

CIÊNCIA E ARTE OPERACIONAL: UMA PERSPECTIVA SOBRE O DESIGN

André Gabriel Sochaczewski¹

RESUMO

Esse artigo apresenta a relação entre a Ciência e a Arte Operacional, que vem sendo questionada nos Estudos da Guerra por séculos. Ele examina essa relação por meio de uma metodologia que emprega uma pesquisa baseada em revisão literária, explorada com métodos mistos de investigação na busca de respostas. Assim, o artigo conclui que a Arte Operacional proporciona ao Comandante Operacional uma margem de criatividade e influência pessoal no processo de planejamento de uma Campanha ou Operação Militar. Ela permeia toda a Ciência Operacional desse planejamento, onde esta evidencia seu aspecto de racionalidade. Essa Ciência também pode se expressar no Planejamento Operacional por meio do *Design* Operacional, que tem nos seus conceitos o elo vital entre a Ciência e a Arte Operacional. Entretanto, o *Design* Operacional britânico ainda apresenta uma abrangência maior que o Desenho Operacional brasileiro, que é apenas uma representação gráfica da síntese da Linha de Ação escolhida pelo Comandante Operacional.

Palavras-chave: Guerra. Ciência. Arte Operacional. Abordagem por Design. Design Operacional. Planejamento Conjunto.

¹ Oficial da Marinha do Brasil, mestre em Ciências Navais pela Escola de Guerra Naval e Master of Arts em Estudos de Defesa pelo King's College London. Atualmente é instrutor de estratégia na Escola de Guerra Naval. E-mail: ag.sochaczewski@gmail.com

INTRODUÇÃO

Assim, a Guerra se torna Arte – Arte, claro, a qual é servida por várias ciências. Na Guerra, como na Arte, não encontramos formas universais, nem tampouco pode uma regra tomar o lugar do talento. Helmuth Von Moltke (Moltke, o “Velho”)

Evidências arqueológicas sugerem que a espécie humana (*homo sapiens*) deixou de viver em grupos nômades por volta do Período Neolítico (10.000 – 3.000 anos a.C), quando passou a modificar efetivamente o seu ambiente de acordo com suas necessidades e interesses. Essa mudança comportamental foi fundamental para o desenvolvimento de novas habilidades ou técnicas, bem como ferramentas, viabilizando a sobrevivência da espécie nessas condições e impulsionando o contínuo aprimoramento do seu conhecimento (JUDGE; LANGDON, 2011). A forma sistemática estabelecida para organizar tal conhecimento, obtido mediante a observação e a experiência, é comumente chamada de Ciência (FERREIRA, 2010, p. 164).

Os seres humanos são formados por uma combinação genética que torna único cada indivíduo. Essa condição permite que haja uma contribuição particular nas suas respectivas atividades, baseando-se nas próprias experiências, influências do seu ambiente ou grupo a qual pertence (REINO UNIDO, 2010). Por conseguinte, cada indivíduo apresenta uma capacidade singular de criar, utilizada para atingir certo resultado, obtido por diferentes meios. Tal expressão, essencialmente humana, pode ser entendida como Arte (FERREIRA, 2010, p.68).

No campo militar e na Guerra propriamente dita, o conhecimento adquirido foi consolidado ao longo dos tempos pela organização de seus meios e métodos, resultando em uma ciência social complexa e multidisciplinar. Nesse contexto, Waltz enfatiza que “os homens são conduzidos não pelos preceitos da pura razão, mas pelas suas paixões. Os homens, conduzidos por suas paixões, são arrastados para os conflitos” (tradução nossa) (WALTZ, 2010, p.24). Essa declaração demonstra a iminente contribuição humana que se aflora nesse campo. Portanto, a expressão na Guerra de sua componente “Arte” também não pode ser desprezada.

Nicolau Maquiavel (1469 – 1527) apresenta uma persistente dicotomia em seus pensamentos, simultaneamente com foco em aspectos humanos e nos valores clássicos romanos de organização. No seu livro “O

Príncipe”, de 1512, ele discute os valores do “Príncipe” como governante e a importância da organização do “Principado” e seu exército, bem como sua forma de combater ameaças externas (BRASIL, 2007a; MAQUIAVEL, 2009).

Por outro lado, o general prussiano Carl Von Clausewitz (1780-1831) tentou apresentar a Guerra fundamentalmente como uma ciência, buscando sistematizar seu estudo, com base em suas observações sobre as Guerras Napoleônicas (1805 – 1815). Ele estabeleceu uma metodologia robusta e, por vezes, de difícil compreensão, mas buscando distinguir a Ciência da Arte da Guerra. Apesar disso, na sua obra “Da Guerra”, Clausewitz ainda dedica um capítulo exclusivo ao que chamou de “Gênio Militar”, que representaria uma combinação de atributos essenciais à complexidade da Guerra e sua condução, expondo o seu aspecto de Arte. Dentre esses atributos, como coragem e determinação, esse “gênio” deveria também possuir intelecto elevado como qualidade igualmente indispensável e encontrada apenas em pessoas civilizadas. Essa característica torna-se evidente quando ele descreve a Guerra como a “província da incerteza”, e que um intelecto médio de seus comandantes conduz sempre a resultados medíocres, como fruto de uma deficiente compreensão de determinado problema (CLAUSEWITZ, 1984).

Da mesma forma, o pensador britânico Julian Corbett (1854 – 1922) também questionou, no seu livro *Some Principles of Maritime Strategy*, de 1911, a relevância da Ciência Militar, perante a tradicional Arte, a qual dependeria geralmente do julgamento de indivíduos (CORBETT, 2009).

Assim, dentro dessa perspectiva da Ciência e da Arte, este trabalho avaliará a importância do Nível Operacional para a condução da Guerra, devido a uma complexidade superior à encontrada no Nível Tático e sua relevância na tradução das demandas do Nível Estratégico para o Tático. Tal complexidade se deve pela influência de fatores intangíveis no problema militar, além da presença dos naturais tangíveis, bem como se agrava com o envolvimento de atores estatais e não-estatais. Para isso, a coleta de dados efetuada a partir de uma pesquisa bibliográfica proverá um embasamento teórico para o artigo. A análise do assunto será realizada por um método misto de abordagem de caráter qualitativo, fundamentando sua investigação.

No capítulo inicial, serão apresentadas definições e dificuldades encontradas no nível operacional, no que tange a metodologia empregada para o Planejamento e sua relação com a denominada “Arte Operacional”,

com base na comparação entre as Doutrinas de Planejamento Operacional Brasileiras e Britânicas.

O segundo capítulo abordará as formas de pensamento empregados pela Arte Operacional na busca de uma solução para os complexos problemas militares e sua relevância para o Planejamento Operacional.

O terceiro capítulo apresentará os consequentes tipos de abordagem da Arte Operacional em um problema militar, avaliando suas vantagens e desvantagens e aprofundando-se na relação entre o Comandante Operacional e seu Estado-Maior, e a sua importância para o sucesso do Planejamento de uma Campanha ou Grande Operação.

