



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ENG KELVIN LINCOLN SOARES ALVES

**MITIGAÇÃO DA PERDA DE CONHECIMENTOS TÁCITOS E EXPLÍCITOS:
PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UM CENTRO DE DOCTRINA DE ENGENHARIA**

**Rio de Janeiro
2019**



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP ENG KELVIN LINCOLN SOARES ALVES

**MITIGAÇÃO DA PERDA DE CONHECIMENTOS TÁCITOS E EXPLÍCITOS:
PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UM CENTRO DE DOCTRINA DE ENGENHARIA**

Projeto de Pesquisa apresentado à
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais,
como requisito para a pós-graduação
em Ciências Militares com ênfase em
Gestão Organizacional

**Rio de Janeiro
2019**



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS
(EsAO/1919)**

DIVISÃO DE ENSINO/SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Autor: Cap Eng **KELVIN LINCOLN SOARES ALVES**

Título: **MITIGAÇÃO DA PERDA DE CONHECIMENTOS TÁCITOS E EXPLÍCITOS: PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UM CENTRO DE DOCTRINA DE ENGENHARIA.**

Trabalho Acadêmico, apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção da pós-graduação em Ciências Militares, com ênfase em Gestão Organizacional, pós-graduação universitária lato Sensu

APROVADO EM _____ / _____ / _____ **CONCEITO:**

BANCA EXAMINADORA

Membro	Menção Atribuída
LUIS AUGUSTO LOPES JUNIOR – Cap Presidente da Comissão	
ELVIS BARBOSA DE LIMA – Cap Membro da Comissão	
FRANCISCO HAMILTON DE SOUSA JUNIOR - Cap Membro da Comissão e Orientador	

KELVIN LINCOLN SOARES ALVES – Cap
Aluno

MITIGAÇÃO DA PERDA DE CONHECIMENTOS TÁCITOS E EXPLÍCITOS: PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UM CENTRO DE DOCTRINA DE ENGENHARIA

Kelvin Lincoln Soares Alves¹
Francisco Hamilton de Sousa Junior²

RESUMO

Toda grande organização deve priorizar boas práticas para evoluir de acordo com as necessidades tecnológicas e de boas práticas.

O Exército Brasileiro é uma organização permanente que tem como principal missão “contribuir para a garantia da soberania nacional, dos poderes constitucionais, da lei e da ordem, salvaguardando os interesses nacionais e cooperando com o desenvolvimento nacional e o bem-estar social. – Para isso, preparar a Força Terrestre, mantendo-a em permanente estado de prontidão” (Missão e Visão de Futuro). A Arma de Engenharia é uma das vertentes que mais contribui para os trabalhos de cooperação com o desenvolvimento nacional e, por tal importância, precisa capacitar-se a contento para suprir a necessidade de profissionais altamente capacitados e motivados.

A falta de recursos orçamentários e a escassez de estudos sobre aumento de desempenho são os fatores que mais influenciaram na demora para que o Exército aumente seus investimentos nas práticas de Gestão do Conhecimento e na Difusão do mesmo por vias digitais.

O artigo identifica e caracteriza questões sobre a Difusão do Conhecimento Organizacional e é apresentada uma proposta para utilização de Gestão do Conhecimento de forma digital on-line para a Arma de Engenharia.

Palavras-chave: Gestão do Conhecimento, Arma de Engenharia, difusão digital.

ABSTRACT

Every large organization should prioritize best practices to evolve according to technology and best practice needs.

The Brazilian Army is a permanent organization whose main mission is to “contribute to the guarantee of national sovereignty, constitutional powers, law and order, safeguarding national interests and cooperating with national development and social welfare. - To do this, prepare the Earth Force, keeping it in a permanent state of readiness”(Mission and Future Vision). The Engineer Regiment is one of the aspects that most contributes to the work of cooperation with national development and, for such importance, needs to be fully trained to meet the need for highly trained and motivated professionals.

The lack of budget resources and the lack of studies on performance increase are the factors that most influenced the Army's delay in increasing its investments in knowledge management practices and digital dissemination.

The article identifies and characterizes questions about the Diffusion of Organizational Knowledge and it is presented a proposal for the use of Online Knowledge Management for the Engineering Weapon.

Keywords: Knowledge Management, Engineering Weapon, digital diffusion,

1 Capitão da Arma de Engenharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2009.

2 Capitão da Arma de Engenharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2008. Pós graduado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) em 2017.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	3
1.1 PROBLEMA.....	3
1.2 OBJETIVOS.....	4
1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES.....	5
2 METODOLOGIA.....	7
2.1 REVISÃO DA LITERATURA.....	7
2.2 CONSIDERAÇÕES DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO.....	9
2.3 O SISTEMA SADLA.....	10
2.4 A ENGENHARIA MILITAR.....	11
2.5 DELIMITAÇÃO DE CONTEÚDO.....	13
2.6 FASES DO PROJETO E CICLO DE VIDA DO SOFTWARE.....	13
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17

1. INTRODUÇÃO

O contexto das organizações atuais é marcado pela valorização do conhecimento em detrimento do simples trabalho operativo, ou seja, marcado pela Era da Informação. Este termo, cunhado por Peter Drucker, aponta a transição que passa o mundo pós 3ª Revolução Industrial onde o conhecimento passou a refletir um bem tão poderoso quanto o patrimônio. Neste novo período, que se desenvolve a cada ano, fica mais externado a obviedade e transparência da frase “conhecimento é poder (*Scientia potentia est*)”, atribuída à Francis Bacon.

