

# Base Industrial de Defesa – um estudo de caso

RBCapetti

28 de junho de 2014

## Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Situação atual em países de relevante cultura militar</b>	<b>5</b>
2.1	Visão do ambiente de planejamento e execução no preparo do Poder militar nos EUA . . . . .	5
2.1.1	Sistema de Geração de Requisitos . . . . .	5
2.1.2	Sistema de Obtenção . . . . .	6
2.1.3	Sistema de Orçamentação . . . . .	6
2.2	Entendimento entre diferentes sistemas . . . . .	7
2.3	Sistema Logístico e seu gerenciamento . . . . .	7
2.4	Contribuição da Tecnologia da Informação (TI) na substituição do papel . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Metodologia CALS – Estudo de caso – Turquia</b>	<b>8</b>
3.1	Descrição sucinta da metodologia CALS . . . . .	9
3.2	Origens do CALS . . . . .	10
3.2.1	História . . . . .	10
3.2.2	Definição . . . . .	11
3.2.3	Ideias básicas por trás da metodologia CALS . . . . .	12
3.3	Bases de aplicação na indústria . . . . .	15
3.3.1	Indústria de defesa . . . . .	15
3.3.2	Indústria privada . . . . .	18
<b>4</b>	<b>O caso nacional</b>	<b>20</b>
4.1	A realidade brasileira . . . . .	20
4.2	Resumindo as aflições do COMDEFESA . . . . .	21
<b>5</b>	<b>Conclusões</b>	<b>23</b>

## Resumo

O presente trabalho tem por finalidade evidenciar conhecimentos que contribuam para o desenvolvimento da base industrial de defesa (BID) do Brasil. Além da pesquisa bibliográfica para identificar características culturais de países de alto grau de desenvolvimento industrial e elevada expressão militar, serviu de base para o texto, também, um estudo de caso, que trata de metodologia aplicada na implementação da base industrial de defesa na Turquia, país da Organização do Tratado do Atlântico Norte (NATO) e nos moldes dos países pesquisados. Foi levado em conta o estado do desenvolvimento da base industrial de defesa no Brasil a partir das considerações extraídas da entrevista com o COMDEFESA. Obteve-se como resultado a identificação de que a BID nacional ainda é incipiente, o segmento militar não apresentando o grau de integração necessário com o segmento da indústria civil e a constatação de que países aliados àqueles desenvolvidos e de elevada cultura militar, ou que fazem parte de tratados ou acordos dos quais participam, como o caso da NATO, como mostra o estudo de caso da Turquia, se tem valido de metodologia originada dos EUA como fonte primária, conhecida como metodologia CALS, como fator adicional de sucesso no desenvolvimento de suas bases industriais de defesa. Isso indica a utilidade dessa prática, pelo menos no caso em estudo. Relativo ao desenvolvimento da BID no Brasil, concluiu-se das declarações do entrevistado que o Ministério da Defesa é uma instituição ainda em paulatina formação, não tendo alcançado ainda estágio condizente com o estabelecimento da BID; que o Ministério da Defesa precisa focar mais na integração com o segmento da indústria civil, definindo e disseminando a sua estratégia relativa ao segmento industrial governamental de defesa; que precisa ainda existir um nível mínimo de encomendas de ativos ou materiais de defesa, entre produtos e serviços de emprego militar, de modo a garantir a continuidade das indústrias civis que contribuirão com produtos ou serviços de emprego militar; que precisa haver gente capacitada a entender e conduzir os processos logísticos necessários; que a ferramenta CALS pode ser útil no auxílio ao desenvolvimento da BID.

Palavras-chave: Base Industrial de Defesa. Logística. Apoio Contínuo na Obtenção e no Ciclo-de-vida. CALS. Indústria de defesa. Estudo de caso.

# 1 Introdução

É consenso, principalmente depois do período final da Segunda Grande Guerra, que o sucesso nos conflitos internos ou em guerras externas tem como garantia de vitória o apoio numa razoável capacidade industrial e tecnológica de um país. Essa observação com base na História tem demonstrado ser importante fator nas vitórias alcançadas.

De fato, quando se trata de combates diretos as guerras são vencidas pela maior capacidade em recursos de toda a natureza dos vencedores sobre seus inimigos. Essas vantagens de recursos são referidas como superioridade tecnológica, superioridade de informações, superioridade em inteligência, superioridade numérica de exércitos, maior poder de fogo, superioridade em capacidade industrial, enfim, muitas diferentes denominações para o mesmo fator de sucesso.

Tratando-se da capacidade industrial (representada pela base industrial de defesa BID<sup>1</sup>), embora sem ser excludente com relação aos demais recursos, o mecanismo de prover os meios para tal superioridade desde o tempo de paz, bem como sua extensão para os tempos de guerra – a mobilização – passa, de um modo geral, pela Logística. A consideração fundamental para assegurar tal garantia, como bem é reforçado no preâmbulo da obra de Thorpe's[1] é de que “o alerta para a preparação em tempo de paz com vistas a aceleração da produção industrial para a defesa, no caso de rompimento da guerra, é tão válido hoje como o era em 1917.”

Expandindo essa ideia, lembramos a afirmativa genérica de que um ponto “com muita frequência esquecido, é que o Poder militar se baseia na resistência econômica.”[2, p. 248] Por seu turno, a leitura da obra The Big “L”[3] certamente contribui para ratificar a consideração fundamental acima mencionada pelo fato de que a estratégia da vitória americana na Segunda Grande Guerra foi a Logística, em contrapartida a estratégia inimiga de massificação de recursos, sem contudo criar capacidade de repô-los apropriadamente.

*It's an old story, but bears repeating. The United States used a logistic strategy (as opposed to Hitler's Blitzkrieg strategy) to build armaments in depth rather than in width.'*[3, p. xviii]

Como menciona Gropman na introdução da obra, Hitler não investiu em infraestrutura, esperando ganhar a guerra rapidamente. Em outras palavras, não usou seus recursos para construir novas fábricas de munição, mas sim os despendeu para produzir novas munições. Nessa ocasião os americanos já tinham consolidado seu parque industrial com novas fábricas e estaleiros para reposição e distribuição de material de praticamente todo tipo[3, p. xviii].

Gropman chama ainda a atenção que na mencionada guerra foi muito importante a construção de formidável capacidade de transporte, principalmente o marítimo, tendo em vista a imensidão dos teatros de operações nos oceanos.

Comentários sobre essa obra são bastante profícuos em apresentar focos de interesse na consideração do parque industrial adequado a um país que aspira a vitória.

*American logistics in World War II was “big” by just about any measure one can devise. There is no question that it played a dominant role in the allied victory and thereby shaped the history of the rest of the century. The lessons of that achievement, consequently, remain essential today, especially for those who study and work with the resources component of United States grand strategy. So it is important that those lessons be accurate, that they portray a balanced view, pointing out shortcomings as well as documenting great successes; otherwise, a mythologized picture of the “Arsenal of Democracy” may be perpetuated.*[3, p. x]

Tal a importância da Logística no desenrolar da Segunda Grande Guerra que o *Industrial College of the Armed Force* do Departamento de Defesa dos EUA (DoD USA) organizou um simpósio abordando as lições aprendidas sobre a logística nela desenvolvida, o que deu origem a obra mencionada – The Big “L” – escrita a partir dos muitos textos então apresentados. As faculdades daquela Universidade agruparam a rica produção a partir de sete diferentes perspectivas : **a mobilização industrial; a obtenção de materiais de guerra; a economia da mobilização; a construção da infraestrutura; o programa Lend-Lease; a logística conjunta no teatro do Pacífico; e a logística conjunta – a “batalha dos materiais” – na Europa.**

Na guerra citada o esforço americano do norte, muitas vezes baseado em considerações não bem fundamentadas, falhou em muitos aspectos. O autor, com a vantagem da observação *a posteriori*, aprofundando-se nas áreas da logística, oferece uma análise equilibrada que muito contribui para a compreensão do assunto.