No último capítulo será discutida a relevância da Ciência Operacional e o *Design* Operacional na análise de um problema militar, proporcionada pelas lentes britânicas, e a sua comparação com o chamado “Desenho Operacional”, empregado no Planejamento Operacional brasileiro.

Por fim, o trabalho apresentará conclusões sobre a distinção observada entre Arte e Ciência do nível operacional, bem como sua influência no Design Operacional, basicamente resultante da confrontação entre o emprego do *Operational-Level Planning Process* (OLPP) pelos britânicos e o seu homólogo brasileiro, o Processo de Planejamento Conjunto (PPC), com seus respectivos desafios.

A ARTE NO NÍVEL OPERACIONAL

Este capítulo buscará estabelecer uma definição para a Arte Operacional, a partir de sua gênese, demonstrando a sua relevância e desafios para o Nível Operacional, com base nas doutrinas conjuntas brasileiras e britânicas.

A importância da Arte Militar remonta há mais de dois milênios, quando a “Arte da Guerra” de Sun Tzu (544 – 496 a.C) apresentou influências filosóficas nas reflexões sobre os problemas militares, explorando a característica humana do fenômeno da Guerra. Apesar disso, ainda não se pode afirmar exatamente qual a linha filosófica a que ele mais aderiria. Porém, mesmo com sua constante insistência nas regras, o que representaria uma face mais proeminente de ciência na sua obra, ele surge com fortes conceitos Taoístas, principalmente quando ressalta a importância da escolha dos líderes pelo seu “Caminho” (ou Tao 道, em

Chinês), que seria vital para a sobrevivência da nação. Esse “Caminho” estabelece um precedente para a individualidade na condução da Guerra, proporcionando-lhe à mesma um caráter de “Arte”, como já mencionado anteriormente. Além disso, Sun Tzu já enfatizava a relevante contribuição do “Gênio militar” na busca da vitória (TZU, 2011).

Nos dias atuais, a contínua evolução dos meios e métodos da Guerra associada à instabilidade do Sistema Internacional, principalmente após o colapso da Ex-União Soviética em 1991 e o fim da Guerra Fria (1945 – 1991), em exercido relativo impacto nos tradicionais conflitos interestatais (FRIEDMAN, 2009). Esses conflitos, que resultam na chamada “Guerra de Atrição”, vêm cedendo lugar aos conflitos intraestatais (HEWITT et al, 2013). Nesses conflitos, onde se acentua a proliferação de atores não-estatais, entre os quais existe um forte desbalanceamento dos “meios” envolvidos e a vontade de combater, a assimetria dos atores envolvidos torna-se mais evidente. Da mesma forma, as “Guerras baseadas em efeitos”, que têm seu foco em ações coordenadas com objetivo no comportamento do oponente, vêm crescentemente ganhando espaço nos conflitos (SMITH, 2003). Nesse escopo, o antigo paradigma de uma operação controlada pela conquista de objetivos passa para outra concentrada na obtenção dos efeitos desejados (BRASIL, 2011a). Já no início do século XX, os russos afirmavam que “a guerra moderna teria destruído a simetria do paradigma de Napoleão, onde as táticas eram o gerenciamento de forças no campo de batalha e a estratégia, a manobra de forças para o campo de batalha.” (tradução nossa) (SVECHIN, 2004, p. 26)

Portanto, a incerteza e a complexidade resultante da relação de atores estatais e não-estatais envolvidos, assim como seus reflexos numa campanha militar, permeiam a realidade dos conflitos modernos (KELLY; BRENNAN, 2009). Essa condição tende a exigir mais do Nível Operacional de condução da Guerra, que fica responsável por conectar o Nível Estratégico ao Tático, buscando atingir plenamente seus objetivos.

A categoria da arte militar entre a Estratégia e a Tática foi pela primeira vez denominada como Arte Operacional (AO) pelo General Russo Aleksander Andreevich Svechin (1878-1938). Porém, ela foi amplamente difundida quando o General Norte-Americano Norman Schwarzkopf empregou o termo em um *briefing* pós-Campanha na Guerra do Golfo de 1991 (SVECHIN, 2004).

Apesar disso, a Ciência se evidencia mais no Nível Operacional do que no Estratégico, onde os objetivos são mais intangíveis. Entretanto,

o seu componente “Arte” ainda se faz significativamente presente, principalmente no planejamento de uma campanha militar.

A Doutrina Conjunta de Planejamento no Nível Operacional Britânica (Allied Joint Doctrine for Operational-Level Planning) do Ministry of Defence (MoD) define a Arte Operacional (AO) como “(...) a orquestração de uma operação, em concerto com outras agências, para converter objetivos estratégicos na atividade tática de modo a alcançar um resultado desejado” (tradução nossa) (REINO UNIDO, 2013, p. 1-20).

Por outro lado a Doutrina de Planejamento Conjunto do Ministério da Defesa (MD) Brasileiro estabelece a AO como “o conjunto de conceitos que contribuirão para uma melhor concepção do emprego de meios militares e não militares em um teatro ou área de operações, para a realização de uma campanha ou, simplesmente, uma operação militar” (BRASIL, 2011a, p. 19).

Adicionalmente, essa mesma Doutrina ressalta que “a Arte Operacional ocupa uma posição indispensável entre a estratégia, por um lado, e a tática, por outro, constituindo-se, portanto, em interface entre essas duas áreas” (BRASIL, 2011a, p. 74). Nesse mesmo sentido, Milan Vego afirma que “da mesma forma que a Estratégia e as Táticas, a AO é simultaneamente arte e ciência” (VEGO, 2009, p. I-3, tradução nossa). Mas, ele ainda define a Arte Operacional como

Um componente da arte militar, destinado à teoria e prática do planejamento, preparação, condução e emprego de campanhas ou grandes operações militares com o propósito de atingir objetivos estratégicos ou operacionais em um dado teatro de operações (tradução nossa) (VEGO, 2009, p. I-4)

Svechin por sua vez a define como “a totalidade de manobras e batalhas em uma dada parte do teatro com ações militares direcionadas para a obtenção de uma meta comum, estabelecida como final em um dado período da campanha” (SVECHIN, 2009, p. 38, tradução nossa).

Além da falta de consenso entre os teóricos do assunto sobre a definição da AO, pode-se também identificar uma parcial dissonância entre as dispostas nas doutrinas apresentadas. Essa dissonância é representada, por um lado, pela britânica, que se aproxima do propósito principal do nível operacional, o qual é responsável pela interface entre o nível estratégico e o tático. Por outro lado, a brasileira fundamenta-se no “conjunto de conceitos” que a formam .

Esse “conjunto de conceitos” citado previamente na doutrina brasileira de AO é também designado como “elementos do Desenho Operacional” pelo MD (BRASIL, 2011a), os quais são apresentados pela Doutrina britânica como *Operational Design Concepts* (ODC). Para o MD, o Desenho Operacional (DO) é apenas a “representação gráfica da síntese das Linhas de Ação (LA) que o Comandante no nível operacional desenvolveu junto ao seu Estado-Maior (EM)” (BRASIL, 2011, p. 79).

