibilizado o acesso às informações (*intranet, web*)? Isto é, como é feita a publicação do conteúdo?

R. Na *intranet* e *web* via VPN.

5. Existe controle de acesso às informações (segurança)? Como é feito esse controle?

R. Sim. Acesso com *login* e senha.

6. Existe controle do conteúdo que cada usuário pode acessar?

R. Sim, conforme a necessidade de conhecer; sigilo da informação.

7. Existe controle das permissões de acesso ao documento (escrita, leitura, exclusão, alteração)?

R. Existe gerenciamento das permissões de acesso a pastas e arquivos.

8. O arquivamento dos documentos do Sistema de Combate na ferramenta segue alguma norma? Qual? R. Não respondido.

9. Como é compartilhado o conhecimento sobre o sistema de Combate dos S-BR? Por meio de uma Base de dados? *Blog*? Especifique qual o usado.

R. O compartilhamento do conhecimento é realizado via *intranet*. Existem vários BD corporativos cujo controle é feito por meio de do registro de atividades do usuário. A ferramenta também disponibiliza *blog* para discussão.

10. Quais são os módulos e submódulos existentes na ferramenta?

R. Os módulos são criados pelo administrador.

11. Como são os subdivididos os módulos relativos ao Conhecimento sobre Sistema de Combate? R. Não respondido.

12. Como é feita a busca de uma informação no Sistema?

R. Por palavras-chave, data do documento, autor, dentre outras.

13. É possível procurar nos manuais técnicos do Sistema de Combate dos S-BR por palavras-chave?

R. Sim.

14. É possível refinar uma busca realizada? Explique.

R. Não respondido.

15. É possível pesquisar dentro de algum documento?

R. Sim, por meio do módulo de reconhecimento óptico de caracteres (OCR)

16. É possível ordenar o resultado da pesquisa? Sim.

17. Existe alguma relação entre os documentos? Do tipo qual carta entregou qual manual? Qual carta MB respondeu a carta da empresa, ou vice-versa?

R. Não respondido.

18. Existe alguma funcionalidade para comparar documentos que estejam em versões diferentes? Explique.

R. Existe o controle de versão dos documentos.

19. O sistema permite imprimir algum documento ou relatório? Existe alguma forma de controlar qual o usuário realizou a impressões?

R. Existe um controle das atividades do usuário.

20. Existe controle das operações realizadas pelo usuário? R. Sim

21. O sistema tem como identificar quem são os especialistas sobre cada subárea do sistema de combate dos S-BR?

R. Sim, existe um banco de dados de especialistas.

22. O armazenamento do conteúdo é fácil? Seguro? Justifique.

R. O repositório de dados é criptografado com *Truecrypt*.

23. Como é feita a classificação do conteúdo? R. Não respondido.

24. Existe *backup* do conhecimento armazenado na ferramenta? R. Sim, *backup* corporativo.

25. Como é feita a organização do conhecimento do sistema de combate dos S-BR? Por meio de catálogos de informação? Indexação?

R. Catalogação por assunto e por tipo (ata; carta; documentos técnicos); e existe a indexação por *tags*.

26. Quem é o encarregado de cadastrar um documento na ferramenta? Esta pessoa tem conhecimento do assunto que está sendo cadastrado? Esta pessoa tem condições de criar um índice para busca que atendem as necessidades do usuário?

R. Geralmente, existe uma equipe especialista no assunto que está sendo catalogado, que é responsável pelo cadastro de documento, mas também permite ao cliente fazer *upload* de documento.

27. A ferramenta permite acesso ao mesmo documento por mais de um usuário?

R. Sim, por meio do portal.

28. A ferramenta permite gerar um relatório compartilhado sobre o sistema de combate? Se sim, explique a filosofia.

R. A ferramenta permite discussão por meio de *blog*; e permite a emissão de relatórios. Não foi informado se gera relatório compartilhado com vários usuários.

29. No seu ponto de vista, o que falta nesta ferramenta de TI?

R. Não respondido.

30. No seu ponto de vista, o que falta nesta ferramenta de TI para agilizar uma busca as informações sobre o sistema de combate? R. Não respondido.

31. Existe algum manual de usuário? R. Não respondido.

32. Existe alguma forma de representar a realidade de forma gráfica?

R. Apenas *workflow*. A ferramenta EZMETRICS responsável pela monitoração de redes sociais; *blogs* e portais de notícias.