O foco deste texto com vistas ao tema da superioridade em capacidade industrial tem abordagem pautada principalmente nos conhecimentos dos assuntos militares do *Department of Defense (DoD) USA (EUA)*. É postura adequada e oportuna na medida em que, ao se procurar conhecer as estruturas de industrialização e o particular ramo da indústria de defesa nos países aliados de considerável expressão e cultura militares, se pode constatar que,

de um modo geral, elas têm com referência os conhecimentos advindos principalmente da cultura americana do norte, embora possam apresentar algumas adaptações em função dos costumes próprios de cada um.

Parece ratificar tal postura – reconhecer a expressão militar dos EUA como a de maior eficácia na atualidade – o fato de que a base de seus conhecimentos recebe conveniente atenção de muitas das melhores instituições acadêmicas tanto civis como militares. Cumpre ressaltar que ser o *Industrial College of the Armed Forces – ICAF* instituição única no mundo a dedicar-se à estudos abrangentes dos recursos que compõe a segurança nacional é relevante para que se perceba e se compreenda a importância de instituições de ensino desse tipo nas áreas técnicas.

## 2 Situação atual em países de relevante cultura militar

A observação das organizações militares de alto nível (que exercem supervisão, orientação e controle) de outros países de elevada cultura militar, como o Reino Unido (UK) e a França, mostram estruturas organizacionais muito semelhantes, se não fisicamente, mas com os mesmos objetivos daqueles dos EUA, no preparo e aplicação do Poder militar.

### 2.1 Visão do ambiente de planejamento e execução no preparo do Poder militar nos EUA

Para compreender a interligação entre diferentes organizações envolvidos na previsão e provisão de ativos militares deve ser chamada a atenção para o fato de que as Forças Armadas dos EUA, como muitas outras de razoável expressão militar, se apoiam em três grandes sistemas de apoio à decisão:

#### 2.1.1 Sistema de Geração de Requisitos

Identificado como *Requirements Generation System*[4, p. 6.] é o sistema que produz informações para os tomadores de decisão a respeito das necessidades para atender às missões idealizadas pelos utilizadores. Esses utilizadores definem necessidades para as missões em termos operacionais de um modo geral e em seguida transformam essas necessidades em termos de requisitos<sup>2</sup> operacionais.

Nos EUA o *Joint Requirements Oversight Council (JROC)*, ou outra autoridade apropriada para definir requisitos, valida e aprova a **necessidade**<sup>3</sup> para a missão, confirmando o fato de que há uma solução material que por

si só satisfaz a necessidade identificada, e estabelece que deve ser considerado um novo conceito potencial ou uma solução material para o caso em questão[4, pp 8-11].

### 2.1.2 Sistema de Obtenção

Conhecido como *Defense Acquisition System*[4, p. 6.] é o sistema que estabelece o processo gerencial de traduzir **necessidades** dos utilizadores (**necessidades** identificadas para missões definidas de um modo geral respondendo a uma ameaça postulada e desenvolvida pelo Sistema de Geração de Requisitos, ou **necessidades** comerciais que respondem a um novo modo de fazer negócios e desenvolvidas pelo corpo técnico de uma agência adequada) e oportunidades tecnológicas (desenvolvidas ou identificadas pelo Programa de Ciência e Tecnologia baseada nas **necessidades** do utilizador) em sistemas confiáveis e sustentáveis que provejam capacitação ao utilizador.

Esses sistemas são um *continuum* que responde a três atividades de intensa interação: são pesquisadas, desenvolvidas ou obtidas tecnologias na obtenção de um pré-sistema (desenvolvimento científico e tecnológico e conceitual e demonstração); são desenvolvidos, demonstrados, produzidos ou demandados e distribuídos os sistemas selecionados; e o produto final da obtenção é um sistema que apresenta as seguintes características: (a) é o balanço judicioso de custo, prazo e desempenho em resposta a uma necessidade expressa por um utilizador (b) é interoperável com outros sistemas (sistemas nacionais, das coalisões e dos aliados, como especificado no documento que exprime os requisitos operacionais) (c) usa tecnologia provada, design de sistemas abertos e existem capacidades de manufatura e de serviços para produzi-lo e (d) é fruto de uma competição sadia, sendo acessível financeiramente e perfeitamente apoiável.

Uma vez distribuído um tal sistema, ele é apoiado por toda sua vida operacional e tem eliminação eventual ao final da sua vida útil, tudo em decorrência da seleção de combinações prudentes de provedores de serviços, orgânicos e contratados, de acordo com a legislação e regulamentação vigentes.

### 2.1.3 Sistema de Orçamentação

Conhecido como *Planning, Programming, and Budgeting System (PPBS)* e atualmente como PPBES (E de *Execution*)[5, p. 5.] é o sistema que, segundo um processo cíclico, provê aos comandantes-em-chefe operacionais a melhor composição de forças, equipamentos e apoio dentro dos limites fiscais orçamentários impostos pela legislação em vigor.[4, p.6.]

## 2.2 Entendimento entre diferentes sistemas

Tratando-se de três diferentes sistemas, dos quais decorrem serviços ou produtos finais, precisa haver um protocolo comum de entendimentos entre seus diferentes atores de alguma forma para que os segmentos industriais (indústria de defesa e indústria como um todo) alcancem com eficiência o sucesso na obtenção de serviços e materiais de emprego militar de que necessitam as forças operativas.[6]

## 2.3 Sistema Logístico e seu gerenciamento

Providência essencial para alcançar o sucesso na integração dos diferentes sistemas acima mencionados e nas comunicações e entendimentos entre os diversos atores envolvidos é o estabelecimento formal de normas de gerenciamento do Sistema Logístico, como aquelas descritas no Manual de Logística de Defesa do DoD EUA (DLMS)[7], cujo propósito é o seguinte:

C1.1. PURPOSE. This Defense Logistics Manual (DLM) prescribes logistics management responsibilities, procedures, rules, and electronic data communications standards for use in the Department of Defense, to conduct logistics operations. The Defense Logistics Management Standards or DLMS, identify processes governing logistics functional business management standards and practices rather than an automated information system. The DLMS provide an infrastructure for the participatory establishment and maintenance of procedural guidance to implement the Department's logistics policy by its user community.[7, p. C1-1]

O Manual do DLMS se aplica aos vários atores nacionais envolvidos no processo logístico, e que são coletivamente referidos como componentes do DoD. Adicionalmente se aplica, por meio de acordo, às outras entidades organizacionais externas que conduzem operações logísticas comerciais com o DoD incluindo (a) organizações não-governamentais comerciais ou sem fins lucrativos (b) Agências Federais do Governos dos EUA que não sejam do DoD (c) governos nacionais estrangeiros e (d) organizações governamentais internacionais.[7, p. C1-1]

Em resumo, existe um Sistema Logístico único, que além de coletar, armazenar e disponibilizar dados na forma digital, dissemina normas e procedimentos que visam ao entendimento comum de todos os atores militares envolvidos nas atividades do preparo e aplicação do Poder Militar. Parece claro que a extensão do uso de tais sistemas à iniciativa privada permite uma

uniformização de conhecimentos que facilitam a comunicação entre todos os atores envolvidos.