Tais elementos são usados para efetivamente construir uma estrutura na qual as operações tomam lugar e podem ser vistos como uma “ponte” entre a AO e *Operational Design*, o qual será abordado posteriormente com mais detalhes. Os principais elementos são estabelecidos pelo MD como o Estado Final Desejado (EFD), Centro de Gravidade (CG), Objetivos Operacionais (ObjOp), Ponto Decisivo (PD), Ponto Culminante (PC), Linha de Operação (LOp), Variante e Pausa Operacional (PO) (BRASIL, 2011a).

Todavia, ressalta-se que a Estratégia Operacional é sinteticamente definida pelo MD como a “arte de deslocar, desdobrar, preparar e empregar as Forças Armadas, visando a atender, nas melhores condições, objetivos que lhes forem designados” (BRASIL, 2007b, p. 1-3). Assim, dada a semelhança dessa definição com a proposta de Vego (2009) para a AO, a Doutrina Brasileira entende o termo “Estratégia Operacional” como seu sinônimo.

Apesar disso, para os britânicos, a Estratégia no nível Operacional ou simplesmente Estratégia é responsável por guiar a AO, determinando os “fins” e alocando os “meios” necessários para tal. Esse conceito de Estratégia adere particularmente à do pensador britânico Basil Henry Liddell Hart (1895 – 1970), sendo essa a empregada pelo MD para a Estratégia propriamente dita (REINO UNIDO, 2013; HART, 1991; BRASIL, 2007b).

Porém, de acordo com a Doutrina Britânica, a AO integra os “meios” (*means*) disponíveis (fontes de recursos militares ou não-militares), os “modos” (*ways*) de emprego de uma campanha ou grande operação militar (“tipo de abordagem” de um problema) e seus “riscos” (*risks*) associados, visando alcançar os resultados desejados ou “fins” (*ends*). Pode-se observar que essa ideia está mais conectada à função primordial do nível operacional, integrando o estratégico ao tático.

Esses elementos da AO podem ser resumidamente ilustrados pela Operação Barbarossa de 1941, quando ocorreu claramente o

desbalanceamento dos mesmos nas forças alemãs. As tropas alemães invadiram a União Soviética, com objetivo estratégico de atingir o colapso daquela nação (*ends*), porém em uma campanha curta, mas decisiva (*ways*). Contudo, uma excessiva autoconfiança e fraca inteligência (*riscos*), conduziram a recursos (*means*) mal-dimensionados para tais objetivos.

Assim, a AO tem sua porção visionária e de intuição fundamentalmente como trabalho do CmtOp e sua mola mestra, como resultado do pensamento criativo, seu elemento inovador e pode ser chamado de “Ideais Operacionais” (REINO UNIDO, 2013).

Apesar disso, com base na definição britânica, observa-se que a AO ainda demanda processos racionais para converter os objetivos estratégicos em atividade tática, de uma forma inteligível para que se possa executá-la, visando atingir o resultado desejado.

AS FORMAS DE PENSAMENTO NA ARTE OPERACIONAL

Aqui, apresentaram-se as formas de pensamento empregadas pela AO na busca de soluções para um problema militar e sua relevância para o Planejamento Operacional.

Apesar de não existir um consenso na sua definição, fica claro que a AO apresenta um forte componente subjetivo. Essa subjetividade, advinda da “Arte da Guerra”, que predominou nos Estudos da Estratégia entre a Idade Média (Séc. V – Séc. XV) e a Idade Moderna (Séc. XV – Séc. XVIII), passou a ceder lugar à ideia no mundo ocidental de que a razão traria benefícios à Guerra, como influência do otimismo do Iluminismo a partir do final do século XVIII (FREEDMAN, 2013). Clausewitz (1984) é um exemplo emblemático desse período, onde a sua “trindade” coloca a “razão” oferecida pelos fins políticos para balancear a “sorte” (campo das probabilidades) que gravita em torno das batalhas e dos “exércitos”, fazendo um contraponto com a “paixão” que inflama o povo. Assim, essa razão emerge em oposição à subjetividade imposta pela “Arte” empregada pelos Comandantes Operacionais até então. Entretanto, a racionalidade limitada, inerente ao planejamento, também cria barreiras no processo de compreensão de problemas (MORGAN, 2006). Desse modo, alguns artifícios, empregando diferentes formas de pensamento, vêm sendo mais comumente utilizados na tomada de decisão, buscando esse equilíbrio entre a subjetividade e a racionalidade na solução de problemas militares.

Tais formas de pensamento podem ser resumidas basicamente

a duas, de acordo com recentes pesquisas no campo da Psicologia. A primeira, por meio do método intuitivo, também chamado de implícito ou “Sistema ou Tipo 1”, tem uma característica inconsciente e baseia-se em um processo associativo ou experimental. Esse processo que utiliza a escolha e o julgamento na tomada de decisões pode-se valer das heurísticas, que são regras práticas de simplificação de problemas utilizadas pelo cérebro humano na busca de suas soluções. A segunda, é o método analítico, também descrito como explícito ou “Sistema ou Tipo 2”. Esse processo fundamenta-se na razão e em regras de forma consciente e deliberada para a tomada de decisão, porém pode ser influenciado por vieses, que é uma tendência ou inclinação para determinada visão ou forma de pensar. De acordo com os neurologistas, ambas as formas atuam na região pré-frontal do cérebro humano, que é associada à inteligência e tem participação fundamental no processo decisório e na busca de soluções para os problemas (KAHNEMAN, 2011).

Contudo, atividades mais complexas podem exigir mais do “Sistema 2”, causando uma sobrecarga que pode gerar falhas na percepção de informações adicionais, especialmente sob pressão de tempo, justamente o ambiente típico de trabalho de um EM. Esse efeito na percepção é chamado pelos especialistas da Psicologia de “cegueira de percepção” (*inattencional blindness*), que já é conhecido no meio da Aviação há algum tempo como “visão de túnel” (*tunnel vision*). Um experimento bastante difundido, realizado pelos psicólogos Chabris e Simons (2011) e intitulado “O Gorila Invisível”, demonstrou que cerca de 50% das pessoas são afetadas por esse efeito em atividades que exigem certa concentração.

Portanto, falhas de percepção na abordagem de um problema militar podem ser causadas pelas heurísticas e vieses que influenciam o pensamento crítico dos indivíduos envolvidos no planejamento, causando “distorção” dos fatos, como em um efeito de “refração” da realidade que altera a percepção desta realidade. Além disso, os indivíduos também podem ter sua percepção reduzida sob pressão de tempo em períodos intensos de trabalho mental, como é o caso do trabalho em EM, gerando uma espécie de “cegueira” para determinados fatos, onde essa percepção fica concentrada apenas em certos pontos da realidade (“visão de túnel”). Essas analogias com fenômenos óticos da visão humana foram aqui utilizados apenas para ilustrar tais falhas de percepção.