## APÊNDICE C

### Respostas do questionário de avaliação enviado à COGESN

OM: COGESN	Função: Encarregado do Núcleo de Gestão do Conhecimento do EM-20.
Questionado: CF(EN) Rafael Dutra	Data: 13 de junho de 2017
<i>email</i> : rafael.dutra@marinha.mil.br	

1. Qual é a ferramenta de Tecnologia da Informação usada para organizar e compartilhar as informações do Sistema de Combate dos S-BR?

R. SisInfoTec: Sistema de Informações Técnicas.

2. Esta ferramenta foi desenvolvida ou foi adaptada de alguma disponível no mercado?

R. O SisInfoTec foi desenvolvido na COGESN e não foi utilizada nenhuma ferramenta do mercado.

3. Se a ferramenta foi adaptada, cite quais foram as adaptações realizadas.

R. N.A.

4. Como é disponibilizado o acesso às informações (*intranet*, *web*)? Isto é, como é feita a publicação do conteúdo?

R. O sistema utiliza navegador *web* como interface homem-máquina.

5. Existe controle de acesso às informações (segurança)? Como é feito esse controle?

R. O sistema possui três níveis de segurança:

a) O servidor fica armazenado nas dependências da COGESN e possui um *firewall* para evitar acesso externo. Para ter acesso ao servidor, deve-se cadastrar o IP do usuário no roteador no centro de dados da MB;

b) O servidor possui uma camada de segurança por meio do *Hyper Text Transfer Protocol Secure* HTTPS (protocolo de transferência de hipertexto seguro). Essa camada adicional permite que os dados sejam transmitidos por meio de uma conexão criptografada e que se verifique a autenticidade do servidor e do cliente por meio de certificados digitais; e

c) Todos os usuários possuem *login* e senha, pessoais e intransferíveis, para acessar as informações do sistema. Todas as atividades efetuadas pelos usuários são

registradas no *log* do sistema: entrada, inclusão, alteração, exclusão, busca e acesso a documentos.

6. Existe controle do conteúdo que cada usuário pode acessar?

R. Sim, cada usuário possui um perfil que possibilita controlar o acesso aos conteúdos.

7. Existe controle das permissões de acesso ao documento (escrita, leitura, exclusão, alteração)?

R. O controle é efetuado por meio dos acessos aos submódulos. Para cada submódulo existem os seguintes níveis: sem acesso; somente leitura; inclusão; alteração e exclusão.

8. O arquivamento dos documentos do Sistema de Combate na ferramenta segue alguma norma? Qual?

R. Os documentos técnicos gerados utilizam a MATERIALMARINST Nº 26-01 Codificação de documentos técnicos para padronizar os nomes dos arquivos.

9. Como é compartilhado o conhecimento sobre o sistema de Combate dos S-BR? Por meio de uma Base de dados? *Blog*? Especifique qual o usado.

R. Os dados são armazenados em um banco de dados (PostgreSQL), o compartilhamento é realizado quando o usuário, com direito de acesso, acesse esse banco via uma interface *WEB*.

10. Quais são os módulos e submódulos existentes na ferramenta?

R. Atualmente existem mais 65 módulos e 595 submódulos, divididos entre os Empreendimentos Modulares que compõem a COGESN.

11. Como são os subdivididos os módulos relativos ao Conhecimento sobre Sistema de Combate?

R. Os módulos são organizados segundo a organização administrativa da COGESN, já os submódulos, geralmente, representam os diversos tipos de documentos (cartas, atas, pareceres, entre outros) gerados e recebidos por cada gerência.

Especificamente sobre o Sistema de Combate, acrescenta-se o controle dos documentos técnicos recebidos (Acordos de Interface, Manuais de Operação e Manutenção, Especificações, dentre outras), controle dos testes de aceitação (etapas, documentação - protocolos de teste, pessoal envolvido, status e pendências), controle dos relatórios, das atividades de treinamento, dos representantes da MB que realizaram os cursos e controle da documentação técnica elaborada (Pareceres, Notas Técnicas, apresentações).

12. Como é feita a busca de uma informação no Sistema?

R. A busca é realizada de forma similar a qualquer sistema de busca. Ela pode ser realizada dentro de um submódulo, utilizando uma ou mais palavras-chave. Adicionalmente, existe a possibilidade de realizar a Busca Global onde todos os módulos aos quais o usuário tem acesso são consultados.

13. É possível procurar nos manuais técnicos do Sistema de Combate dos S-BR por palavras-chave?

R. Sim, durante o cadastro da documentação algumas palavras-chave são incluídas.

14. É possível refinar uma busca realizada? Explique.

R. Sim, além da busca simples por palavras-chave, existe uma busca avançada onde é possível refinar a busca por outros parâmetros do documento como a data do mesmo, sistema, número, entre outros.