## **2.4 Contribuição da Tecnologia da Informação (TI) na substituição do papel**

O aprofundamento das observações sobre o estado do conhecimento e avanço nas relações entre os diferentes segmentos industriais civil e de defesa, nos países adiantados, leva a percepção de atual tendência para a informatização crescente na coleta, armazenagem, disseminação, comercialização, etc, dos dados técnicos provenientes de *Computer-Aided Design (CAD)*, *Computer-Aided Manufacturing (CAM)*, *Computer-Aided Engineering (CAE)*, *Computer-Aided Software Engineering (CASE)* e outros. Em outras palavras, vem se criando e consolidando dinâmica de trabalho num ambiente de “compartilhamento de dados” digitalizados, migrando-se da condição vigente de registros em papéis, altamente intensiva em mão-de-obra, para uma estrutura baseada em dados digitais, aproveitando-se do grande avanço no desenvolvimento dos computadores e técnicas digitais.

Para a consecução da finalidade exposta no parágrafo anterior, uma metodologia de aprimoramento das relações (comunicações, entendimentos) entre a indústria civil e a militar, atualmente praticada, é a ferramenta conhecida como metodologia CALS<sup>4</sup>, e vem sendo adotada por diferentes países, regiões, tratados e acordos, como por exemplo, na Organização do Tratado do Atlântico Norte (NATO).[8]

A observação das estruturas militares dos demais países de elevada cultura militar, como o Reino Unido e a França, mostram estruturas organizacionais muito semelhantes, se não fisicamente, mas com objetivos similares àqueles dos EUA no preparo e aplicação do Poder Militar.

## **3 Metodologia CALS – Estudo de caso – Turquia**

Buscando-se mais elementos que contribuam para se entender o valor da ferramenta mencionada como elemento de integração dos segmentos industriais tratados, na forma de uma estratégia conjunta governo-indústria e conhecida como metodologia CALS, o caso da Turquia pode contribuir para o acervo de uma casoteca[9] especializada pelo estudo disponibilizado no documento da referência.[10]

Tal texto apresenta descrição do que é a metodologia CALS e serve como

subsídio para estudos de como deve se desenvolver a base industrial de defesa na Turquia, um país da NATO. Justificamos sua transcrição resumida, pois pode servir de auxílio à compreensão mais generalizada de problema semelhante, como imaginamos o caso do Brasil.

Cumpramos chamar a atenção para a aderência do caso apresentado aos métodos desenvolvidos nos EUA, ou mesmo os do Reino Unido, visando a integração dos segmentos industriais considerados (governamental e privado) com elevado grau de sucesso.

Observa-se logo no início desse estudo de caso que a metodologia citada é altamente dependente de que muitos pré-requisitos de natureza técnica já tenham sido implementados. Se assim não for, serão inúmeros os fatores de restrição para o desenvolvimento em termos atuais de uma base industrial de defesa.

Tal observação nos parece indicar peso relevante no volume dos trabalhos a serem desenvolvidos nas organizações militares, com vistas ao desenvolvimento de muitos pré-requisitos de natureza técnica, para alcançar um patamar razoável de modernidade na integração dos segmentos industriais.

### **3.1 Descrição sucinta da metodologia CALS**

Segundo o texto turco[10], durante os últimos trinta anos a metodologia CALS ganhou muita importância nos EUA. Hodiernamente segue aplicada por vários países de expressão na interlocução entre os diversos setores da indústria civil e as indústrias de materiais de emprego militar. Por sua reconhecida eficácia no campo da troca de informações tem servido à própria indústria civil, alavancando suas atividades em prol da redução de custos, aumento da qualidade e diminuição de tempos para a colocação de produtos e serviços no mercado.

O projeto de uso daquela metodologia é dependente de sofisticados equipamentos e softwares em programas cuja aplicação começa na fase de concepção de um projeto de obtenção de produtos ou serviços, passando por suas fases de realização, levando em conta sempre todo o ciclo de vida e programas de apoio envolvidos.

Afirmam os autores do trabalho que, de acordo com os princípios estabelecidos pelo CALS, antes de começar um projeto a fase conceitual já tem que estar estabelecida para permitir que posteriormente seu desenrolar – design, manufatura, fases de gerenciamento e vida em serviço, sejam considerados em termos de avaliações de custos. Segundo esse enfoque, o propósito principal da metodologia é o ganho de tempo, dinheiro e prover o mais rápido sistema de aprovisionamento logístico.

Esclarecem que o projeto de aplicação dessa metodologia foi realizado no âmbito da NATO para fins militares, sem descurar a possibilidade de simultaneamente ter emprego de uso dual. Assim, da Europa à Ásia e à América, mais do que 50 países seguem a metodologia CALS, não somente para fins militares mas também para propósitos de interesse industriais civis, a fim de obter todos os benefícios de cada passo logístico trilhado.

Continua o texto esclarecendo que a iniciativa CALS foi lançada pelo Departamento de Defesa dos EUA em 1985. A partir de então, com escopo cada vez mais amplo, foi aceita e aplicada por todo o mundo, tanto na indústria civil como na militar, incluindo os países da NATO. Na Turquia, país membro da NATO, a metodologia CALS vem sendo implementada tanto no meio civil como no ambiente militar, onde não é ainda inteiramente conhecida. Os Projetos CALS iniciados em 1994, por ocasião da constituição do Ministério da Defesa, são seguidos pelos vários subsetores militares. Mas, relativo às indústrias militares, tais Projetos não vêm se desenvolvendo bem, desde então.

Esse artigo, dizem seus autores, visa a enfatizar a importância da metodologia CALS e reativar o entusiasmo das indústrias de defesa e indústrias privadas turcas para tal tópico. Após a introdução com uma breve definição e conceituação do que seja o CALS, são considerados casos relacionados à indústria de defesa e a indústria de um modo geral. Os autores chegam finalmente à conclusão e apresentam sugestões sobre o tema, no final do artigo, considerando principalmente os benefícios aportados à indústria privada do seu país.

## 3.2 Origens do CALS

O CALS tem história de menos de duas décadas, mas nesse período vem sendo aceito e aplicado por todo o mundo em face das suas características de logística atual. Olhemos o CALS um pouco mais detalhadamente.

### 3.2.1 História

O acrônimo CALS tem sido usado como abreviação de diferentes palavras, dependendo dos campos de atuação e suas dinâmicas. Cronologicamente são as seguintes expressões que são abreviadas como CALS:

**1985** Apoio Logístico apoiado por computador (*Computer Aided Logistics Support*);

**1988** Obtenção e Apoio Logístico apoiados por computador( )(*Computer Aided Acquisition and Logistics Support*);

**1993** Apoio contínuo à obtenção e ao ciclo de vida (*Continuous Acquisition and Life-Cycle Support*) ; e

**1997** Comércio em alta velocidade (*Commerce At Light Speed*)(que vem sendo utilizado para atender peculiaridades da indústria privada, apenas).

Com o propósito de aperfeiçoar e organizar as atividades do CALS, os autores turcos listam várias organizações que já vem trabalhando ativamente, por cerca de uma década, como a seguir mencionadas: a *International CALS*, a *European Union CALS Industry Group (UECIG)*, a *United Kingston CALS Industrial Council (UKCIC)*, a *Korea CALS/EC Association*, etc. Além dessas organizações grupos nacionais da indústria tem sido formados nos EUA, França, Reino Unido, Alemanha, Suécia, Canadá, Coreia, Taiwan e Austrália.

Esclarecem que as atividades características da metodologia CALS começaram a ser desenvolvidas, no Japão, com vistas a um sistema de pregão eletrônico, controlado diretamente pelo *Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MLIT)* em outubro de 2001. Tal sistema, que teve como alvo projetos de construção, incorporou conceitos de *e-commerce* e do CALS.