De certo, se um adulto dos anos 2010-2019 pôde perceber com maior clareza em seu cotidiano a passagem da vida sem internet para, posteriormente, a vida com a inclusão digital, as crianças nascidas nestes anos já veem o ciberespaço como uma realidade sólida desde sempre. Muitas pessoas não podem mais trabalhar ou viver sem o acesso ao quase infinito acervo de informações virtuais. Para outras pessoas, a internet é a própria vida.

No campo militar, os países com mais recursos buscaram a modernização tecnológica de seus Materiais de Emprego Militar (MEM) e, principalmente, a de seus Recursos Humanos, com vistas ao auto aperfeiçoamento e à multifuncionalidade imposta pela dinâmica da evolução bélica atual.

No entanto, por mais que se prepare intelectualmente um militar, ele nunca será autossuficiente em sua profissão. O conjunto de situações adversas nas quais os militares brasileiros, de todas as Armas, Quadros e Serviços, passam em seu ofício torna indispensável que se tenha um aporte para subsidiar a resolução destas adversidades. Neste ponto de vista, a Rede Mundial de Computadores pode vir a ser ferramenta para a Gestão do Conhecimento necessária para suprir esta demanda.

1.1 PROBLEMA

O Exército Brasileiro faz parte de um Projeto de Segurança Nacional que trabalha, diuturnamente, no cumprimento de missões reais e/ou na manutenção de seu adestramento e preparo para o combate. Neste contexto, as Organizações Militares da Arma de Engenharia têm um destaque proeminente em relação às outras Armas e aos Quadros e Serviços no tocante às missões reais.

A Arma de Engenharia nas suas duas vertentes, Engenharia de Construção e de Combate, tem cumprido um importante papel na integração Nacional, no Apoio à

Defesa Civil e no Apoio às Armas Base empregando seus caros meios pessoal e material.

Com tarefas tão multifacetadas, são criados inúmeros conhecimentos tácitos e explícitos diariamente que, por sua vez, são processados e filtrados pelo Escalão Superior das OM.

No entanto, todo este conhecimento fica restrito aos Escalões Superiores ou até mesmo se perde com o passar do tempo. Isto ocasiona, para a ponta da linha da execução, um retrabalho das gerações futuras em resolver problemas que já foram resolvidos anteriormente.

Podemos sugerir o seguinte problema: como mitigar a perda de conhecimento explícito e assim facilitar e aprimorar a execução dos futuros trabalhos dentro da Arma de Engenharia?

1.2 OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Para contribuir com a facilitação de distribuição de Conhecimento Explícito da Arma de Engenharia no Nível Execução, o presente trabalho tem por objetivo propor um Centro de Doutrinas Digital específico da Arma de Engenharia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar as vantagens e desvantagens de um Centro Digital de Doutrina da Arma de Engenharia;
- Apontar opiniões de militares da Divisão de Difusão, do Centro de Doutrina do Exército, envolvidos com a criação da Biblioteca Digital do Exército;
- Propor a interoperabilidade com outros sistemas como o Sistema de Doutrina Militar Terrestre (SIDOMT) e a Sistemática de Acompanhamento Doutrinário e Lições Aprendidas (SADLA);
- Levantar as principais dificuldades para a implementação deste Sistema;
- Formular uma proposta de Sistema de Processamento e Distribuição de Conhecimentos Explícitos no âmbito da Arma de Engenharia.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

Na chamada Era da Informação cresce a importância do desenvolvimento do Capital Intelectual dentro das Forças Armadas. O conhecimento se tornou sinônimo de vantagem competitiva. Nosso bem maior, nossos Recursos Humanos, necessita cada vez mais de ferramentas difusoras de conhecimentos acessíveis e rápidas.

Nas últimas décadas, o Exército Brasileiro tem investido mais na adequação dos seus processos para aquisição de meios e serviços. Para isto, tem buscado especializar seu capital humano com as mais diversas parcerias com entidades e órgãos civis que possuem interesses em comum com a Força. Tal mudança tem reflexo na transparência e aprimoramento dos processos logísticos das Organizações Militares (OM).

Neste contexto, no ano de 2004, através do Boletim do Exército Nº 47, combinando com o disposto no art. 112 das Instruções Gerais para a Correspondência, as Publicações e os Atos Administrativos no Âmbito do Exército (IG 10-42) entrou em vigor o Plano de Migração para Software Livre no Exército Brasileiro. O objetivo deste plano era fomentar a formação de um Núcleo de Estudos de Software Livre (NESOL) no Centro de Desenvolvimento de Sistemas (CDS) do Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT), visando a criação do Centro de Excelência de Software Livre (CESOL). Com isto, haveria a priorização de aquisição de hardware compatível às plataformas livres e se permitiria o maior compartilhamento do conhecimento.

