

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CC (IM) RAFAEL ROCHA SOARES

NOS LIMITES DA RACIONALIDADE:

A Intrigante Sinfonia da Teoria de Simon com o Sistema *Navy ERP Program*

Rio de Janeiro

2023

CC (IM) RAFAEL ROCHA SOARES

NOS LIMITES DA RACIONALIDADE:

A Intrigante Sinfonia da Teoria de Simon com o Sistema *Navy ERP Program*

Dissertação apresentada à Escola de Guerra Naval, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores.

Orientador: CC Silvio Miranda Pinto Junior

Rio de Janeiro
Escola de Guerra Naval
2023

DECLARAÇÃO DA NÃO EXISTÊNCIA DE APROPRIAÇÃO INTELECTUAL IRREGULAR

Declaro que este trabalho acadêmico: a) corresponde ao resultado de investigação por mim desenvolvida, enquanto discente da Escola de Guerra Naval (EGN); b) é um trabalho original, ou seja, que não foi por mim anteriormente utilizado para fins acadêmicos ou quaisquer outros; c) é inédito, isto é, não foi ainda objeto de publicação; e d) é de minha integral e exclusiva autoria.

Declaro também que tenho ciência de que a utilização de ideias ou palavras de autoria de outrem, sem a devida identificação da fonte, e o uso de recursos de inteligência artificial no processo de escrita constituem grave falta ética, moral, legal e disciplinar. Ademais, assumo o compromisso de que este trabalho possa, a qualquer tempo, ser analisado para verificação de sua originalidade e ineditismo, por meio de ferramentas de detecção de similaridades ou por profissionais qualificados.

Os direitos morais e patrimoniais deste trabalho acadêmico, nos termos da Lei 9.610/1998, pertencem ao seu Autor, sendo vedado o uso comercial sem prévia autorização. É permitida a transcrição parcial de textos do trabalho, ou mencioná-los, para comentários e citações, desde que seja feita a referência bibliográfica completa.

Os conceitos e ideias expressas neste trabalho acadêmico são de responsabilidade do Autor e não retratam qualquer orientação institucional da EGN ou da Marinha do Brasil.

**ASSINATURA PELO GOV.BR
(LOCAL DA CHANCELA)**

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, ao meu Deus, Pai amoroso que sempre tem me sustentado. “Não tenho palavras para agradecer Tua bondade (...). Tudo o que tenho, tudo o que sou, o que vier a ser, vem de ti Senhor.”

Gostaria de expressar meu profundo agradecimento à minha família por todo o apoio e incentivo ao longo desta jornada acadêmica. Suas palavras de encorajamento e crença em meu potencial foram fundamentais para alcançar este objetivo.

Aos meus amigos, por todo incentivo ao longo desta jornada em busca do conhecimento, pois sem eles, o percurso ficaria ainda mais desafiador.

Ao Capitão-de-Fragata (RM1) Ohara Barbosa Nagashima, pela forma vibrante e motivada com que buscou transmitir o conhecimento.

Ao meu orientador, Capitão de Corveta Silvio Miranda Pinto Junior, pelas suas precisas e valiosas contribuições, fazendo da elaboração desta dissertação uma experiência positiva.

À Marinha do Brasil, mais especificamente à Escola de Guerra Naval, pela indescritível oportunidade de crescimento pessoal e profissional oriunda da oportunidade de cursar o C-EMOS, ponto de inflexão na carreira e também na vida pessoal, uma vez que é impossível passar por esta Escola e não se tornar um ser humano diferente e, por que não dizer, diferenciado, tendo em vista todo o cabedal de conhecimento angariado e alicerçado nos bancos acadêmicos desta Escola.

A única constante é a mudança.

(Heráclito de Éfeso)

RESUMO

O propósito da pesquisa é identificar pontos de aderência entre o sistema *Navy Enterprise Resource Planning (ERP) Program* e a Teoria da Racionalidade Limitada, de Herbert Simon, preponderantemente, no que tange a minimizar a inerente condição de limitação do ser humano de processamento de uma ampla gama de informações disponíveis em uma moldura temporal limitada. A relevância do tema reside no entendimento de que a experiência da US Navy com o sistema em comento pode fornecer valiosas lições, as quais podem ser aplicadas objetivando a melhoria dos sistemas utilizados pela Marinha do Brasil, precipuamente, no que tange ao aumento da eficiência e da eficácia da gestão de processos e recursos institucionais. Para tanto, foi adotado como desenho de pesquisa a teoria comparada com a realidade, tendo sido a abordagem da pesquisa baseada em revisão bibliográfica e documental, além de entrevistas. A Teoria sugere projetar sistemas adaptáveis e interativos para auxiliar os usuários a superar suas limitações cognitivas, fornecendo análises, informações relevantes e simulações. Reconhece a influência de fatores emocionais, sociais e contextuais nas decisões, exigindo que os sistemas incorporem esses fatores na avaliação de alternativas para garantir decisões mais informadas e eficazes. A pesquisa tem como objeto o *Navy ERP*, principal sistema de gestão da Marinha estadunidense, que busca modernizar operações, fornecendo visibilidade e eficiência no apoio ao combatente.