Constituiu-se, também, o *Electronic Bidding Core System Consortium*, com a finalidade de apoiar a introdução de sistemas de pregão eletrônico pelas organizações públicas regionais.

### **3.2.2 Definição**

Pela NATO o CALS é definido como:

*CALS is a joint government/industry strategy focused on reengineering existing business processes into highly automated and integrated defense system life-cycle management process. Life-cycle in this context covers concept, design/develop, build, maintain, and dispose of a defense system. The purpose of the CALS is to reduce defense systems time to market, reduce total ownership cost, and improve quality, across the life-cycle. Information Technology (IT) is an enabler used to support the adoption and use of a shared data environment based on international standards to manage the technical information. Embedded in the CALS philosophy is the adoption of a rational approach to manage the production, access, management, maintenance, distribution and reuse of digital technical information. This will enable more effective creation, exchange, and use of defense systems and equipment technical information over the life-cycle. In this context,*

*information is of vital importance and must be treated as a valuable asset.*[8]

Segundo os autores turcos, tal definição, embora baseada na indústria de defesa, pode ser generalizada para a indústria como um todo. Nela, a mais importante palavra é **estratégia**. CALS não é uma tecnologia, não é um padrão, nem ferramenta e nem um produto que se possa comprar. CALS é uma **estratégia** global que cobre vários conceitos, como ideias básicas a serem seguidas com a finalidade de alcançar metas comuns básicas de indústria que contribuam para reduzir custos e tempos e melhorar a qualidade por todo o ciclo de vida de um produto.

A importância dos **sistemas de informações** é bem enfatizada na metodologia CALS, considerando a informação como ativo de considerável valor.

### 3.2.3 Ideias básicas por trás da metodologia CALS

Na opinião dos autores turcos (com a qual concordamos) o público, de um modo geral, costuma incorrer em um erro bastante comum, embora muito prejudicial para a perfeita compreensão do que seja Logística. De fato, Logística não é somente transporte de material, como é frequentemente conceituada, mas sim um processo continuado de monitoramento de todo o ciclo de vida de produtos e serviços. A metodologia CALS tem foco basicamente nessa segunda abordagem.

Ainda segundo o ponto de vista turco, com a globalização das economias, a importância da Logística – segundo à compreensão correta – vem sendo bastante considerada dentro da indústria e das firmas individuais. A estratégia global segundo essa ótica é o CALS. Essa estratégia global leva muito em conta as incompatibilidades entre sistemas de gerenciamento de informações dos diferentes países e indústrias.

CALS, como compreendem aqueles autores, não é nem tecnologia nem software, mas também não pode ser pensada isoladamente em face dos sistemas de informações. Informações relativas à produção, uso, gerenciamento e disseminação são elementos-chave na metodologia CALS. Considerando tais atividades como vitais, o modo eficiente para desempenhá-las na indústria não são mais os métodos tradicionais formais escritos, mas sim os métodos apoiados por sistemas de informações computadorizados que permitam que as pessoas lidem com informações atualizadas em plataformas integradas e perfeitamente sincronizadas. Hoje em dia todas as firmas usam ferramentas tais como *Computer-Aided Design (CAD)*, *Computer-Aided Manufacturing (CAM)* e o *Computer-Aided Engineering (CAE)*, entre várias outras semelhantes, sendo que esses vários tipos de ferramentas de engenharia e fabri-

cação devem comunicar-se para serem efetivos, e serem considerados como funções do aspecto funcional CALS.

Acrescentam que *Electronic Data Interchange (EDI)*, ou Intercâmbio Eletrônico de Dados, é um componente indispensável da metodologia CALS. Laudon define EDI como “*the direct computer-to-computer exchange between two organizations of standard business transactions documents.*” Tal técnica provê geração efetiva, troca, gerenciamento e uso de dados digitais, podendo ser implementada a fim de desenvolver novos produtos para o mercado com redução do ciclo de desenvolvimento. Também, por meio da tecnologia que comporta, EDI evita a duplicação de dados, o que com frequência é prejudicial. No mundo competitivo atual, os processos comerciais são dinâmicos e aplicações de tecnologias avançadas são criadas, surgindo assim a necessidades de novos serviços baseados em EDI e CALS. A integração entre empresas é apoiada pelas funções e comunicações comerciais padronizadas de CALS dentro do contexto da informação tecnológica EDI, sendo CALS aceito como a tecnologia mais avançada para a integração empresarial global no ambiente onde coexistem diferentes sistemas operacionais, diferentes plataformas e diferentes computadores.

Afirmam os autores turcos que a metodologia CALS requer normas padronizadas, devido as suas propriedades de integração e de troca de documentação entre vários sistemas. Citam algumas dessas normass: *Automated Interchange of Technical Information (MIL-STD-1840C)*, *Digital Representation for Communication of Product Data (MIL-PRF-28000B)*, *Markup Requirements and Generic Style Specification for Exchange of Text and its Presentation (MIL-PRF-28001C)*, *Requirements for Raster Graphics Representations in Binary Format (MIL-PRF-2C)*, *Digital Representations for Communication of Illustration Data (MIL-PRF-28003B)*, *Manuals, Interactive Electronic Technical Data, General Content, Style, Format, and User-Interaction Requirements (MIL-PRF-87268A)*, *Contract Integrated Technical Information Service (CITIS) (MIL-STD-974)*. É por meio da padronização dessas normas que diferentes tipos de sistemas podem interagir e comunicar-se.

Consideram os autores que a metodologia CALS visa a integração de uma firma. Significando isso a integração dos processos comerciais, das informações e dos equipamentos físicos, ela pode ser projetada para o nível da indústria. Alguns dos benefícios possíveis de serem alcançados por meio dessa integração:

1. ser um processo correto de tomada de decisão;
2. permitir acessibilidade às informações corretas e rápido;

3. contribuir para a redução dos tempos dos processos de design e de produção; e
4. prover economia de custos.

Contudo, refletem que a melhoria dos processos relacionados com as informações pode ser em vão se ocorrerem gargalos nos processos de comercialização. Não subestimam no CALS o impacto da Reengenharia dos Processos Comerciais (BPR<sup>5</sup>), nem da Engenharia Concorrente<sup>6</sup>. Consideram que o passo inicial na metodologia CALS deve ser a reengenharia dos processos comerciais (BP), de modo que o sistema alvo possa se adequar à organização que tenha os melhores processos comerciais. Esses processos podem ser radicalmente alterados ou podem ser aperfeiçoados por pequenas alterações.

Entendem aqueles autores que os processos da Engenharia Concorrente devem ser considerados segundo os objetivos do CALS a fim de permitir a migração das operações intensivas em papéis para processos integrados de apoio e de obtenção. Diferentes unidades operacionais na organização podem operar coordenadamente e eficientemente segundo a ótica da metodologia CALS. A importância do uso de equipes de design multidisciplinares, a necessidade de resolver tópicos orçamentários e a aplicação de ferramentas de automatização são alguns exemplos nesse contexto.

Avaliando os autores a metodologia CALS pelo lado dos custos, concluem que devem ser consideradas as fases do ciclo de vida do produto, as quais são normalmente a de conceito do design, a da produção, a da manutenção e a da eliminação. Afirmam que para uma indústria de produtos de defesa, aproximadamente 60 % dos custos do ciclo de vida são custos de manutenção. Na Metodologia CALS esses custos podem ser otimizados a partir da fase do design. Se um produto melhor é projetado e produzido, a sua manutenção é reduzida com relação aos custos no produto antecedente. Essa ideia requer retroalimentação a partir das operações de manutenção e a análise dos dados coletados, contribuindo para aperfeiçoar o design. O custo dessa fase de design será reduzido, também, pelo uso de plataformas com sistemas de informações comuns e por técnicas da Engenharia Concorrente. Processos comerciais aperfeiçoados e estruturas integradas das firmas reduzem os custos de produção. Atividades com Sistemas Integrados de Gestão Empresarial (ERP)<sup>7</sup> podem ser melhor controladas seguindo-se os padrões da metodologia CALS.