Adicionalmente, a compreensão de um problema pode ser dividida em três tipos: a individual, com todas as suas peculiaridades associadas

abordadas anteriormente; a coletiva, que se baseia na perspectiva compartilhada entre indivíduos de um mesmo grupo; e a comum, que é percebida por diferentes grupos. Desta forma, as abordagens podem ainda apresentar diferentes perspectivas, seja pelo próprio indivíduo, seja pelo grupo a qual pertence ou pelo relacionamento com outros grupos, como quando formada uma aliança, por exemplo. Essa compreensão em grupo também pode resultar em uma falha de percepção causada pelo *groupthink*, que é a tendência em adotar a decisão de uma maioria num grupo de membros com semelhante formação e que compartilha valores comuns (REINO UNIDO, 2016).

Para Milan Vego (2009), os Comandantes subordinados precisam ter uma ampla compreensão da situação para agir de acordo com a intenção do Comandante Operacional (CmtOp) e obter o pleno sucesso. Ademais, partindo da premissa da Taxonomia de Bloom apresentada em 1956, a compreensão segue-se à obtenção do conhecimento na escalada do domínio cognitivo (FERRAZ; BELHOT, 2010).

Consequentemente, apesar da importância da participação ponderada da razão que reveste a Ciência utilizada no Planejamento Operacional (“Sistema 2”), ainda assim ele estará sujeito a falhas na percepção de nuances na complexa análise que demanda um problema militar. Todavia, a participação do CmtOp, com sua experiência e características individuais, pode proporcionar mais equilíbrio a esse processo de uma forma mais criativa e inovadora através da AO.

OS TIPOS DE ABORDAGEM DE UM PROBLEMA MILITAR

Nesta parte do trabalho serão expostos os tipos de abordagens da Arte Operacional em um problema militar, onde é aprofundada a relação entre o CmtOp e seu EM e se estabelece o equilíbrio entre a subjetividade e a objetividade proporcionada por ambos, essencial para o sucesso do Planejamento Operacional.

Portanto, de modo a trazer mais racionalidade à AO, faz-se necessária uma abordagem analítica, que pode ser dividida em subtipos de abordagens identificadas nos Planejamentos Militares.

Primeiramente, a abordagem tradicional, que tem suas origens na Renascença (Séc. XIV – Séc. XVI) e divide um fenômeno complexo em tantas partes quanto possível para melhor solucioná-lo (REINO UNIDO, 2013), seguido de uma síntese e uma verificação da solução, que se baseia em evidências (Método Cartesiano). Essa metodologia, também chamada de

análise redutiva, trabalha com uma cadeia de “causa e efeito”, expressando um pensamento determinista que também pode ser concebido por modelos matemáticos lineares (influência Newtoniana) (CHIAVENATO, 2011).

Dessa forma, essa abordagem torna-se mais eficiente em fenômenos relativamente mais simples como a movimentação de forças, a logística, os efeitos no combate à sistemas de armas, as unidades ou agrupamentos militares, dificultando seu emprego em ambientes mais complexos (REINO UNIDO, 2013).

Em seguida, surge a abordagem sistêmica, que permite conduzir uma análise mais ampla de um ambiente complexo, como em um grande sistema. Ela tem suas origens em um desdobramento da Teoria das Relações Humanas, conhecida como Teoria Comportamental ou Behaviorismo de meados do século XX. Os behavioristas estudam, de forma mais descritiva, a percepção e a cognição com ênfase nas pessoas, como parte de um sistema de decisões. Assim, essas teorias ganharam força em reação à Teoria Clássica, que abordava de forma mecanicista ou prescritiva os problemas, como se existissem em um sistema fechado, sem influências externas. Tal mudança também resultou em impacto significativo nas organizações, principalmente na divisão de tarefas, no sistema de autoridade e no treinamento.

A Teoria dos Sistemas, que se desenvolve mais significativamente a partir da analogia dos seres vivos como um sistema aberto, busca estabelecer uma condição de equilíbrio dinâmico ou “homeostase” como um objetivo ou resultado, por meio de um mecanismo de autorregulação de constante interação com o ambiente (CHIAVENATO, 2011).

A abordagem por sistemas provê uma estrutura onde modelos mentais podem ser construídos, relacionamentos entre os sistemas componentes são descobertos e padrões de comportamento podem ser determinados (REINO UNIDO, 2013).

Diferentemente da tradicional ênfase analítica, esse tipo de abordagem tem o seu foco no pensamento sintético, ou seja, está mais interessada em juntar as partes do que as separar. Além disso, também se baseia na Teleologia, que é o estudo do comportamento para alcançar objetivos. Na concepção teleológica, o comportamento é explicado por aquilo que ele produz ou por aquilo que é seu propósito ou um objetivo a produzir. Nesse sentido, a relação de “causa e efeito” não é uma relação determinística, mas probabilística. Portanto, a dinâmica de forças que atuam em um sistema produz um emergente sistêmico para cada uma de suas partes (ou subsistemas), que não podem ser claramente determinadas (CHIAVENATO, 2011). A visão de Fuller (1926) ilustra bem essa abordagem de um problema militar, que não demanda apenas saber que determinado

efeito “B” se seguia a uma causa “A”, mas sim porque ele a sucedia. Isso torna-se extremamente pertinente se visualizarmos os conflitos ou crises como sistemas, onde cada um deles tem partes independentes que interagem continuamente.

Algumas ferramentas são utilizadas nessa abordagem sistêmica, como a análise SWOT, que resulta em uma matriz analítica do ambiente interno (Forças e Fraquezas) e ambiente externo (Oportunidades e Ameaças). Outra ferramenta comum é a análise PMESII (Política, Militar, Econômica, Social, Infraestrutura e Informação) formando uma matriz tabular com a análise ASCOPE (Áreas, Estruturas, Capacidades, Organização, Pessoas e Eventos).

Contudo, críticas são apontadas a essa abordagem, afirmando que ela tenta implementar racionalidade e certeza na compreensão dos problemas, enquanto os conflitos são de fato permeados por características opostas a essas, onde encontramos não apenas probabilidades objetivas, mas também subjetivas (REINO UNIDO, 2013).

Em resposta a essas críticas, surge a abordagem de *design*, que apresenta uma visão sistêmica holística de determinada crise ou conflito, substituindo a aplicação mecânica da abordagem sistêmica típica por uma forma mais equilibrada entre o pensamento crítico e criativo. Isso permite ao CmtOp compreender melhor as peculiaridades da situação, bem como descrever e visualizar melhor a mudança de seu *status quo*.

A abordagem de *design* tem sua gênese na complexidade e na incerteza encontrada no ambiente e representa um avanço além do apresentado pela Teoria dos Sistemas através de uma chamada visão contingencial, buscando analisar não apenas as relações entre os subsistemas ou de determinado sistema com o seu ambiente, mas também estabelecendo padrões nesses relacionamentos ou a configuração de variáveis (CHIAVENATO, 2011).