Palavras-chave: Sistema *Navy Enterprise Resource Planning Program*. US Navy. Teoria da Racionalidade Limitada. Sistema de Apoio à Decisão. Processo de Tomada de Decisão. Marinha do Brasil.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - INTEGRANDO DIVERSAS FUNÇÕES DA US NAVY.....	65
FIGURA 2 - BENEFÍCIOS DA EXTENSÃO FINANCEIRA DO SISTEMA NAVY DO ERP	66
FIGURA 3 - MAPA ESTRATÉGICO DO SISTEMA NAVY ERP	67
FIGURA 4 - <i>NAVY'S BUSINESS</i> : PROVENDO UMA VISÃO EMPRESARIAL	68
QUADRO 1 - AS PRINCIPAIS LIÇÕES APRENDIDAS COM A EXPERIÊNCIA DA US NAVY NO EMPREGO DO SISTEMA NAVY ERP.....	61
QUADRO 2 - AS FASES DO PTD E OS BENEFÍCIOS DO SISTEMA NAVY ERP NO ÂMBITO DO NAVSUP WSS.....	62
QUADRO 3 - AS FASES DO PTD DE ACORDO COM HERBERT SIMON E AS RAZÕES DA FALHA DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA NAVY ERP	63
QUADRO 4 - AS FASES DO PTD DE ACORDO COM HERBERT SIMON E OS FATORES DE SUCESSO DO SISTEMA NAVY ERP.....	64

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DoD -	<i>Department of Defense</i>
DON -	<i>Department of Navy</i>
EDSS -	Sistemas de suporte à decisão executiva
ERP -	<i>Enterprise Resource Planning</i>
EUA -	Estados Unidos da América
HBS -	<i>Havard Business School</i>
IDSS -	Sistemas inteligentes de suporte à decisão
IPS -	<i>Integrated Product Support</i>
MB -	Marinha do Brasil
MIT -	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
Navy ERP -	<i>Navy Enterprise Resource Planning Program</i>
NAVSUP WSS -	<i>Naval Supply Systems Command Weapon Systems Support</i>
NAVSUP BSC -	<i>Naval Supply Systems Command Business Systems Center</i>
OM -	Organizações Militares
PTD -	Processo de Tomada de Decisão
SAD -	Sistemas de Apoio à Decisão
SGM -	Secretaria Geral da Marinha
SIGMAN -	Sistema de Gerenciamento da Manutenção
SINGRA -	Sistema de Informação Gerencial do Abastecimento
SIPLAD -	Sistema de Acompanhamento do Plano Diretor
TI -	Tecnologia da Informação
USN -	US NAVY

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1	A Teoria da Racionalidade Clássica	12
2.2	A Teoria da Racionalidade Limitada	13
2.3	Os Sistemas de Apoio à Decisão	17
2.4	Conclusões parciais	19
3	O SISTEMA NAVY ERP: INTEGRAÇÃO E EFICIÊNCIA NA GESTÃO NAVAL	21
3.1	SAP ERP e a essência do <i>Navy ERP</i> program	21
3.2	Desvendando as raízes do sistema <i>Navy ERP</i>	22
3.3	Gestão estratégica do <i>Navy ERP</i> : os responsáveis e seus papéis	24
3.4	Explorando cenários-chave e atividades do sistema <i>Navy ERP</i>	25
3.5	Desempenho e benefícios advindos da adoção do sistema <i>Navy ERP</i>	28
3.6	Atualização do sistema <i>Navy ERP</i>	30
3.7	Conclusões parciais	32
4	EXPLORANDO O NAVY ERP PROGRAM: A EXPERIÊNCIA DA US NAVY.....	34
4.1	Principais lições aprendidas dessa experiência da <i>US Navy</i>	34
4.2	A Experiência do <i>Navy ERP</i> no NAVSUP WSS.....	37
4.3	Falhas ocorridas por ocasião da implementação do <i>Navy ERP</i>	38
4.4	Fatores de sucesso oriundos da implementação e do emprego do sistema <i>Navy ERP</i>	39
5	ALÉM DOS LIMITES: EXPLORANDO A SINTONIA ENTRE A TEORIA DA RACIONALIDADE LIMITADA E O SISTEMA NAVY ERP PROGRAM.....	40
6	CONCLUSÃO	46
	REFERÊNCIAS.....	49
	APÊNDICES	55
	ANEXOS.....	65

1 INTRODUÇÃO

É notório que, hodiernamente, realizam-se milhares de decisões no âmbito de uma organização, independentemente de ocorrerem no nível estratégico, operacional ou tático. E essas decisões, naturalmente, são realizadas por pessoas, que estarão nas mais diversas e adversas situações, tendo que decidir acerca de um amplo espectro de possibilidades, que vão desde simples decisões cotidianas até as mais complexas, que podem envolver a expansão ou, em uma situação limítrofe, a extinção da própria organização.