Tal migração permitiu a criação de ferramentas livres como DSpace (SILVEIRA, Lucas Ângelo da, 2016), que veio a dar base para o DSpace COTER, conforme Boletim do Exército nº 15, de 13 de abril de 2018:

“banco de dados que abriga temas de doutrina militar e outros temas de interesse do Exército, visando organizar, armazenar, gerenciar, preservar, recuperar e difundir documentos, em formato digital, elaborados no âmbito das produções científicas e militares do Exército e aqueles de interesse da doutrina militar, viabilizando a integração com o meio acadêmico”.

A criação deste repositório digital está relacionada com a Política do Estado Brasileiro, Lei nº 7.232, de 29 de outubro de 1984, que estabelece que:

Art. 2º A Política Nacional de Informática tem por objetivo a capacitação nacional nas atividades de informática, em proveito do desenvolvimento

social, cultural, político, tecnológico e econômico da sociedade brasileira, atendidos os seguintes princípios:

I - ação governamental na orientação, coordenação e estímulo das atividades de informática;

[...]

IV - proibição à criação de situações monopolísticas, de direito ou de fato;

V - ajuste continuado do processo de informatização às peculiaridades da sociedade brasileira;

VI - orientação de cunho político das atividades de informática, que leve em conta a necessidade de preservar e aprimorar a identidade cultural do País, a natureza estratégica da informática e a influência desta no esforço desenvolvido pela Nação, para alcançar melhores estágios de bem-estar social;

VII - direcionamento de todo o esforço nacional no setor, visando ao atendimento dos programas prioritários do desenvolvimento econômico e social e ao fortalecimento do Poder Nacional, em seus diversos campos de expressão;

Neste mister, tornou-se imprescindível o uso de ferramentas para organizar a produção dos bens intangíveis e tangíveis. O Exército Brasileiro deu um importante passo, embora ainda de forma limitada e restrita à alguns órgãos de Gestão de Conhecimento. Particularmente, o Comando de Operações Terrestres (COTER) tem se notabilizado na produção doutrinária de atendimento ao preparo e ao emprego da Força Terrestre.

Podemos, então, afirmar que o capital humano do Exército vem se preparando com conhecimentos mais sólidos pela sua produção de informações e difusão das mesmas de forma mais eficiente. Neste contexto, a Arma de Engenharia tem se tornado, nos últimos anos, o mais adestrado em missões reais de todo o Exército Brasileiro. Seja na atividade fim ou em ações subsidiárias, é acachapante a quantidade de conhecimento criado. Aqui, o termo “conhecimento” é descrito além da área de competência e visto como algo que possui uma interpretação e um significado. Em vista disto, salta aos olhos a constatação de que é, ainda, escasso o número de conhecimentos explícitos específicos para esta Arma que estejam acessíveis aos militares no nível Tático.

É notória a necessidade de um maior enfoque na produção de conhecimento tácito e explícito voltado para a Arma de Engenharia. Considerando os três aspectos básicos para a transmissão de informações (MEADOWS, 1999, p.1): o veículo

empregado, a natureza das informações e o público-alvo, percebemos que um Centro Digital de Doutrina da Arma de Engenharia seria o veículo ideal de organização, transmissão, nivelamento e melhoramento do capital intelectual dos engenheiros no nível Tático.

Desta feita, o presente estudo se justifica por promover uma pesquisa a respeito de uma proposta para um repositório digital que seria de suma importância para a evolução do capital humano e, por conseguinte, do nível operacional das OM de Engenharia do EB até o escalão Pel, do qual se espera, cada vez mais, uma maior ação de comando e consciência situacional.

2. METODOLOGIA

Pretende-se a realização deste trabalho através de uma pesquisa exploratória de fontes bibliográficas e organizacionais em busca do máximo de informações possíveis para o tema proposto. A execução da abordagem se dará de forma qualitativa, pois foram analisados acontecimentos à implantação de sistemas digitais como o DSpace ou o SADLA no Exército Brasileiro.

Quanto ao objetivo geral, foi empregada a modalidade exploratória para uma maior familiaridade com os processos e seus custos.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA:

Iniciamos o delineamento da pesquisa com uma análise conceitual e com exemplos adotados pelo Exército Brasileiro no que tange à difusão do conhecimento.

Os repositórios institucionais, segundo definição do glossário elaborado pelo IBICT (Repositórios Institucionais DSpace, 2007):

São sistemas de informação que armazenam, preservam, divulgam e dão acesso à produção intelectual de comunidades universitárias. Ao fazê-lo, intervêm em duas questões estratégicas: contribuem para o aumento da visibilidade e o “valor” público das instituições, servindo como indicador tangível da sua qualidade; permitem a reforma do sistema de comunicação científica, expandindo o acesso aos resultados da investigação e reassumindo o controle acadêmico sobre a publicação científica.

O repositório institucional do Exército é a Biblioteca Digital do Exército (BDEx) usado pelo Comando de Operações Terrestres (COTER) da plataforma DSpace, Segundo a Portaria nº 477, de 27 de março de 2018:

A BDEx é um banco de dados que abriga temas de doutrina militar e outros temas de interesse do Exército, visando organizar, armazenar, gerenciar, preservar, recuperar e difundir documentos, em formato digital, elaborados no âmbito das produções científicas e militares do Exército e aqueles de interesse da doutrina militar, viabilizando a integração com o meio acadêmico.