A compreensão de um problema por *design* é uma construção mental, uma abstração realizada pela mente humana, de modo que várias partes distintas de conhecimento façam sentido e resultem numa construção ampla do mesmo (pensamento construtivista) (WIGGINS; MCTIGHE, 2005). Nessa linha de pensamento, o conhecimento não é algo terminado e resulta da interação do indivíduo com seu meio físico e social (BECKER, 1994).

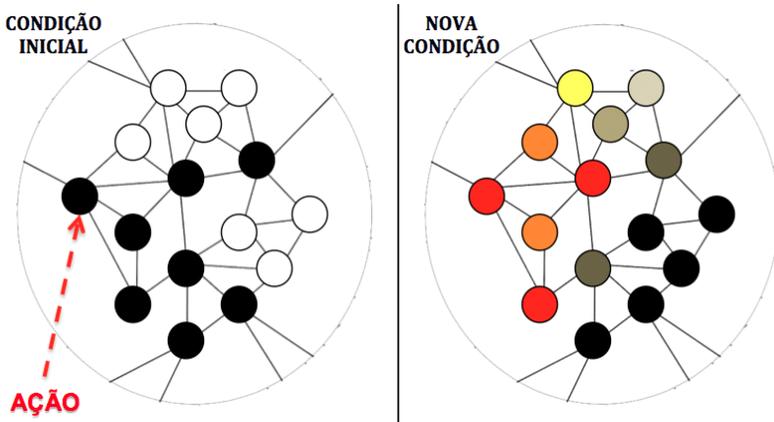
Para tal, grupos podem ser formados por membros de diversas especialidades para atacar um problema complexo, estabelecendo um sistema alternativo de organização, paralelo à hierarquia formal, para realizar tarefas específicas. Essas equipes de projetos multidisciplinares funcionam melhor em ambientes instáveis e complexos. Essa forma de

organização matricial ficou também conhecida como Adhocracia, que traz mais flexibilidade e adaptabilidade à execução de “projetos” ou “forças-tarefas” (MORGAN, 2006).

Obviamente, esse tipo de organização não é uma novidade e teve grande participação do general prussiano Herbert Scharnhorst no início do século XIX, quando iniciou a reforma do seu exército e criou um EM ou *Staff*, responsável pelo planejamento de organização das grandes operações militares (HOLBORN, 2010). No entanto, já na segunda metade do século XX, os estudos de Paul Lawrence e Jay Lorsch (1967) tiveram significativa contribuição para a chamada Teoria da Contingência, dando maior precisão e refinamento à solução de problemas complexos. De acordo com suas pesquisas, o *design* de um problema deve ser estabelecido a partir de dois principais aspectos, a diferenciação e a integração.

A primeira emerge da diferenciação propriamente dita do ambiente de tarefa, que resulta em estruturas distintas para abordagem de um problema. No Nível Operacional, essas “tarefas” podem ser observadas nas “linhas de operação (LOp)”. O segundo aspecto refere-se ao oposto da diferenciação, onde a integração visa obter unidade de esforços e coordenação entre essas “tarefas” ou “ações”, pelas quais a abordagem de *design* busca um somatório contínuo de “efeitos” para atingir seus “objetivos operacionais (OOp)” (GALBRAITH, 1973). (FIG. 1)

Figura 1 – Efeitos no Sistema a partir de ações



Fonte: Elaborado pelo Autor

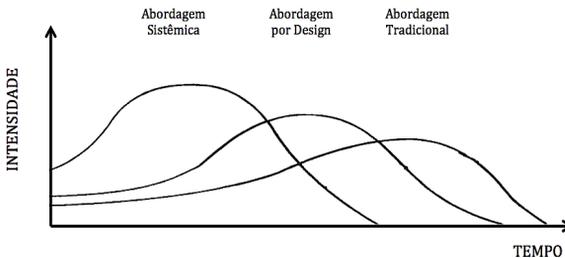
No *Design*, os “efeitos” exercem um papel fundamental, onde sua compreensão é determinante para estabelecer as “ações” que atuam

no Ambiente Operacional. Morgan (2006) reforça esse argumento, ressaltando que “não existe um melhor modo para se organizar” e que “a forma apropriada depende do tipo de tarefa ou ambiente em que estiver atuando” (MORGAN, 2006, p. 53). Assim, essa integração pode ser visualizada, ainda nas fases iniciais do Planejamento, de forma mais evidente em um gráfico de efeitos e em seu sequenciamento, conjugando os fatores operacionais de força, espaço e tempo. A chave para a aplicação da AO reside na capacidade dessa visualização (BRASIL, 2011a).

De acordo com *Project Management Institute* (PMI), um projeto pode ser definido como um esforço temporário para criar determinado produto ou resultado exclusivo. Mas, apesar de ter um início definido, apenas se encerra quando seus objetivos são atingidos ou ao se concluir que eles não poderão ser alcançados (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2012, 2009). Conseqüentemente, esse tipo de abordagem também pode ser entendida como um grande projeto (WIGGINS; MCTIGHE, 2005), que traz flexibilidade e adaptabilidade para a Campanha ou Operação Militar, seja durante o seu planejamento, execução ou na própria avaliação do espectro completo das operações realizadas, podendo gerar a necessidade de um *re-design* para ela.

Assim, dada a complexidade de uma crise, um tipo de abordagem analítica uniforme durante todo o Processo de Planejamento no Nível Operacional torna-se um desafio para CmtOp, que deve buscar o equilíbrio entre a subjetividade e a objetividade, face ao tempo disponível e aos sempre limitados recursos. Esse equilíbrio é obtido por meio da chamada abordagem balanceada, composta de uma combinação de abordagens e aplicada durante os passos do Planejamento Operacional, buscando obter a esperada solução em alcance e em profundidade de determinado problema (REINO UNIDO, 2013). (FIG.2)

Figura 2 – Exemplo hipotético de uma abordagem balanceada no Planejamento Operacional



Fonte: Elaborado pelo Autor

A Doutrina empregada pelo Reino Unido descreve os produtos da AO como “Ideias Operacionais”, que apresentam amplas soluções vislumbradas para o problema militar. Para tal, a AO requer um

pensamento criativo e inovador, bem como um profundo conhecimento dos elementos do DO (*Operational Design Concepts*) e suas ferramentas na obtenção dessas “Ideias” (ORGANIZAÇÃO DOS TRATADOS DO ATLÂNTICO NORTE, 2010).