A tomada de decisão é um processo complexo que envolve diversos fatores, tais como: percepções, valores pessoais, crenças, objetivos, informações disponíveis, experiências, ou seja, um conjunto de elementos que formam o *background*¹ único de cada ser humano, além do ambiente em que o decisor realizará a escolha. Sendo assim, não existe uma decisão perfeita, porém uma busca constante, que se materializa mediante a escolha da melhor alternativa que norteará a organização rumo ao objetivo almejado.

Outrossim, em um mundo que se encontra em constante e intensa transformação, de cunho científico-tecnológico, psicossocial, econômico, político, social e militar, o êxito das instituições será, diretamente, proporcional à habilidade de se adaptar a essas rotineiras transformações.

Parafraseando o filósofo pré-socrático grego Heraclito de Éfeso, haja vista que a única constância na vida é a mudança, faz-se mister explicitar a necessidade de que as instituições estejam atentas aos acontecimentos no seu ambiente interno e, preponderantemente, com relação ao ambiente externo, no qual, através da aplicação, por exemplo, do benchmarking, técnica alusiva à comparação de produtos, processos ou serviços de uma organização com outras, que são líderes em determinada área de atuação, e da análise SWOT², a qual pode ser utilizada para identificar as áreas problemáticas do negócio, podendo corroborar com as organizações, de forma a melhor aproveitarem as oportunidades oriundas do meio externo, bem como aprimorar seus processos de forma paulatina.

¹ Plano de fundo.

² A sigla SWOT significa *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*, ou seja, Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças, em português. Referindo-se a uma ferramenta de análise estratégica usada por instituições para planejar seus objetivos e ações. A análise SWOT consiste em identificar os fatores internos (forças e fraquezas) e externos (oportunidades e ameaças) que afetam o desempenho de um projeto ou de uma empresa.

Imiscuído nesse cenário de instabilidade, de modernas tecnologias e do aparecimento constante de novas ameaças no sistema internacional é que se destaca a importância de soluções inovadoras, as quais irão ajudar a mitigar e combater essa instabilidade.

Desta feita, a realização de uma adequada tomada de decisão é um processo de suma relevância, qualquer que seja a organização e, naturalmente, na Marinha do Brasil (MB) não é diferente. Com a finalidade de aprimorar seus sistemas de apoio à tomada de decisão, a instituição em tela, tem buscado soluções de cunho tecnológico que possam corroborar com a otimização de seus processos e, por conseguinte, culminar com o aumento de sua eficiência operacional.

Nesse contexto, com o fito de se examinar as melhores práticas realizadas no âmbito externo à MB, é que o propósito da presente dissertação consiste em descrever a experiência oriunda da utilização do sistema *Navy ERP Program*, principal sistema informacional utilizado naquela que é considerada a maior Marinha da atualidade, qual seja, a Marinha dos Estados Unidos da América (*US Navy*), e como este impactou, sobremaneira, o seu gerenciamento de informações e o seu Processo de Tomada de Decisão (PTD).

Para ascendermos ao propósito deste trabalho, explicita-se a seguinte questão de pesquisa, como seminal: “qual o grau de aderência entre o sistema *Navy ERP Program* e a Teoria da Racionalidade Limitada, preponderantemente, no que tange a minimizar a inerente condição de limitação do ser humano de processamento de uma ampla gama de informações disponíveis em uma moldura temporal limitada?”

Além da questão supramencionada, buscar-se-á responder as seguintes questões complementares que são levantadas na proposta de pesquisa: Quais são as atividades englobadas pelo sistema *Navy ERP Program*? Quais produtos ou serviços são oriundos desse sistema? Como é o desempenho do sistema em comento na *US Navy*? Quais foram os benefícios advindos da adoção desse sistema para *US Navy*?

Com o intuito de responder às questões supra expostas, o presente estudo valer-se-á de um desenho de pesquisa que utiliza a teoria comparada com a realidade, tendo por fundamento a realização de pesquisa bibliográfica, documental e entrevistas que constarão como anexo desta análise.

Releva mencionar que, o objetivo principal desta pesquisa é descrever de que maneira o Sistema *Navy ERP Program* corroborou para o aumento da efetividade e da prontidão da *US*

Navy, alinhando-se com a sua missão e se, o sistema em tela, guarda relação com o cabedal teórico que será exposto no capítulo 2, qual seja, a Teoria da Racionalidade Limitada, de Herbert Simon e tendo como *background*, os conceitos, preponderantes, alusivos aos Sistemas de Apoio a Decisão (SAD).