O incremento deste instrumento digital foi muito importante para a maior capacitação dos militares que, assim, podem consultar com muita facilidade uma ampla gama de manuais e artigos científicos voltados para suas áreas. Com estes materiais à disposição e acessíveis por meio de celulares, tablets e computadores, a primeira característica que muda, sem dúvida, é o tempo de tomada de decisões. Tal condição permite a retirada de dúvidas mais tempestiva. Desta forma, um militar que se depara com um problema militar pode buscar de maneira rápida uma informação relevante reforçando, assim, a prontidão da decisão ou assessoramento da mesma.

Ainda segundo a mesma Portaria, os objetivos no BDEx são:

- a. Captar, organizar, guardar, preservar, difundir, gerenciar e disponibilizar a produção técnica e científica de interesse da doutrina militar, segundo padrões internacionais para compartilhamento de informações em rede.
- b. Aumentar a visibilidade e o acesso à doutrina militar terrestre, que possa ser difundido em acesso aberto, em conformidade com a Lei de Acesso à Informação.
- c. Contribuir para a interação da produção técnica e científica de interesse do Exército com todos os setores que tratam de doutrina militar.
- d. Preservar a memória institucional do acervo de interesse do Exército Brasileiro (EB).

Além disso, para a publicação de seus materiais, o Sistema traz critérios bem definidos como a pertinência, a relevância, a abrangência, a linguagem e os direitos autorais da publicação. Para esta avaliação, é seguido o fluxo: 1) Avaliação de conteúdo; 2) Submissão de documento digital; 3) revisão de metadados; e 4) Publicação.

Mais direcionada para fins militares a que se propõe este artigo é o exemplo da Sistemática de Acompanhamento Doutrinário e Lições Aprendidas (SADLA) que,

diferente do BDEx, não utiliza tecnologia aberta e nem pode ser acessado por diversos provedores de serviços disponíveis em nível nacional e internacional.

No caso do SADLA, entra em voga as chamadas “considerações de segurança”. Tais considerações, bem como sobre o SADLA, abordaremos adiante.

2.2 CONSIDERAÇÕES DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

Apesar de não ser o tema do artigo, é relevante fazer considerações sobre o grau de segurança das informações que são produzidas pelo Exército devido ao alto grau de visibilidade da Força. É muito importante que as informações geradas e publicadas sigam um trâmite minimamente seguro para que elas sirvam ao seu propósito de construção positiva.

Os princípios básicos de toda informação são a integridade, a disponibilidade, a confidencialidade, a autenticidade, a irretratabilidade e a atualidade. De acordo com a Portaria nº 483, de 20 de setembro de 2001, tais conceitos são assim definidos:

- I - Integridade: é a garantia de que o conteúdo original da informação não foi modificado indevidamente por elemento humano ou qualquer outro processo;
- II - Disponibilidade: é a garantia de que o conteúdo da informação estará disponível para quem tiver autorização para emprego, sempre que houver necessidade de acesso;
- III - confidencialidade: é a garantia de que o conteúdo da informação só é acessível e interpretável por quem possui autorização para tal;
- IV - Autenticidade: é a garantia de que o conteúdo da informação seja verdadeiro, como também a fonte geradora da informação e o seu destinatário sejam realmente quem alegam ser;
- V - Irretratabilidade: é a garantia de que, num processo de envio e recebimento de informações, qualquer participante originador ou destinatário de informação não possa, em um momento posterior, negar a respectiva atuação; e
- VI - Atualidade: é a garantia de que um documento utilizado seja realmente o que estiver em vigor.

Documentos gerados pela Força Terrestre como relatórios de missões, reconhecimentos ou lições aprendidas, em geral, devem passar por um filtro de análise para o levantamento de considerações sobre a possibilidade de disponibilizá-los de forma pública. Desta forma, estes arquivos devem ser submetidos a procedimentos de segurança que minimizem o risco de que eles possam ser violados

ou perdidos. Via de regra, tais documentos devem ser restritos ao público alvo de militares envolvidos diretamente com o conteúdo de tais arquivos. Os sistemas de segurança devem executar análises de risco para apontar o que deve ser protegido e quais critérios para isso.

2.3 O SISTEMA SADLA

Provavelmente, o Sistema mais próximo à proposta deste artigo seja o SADLA, cujo acesso ao seu portal se dá via internet/ intranet, de maneira individual e com os mesmos dados de usuário e senha utilizados para acessar o sistema de informações de pessoal do Departamento-Geral do Pessoal (DGP), permitindo, assim, a identificação mais restrita dos interessados naquele repositório.

Outro fator importante desta Sistemática é a interoperabilidade entre vários órgãos do Exército Brasileiro. Os processos envolvem o COTER, as Organizações Militares, os Estabelecimentos de Ensino Militares, Centros de Instrução, Oficiais de Doutrina e Lições Aprendidas, Oficiais de Ligação no Exterior e Contribuições Individuais. Assim, esta integração mantém o fluxo de informações veloz e eficiente.