Pelo lado do mercado, segundo eles, a metodologia proporciona a redução dos tempos para mercado, tanto para o mercado tradicional como aquele baseado na internet. A fim de que empreendimentos virtuais dessa natureza alcancem o sucesso na era do comércio eletrônico, o gerenciamento administrativo requer bastante conhecimento sobre as ferramentas de integração do

empreendimento e das tecnologias apoiando a CALS, bem como das práticas de comércio e das normas padronizadas.

Acrescentam no texto que o aspecto segurança é um importante tópico considerado pela metodologia. A necessidade de avaliação do risco em segurança e as tecnologias disponíveis para provê-la, tais como encriptação, uso de *firewalls*, emprego de bases de dados e sistemas operacionais confiáveis, devem ser levadas em consideração antes da fase de adaptação ao ambiente CALS.

Esclarecem que a metodologia CALS cobre, igualmente, o aspecto qualidade do produto. A ISO 15288 – Processos Relacionados com o Ciclo de Vida dos Sistemas – é inteiramente compatível e tem relacionamento direto com a metodologia CALS. Afirmam os autores que os erros nas fases de design e de produção podem ser minimizados usando-se a metodologia CALS.

### 3.3 Bases de aplicação na indústria

Os autores turcos consideram duas categorias na indústria que podem ser objetos da metodologia CALS: a primeira, sua aplicação na **indústria de defesa** propriamente dita e a segunda sua aplicação na **indústria privada** como um todo.

#### 3.3.1 Indústria de defesa

De um modo geral, como também na Turquia, o segmento da indústria de defesa pode ser conduzido segundo as mesmas regras gerais da indústria como um todo, desde que essas regras lhe sejam adequadas. Porém, a indústria de defesa, vista como o segmento que lida com a produção e o planejamento da procura dos equipamentos de defesa requeridos, apresenta algumas peculiaridades que a diferencia da indústria em geral, quais sejam: o emprego de alta tecnologia e necessidade de alta qualidade; abrangente apoio logístico; restrições comerciais tanto internas como externas; altos custos, altos níveis de segurança e de segredo. O uso da metodologia CALS serve bem para equilibrar tais diferenças. Corrobora tal consideração o fato de que, tendo como referência a indústria de defesa dos EUA, a maioria das indústrias de defesa pelo mundo se adaptaram ou vem se adaptando ao uso da metodologia CALS.

Aqueles autores esclarecem ainda que existe, na Turquia, a lei 3.238 de 1985, que dá amparo à *Defense Industry Development and Support Administration (SAGEB)*, subordinada ao Ministério da Defesa Nacional, sendo apoiada por um fundo econômico conhecido como “*Defense Industry Support Fund.*”

Concordamos plenamente com os autores turcos de que esse seja um ponto essencial para o desenvolvimento de uma base industrial de defesa, qual seja de que no país exista legislação apropriada voltada para o desenvolvimento da Indústria de Defesa e apoio a sua administração, sob o controle do Ministerio da Defesa nacional, e de que sejam alocados recursos financeiros por meio de um Fundo de Apoio à Indústria de Defesa.

Tal lei, na Turquia, provê para os seguintes princípios básicos (os quais, em princípio, podem ser perfeitamente considerados no Brasil):

- Fazer uso da estrutura atual da indústria;
- Orientar e encorajar novos investimentos usando tecnologias avançadas;
- Prover parcerias e cooperação a partir de tecnologias estrangeiras;
- Encorajar a atividades de Pesquisa e Desenvolvimento, a fim de produzir novos equipamentos de defesa na Turquia, que sejam exequíveis e econômicos.

Segundo os autores turcos, a metodologia CALS tem efeitos positivos sobre esses princípios em termos logísticos e de economia.

Quando são considerados os principais pontos importantes em avaliações de ofertas, por firmas domésticas e estrangeiras, no final de um pregão eletrônico internacional, eles são confrontados com as seguintes imposições:

- Uso máximo da capacidade atual da indústria doméstica;
- Transferência de tecnologia;
- Atividades de R&D;
- Alta taxa de contribuição doméstica;
- Oportunidades de vender para terceiros países ou capacidade de *offset*;
- Qualidade garantida do padrão NATO;
- Custo mínimo da moeda estrangeira;
- Alta taxa de emprego;
- Apoio logístico efetivo e contínuo; e
- Convenientes condições de crédito e financiamento.

Todas essas imposições encontram apoio na metodologia CALS, no contexto de tecnologia, integração e minimização de custos.

Segundo os autores turcos, na atualidade as pessoas querem viver com conforto. As atividades antiarmamentistas são mais comuns do que corridas armamentista. Como resultado dos movimentos antiarmamentistas uma grande crise se instalou na indústria de defesa. Dirigentes governamentais e firmas de materiais de defesa estão tentando encontrar solução para tal crise. A primeira solução é iniciar programas de produção dual. Outra solução é estabelecer a liberdade de transferência de tecnologia, com relação aos diferentes campos de uso. Assim, países que negociam equipamentos de defesa de modo a manter sua economia, podem ser capazes de negociar com tecnologias de defesa. Adicionalmente a isso, a transferência de tecnologia vem substituindo o desenvolvimento de tecnologia. CALS pode ser vista como uma linguagem logística comum para apoiar essas negociações e desenvolvimentos.

Os autores do texto turco declaram que em comparação com o nível desejado de background científico e tecnológico, o do país não é adequado, mas esforços tem sido encetados no sentido de alcançá-los.

Por outro lado, consideram óbvio que os países desenvolvidos não tem tendência a desistir de vender equipamentos de defesa de alta tecnologia. Por essas razões torna-se obrigação aprender e implementar as regras de mercado como eles o fazem intensivamente. O primeiro passo nesse sentido, aí incluída a Turquia, será organizar um bom relacionamento entre países, o que depende de fontes de recursos humanos bem preparados, profissionais acima de tudo. Na qualidade de plataforma comum, a metodologia CALS melhora esse relacionamento.

Consideram ainda ser óbvio que os produtos de defesa serão produzidos usando-se aplicativos de alta tecnologia, ao invés de serem produzidos por métodos manuais. O trabalho intensivo em mão-de-obra vem decaindo, na medida em que as atividades intensivas em tecnologia os vem substituindo. Por outro lado, o fator humano vem se tornando cada vez mais importante no mundo e nosso país (Turquia) tem mais e mais oportunidades nesse sentido. Emerge nesse ponto a importância da CALS.

Olhando a década passada, consideram os autores do artigo gratificante observar o fato de que a infraestrutura industrial do seu país melhorou, especialmente no campo da eletrônica. Adicionalmente, a Turquia alcançou padrões da União Européia. Essas circunstâncias mostram que a infraestrutura da indústria de defesa na Turquia se tornou adequada para as aplicações da CALS. O lado organizacional, portanto, deve ser orientado para a metodologia CALS.

Consideram que todos os países vem cortando seus orçamentos de defesa,

o que acarreta redução de gastos com as indústrias de defesa. Além do mais as indústrias de defesa têm criado um consenso multinacional. A integração da Defesa Nacional com a Indústria de Defesa Nacional é importante. Em todos esses pontos, são óbvios os benefícios que podem advir da metodologia CALS.