Ao término da presente introdução, abordar-se-á ao longo do capítulo dois, o referencial teórico, que visa fornecer um embasamento consistente para a compreensão das práticas relacionadas ao processo de tomada de decisão (PTD) e aos sistemas de apoio à decisão (SAD). Será abordada a teoria da Racionalidade Limitada, de Herbert Simon, ressaltando como estas influenciam as escolhas e as estratégias adotadas em diferentes instituições.

Já o capítulo três versará acerca do sistema *Navy ERP program*, efetivamente, desde sua implantação na Marinha norte-americana, passando por: quantos usuários o sistema em tela possui; quais são as áreas de negócio de sua atuação; o que mudou com a sua implementação; como e por quem é realizado o gerenciamento do referido sistema. Sendo assim, acredita-se estar preparando a “cama” onde irá repousar o conhecimento necessário para no capítulo quatro, adentrar-se nas principais lições aprendidas da experiência da utilização do sistema em lide, pela *US Navy*, com ênfase para as vantagens e desvantagens oriundas da utilização do referido sistema.

Ao longo do capítulo cinco, abordar-se-á o grau de aderência entre o referencial teórico apresentado no capítulo dois, qual seja, a Teoria da Racionalidade Limitada e o conteúdo explicitado no decorrer dos capítulos três e quatro, os quais versam acerca dos detalhes inerentes ao sistema *Navy ERP Program*.

No sexto capítulo, expor-se-ão as considerações finais e linhas de investigação complementares para eventuais estudos vindouros.

Dessa forma, ao longo do próximo capítulo, abordar-se-ão os principais referenciais teóricos que vão ser utilizados para embasar, a presente dissertação, de forma a atuar como alicerce para os conhecimentos vindouros decorrentes dos demais capítulos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo apresentar-se-á o arcabouço teórico deste trabalho, objetivando fornecer um embasamento sólido para uma adequada compreensão das práticas referentes ao processo de tomada de decisão (PTD) e aos sistemas de apoio a decisão (SAD), os quais auxiliam os gestores nas escolhas mais alinhadas para com os objetivos organizacionais.

Para tal, a priori, abordar-se-á a Teoria da Racionalidade Clássica e da Racionalidade Limitada. Já na próxima seção, será explorado como estas influenciam as escolhas e as estratégias adotadas, rotineiramente, nas mais diversas instituições. Ainda neste capítulo, discorrer-se-á sobre os conceitos fundamentais dessas teorias, bem como a particular relevância da Teoria da Racionalidade Limitada de Simon para o PTD, o desenvolvimento dos SAD e os outros sistemas de inteligência artificial (IA), que objetivam auxiliar os seres humanos a tomar decisões mais bem fundamentadas e informadas.

Ao término deste capítulo, realizar-se-ão as conclusões parciais, nas quais se explicitam os esforços de autoria decorrentes do confronto entre as principais temáticas abordadas.

2.1 A Teoria da Racionalidade Clássica

A abordagem racional, fundamentada na teoria da utilidade de Von Neumann e Morgenstern (1944), está alicerçada no conceito de racionalismo perfeito, buscando atingir uma decisão ótima, a qual seria exequível. Essa perspectiva parte do pressuposto de que, diante de um problema, todas as informações necessárias para a análise decisória estão, plenamente e instantaneamente, disponíveis, englobando tanto as alternativas existentes, quanto suas respectivas consequências, bem como as probabilidades associadas a cada ocorrência possível.

A abordagem racional, à luz da Teoria da Racionalidade Clássica ou da Racionalidade Plena, parte do pressuposto de que os decisores são completamente racionais e, portanto, capazes de processar todas as informações disponíveis, aprimorando suas decisões. De

acordo com essa teoria, os indivíduos possuem acesso a todas as informações relevantes, sendo capazes de avaliar, adequadamente, todas as alternativas possíveis e escolher a opção que otimiza o resultado esperado (BARBIERI; SERRA, 2012).

Nesse contexto, sustenta-se que os indivíduos, fazendo uso de sua racionalidade, são capazes de, minuciosamente, analisar as alternativas disponíveis, bem como as implicações decorrentes de cada escolha. Tal habilidade permite-lhes visualizar distintos efeitos e cenários associados a cada possibilidade, capacitando-os, portanto, a tomar decisões fundamentadas em bases sólidas (VON NEUMANN; MORGENSTERN, 1944).

Essa abordagem racional é de caráter prescritivo, uma vez que parte da premissa que os indivíduos possuem capacidade completa para processar informações e tomar decisões otimizadas.

No entanto, esse ponto de vista tem sido objeto de críticas, uma vez que negligencia as limitações cognitivas, de informação e de tempo que são inerentes às decisões do ser humano, além de desconsiderar os fatores culturais, emocionais e sociais, os quais influenciam as preferências e valores pessoais (SIMON, 1947).

Dentro dessa concepção, emerge a Teoria da Racionalidade Limitada proposta por Herbert Simon, a qual será explicada a seguir.