Contudo, o SADLA necessita da iniciativa de cada contribuinte. De acordo com o EB70- IR-10.007 - INSTRUÇÕES REGULADORAS DA SISTEMÁTICA DE ACOMPANHAMENTO DOCTRINÁRIO E LIÇÕES APRENDIDAS, 2017:

Art. 36. Qualquer indivíduo (militar ou civil) pode contribuir com a SADLA apresentando suas experiências (individuais e coletivas) da seguinte forma:

I - os militares do Exército em geral: informando a intenção de registrar novo CID, preferencialmente ao ODLA de suas OM, o que permitirá que o ODLA participe do processo, contribua na redação do CID e submeta o assunto à apreciação do Cmt, Ch ou Dir da OM, se for o caso; e

II - os militares de outras Forças ou civis: encaminhando os CID elaborados diretamente ao C Dout Ex/COTER; ou indiretamente, por meio de qualquer militar ou OM do Exército.

Muitos documentos importantes são gerados dentro da vida vegetativa e das missões reais específicas das OM, porém, não entram neste sistema. Além disso, uma parcela dos militares demandam de tempo e disposição para realizar os registros individuais necessários para que o Sistema possa ganhar maior aceitação e ter seu uso mais difundido e constante.

2.4 A ENGENHARIA MILITAR

As OM de Engenharia exercem um papel importante na integração nacional além das missões afeitas voltadas para a instrução militar. Alguns trabalhos estão descritos de forma geral no sitio do Exército Brasileiro/ Armas Quadros e Serviços:

A Engenharia divide-se em duas vertentes: de combate e de construção. A de combate apoia as armas-base, facilitando o deslocamento das tropas amigas, reparando estradas, pontes e eliminando os obstáculos à progressão e, ainda, dificultando o movimento do inimigo. Uma operação de grande envergadura, e que depende diretamente da Engenharia, é a transposição de cursos de água obstáculo. A Engenharia de Construção, em tempo de paz, colabora com o desenvolvimento nacional, construindo estradas de rodagem, ferrovias, pontes, açudes, barragens, poços artesianos e inúmeras outras obras.

Por todo o Brasil, a Engenharia abre caminhos, lança trilhos, pereniza rios e efetua travessias. Ela é a arma de apoio ao combate que tem como missão principal apoiar a mobilidade, a contramobilidade e a proteção, caracterizando-se como um fator multiplicador do poder de combate.

A Mobilidade é o conjunto de trabalhos desenvolvidos para proporcionar as condições necessárias ao movimento contínuo e ininterrupto de uma força amiga. Os engenheiros realizam, entre outros, trabalhos de abertura de passagens em obstáculos, de transposição de cursos de água, de navegação em vias interiores, de conservação e reparação de pistas e estradas, de destruição de posições organizadas do inimigo, proporcionando condições para que a manobra tática obtenha rapidamente vantagens sobre a posição do inimigo.

A Contramobilidade é o conjunto de trabalhos que visam deter, retardar ou canalizar o movimento das forças inimigas para, em princípio, contribuir na destruição dessas forças. São trabalhos que proporcionam maior valor defensivo ao terreno, principalmente pela construção de obstáculos de acordo com a intenção do comandante tático, restringindo a liberdade de manobra do inimigo.

A Proteção é o conjunto de trabalhos que visam reduzir ou anular os efeitos das ações do inimigo e das intempéries sobre a tropa e o material, proporcionando abrigo, segurança e bem-estar e ampliando a capacidade de sobrevivência das forças em campanha. Os engenheiros, em função do conhecimento técnico e do pessoal e material especializados, prestam

assistência às tropas em combate ou realizam trabalhos de fortificações, camuflagem e instalações.

Muitas informações são geradas diariamente nas Organizações Militares. Geralmente, os Batalhões de Engenharia estão subordinados aos Grupamentos de Engenharia (Gpt E) que, por sua vez, estão subordinadas aos Comandos Militares de Área. Documentos relativos à Logística, Operações, Pessoal e tudo o que for relevante é repassado aos Gpt E.

O Conhecimento Doutrinário é constituído de dados, observações e experiências (coletivas e individuais) que podem estar presentes no conhecimento tácito ou explícito. O conhecimento explícito é o passível de ser codificado para que possa ser utilizado por pessoas ou máquinas. Exemplos são Cadernos de Instrução, manuais e Regras de Engajamento – em se tratando de pessoas – ou programações e algoritmos – no caso das máquinas. O conhecimento tácito é aquele que advém da experiência humana na labuta. Tal não pode ser verbalizado ou escrito em regras com facilidade por se tratar de um evento complexo. Portanto, o conhecimento tácito dificilmente pode ser utilizado, com sucesso, por pessoas inexperientes

Nesta linha, muitas operações militares com grau de dificuldade alta são realizadas e os conhecimentos ganhos tacitamente são filtrados e se transformam em conhecimento explícito através de documentos protocolados e enviados pelos Comandantes de OM ao seu escalão superior, o Gpt E que, por sua vez, coordena e controla todas as tarefas atribuídas ao Sistema de Engenharia do Exército no âmbito do seu Comando Militar do Área.