Acrescentam aqueles autores os fatos de que para os anos de 2000, 2001 e 2002 as razões entre o total das importações para o total das exportações na Turquia foram respectivamente 1.96, 1.32 e 1.45. Certamente que dados de somente três anos não são suficientes para uma conclusão, mas esperam que a Turquia seja auto suficiente nos anos seguintes. A indústria de defesa do país terá importante papel nesse contexto, tendo em vista que produtos de defesa são, em geral, muito caros; que os balanços entre as importações e exportações irão melhorar em função da metodologia CALS, da qual decorrem design, processos de produção e qualidade mais aperfeiçoados, com a conseqüente redução de custos. Esperam aqueles autores que tal se torne realidade em função dos aspectos até então apresentados.

Esclarecem que até o presente momento as atividades de pesquisa e desenvolvimento têm sido conduzidas teoricamente, ficando somente no papel. Concluem que essas atividades devem ser efetivamente gerenciadas e conduzidas, e devem ser aplicáveis na indústria. A estrutura de intercâmbio de documentos e normas de padronização são vitais nesse contexto. Os cidadãos turcos e governantes da República da Turquia desejam ver os produtos da indústria de defesa doméstica. Temas essenciais e tecnologias da indústria de defesa devem ser adquiridos para esse propósito. Devem ser estabelecidos marcos notáveis para um desenvolvimento bem sucedido da indústria de defesa no país, o que pode ser conseguido por meio de cientistas e estudantes capazes; estabelecendo-se organização efetiva, com alvos ou metas bem definidas; a economia provendo suficientes recursos financeiros e encorajando-se a pesquisa e desenvolvimento no estabelecimento das bases de produção doméstica. A metodologia CALS, com sua ampla reputação e aplicação no mundo, parece ser o fator indispensável para a futura Indústria de Defesa da Turquia.

### **3.3.2 Indústria privada**

Relacionam os autores turcos exemplos nas aplicações internacionais que proporcionam melhor entendimento das vantagens do uso de um instrumento adequado para o aprimoramento da indústria como um todo.

Citam que depois do estabelecimento do *Electronic Bidding Core System Consortium*, por força de orientação do MLIT os vendedores de Tecnologia da Informação da NEC, e outros, passaram a participar desse consórcio a fim

de impulsionar a popularização do pregão eletrônico. A razão por trás dessa participação é o desejo das companhias no desenvolvimento de uma indústria receptiva ao uso da CALS e *e-commerce*, a fim de reduzir seus custos e ganhar licitações relativas à construção de prédios governamentais.

Ainda com base em suas referências mencionam a *Mantech Advanced Systems International Incorporation* e a *Enterprise Integration Center (e-IC)*, além de muitos outros serviços que provêm facilidades de infraestrutura em Tecnologia da Informação, como a *Defense Collaboration Network/International Collaboration Network (DEC/ICN)*, organizações que usam serviços de informações como indicado pela estratégia da CALS.

Esclarecem os turcos que muitos produtos de firmas de Tecnologia da Informação se conformam aos padrões CALS. Por exemplo, o *Orion Supplier Collaboration* é um produto da *Formtek Incorporation*, que incorpora os padrões CALS para o serviço *Contractor Integrated Technical Information Service (CITIS)*, no qual são atendidos os requisitos principais e capacitação de dimensionamento estabelecidos pela MIL-STD-974.

Exemplificam ainda com o fato da *DACOM D. Appleton Company*, na qualidade de consultora do *Office of the Secretary of Defense CALS Policy*, ter ajudado a coordenar linhas de ação e estabelecer padrões para a integração dos contratantes de ativos de defesa e a organizar a infraestrutura de obtenção e logística do *Department of Defense (DoD)*.

A DACOM auxiliou o governo e a indústria turca a estabelecer a iniciativa CALS, trabalhando em conjunto com os responsáveis por estabelecer a política do DoD turco e os líderes da indústria. Nesse mister, a DACOM facilitou a organização da estrutura inicial *CALS Framework and Architecture*, seus planos de implementação e a confecção do manual dos gerentes de programa CALS. Em conjunto com o *National Institute of Standards and Technology (NIST)*, criou condições para a implantação e implementação dos dados padronizados de engenharia e dos dados técnicos de logística. A melhoria de processos baseada nas iniciativas CALS permitiram a integração dos clientes consumidores, de contratantes e das redes de fornecedores. Valendo-se das técnicas da Engenharia Concorrente, proporcionou o compartilhamento de dados dos produtos, o uso do EDI e outras tecnologias capacitadoras. Surgiram dessas iniciativas linhas de ação formais, juntamente com orientações gerenciais e padrões de apoio técnico. Tais orientações têm sido aplicadas em numerosos programas de obtenção de sistemas de armas resultando em substanciais economias. A DACOM auxiliou uma grande companhia aeroespacial a identificar potenciais economias de mais de \$894M num simples programa de obtenção de um sistema de armas, a partir do sistema *CALS-based Contractor Integrated Technical Information System (CITIS)*.

Concluem os autores turcos que os esforços baseados na CALS tem sido o

catalisador da dramática redefinição do processo de obtenção do DoD turco, baseado nos conceitos do “*eletronic commerce*”. Tal tipo de comércio vale-se da substituição de transações comerciais e de engenharia intensivas em papel, pelo acesso eletrônico.

De todo o exposto no texto turco em análise, do qual concordamos conceitualmente com sua maior parte, se considerada a evolução da base industrial de defesa nos moldes do que ocorreu nos EUA e em particular nos países que ainda buscam implementar a integração com sucesso dos segmentos de indústria mencionados (privada e governamental de defesa), por meio de tecnologias ou metodologias originados daquele país (EUA), a contribuição advinda do segmento privado da indústria como um todo tem especial relevância no desenvolvimento do segmento de defesa, pelo aporte de conceitos básicos fundamentais para uma estruturação organizacional adequada e para se alcançar a desejada integração.

## 4 O caso nacional

Com relação ao Brasil, as observações e conclusões seguintes foram, na sua maioria, obtidas a partir da entrevista recente de Jairo Cândido[12]– COMDEFESA<sup>8</sup>– em 17/abr/2013, tratando-se de discussão “sobre o panorama setorial da defesa.”

Teríamos hoje condições para a alcançar a almejada integração dos segmentos considerados, no Brasil?

O problema subjacente é conseguir o “amalgamento” ou imersão do segmento industrial de defesa governamental no complexo industrial existente. Tratando-se da interligação de dois segmentos industriais, segundo os diversos setores da indústria, para que ela possa acontecer com sucesso, devem ocorrer determinados fatores favoráveis na realidade brasileira

### 4.1 A realidade brasileira

Embora necessitando estudos mais aprofundados, já é possível coletar aflições e tecer algumas considerações sobre a situação da indústria de defesa nacional a partir da entrevista em referência.

O presidente do COMDEFESA, em discussão “sobre o panorama setorial da defesa com o Diretor da Revista Defesa Latina” observa que existe tácito “reconhecimento de que o Ministério da Defesa está se montando paulatinamente” e ainda que está em andamento um “processo de transformação do país nesse campo (da indústria de defesa) . . . resultante de um movimento conjunto desenvolvido por entidades representativas da sociedade.”

Reconhece o entrevistado que “falta muito para ser completada a tarefa de prover o país de uma indústria de defesa moderna” [...] e que “cabe ao COMDEFESA conceber propostas de reorganização do setor e as encaminhar ao governo na forma de sugestão.”