2.2 A Teoria da Racionalidade Limitada

Com a finalidade de se destacar a relevância do conteúdo que será apresentado neste tópico, cabe mencionar que tanto a *Harvard Business School* (HBS³), quanto o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT⁴) têm utilizado a Teoria da Racionalidade Limitada, desenvolvida por Herbert Simon⁵, principalmente, na área de comportamento organizacional e de sistemas complexos, como o curso *System Dynamics for Business Policy*, que usa modelos de simulação

³ Uma das principais escolas de negócios do mundo, com foco em liderança e inovação.

⁴ Considerada uma das principais instituições de ensino e pesquisa em ciência e tecnologia à nível mundial, com foco em inovação e colaboração.

⁵ Herbert A. Simon (1916–2001) foi ganhador do Prêmio Nobel de Economia de 1978 e do Prêmio Turing, em 1975, o qual é considerado, por alguns especialistas, o equivalente ao Nobel da ciência da computação, em conjunto com Allen Newell. O autor em tela, foi um dos pioneiros no estudo do PTD e da IA, tendo sido um influente psicólogo e cientista político, por suas contribuições para a teoria da organização e da tomada de decisão (MIT, 2023).

baseados na Teoria da Racionalidade Limitada para analisar como as decisões dos agentes afetam o comportamento e o desempenho dos sistemas.

Uma das obras mais conhecidas de Simon é *Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organization*, na qual ele realiza a introdução do conceito de racionalidade limitada e aborda o processo de tomada de decisão (SIMON, 1947).

Nessa teoria, o laureado do Prêmio Nobel reconhece as limitações da racionalidade no PTD, propondo o conceito de homem administrativo, o qual toma decisões com base em regras empíricas simples, ciente de suas dificuldades e visão limitada do mundo (SIMON, 1979).

A Teoria da Racionalidade Limitada considera a complexidade do mundo real, o dinamismo do ambiente decisório, incerteza, riscos e a indubitável dificuldade em obter e analisar todas as informações disponíveis, incluindo aspectos emocionais no PTD (SIMON, 1979).

As abordagens racional e racional limitada evidenciam que o gestor depara-se com duas perspectivas de decisão: a racionalidade ótima, na qual ele possui o conhecimento pleno de alternativas, bem como de suas consequências; e a racionalidade limitada, que contém restrições de processamento de informações e de conhecimento.

A racionalidade limitada assemelha-se à racionalidade ótima, no entanto distinguem-se pelo resultado final, o qual é uma decisão satisfatória, considerando a disponibilidade limitada de alternativas e informações imperfeitas e incompletas. Diferentemente do homem econômico com racionalidade plena, o homem administrativo precisa lidar com decisões complexas, não programadas e inéditas, o que, de fato, exige além da razão, o uso da criatividade e da intuição (SIMON, 1947).

No contexto dessas teorias, releva mencionar a abordagem de Mintzberg e Westley (2001), a qual discute os diferentes processos lógicos de decisão, ressaltando a importância de combinar ambas, a fim de diminuir a incerteza e o risco. Drucker (2006) contribui para essa discussão, ao descrever a sequência de etapas do PTD e ao destacar a importância de discernir quando uma decisão deve ser tomada com base em princípios ou pragmatismos, bem como a execução efetiva da decisão. A abordagem feita por Simon tem sido aplicada em diversas áreas, como ciência da computação, economia, administração e psicologia, fornecendo uma visão realista dos processos decisórios humanos.

Herbert Simon (1955) criou o modelo comportamental de racionalidade limitada para

oferecer uma alternativa à teoria da racionalidade ilimitada ou plena, supra mencionada. Simon critica o uso da lógica para tentar encontrar um padrão comportamental das pessoas que seja coerente e infalível na busca pela resolução de problemas com elevada complexidade

O autor em comento também propõe que os tomadores de decisão são seres humanos com limitações cognitivas e de informação, os quais buscam satisfazer suas demandas dentro dessas restrições, ao invés de otimizar, plenamente, suas escolhas (SIMON, 1957).

Na Teoria da Racionalidade Limitada, Simon (1947) reconhece as limitações dos recursos cognitivos humanos, impossibilitando o processamento completo e plenamente racional de todas as informações disponíveis. Diante disso, os tomadores de decisão utilizam estratégias simplificadas, como heurísticas, para lidar com ambientes complexos e incertos.

Segundo o modelo comportamental proposto pelo renomado autor, um dos principais conceitos abordados é o da função-objetivo, o qual representa o objetivo ou a meta que um decisor busca maximizar ou minimizar ao fazer uma escolha em um determinado cenário. Ela pode ser composta pelos seguintes elementos: aumento de produtividade, lucro financeiro, satisfação do cliente e redução de custos (SIMON, 1983).