Relatórios de missões reais, de Reconhecimentos Especializados, de trabalhos extraordinários contém muitas informações importantes: lições aprendidas, melhores linhas de ação, muitas imagens exclusivas. Grandes registros são feitos anualmente nos Batalhões de Engenharia, no entanto, a falta de uma cultura de acompanhamento destas informações, rotatividade de pessoal e a solução de continuidade dos trabalhos faz com que estes registros acabem se perdendo. Logo, não se percebem registros do resultado do trabalho dos engenheiros ao longo do tempo em um determinado local. Não se escrituram dados comparativos do desenvolvimento de regiões por conta do trabalho da Engenharia Militar em todos os rincões do país.

A maior parte deste conhecimento pode e deve ser atualizado e melhorado.

Novas missões semelhantes surgem e os substitutos têm que, praticamente, “reinventar a roda”. Isto ocasiona problemas desnecessários:

- 1) Perda do elementar fator tempo – a importância do bom uso do tempo para um engenheiro é fundamental. Ter que criar o que foi criado traz prejuízos no processo de melhoria dos processos e aumento da abrangência e complexidade dos trabalhos.
- 2) Solução de Continuidade – a alta rotatividade de pessoal implica a possibilidade de que os trabalhos melhorem ou piorem seus padrões. Tal risco seria reduzido com uma memória registrada e acessível das informações necessárias ao interessado.

O Sistema proposto é um sistema que funcione, à semelhança com o SADLA, como um Software interno e com acesso restrito aos militares que possuem senha do DGP. No entanto, diferente do SADLA que necessita da disposição individual para produção do conhecimento, este novo Sistema aproveitaria a documentação já gerada obrigatoriamente. Sendo inicialmente filtrada no Gpt E e, posteriormente, pelos operadores centrais do Sistema.

2.5 DELIMITAÇÃO DE CONTEÚDO

Importante deixar claro que a ideia deste novo repositório é o fato dele ser predominantemente OPERACIONAL apesar de poder abranger informações logísticas que sejam convenientes como memórias de cálculo de materiais e pessoal para missões específicas.

É nesta área, a operacional, que o Exército Brasileiro ainda possui carência de sistemas de difusão de conhecimento, se restringindo ao BDEX e ao SADLA.

2.6 FASES DO PROJETO E CICLO DE VIDA DO SOFTWARE

De acordo com a PORTARIA Nº 508, DE 25 DE JUNHO DE 2013, que aprova as Instruções Gerais do Ciclo de Vida de Software (EB10-IG-01.006), 1ª Edição, 2013, e dá outras providências, são cinco os processos fundamentais do Ciclo de Vida de Software:

- I - Aquisição - define as atividades da organização que adquire ou contrata um sistema, produto ou serviço de software. Esse processo inicia-se com a

identificação de uma necessidade e termina com a aceitação do produto ou serviço. Contém um processo de licitação e contempla as atividades e tarefas do adquirente, as quais são descritas em normas específicas;

II - Fornecimento - define as atividades do fornecedor. Esse processo inicia-se por uma decisão de preparar uma resposta ou pela assinatura de um contrato com o adquirente, e termina com a entrega do produto ou serviço pelo fornecedor. Esse processo contempla as atividades e tarefas do fornecedor, as quais são descritas em normas específicas;

III - Desenvolvimento - define as atividades do desenvolvedor. Esse processo transforma um conjunto de requisitos em um sistema ou produto de software. Contempla as atividades e tarefas do desenvolvedor, as quais são descritas em normas específicas;

IV - Operação - define o propósito de operar o produto no seu ambiente e prover suporte aos usuários; e

V - Manutenção - define as atividades do mantenedor. Esse processo gerencia as modificações no produto de software para mantê-lo atualizado e em perfeita operação. Contempla as atividades e tarefas do mantenedor, que são descritas em normas específicas.