Depois de afirmar que as Forças Armadas nacionais passaram a se “estruturar de maneira mais visível para os brasileiros” declara que “falta criar todo o arcabouço de legislação e de organização do setor, inclusive no campo empresarial [...] cita programas de modernização em andamento nas Forças Armadas nacionais tais como o PROSUB<sup>9</sup> e o HXBR<sup>10</sup>, a eles se referindo como movimentos econômicos ...”

Importante é a sua conclusão de que o setor industrial precisa se “vocacionar para o que vai realmente produzir .”

Desabafa ainda o COMDEFESA na forma de que “há um reclamo de que as obtenções de ativos de defesa, ou materiais de emprego militar, nem sempre atendem às cláusulas de *offset*.” Afirma que, muito embora seja lei, “as vezes o negócio passa ao largo disso ...”

Apresenta como exemplo que, embora no PROSUB haja a lógica do *offset*, “a indústria reclama por não ter sido chamada no momento da negociação para dizer o que queria com a transferência de tecnologia.”<sup>11</sup>

Declara finalmente o entrevistado que “não conseguimos entender a lógica do desenvolvimento industrial no Brasil!”

## 4.2 Resumindo as aflições do COMDEFESA

Embora sem ser declarado formalmente, as aflições explicitadas pelo entrevistado permitem inferir que muito da responsabilidade e da carga de trabalho para consolidar a Indústria de Defesa nacional recai na antecipação de muitas providências pela esfera governamental, particularmente no estamento militar, se não vejamos:

1. Em primeiro lugar, porque é da responsabilidade do Governo Federal estabelecer um programa de modernização das Forças Armadas de caráter permanente e que garanta sempre um fluxo de encomendas à indústria privada de defesa, mínimo que seja, mas garantindo seus interesses e sobrevivência.

De tal atividade deverá resultar a base para o estabelecimento pelo Governo de **estratégia** para o segmento governamental industrial de defesa, e sua disseminação oportuna, o que trará segurança aos interesses e investimentos para o segmento privado das indústrias voltadas à produção e fornecimento de serviços de defesa. Sem essa estratégia, o futuro sempre será incerto para aquele segmento industrial.

Sem tais medidas o segmento privado não poderá se vocacionar para o que vai produzir, pois não saberá oportunamente o que tem que produzir;

Na mesma linha de raciocínio, não cabe organizar toda uma legislação e organização do segmento industrial, inclusive no campo empresarial, sem levar em consideração a necessidade de organizar, também a legislação pertinente ao setor militar.

2. Voltando à consideração de que o Ministério da Defesa nacional se está montando paulatinamente, decorre daí que ainda faltam elementos para o Ministério se adequar à realidade brasileira de defesa, não só pela parte civil de comandamento (rumo), mas também por parte dos civis e militares que o guarnecem (conhecimentos), a fim de ser completada a tarefa de prover o país de uma indústria de defesa moderna.

É preciso acelerar esse processo e a instituição COMDEFESA pode contribuir muito para o ajuste das atribuições do Ministério no sentido de alcançar tal objetivo. São alguns exemplos de sugestões que podem contribuir para maior entendimento entre os diversos setores o uso da Internet, pela criação de um site de interação entre o segmento governamental de defesa e o segmento apropriado da indústria privada, no qual seriam colocados e discutidos pontos de interesse comum, além de contribuir para a criação de ambiente de “compartilhamento de dados”. Outra sugestão é da criação de um fórum de ensino sistemático de matérias de interesse de ambas as instituições. Um glossário de termos a serem usado no conjunto ajudaria muito. Adotar um inglês apropriado para tal entendimento é também uma iniciativa apropriada.

Quanto à documentação técnica no âmbito militar, existe da parte do Ministério da Defesa, de fato, uma grande lacuna na produção de documentos técnicos adequados a um entendimento interpartes, visando a interoperabilidade e a padronização com a seguir exemplificado:

1. Faltam diretrizes diversas (definições acima de tudo – como por exemplo, definir uma estrutura de ciclo de vida padronizada, ao qual todos possam se referir segundo fases e estágios predeterminados. A mesma consideração pode ser estendida para um sistema de obtenção, definindo um padrão para seus estágios. Estabelecer um mecanismo de interação entre o sistema de definição de necessidades para as missões com o setor privado da indústria no sentido de que sejam identificadas exequibilidades e possibilidades de desenvolvimento além do que já existe. Colocar ênfase na indústria civil, privilegiando sempre que possível suas especificações, além de dar preferência aos muitos produtos comerciais que já existem (COTS<sup>12</sup>) ou (NDI<sup>13</sup>); etc.

2. É necessária maior participação do Ministério da Defesa na disseminação de conhecimentos que devem ser comuns. Nesse campo observa-se que falta uma instituição de ensino comum. Como diz o COMDEFESA “uma câmara, comitê de alta sensibilidade e de altos interesses nacionais ...”, que dissemine doutrinas e conhecimentos sobre o segmento industrial militar, para padronizar entendimentos, sobretudo com a finalidade de nivelamento de conhecimentos;
3. Falta um protocolo comum de troca de informações (em outras palavras criar o ambiente de “compartilhamento de dados” em moldes modernos e racionais). Trata-se aqui de criar mecanismos que facilitem o intercâmbio de dados técnicos na forma digitalizada, de dados e informações técnicas armazenados nas bases de dados existentes, como por exemplo pela implementação do uso da linguagem de marcação XML;
4. São necessárias ferramentas e mecanismos que contribuam para a interação entre o segmento privado e o militar da indústria (pode ser, por exemplo, um site na Internet que contribua para o entendimento comum).

Essas sugestões encontram respaldo nas próprias palavras do COMDEFESA quando afirma que “Com a lei, está muito mais na mão do Ministério da Defesa a outorga da capacidade da indústria nacional e a maneira como o assunto deve seguir e acontecer no país.”

## 5 Conclusões

O estudo do caso considerado é útil na medida que contribui para a compreensão do problema, apresenta uma série de considerações que são aplicáveis ao nosso caso no Brasil e indica metodologia que pode bem servir aos propósitos de integração dos segmentos industriais considerados.

Para a integração dos dois segmentos de indústria, precisa haver:

1. Um mínimo de encomendas de ativos e materiais de emprego militares que garantam a sobrevivência do segmento privado (problema cuja solução dependerá muito do desenrolar da Estratégia Nacional de Defesa);
2. Atitude proativa do Ministério da Defesa em benefício da integração, visando a interoperabilidade e a padronização;

3. Um Sistema Logístico de defesa único, supervisionado pelo Ministério da Defesa, que, na condução das operações logísticas defina tarefas e atribua responsabilidades; estabeleça procedimentos padronizados, regras e padrões de comunicações eletrônicas no gerenciamento das atividades logísticas;
4. Estratégia para o segmento industrial de defesa governamental bem definida e disseminada pelo Ministério da Defesa para não criar incertezas na iniciativa privada;
5. Organização adequada das instituições militares para que possa ocorrer com sucesso a integração dos segmentos industriais considerados, visando a interoperabilidade e a padronização, como por exemplo a dos EUA no setor militar (sistema logístico único; sistemas de determinação de necessidades e especificações; sistema de obtenção; sistema de planejamento e orçamentação; sistema de controle, etc.)
6. Pessoal civil e militar habilitado a tratar de assuntos de natureza logística com profissionalismo, evitando o amadorismo tão presente nessa área (possível exemplo pode ser a defasagem na compreensão do conceito de Logística no segmento industrial privado e no segmento industrial militar).
7. Instituições de pesquisa e desenvolvimento (acadêmicas, orgânicas do segmento indústria e do segmento militar e outras) voltadas para o estudo diuturno do estado de cada segmento industrial considerado, que proponham medidas e forneçam elementos visando ao planejamento e ao estabelecimento de programas permanentes de implementação dos processos de integração;
8. Recursos apropriados de toda ordem, acima de tudo financeiros, para apoiar o processo de integração;
9. Legislação adequada ao desenvolvimento do processo de integração tanto no âmbito civil como no militar;
10. Instituições de ensino e ferramentas apropriadas para a disseminação de conhecimentos comuns aos segmentos industriais e outros vinculados, bem como a ferramentas adequadas à interação entre os diversos componentes do Ministério da Defesa, outros órgãos vinculados (exemplo Ministério dos Transportes) e o segmento privado da indústria de defesa;

11. Metodologias e ferramentas provadas e adequadas ao processo de integração, a fim de evitar soluções que não contribuam com eficácia para ambos os segmentos, trazendo prejuízos ou criando incertezas indesejáveis. Uso, por exemplo, da engenharia de sistemas, uso da metodologia CALS, adoção de inglês padronizado, adoção de normas técnicas de aceitação comum, etc., entre tantas outras.