15. É possível pesquisar dentro de algum documento?

R. Sim, a ferramenta utiliza um indexador de arquivos PDF também desenvolvido na COGESN.

16. É possível ordenar o resultado da pesquisa?

R. Sim, a possibilidade de ordenar os dados exibidos é uma característica intrínseca da interface do sistema.

17. Existe alguma relação entre os documentos? Do tipo: qual carta entregou qual manual? Qual carta a MB respondeu à carta da empresa, ou vice-versa?

R. Sim, os documentos são inter-relacionados com as cartas que os encaminharam e com os subsistemas associados.

18. Existe alguma funcionalidade para comparar documentos que estejam em versões diferentes? Explique.

R. Sim, existe uma ferramenta de comparação de PDF onde as diferenças são ressaltadas e apresentadas aos usuários.

19. O sistema permite imprimir algum documento ou relatório? Existe alguma forma de controlar qual o usuário realizou as impressões?

R. Sim, o controle é feito a partir do acesso ao documento. E nos documentos extraídos do sistema é inserida uma marca d'água com a data e a identificação do usuário por meio do NIP e do nome.

20. Existe controle das operações realizadas pelo usuário?

R. Sim, cada ação executada pelo usuário é registrada em um banco de dados.

21. O sistema tem como identificar quem são os especialistas sobre cada subárea do sistema de combate dos S-BR?

R. Sim, as competências de cada profissional da COGESN são registradas no sistema no submódulo “Dados Profissionais”.

22. O armazenamento do conteúdo é fácil? Seguro? Justifique.

R. O armazenamento do conteúdo é realizado de forma simples, onde cada usuário é responsável por cadastrar o conteúdo que gera ou recebe (caso o registro já não tenha sido realizado).

23. Como é feita a classificação do conteúdo?

R. A principal classificação é feita em relação ao subsistema referente ao conteúdo.

24. Existe *backup* do conhecimento armazenado na ferramenta?

R. Sim, os dados do sistema são duplicados diariamente em um servidor espelho e semanalmente em um disco rígido. O *backup* é realizado apenas por pessoal autorizado ou pelo próprio administrador do sistema. O Servidor com o backup fica em local distinto do Servidor de dados do SisInfoTec, pois num caso de sinistro, não se perde tudo.

25. Como é feita a organização do conhecimento do sistema de combate dos S-BR? Por meio de catálogos de informação? Indexação?

R. O conhecimento é armazenado na forma de documentação técnica recebida pela COGESN divididas nos Módulos e Submódulos aos quais pertencem. Para o Sistema de Combate existem submódulos específicos para controle do processo de aceitação, relatórios e de atividades de treinamento.

26. Quem é o encarregado de cadastrar um documento na ferramenta? Esta pessoa tem conhecimento do assunto que está sendo cadastrado? Esta pessoa tem condições de criar um índice para busca que atendem as necessidades do usuário?

R. O cadastro dos documentos é realizado pelo usuário que gera ou recebe um determinado documento. A interface do sistema é criada de acordo com as necessidades dos usuários, cabendo ao usuário que realiza o cadastro preencher os dados solicitados pela interface.

27. A ferramenta permite acesso ao mesmo documento por mais de um usuário?

R. Sim. Não há limite de quantidade de usuários para acesso simultâneo ao documento, isto é, não são necessárias aquisições de licenças para uso da ferramenta.

28. A ferramenta permite gerar um relatório compartilhado sobre o sistema de combate? Se sim, explique a filosofia.

R. Sim, existem vários relatórios sobre o Sistema de Combate. Os mais importantes referem-se aos testes de aceitação, controle de documentação técnica e pareceres emitidos pela MB. É possível, também, que vários usuários interajam na confecção do relatório e incluam referências (*links*) a outros documentos que já estejam no BD.

29. No seu ponto de vista, o que falta nesta ferramenta de TI?

R. O Sistema está em constante aprimoramento. Algumas tarefas ainda podem ser melhoradas no que diz respeito às ferramentas de busca e controle de documentação.

30. No seu ponto de vista, o que falta nesta ferramenta de TI para agilizar uma busca as informações sobre o sistema de combate?

R. Melhorar o processo de cadastramento e revisão das informações adicionais da documentação técnica.

31. Existe algum manual de usuário?

R. Sim, o manual está disponível na página inicial do sistema. E também um manual do administrador.

32. Existe alguma forma de representar a realidade de forma gráfica?

R. Sim, por exemplo, os status de aceitação dos equipamentos do sistema de combate são representados por meio de um diagrama com um código de cores específico.