Dentro desse contexto, o modelo comportamental do autor em tela, enfatiza que, mesmo que um tomador de decisão possua informações completas e certeza sobre o futuro, as restrições inerentes à capacidade humana de obter e processar informações tornam impossível alcançar uma maximização ou minimização global da função-objetivo. *Contrarium sensu*, o modelo aponta que os indivíduos tendem a buscar soluções que se aproximem de "ótimos locais", ou seja, buscam tomar decisões que sejam satisfatórias dentro das limitações impostas pelas suas capacidades cognitivas e pelas informações disponíveis (SIMON, 1983).

A racionalidade processual proposta por Herbert cria modelos aproximados da realidade, permitindo a busca por soluções aceitáveis em um ambiente complexo. Essa teoria contribui para a compreensão das limitações do processo decisório humano, considerando as restrições cognitivas e a incerteza do ambiente, enriquecendo a análise da tomada de decisão em diferentes contextos (SIMON, 1999).

O autor ganhador do Prêmio Nobel também introduziu o conceito de "satisficing", que é uma combinação das palavras "satisfy" e "suffice" (satisfazer e ser suficiente). Ele propõe que, em vez de buscar a solução ótima que maximize completamente os resultados, os indivíduos devem buscar alternativas satisfatórias que sejam boas o suficiente para atender às suas demandas. Dessa maneira, os tomadores de decisão visam resolver os problemas de

forma rápida e eficiente, mesmo que as soluções não sejam necessariamente as melhores possíveis (SIMON, 1956).

Nesse contexto pela busca da melhor decisão possível, dentro das inerentes limitações humanas, Simon (1977) oferece uma compreensão essencial sobre o PTD, em ambientes de elevada complexidade e repletos de incerteza, o qual abrange três fases principais, a saber: a inteligência, o projeto e a escolha.

A fase de inteligência é o ponto de partida do processo, e nela os decisores se dedicam a identificar e delimitar claramente o problema que requer solução. É um momento de coletar informações pertinentes sobre o contexto e os objetivos envolvidos no impasse em questão. Essa etapa envolve uma investigação detalhada para compreender a natureza do problema e suas origens, a fim de definir um escopo adequado para a tomada de decisão (SIMON, 1977).

Em seguida, migra-se para a fase de projeto, que se foca em gerar e examinar diversas alternativas ou soluções possíveis para o problema identificado na fase de inteligência. Os decisores precisam avaliar cuidadosamente cada opção com base em critérios e preferências relevantes para o contexto em que a decisão será tomada. Nesta etapa, são realizadas simulações, análises de custo-benefício, identificação de riscos e benefícios, e outras avaliações para entender as consequências de cada alternativa (SIMON, 1977).

A derradeira fase é a de escolha, na qual os decisores selecionam e justificam a solução que consideram mais alinhada para o problema. É nesta fase que eles comparam as alternativas levantadas na fase anterior e buscam adequar as decisões aos critérios e objetivos estabelecidos no início do processo. Esta etapa é de suma importância, por que requer a tomada de uma decisão concreta e fundamentada, com base na análise dos dados e informações coletados previamente (SIMON, 1977).

Outro aspecto de suma relevância no tocante à Teoria da Racionalidade Limitada, levando em consideração o presente objeto de estudo, qual seja o sistema Navy ERP Program, consiste na correlação entre esta teoria e suas significativas implicações para o PTD, no contexto de sistemas de TI. Ela sugere que os sistemas devem ser projetados para auxiliar os usuários a superar ou mitigar suas limitações cognitivas, oferecendo análises, informações relevantes e simulações de maneira adaptável, interativa e flexível.

Nesse contexto, destaca-se a obra seminal, *The New Science of Management Decision*, uma referência essencial para estudiosos e profissionais que trabalham com SAD. Nela, Simon destaca a importância da tomada de decisão como atividade fundamental nas organizações e

argumenta que os SAD podem aprimorar a qualidade e a eficiência das decisões, fornecendo informações, modelos e ferramentas para os tomadores de decisão. Ademais, o autor aborda aspectos éticos, sociais e econômicos referentes ao uso desses sistemas, bem como suas limitações e desafios (SIMON, 1977).

Dessa feita, observa-se a contribuição de Herbert A. Simon, como um dos pioneiros no estudo dos SAD, tendo este, de maneira visionária, explorado conceitos, técnicas e implicações da aplicação da ciência da computação e da IA, na gestão e solução de problemas não estruturados e complexos.

Outrossim, a teoria em tela reconhece que as decisões são influenciadas por fatores emocionais, sociais e contextuais, o que pode resultar em erros ou vieses na tomada de decisão. Diante disso, os sistemas de TI devem ser capazes de incorporar esses fatores na modelagem e avaliação das alternativas, a fim de garantir decisões mais informadas e eficazes, conforme será explicitado na próxima seção.

2.3 Os Sistemas de Apoio à Decisão

Com a finalidade de melhor compreender-se o capítulo vindouro que versará acerca do *Navy ERP Program*, destaca-se a importância de se realizar uma análise sobre os SAD, uma vez que estes se tornaram fundamentais para um adequado gerenciamento das atividades complexas realizadas nas diversas marinhas do mundo.