Nesse sentido, essas “Ideias” são abstrações e o desafio do *design* é justamente trazer uma aplicação prática para as mesmas (WIGGINS; MCTIGHE, 2005), onde são identificados aqueles elementos que são fundamentais para o Planejamento Operacional propriamente dito, no chamado *Design Operacional*. (Quadro 1)

Quadro 1 – Análise de Fatos

Fato	Dedução	Conclusão
Uma declaração factual significativa de uma informação reconhecida como verdadeira e que tenha implicação operacional . Qual é o estado atual das relações ou suas tendências?	As implicações, problemas ou considerações derivadas de um ou mais fatos que tenham relevância operacional . Então, qual é a relevância desse fato?	O resultado que requer ação no planejamento ou posterior análise. (Exemplos: Ações, Vulnerabilidades Críticas, Requisitos Críticos, Pontos Decisivos, Necessidades de Inteligência, Elementos Essenciais de Inteligência) Então, o que pode ou deveria ser feito?

Fonte: Elaborado pelo Autor

A CIÊNCIA NO NÍVEL OPERACIONAL E O DESIGN OPERACIONAL

Nesta parte, são apresentados os componentes principais da Ciência Operacional, com foco no *Design Operacional*, o qual possui nos seus elementos o elo vital com a Arte Operacional.

Corbett (2009) ressalta que por séculos a “Arte da Guerra” apresentou uma característica não-científica. Os estrategistas clássicos davam preferência ao termo “Arte” em detrimento de “Ciência”, pois aquele não empregava leis ou regras, as quais são imprevisíveis para os fatores humanos. Talvez, essa rejeição esteja também ligada ao fato de que oficiais altamente engajados na “Ciência” falharam como líderes militares.

Esse desbalanceamento histórico entre ambos é descrito por J.F.C Fuller:

Negar a Ciência da Guerra e teorizar a Guerra como Arte é pura alquimia militar, onde o processo de racionalização que por milhares de anos cegou os soldados para as realidades

da Guerra, continuará a cegá-los até que se crie uma Ciência da Guerra que se baseie na sua própria Arte. (tradução nossa) (FULLER, 1926, p. 21)

Fuller (1926) ainda questionou a obsessão militar pelas tradições, em geral com ausência de regras para a condução da Guerra, conduzindo os pensamentos de teóricos da Guerra predominante para o seu componente de Arte e resultando na negação da sua Ciência. Fuller (1926) ainda questionou a obsessão militar pelas tradições, em geral com ausência de regras para a condução da Guerra, conduzindo os pensamentos de teóricos da Guerra predominante para o seu componente de Arte e resultando na negação da sua Ciência.

A capacidade sinérgica da relação entre a Ciência e a Arte da Guerra, dadas as suas respectivas características, é ressaltada por Clausewitz (1984), ao afirmar que enquanto o objeto da Ciência é o conhecimento, o da arte é a habilidade criativa.

Assim, no Nível Operacional, aquele componente de Arte ou Arte Operacional é materializado por meio da combinação das habilidades do CmtOp e dos processos conduzidos pelo seu EM. Esses processos são denominados Design e Gerenciamento Operacional, que correspondem ao componente de Ciência nesse nível de condução da Guerra ou Ciência Operacional.

A Ciência Operacional pode ser entendida como a expressão da racionalidade aplicada ao planejamento no nível operacional, inclusive para o seu controle, na busca de um conjunto de conclusões positivas e precisas (CLAUSEWITZ, 1984).

De acordo com a Doutrina empregada pelos britânicos, o *Design Operacional* estrutura o problema, bem como refina e desenvolve as “Ideias Operacionais” para prover um Plano detalhado. A revisão e o aprimoramento de aspectos críticos do contínuo *Re-Design Operacional* ocorre conforme a dinâmica da situação, e a compreensão do problema ou do ambiente pelo CmtOp muda em resposta às ações e às reações de outros atores (OTAN, 2010).

Bazermann (2004) afirma que ao se fazer perguntas durante um processo decisório, este pode ser continuamente refinado. Wiggins e McTighe (2005) igualmente afirmam que, na compreensão por *design* de um problema, o modo mais prático de pensar por meio de um conjunto de perguntas interrelacionadas, chamadas de “questões essenciais”.

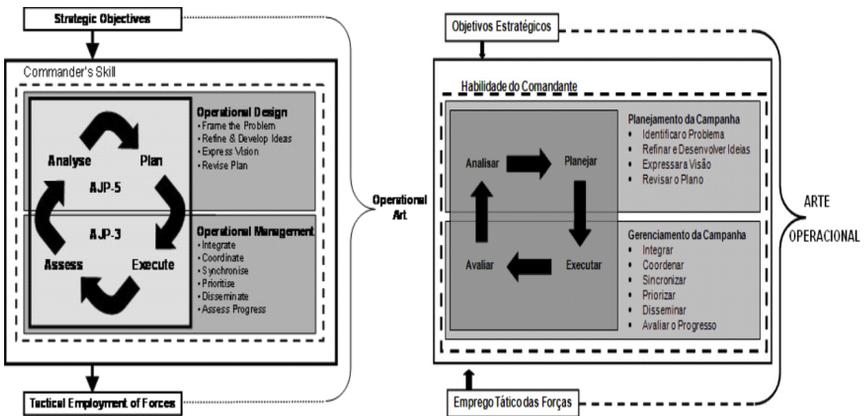
O Método Socrático se adere particularmente a essa visão, que busca identificar essas questões essenciais, refinando aquele processo continuamente (HARTIG, 2014). Para Svechin, ao utilizar a dialética, essa

abordagem tem um impacto na Ciência Militar proporcional a que Einstein teve na Física Newtoniana, colocando um “princípio da relatividade” no lugar da certeza de “leis universais” (SVECHIN, 2004

). Nesse sentido, a doutrina britânica propõe uma série de perguntas que o CmtOp deve responder ao longo das fases do planejamento para empregar a sua abordagem por *design* (REINO UNIDO, 2013).

Portanto, pode-se concluir que a abordagem por *design* na AO proporciona uma característica de mais flexibilidade e adaptabilidade ao Planejamento Operacional, por meio de seu aspecto subjetivo. A combinação dos processos de *Design* e Gerenciamento Operacional ressalta a sua característica contínua e cíclica, empregando respectivamente a análise do ambiente operacional e a avaliação das ações empregadas. (FIG.3)

Figura 3 – Característica Cíclica e Contínua do Planejamento Operacional da OTAN (2010) (esq.) e do BRASIL (2011a) (dir.)



Fonte: Elaborado pelo Autor

O Design Operacional, como parte da Ciência Operacional, é composto pela Estimativa Operacional (*Operational Estimate*), os elementos do DO (*Operational Design Concepts*) e o Plano Operacional (*Plan*) (OTAN, 2010).

A Estimativa Operacional se baseia em dois pilares, a Compreensão do Problema e do Ambiente e o estabelecimento da “Arte do Possível” (REINO UNIDO, 2013), também entendidos respectivamente como Componente Conceitual e Detalhado do Planejamento Operacional pelo MD (BRASIL, 2016).