## Notas de fim

<sup>1</sup>Base Industrial de Defesa: como definida pela Portaria 899 de 19 de julho de 2005 do Ministério da Defesa, é o conjunto de empresas estatais e privadas, bem como organizações civis e militares, que participem de uma ou mais das etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos estratégicos de defesa.

<sup>2</sup>Requisitos – são os atributos necessários definidos para um sistema antes e durante o seu design. A necessidade do cliente é o requisito máximo, final, do sistema e do qual fluem todos os demais requisitos. Eles devem declarar o – quê – o sistema deve fazer, mas eles não devem especificar – como – o sistema vai fazê-lo.

<sup>3</sup>Em geral, o planejamento e sua execução tem origem numa **necessidade** identificada da qual resulta a missão.

<sup>4</sup>Devido aos objetivos pretendidos, em passado recente a sigla significava *Computer-Aided and Acquisition Logistics Support*. No caso em estudo é empregado como abreviatura de *Continuous Acquisition and Logistics Support*.

<sup>5</sup>Business Process Reengineering – é a prática de repensar e reformular o modo de trabalho de maneira a melhor atender à missão da organização e reduzir custos

<sup>6</sup>Engenharia Concorrente – reconhecendo as tendências atuais de simultaneidade na obtenção de sistemas, o Departamento de Defesa dos EUA introduziu o conceito de engenharia concorrente, definida como uma abordagem sistemática de produtos e seus processos relacionados, de forma integrada e concorrente, incluindo a produção e o apoio. Esta abordagem pretende fazer com que os desenvolvedores a partir do ponto de vista externo, considerem todos os elementos do ciclo de vida do produto desde a concepção até sua eliminação, abrangendo qualidade, custos, programação e os requisitos do cliente[11]. Uma abordagem semelhante é aplicada no setor comercial, mas é identificada como engenharia simultânea.

<sup>7</sup>Enterprise Resources Planning – um sistema de informação que integra todos os dados e processos de uma organização em um único sistema.

<sup>8</sup>COMDEFESA é um departamento da Federação das Indústrias de São Paulo, criado em setembro de 2007, que atua de acordo com a situação estratégica do Brasil, a Defesa Nacional contribuindo para o desenvolvimento da Indústria Nacional de Defesa.

<sup>9</sup>PROSUB – Programa de Desenvolvimento de Submarinos.

<sup>10</sup>Programa HXBR – programa de obtenção de e 50 aeronaves destinadas às Forças Armadas, com transferência de tecnologia, alto índice de nacionalização e um amplo envolvimento da cadeia industrial brasileira

<sup>11</sup>O documento *charter* do Comando da Marinha dá margem a tal distorção ao não prever a “contratação da logística.”

<sup>12</sup>COTS. *Comercially off-the-shelf*. Produtos ou serviços projetados para o comércio.[13]

<sup>13</sup>NDI. *Non developmental system or item*. Termo genérico que abrange equipamentos disponíveis os quais atendem determinado requisito operacional aprovado com um mínimo ou nulo esforço de desenvolvimento requerido pelas organizações de defesa. São normalmente produtos ou equipamentos comerciais desenvolvidos e em uso pelas organizações de defesa de outras nações. Na maioria dos casos os equipamentos tem que ser adaptados, modificados ou aperfeiçoados de modo a atenderem aos requisitos estabelecidos.[13]

## Referências

- [1] Thorpe's. George C. **Logística Pura A ciência do preparo da guerra**. Marinha do Brasil. Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha. Tradução e adaptação de Capetti. Ruy B., 2009.
- [2] Hart. Liddell H. H.. **As Grandes Guerras da História**. Tradução da obra *Strategy* em edição revista e impressa em 1954 por Praeger Paperback Inc. N.York. São Paulo, Instituição Brasileira de Difusão Cultural IBRASA.1987, p. 248.
- [3] Gropman. Allan.. **The Big “L”. American Logistics in Worl War II**. An Industrial College of the Armed Forces. Study edit by Gropman, Allan. National Defense University Press. Washington, DC. 1977. Obtida na Internet em <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltex/u2/a421840.pdf>. Acesso em maio 2014.
- [4] Estados Unidos. Department of Defense. **Defense Acquisition Guidebook**. Setembro 2013. Obtido na Internet no site [http://at.dod.mil/docs/defense\\_acquisitionguidebook.pdf](http://at.dod.mil/docs/defense_acquisitionguidebook.pdf). Acesso maio 2014.
- [5] Fox, J. Ronald. **Defense Acquisition Reform, 1960–2009. An Elusive Goal**. Center of Military History. US Army. Washington, D.C., 2011. Obtido na Internet em [http://www.history.army.mil/html/books/051/51-3-1/CMH\\_Pub\\_51-3-1.pdf](http://www.history.army.mil/html/books/051/51-3-1/CMH_Pub_51-3-1.pdf). Acesso em junho 2014.
- [6] Estados Unidos. Department of Defense. Interim DoDI 5000.02. Operation of the Defense Acquisition System, November 25, 2013. Disponível em [http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/500002\\_interim.pdf](http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/500002_interim.pdf). Acesso em: jun 2014.
- [7] Estados Unidos. Department of Defense. **Defense Logistics Management System Manual. DLM 4000.25** Maio 2014. Obtido em [http://www2.dla.mil/j-/dlmso/elibrary/Manuals/DLM/DLM\\_4000.25\\_DLMS\\_Manual\\_Combined.pdf](http://www2.dla.mil/j-/dlmso/elibrary/Manuals/DLM/DLM_4000.25_DLMS_Manual_Combined.pdf). Acesso em junho de 2014.
- [8] NATO. **NATO CALS Handbook**, Version 2. Jun, 2000.
- [9] Graham, Andrew. **Como escrever e usar estudos de caso para ensino e aprendizagem no setor público**. Brasília: ENAP, 2010. 214p.

- [10] Alniak. M. Oktay, Koksal. Mustafa, Satir. Benhür. **CALS Methodology and its Contributions to Turkish Industry and Acquisition Systems**. Congresso Internacional de Logística. Turquia. Obtida na internet em [http://ie.cankaya.edu.tr/bsatir\\_tr.html](http://ie.cankaya.edu.tr/bsatir_tr.html).
- [11] Estados Unidos. Institute of Defense Analysis. **Report R-338, The Role of Concurrent Engineering in Weapons System Acquisition**, Alexandria, VA, 1988.
- [12] Cândido, Jairo. **Entrevista sobre o panorama setorial da defesa com o Diretor da revista Defesa Latina**. Republicado na revista Defesanet em 17 de abril, 2013.
- [13] Reino Unido. **Glossary of terms and list of abbreviations**. Defence Standard 00-60, UK.