Através desses sistemas, as organizações buscam integrar dados, processos e informações cruciais para o gerenciamento de recursos, logística e tomada de decisões estratégicas. A partir dessas análises pormenorizadas, pode-se obter uma visão abrangente do desempenho das operações, permitindo uma gestão mais eficaz e informada.

Dessa forma, os SAD são sistemas de informação baseados em computadores que combinam dados e modelos, com grande participação dos usuários, e que objetivam resolver problemas não estruturados ou semiestruturados nas instituições. Os SAD podem ter aplicações em diferentes áreas e níveis organizacionais, abrangendo, por exemplo, o planejamento estratégico, o controle gerencial e o operacional. Ademais, podem melhorar a qualidade e a eficiência das decisões, através de simulações, análises, visualizações,

fornecendo suporte à comunicação e à colaboração entre os decisores (TURBAN; ARONSON; LIANG, 2005).

Ao se discorrer acerca dos sistemas que apoiam a decisão, é importante destacar o entendimento de Chiavenato (2003), ao traçar uma analogia entre as pessoas e os sistemas de decisões, haja vista que essas atuam como verdadeiros processadores de informação, conforme explicitado abaixo, *in verbis*:

A organização é um sistema de decisões em que cada pessoa participa consciente e racionalmente, escolhendo e decidindo entre alternativas mais ou menos racionais que são apresentadas de acordo com sua personalidade, motivações e atitudes. Os processos de percepção das situações e o raciocínio são básicos para a explicação do comportamento humano nas organizações: o que uma pessoa aprecia e deseja influencia o que se vê e interpreta, assim como o que se vê e interpreta influencia o que aprecia e deseja. Em outros termos, a pessoa decide em função de sua percepção das situações. Em resumo, as pessoas são processadores de informação, criadoras de opinião e tomadoras de decisão (CHIAVENATO, 2003, p. 348).

A história dos SAD abrange um período relativamente curto de tempo e tecnologias e seus conceitos continuam em evolução. Diversos pesquisadores de renome, provenientes de instituições como MIT, Harvard, *University of Arizona*, *University of Hawaii*, *University of Minnesota* e *Purdue University* foram pioneiros no campo do suporte à decisão. Esses acadêmicos geraram fluxos singulares que contribuíram para o desenvolvimento e para pesquisa de tecnologias específicas, que hoje servem como base para grande parte do trabalho atual em suporte computadorizado à decisão (POWER, 2002).

Em Turban (2004) é possível identificar o porquê de diversas organizações estarem utilizando os Sistemas de Apoio à Decisão:

Muitas empresas estão utilizando o SAD para melhorar o processo decisório. As razões citadas pelos gerentes são: necessidades de informações novas e mais precisas; Necessidade de Ter informações mais rapidamente; O monitoramento das inúmeras operações de negócios da empresa estava cada vez mais difícil; A empresa estava operando em uma economia instável; A empresa enfrentava maior concorrência nos mercados interno e externo; Os sistemas instalados na empresa não apoiavam adequadamente os objetivos de maior eficiência, rentabilidade e ingresso em mercados lucrativos; O departamento de sistemas de informação não conseguia mais atender à diversidade de necessidades imediatas da empresa e de seus executivos e não havia funções de análise de negócio embutidas nos sistemas existentes (TURBAN, 2004, p. 374).

Os SAD, que se caracterizam por simplificar o processo de tomada de decisão,

tornando-o mais preciso, eficiente e eficaz, podem ser classificados em diferentes tipos, de acordo com seus componentes, objetivos e características, conforme explicitado abaixo:

Os Sistemas de Apoio à Decisão em Grupo (SADG) destacam-se por facilitar a resolução de problemas não estruturados por meio da colaboração de tomadores de decisão em equipe, uma vez que permitem interação, consenso e compartilhamento de informações, podendo ser utilizados em reuniões presenciais e virtuais, de forma a possibilitar a participação de membros dispersos geograficamente. Sendo assim, eles melhoram a qualidade das decisões em grupo, reduzindo vieses, conflitos e influências indesejadas (TURBAN; ARONSON; LIANG, 2005);

Sistemas de suporte à decisão executiva (EDSS), os quais fornecem análises e informações para gestores de alto nível da instituição, auxiliando na tomada de decisões, de cunho estratégicas (LAUDON; LAUDON, 2010);

Sistemas especialistas (ES), que são aqueles que utilizam conhecimento e regras de um domínio específico, com o fito de fornecer recomendações ou conselhos para os tomadores de decisão (LUGER, 2004); e

Sistemas inteligentes de suporte à decisão (IDSS) possuem a capacidade de combinar técnicas de inteligência artificial, como: aprendizado de máquina, mineração de dados e redes neurais, com técnicas tradicionais de SAD, objetivando fornecer soluções mais adaptativas e sofisticadas (TURBAN; SHARDA; DELEN, 2011).