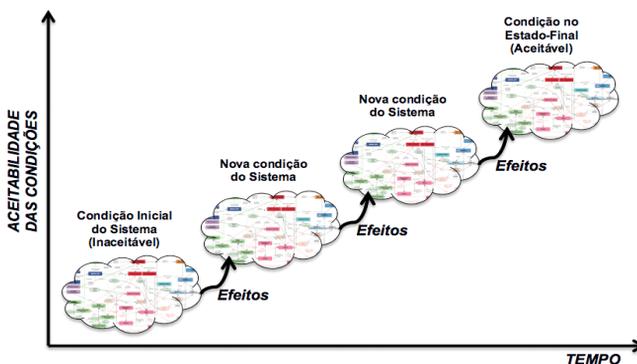
A Estimativa Operacional é essencialmente uma ferramenta prática e flexível projetada para viabilizar o desenvolvimento de um Plano

Operacional coerente e inteligível mas que não encerra o Planejamento. O seu resultado é a visualização de uma “diretriz” para a Campanha Militar que contém uma decisão sobre “o quê empregar” (*means*), “como” (*ways*) e “para quê” (*ends*) fazê-la (REINO UNIDO, 2013).

Assim, a compreensão dos elementos do DO (*Operational Design Concepts*) é crucial para a identifica-los e analisá-los na abordagem por Design. Complementarmente, o emprego das ferramentas do Design Operacional também se torna fundamental. Tais ferramentas, como a Matriz de análise do CG, Matrizes de Decisão de LA, Matrizes de Análise de Risco ou Matriz de Sincronização, fornecerão os pilares para o Gerenciamento Operacional (REINO UNIDO, 2013). Esta parte da Ciência é denominada pelo MD como Gerenciamento da Campanha e consiste basicamente do estágio de “Controle da Operação Planejada” da etapa final do PPC com a mesma denominação e realizada durante sua execução (BRASIL, 2011b).

Apesar de tudo, os Efeitos Operacionais (EO) ou simplesmente Efeitos, ainda têm um papel fulcral na abordagem por *design*. Eles são responsáveis por uma mudança no comportamento ou estado físico de um sistema ou de seus elementos (subsistemas), como resultado de uma ou mais ações ou outras causas, sendo capaz de formatá-lo para um EFD. Assim, a associação de determinados EO resulta em uma “Condição Decisiva” (REINO UNIDO, 2013). As “condições decisivas” são simplesmente condições intermediárias que o sistema atinge antes de chegar à condição desejada ou EFD. (FIG. 4)

Figura 4 – Mudanças no Ambiente Operacional



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para tal, ferramentas de acompanhamento desses efeitos oferecem recursos para o Gerenciamento Operacional, valendo-se de indicadores de eficácia e de desempenho para eles, para verificar a situação dessas

“condições” (BRASIL, 2011a).

Dada a importância desses efeitos no Planejamento Operacional, um emprego eficiente da Abordagem por *Design* na Arte Operacional, assim como o seu desdobramento na Ciência Operacional através do *Design* Operacional, buscarão moldar o Ambiente Operacional de acordo com os interesses nacionais para uma condição mais favorável em que eles prevaleçam os mesmos. Essa visão fica evidente na Doutrina Brasileira, quando ressalta que “a essência da Arte Operacional é identificar previamente o que será decisivo, moldar as operações necessárias para o sucesso e, na sua expressão mais simples, determinar ‘quando’, ‘aonde’ e ‘com que finalidade’ as forças conduzirão as operações” (BRASIL, 2011a, p. 73).

Nesse sentido, o emprego do *Design* visa estabelecer uma ampla compreensão de uma crise ou conflito, onde a expressão do poder militar pode atuar de forma mais pró-ativa e o CmtOp pode ter a iniciativa das ações e uma maior liberdade de manobra. Essa visão pode ser resumida nas palavras finais do Membro do Parlamento Britânico George Osborne em debate na Casa dos Comuns (*House of Commons*) sobre o posicionamento do Reino Unido na Crise da Síria em 2016: “Se você não molda o mundo, você será moldado por ele.” (ALEPPO..., 2016, tradução nossa).

CONCLUSÃO

Apesar da controvérsia que orbita em torno de sua definição, a Arte Operacional tem um papel fundamental no Nível Operacional. A sua gênese proveniente de um ambiente complexo e turbulento demonstra a importância dessa face subjetiva no Planejamento Operacional, que provê flexibilidade nessa condição de incerteza. Tal característica se faz presente pela influência pessoal do Comandante Operacional por meio da sua criatividade e do seu talento.

A abordagem por *design* surge para incrementar essa característica de adaptabilidade no Planejamento, visualizando o ambiente operacional como um sistema aberto, onde as ações nele empregadas resultam em um conjunto de efeitos capaz de moldá-lo e transformá-lo em uma condição aceitável ou de estabilidade em um dado conflito, visando o resultado desejado.

Dessa forma, a Ciência Operacional, mesclada à Arte Operacional numa relação “simbiótica”, emprega o *Design* Operacional para permitir uma visão racional e inteligível para os executores do Plano Operacional.

Apesar de tudo, a Ciência e a Arte Operacional apresentam

individualmente importantes contribuições para o Planejamento Operacional. Porém, a Arte se relaciona continuamente com a Ciência, combinando-se sinergicamente durante todo o seu processo. Essa forte conexão expressa-se por meio dos elementos do *Design* Operacional, demonstrando a relevância do conhecimento e da identificação desses elementos ao longo do Planejamento.

Assim, a distinção entre a Arte e a Ciência se aplica na contínua observância sobre até que ponto deve ser estabelecida certa racionalidade no Processo de Planejamento e onde se inicia a subjetividade que o compõe, os quais devem estar claros para o CmtOp.

Finalmente, a existência de lacunas para o desenvolvimento do Desenho Operacional encontradas na Doutrina Brasileira, que tem limitações nesse tópico ao compará-lo com a Doutrina Britânica, pode ser melhor explorada como uma oportunidade para o seu aprimoramento. Se o Desenho Operacional for observado como um produto de um “projeto” ou “arquitetura” Operacional em um emprego mais abrangente, como o processo de *Design* Operacional, e não meramente como uma representação gráfica de uma síntese da LA, ele será a ferramenta efetiva para o desenvolvimento de ações capazes de moldar o Ambiente Operacional e para a obtenção do sucesso de uma Campanha ou grande Operação Militar.

OPERATIONAL SCIENCE AND ART: A PERSPECTIVE ON DESIGN

ABSTRACT

This article presents the relation between Operational Art and Science, which has been questioned in War Studies for centuries. It examines that relation through a methodology that employs the research based on a literature review, explored with mixed methods of enquiry in the search for answers. Thus, the article concludes that the Operational Art provides the Operational Commander with a margin of creativity and personal influence in the planning process of a Campaign or Military Operation. It permeates all the Operational Science of this planning, where it shows its aspect of rationality. This Science can also be expressed in Operational Planning through Operational Design, which has in its concepts the vital link between Operational Art and Science. However, the British Operational Design still has a broader scope than the Brazilian Operational Design, which is only a graphic representation of the Course of Action synthesis chosen by the Operational Commander.