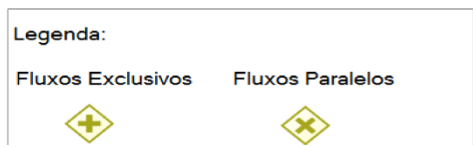
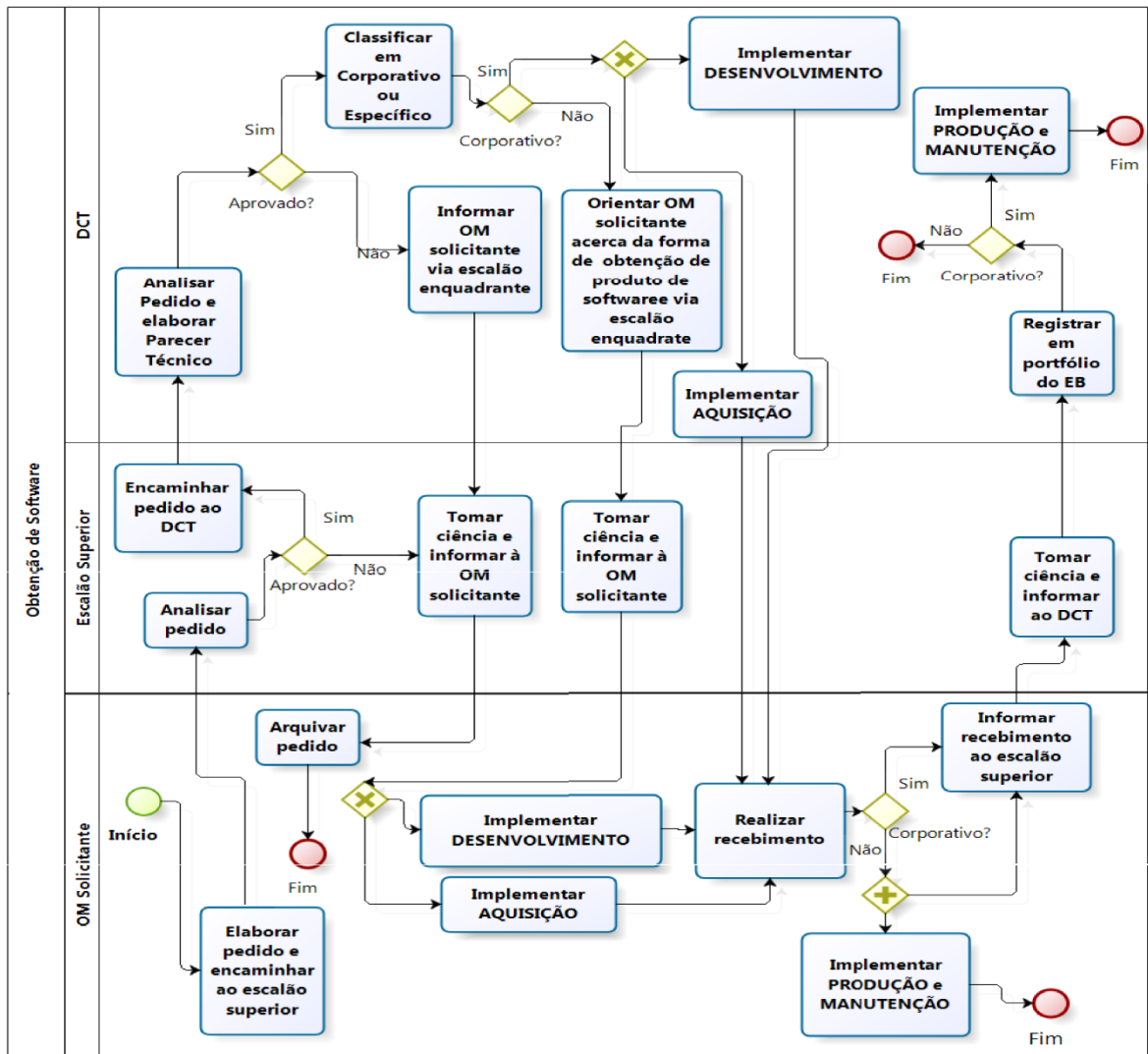
Além disso, são definidos nesta Norma dois tipos de Sistemas de Tecnologia da Informação (TI):

XXX - Sistema de TI Corporativo é aquele concebido e desenvolvido, englobando produtos de software, para atender necessidades da Instituição de modo geral e que viabiliza processos administrativos ou operacionais, com potencial para gerar impactos em todos os órgãos do Exército;

XXXI - Sistema de TI Específico é aquele concebido e desenvolvido, englobando produtos de software, para atender necessidades específicas da Instituição e que viabiliza processos administrativos ou operacionais, sem potencial para gerar impactos em todos os órgãos do Exército;

No caso do C Dou Eng, o ideal seria o Sistema de TI Corporativo, pois, apesar de voltado para as Organizações de Engenharia, gerará impactos em todos os órgãos do Exército.

Neste caso, ainda no EB10-IG-01.006, é representado o desencadeamento das ações para a implementação deste sistema:



Fonte: EB10-IG-01.006

Desta forma, após a implementação, inicia-se a fase de produção e manutenção. A sugestão é a de que entre a produção e difusão, os processos serem divididos em 4 etapas:

Uma 1ª etapa onde o foco é o conceito do projeto, a distribuição de responsabilidades, criar políticas de acesso e segurança, definir pastas e temas, personalizar o design da página, a definição de metadados e definir os formatos de arquivos aceitos.

Na 2ª etapa, realizar a instalação e configuração do C Dou Eng no servidor e a observação dos requisitos técnicos e operacionais.

Na 3ª etapa, alimentar as pastas de acordo com os temas, recuperar informações, acesso aos arquivos e implementação de melhorias. Por fim, na 4ª etapa, realizar a difusão do Sistema nas OM, o acompanhamento das melhorias e realizar pesquisa sobre como o público alvo avalia o repositório.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se que, para a distribuição das atribuições, este Centro de Doutrina deverá estar estruturado em ao menos três níveis, tendo como elementos:

1º Nível: Organizações Militares (OM) - subunidade (SU) independente e unidade (U), e Oficiais de Ligação no Exterior

2º Nível: - Gpt E dos Comandos Militares de Área (C Mil A)

3º Nível: - Órgão de Coordenação Geral - Comando de Operações Terrestres (COTER)

A ferramenta mais próxima de Software que se busca para a proposta deste artigo é o SADLA, devido ao acesso restrito e a interoperabilidade com outros sistemas e autoarquivamento de documentos. Além disso, o SADLA não consome dados de outros sistemas. Por meio de formulários os usuários cadastram propostas de dados que, se aprovados, poderão ser chamados de informações. No caso do C Dou Eng, os Gpt E irão receber, filtrar e cadastrar estes dados para serem aprovados e, assim, se tornar informação do próprio sistema.

Foi verificado, através da pesquisa com questionário endereçado ao SADLA que, como o desenvolvimento é "in house", ou seja, não é terceirizado, os custos deste C Dou Eng podem incluir apenas salários, água e luz. O hardware pode ser disponibilizado pelos CTA/CT, em cerca de 5 (cinco) computadores equipados com gravadores e leitores de mídias, monitores LCD, placas de captura de áudio e vídeo. Quanto ao Software, é necessário um Servidor com no mínimo 64 bits bi processada com 1 (um) terabyte de disco e um Servidor para espelhamento (segurança - backup).

Para que haja uma boa aceitação, é imprescindível que o novo sistema seja bastante difundido e que o design e as informações sejam mostrados de forma organizada e dinâmica. As ferramentas de marketing e facilidades como os motores de busca, auxiliam na visibilidade e celeridade das pesquisas neste repositório digital.

Após o uso do ambiente, espera-se que os usuários deste sistema, Oficiais e praças da Arma de Engenharia, usem este repositório como ferramenta de melhoria dos processos operacionais e melhor aproveitamento do tempo. Além disso, há a necessidade de se acompanhar as possíveis melhorias da produção, das documentações e do desenvolvimento das localidades fruto dos trabalhos realizados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após ser implantado, o C Dou Eng precisa ter reconhecido o seu potencial. Tal condição será respeitada com uma equipe técnica que trabalhe unida, um bom portfólio digital, a transmissão deste novo sistema nos vários escalões de comunicação do Sistema Engenharia do Exército, planos de treinamento e alinhamento com os requisitos operacionais e de segurança do Exército.

Uma participação ativa dos Gpt E alimentando o sistema com frequentes informações fará com que as equipes rapidamente se familiarizem com o sistema tornando possível o melhorar através de pesquisas de opinião e sugestões vinda de seus usuários.

Um repositório digital neste nível altera as políticas internas e externas. Este impacto é traduzido na melhoria da qualidade dos trabalhos, na redução dos retrabalhos, no maior acervo de conhecimentos ao alcance dos engenheiros, no registro pontual dos acontecimentos históricos e no ganho de tempo para a resolução dos problemas, ou resumindo, num aumento de eficiência a um custo muito baixo.

Vale lembrar que este trabalho, apesar de focar na Engenharia, não esgota suas possibilidades na Arma Azul-Turquesa. Todas as Armas, Quadros e Serviços podem usufruir desta proposta e refletir sobre as melhorias que podem advir de um repositório digital para apoio aos trabalhos rotineiros e missões reais de suas respectivas áreas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército, **Boletim do Exército nº 15, de 13 de abril de 2018**

MÁRDERO ARELLANO, M. A. **Repositórios Institucionais DSpace**. Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2007. Disponível em: <http://dspace.ibict.br/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=97>.

BRASIL. Exército, **Portaria nº 477, de 27 de março de 2018**.

Disponível em: <<http://www.bdex.eb.mil.br/jspui/politica/Diretriz%20BDEX%20-%20Port%20n.%20477%20de%2027MAR18.pdf>>.

BRASIL. Exército. **Exército Brasileiro: Armas, Quadros e Serviços**.

Disponível em: <<http://www.eb.mil.br/armas-quadros-e-servicos>>.

BRASIL. Exército, **Portaria nº 508, de 25 de junho de 2013**.

BRASIL. Exército. **Boletim do Exército Nº 47**. Disponível em:

<<http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/c-opiar.php?codarquivo=174&act=bre>>.

BRASIL. Exército. **IG 10-42: Instruções Gerais para a Correspondência, as Publicações e os Atos Administrativos no Âmbito do Exército**. Disponível em:

<<http://www.cciex.eb.mil.br/arquiv-os/docs/publicacoes/ig/eb10-ig-01.001.pdf>>.

SILVEIRA, Lucas Ângelo da, 2016. **Guia de instalação DSpace-CRIS**.

Disponível em: <<http://livroaberto.ibict.br/handle/123456789/1066>>

Presidente da República. **Lei nº 7.232, de 29 de outubro de 1984**.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7232.htm>.

Brasil, EXÉRCITO. **Portaria nº 483, de 20 de setembro de 2001**. Disponível em: <

<http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=402&act=bre>>.

Brasil, Exército. **EB70- IR-10.007: INSTRUÇÕES REGULADORAS DA SISTEMÁTICA DE ACOMPANHAMENTO DOCTRINÁRIO E LIÇÕES APRENDIDAS**. Disponível em: <https://sadla.coter.eb.mil.br/uploads/EB70-IR-10.007-IR_SADLA.pdf>.