Keywords: War. Science. Operational Art. Design Approach. Operational Design. Joint Planning.

REFERÊNCIAS

ALEPPO: George Osborne attacks 'vacuum' of Western leadership. *BBC News*, 13 dez. 2016. Seção UK Politics. Disponível em: <<http://www.bbc.com/news/uk-politics-38305413>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

BAZERMANN, Max H. *Processo Decisório*. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

BECKER, Fernando. O que é construtivismo?. *Revista São Paulo, FDE*, 1994. (Série Ideias, n. 20). Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_20_p087-093_c.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2016.

BRASIL. Escola de Guerra Naval. *EGN-304B: guia para estudos de estratégia*. Rio de Janeiro, 2007a. Disponível em: <<https://www.egn.mar.mil.br/arquivos/cursos/ceмос/egn304B.zip>>. Acesso em: 10 fev. 2017.

BRASIL. Ministério da Defesa. *MD35-G-01: glossário das forças armadas*. 4. ed. Brasília, 2007b. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/arquivos/File/legislacao/emcfa/publicacoes/md35_g_01_glossario_fa_4aed2007.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2016.

BRASIL. Ministério da Defesa. *MD30-M-01: doutrina de operações conjuntas*. Brasília, 2011a. v. 1. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/arquivos/legislacao/emcfa/publicacoes/doutrina/md30_m_01_volume_1.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2016.

BRASIL. Ministério da Defesa. *MD30-M-01: doutrina de planejamento conjunto*. Brasília, 2011b. v. 2. Disponível em: <<http://www.esg.br/images/manuais/Manual%20de%20Doutrina%20de%20Operacoes%20Conjuntas%20-%20o%20Volume.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comissão Interescolar de Doutrina de Operações Conjuntas (CIDOC). *Nota Escolar 001*. 3. ed. Rio de Janeiro, 2016.

CHABRIS, Christopher; SIMONS, Daniel. *The Invisible Gorilla: and other ways our intuition deceives us*. Londres: Harper Collins, 2011. 306 p.

CHIAVENATO, Idalberto. *Introdução à teoria geral da administração*. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 608 p.

CLAUSEWITZ, Carl Von. *On War*. Princeton: Princeton University, 1984.

CORBETT, Julian Stafford. *Some principles of Maritime Strategy*. East Sussex: Naval and Military Press, 2009. 286 p.

FERRAZ, Ana Paula; BELHOT, Renato. Universidade de São Paulo (USP). Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para de nição de objetivos instrucionais. *Gestão e Produção*, São Carlos, v. 17, n. 2, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2010000200015>>. Acesso em: 01 dez. 2016.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Mini Aurélio*: o dicionário da língua portuguesa . 8. ed. Curitiba: Positivo, 2010.

FREEDMAN, Lawrence. *Strategy: a history*. New York: Oxford University Press, 2013. 751 p.

FRIEDMAN, George. *The Next 100 Years: a forecast for 21st century*. Nova Iorque: Anchor Books, 2009. 253 p.

FULLER, J.F.C. *The Foundations of the Science of War*. Londres: Curtis Brown, 1926. 335 p.

GALBRAITH, Jay. *Designing Complex Organizations*. Londres: Addison-Welley, 1973. 149 p.

HART, Basil Henry Liddell. *Strategy*. 2. ed. Nova Iorque: Meridian, 1991. 426 p.

HARTIG, William J. *Design: A Problem Solving Methodology*. Newport: Naval War College, 2014.

HEWITT, J. Joseph et al. *Peace and Conflict 2012: executive summary*. Maryland: University of Maryland ; Center for International Development and Conflict Management (CIDCM), c2012. Disponível em: <https://cidcm.umd.edu/sites/cidcm.umd.edu/files/exec_sum_2012.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2016.

HOLBORN, Hajo. The Prusso-German School: moltke and the rise of the General Staff. In: PARET, Peter; CRAIG, Gordon A.; GILBERT; Felix (Ed.). *Makers of modern strategy from machiavelli to the nuclear age*. Nova Iorque: Oxford Press, 2010.

JUDGE, Edward H.; LANGDON, John W. *Connections: a world history*. 2. ed. v. 1. Londres: Pearson, 2011. Disponível em: <https://catalogue.pearsoned.co.uk/assets/hip/gb/hip_gb_pearsonhighered/samplechapter/0205835503.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2016.

KAHNEMAN, Daniel. *Thinking, fast and slow*. Londres: Penguin Books, 2011. 499 p.

KELLY, Justin; BRENNAN, Mike. *Alien: how operational art devoured strategy*. Army: Strategic Studies Institute, Sept. 2009. US Disponível em: <<http://www.strategicstudiesinstitute.army.mil/pubs/display.cfm?pubID=939>>. Acesso em: 11 dez. 2016.

LAWRENCE, Paul; LORSCH, Jay. Differentiation and Integration in Complex Organizations. *Administrative Science Quarterly*, v. 12, n. 1, Jun. 1967. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/271686680_Differentiation_and_Integration_in_Complex_Organizations>. Acesso em: 10 fev. 2017.

MAQUIAVEL, Nicolau. *O Príncipe*. São Paulo: Clio, 2009. 223 p.

MORGAN, Gareth. *Imagens da Organização*. São Paulo: Atlas, 2006.

ORGANIZAÇÃO DOS TRATADOS DO ATLÂNTICO NORTE (OTAN). *AJP-01(D): Allied Joint Doctrine*. Shrivenham, 2010. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/33694/AJP01D.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2016.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). *Guia do Conhecimento para o Gerenciamento de Projetos (PMBok)*. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2012. 496 p.

REINO UNIDO. Ministry of Defence. *AJP-5: Allied Joint Doctrine for Operational-Level Planning*. Shrivenham, 2013. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/393699/20141208-AJP_5_Operational_level_planning_with_UK_elements.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2016.

REINO UNIDO. Ministry of Defence. *JDP 4: Understanding and Decision-Making*. 2. Ed. Shrivenham, 2016. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/584177/doctrine_uk_understanding_jdp_04.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2016.

SMITH, Edward A. *Effects Based Operations (EBO): applying network centric warfare in peace, crisis or war*. Washington: CCRP, 2003. Disponível em: <http://www.dodccrp.org/files/Smith_EBO.PDF>. Acesso em: 08 dez. 2016.

SVECHIN, Aleksandr A. *Strategy*. 4. ed. Minneapolis: East View, 2004. 374 p.

TZU, Sun. *A Arte da Guerra: os treze capítulos originais*. São Paulo: Jardim dos Livros, 2011.

VEGO, Milan N. *Joint Operational Warfare: Theory and Practice*. Newport: USNWC, 2009.

WIGGINS, Grant; MCTIGHE, Jay. *Understanding by Design*. 2. ed. Alexandria, VA: ASCD, 2005.

Recebido em: 20/02/2017

Aceito em: 15/05/2017