Na próxima seção apresentar-se-ão as conclusões parciais, destacando-se os pontos mais significativos do que fora exposto no presente capítulo.

2.4 Conclusões parciais

Em face do cabedal de conhecimento supra exposto e com o fito de se criar um solo fértil para os conhecimentos que serão explicitados, ao longo do próximo capítulo, cabe realizar a correlação entre os conceitos já apresentados.

O confronto entre a Teoria da Racionalidade Clássica e a Teoria da Racionalidade Limitada de Herbert Simon revela diferenças fundamentais no comportamento humano no contexto do PTD. A abordagem limitada reconhece as limitações inerentes aos seres humanos,

propondo o conceito de "*satisficing*", enquanto a abordagem clássica, assume que os indivíduos são completamente racionais, desprezando suas limitações.

A Teoria da Racionalidade Limitada destaca a importância de decisões satisfatórias e rápidas, ao passo que a Clássica enfatiza a busca pela solução ótima, mesmo que demande mais tempo, portanto relegando o aspecto da temporalidade para o segundo plano, o que muitas vezes é inviável, hodiernamente. Adicionalmente, a abordagem para lidar com situações de incerteza difere entre ambas, com a Teoria da Racionalidade Limitada propondo técnicas para enfrentar tais desafios. A perspectiva mais realista e abrangente desta teoria tem influenciado o desenvolvimento de SAD, que são projetados para auxiliar decisores a lidar com a incerteza e com os problemas complexos, através do fornecimento de informações, análises e ferramentas computacionais. Estes sistemas visam mitigar os efeitos dos vieses cognitivos, fornecendo uma estrutura racional para o PTD.

Dessa feita, evidencia-se que a Teoria da Racionalidade Limitada tem correlação com os SAD, pois estes sistemas foram desenvolvidos para ajudar os tomadores de decisão a superar suas limitações cognitivas, haja vista que fornecem informações de forma objetiva e clara, além de organizar dados de maneira a facilitar seu entendimento e análise. Ademais, destaca-se que os SAD podem auxiliar a superar limitações temporais, fornecendo informações de forma rápida e permitindo que os tomadores de decisão realizem suas escolhas com mais celeridade.

Imiscuído no contexto da Marinha do Brasil, percebe-se que essa abordagem prática e realista da tomada de decisões tem um papel fundamental, por oferecer uma base sólida para entender como os SAD podem ser planejados e implementados de forma estratégica. Isso significa que esses sistemas podem ser ajustados para se encaixar nas necessidades específicas da MB, aumentando a eficácia no PTD. Em síntese, a Teoria da Racionalidade Limitada de Simon contribui para o entendimento de como os SAD podem ser empregados de maneira inteligente para tomar decisões melhores e mais informadas dentro do ambiente singular da MB.

No próximo capítulo, versar-se-á sobre o Sistema *Navy ERP Program* e como esse sistema impactou, sobremaneira, o gerenciamento de informações e o PTD, na *US Navy*.

3 O SISTEMA NAVY ERP: INTEGRAÇÃO E EFICIÊNCIA NA GESTÃO NAVAL

Neste capítulo, discorrer-se-á sobre uma gama de características do sistema *NAVY ERP Program*, visando demonstrar a relevância do *Navy ERP* para a *US Navy*. Porém, para que se tenha uma adequada compreensão destes conceitos, faz-se necessário, de antemão, debruçar-se sobre o conceito de *Enterprise Resource Planning* (ERP⁶). Sendo, portanto, esta a temática da próxima seção.

3.1 SAP ERP e a essência do Navy ERP program

Ao se discorrer acerca do ERP, releva destacar o artigo⁷ de Davenport (1998), no qual se explicita seus elementos basilares. Tendo sido criado na Alemanha em 1972 e popularizado nos anos 90 devido ao *bug* do milênio, o ERP é um sistema que integra e automatiza diversos processos empresariais, como: finanças, logística, RH, produção, compras e vendas. Seu objetivo primordial consiste em alcançar eficiência e produtividade organizacional, oferecendo uma visão holística e em tempo real das operações da instituição. As vantagens da implantação do ERP incluem a centralização de informações em uma plataforma única, a redução de erros e retrabalho, a diminuição de custos, o aumento da eficiência e produtividade, possibilitando um maior controle das atividades empresariais e uma otimização dos processos.

Nesse contexto, faz-se necessário trazer à baila, que o ERP é um dos principais produtos oferecidos pela *Systems Applications and Products*⁸ (SAP), conhecido por SAP ERP, que é uma suíte⁹ de aplicativos integrados projetados para atender às necessidades de diferentes áreas funcionais de uma organização.

⁶ Em tradução livre, na língua portuguesa, correspondente a Planejamento de Recursos Empresariais.

⁷ Publicado na *Harvard Business Review*.

⁸ Em tradução livre: Sistemas, Aplicativos e Produtos. Sendo a SAP, um dos líderes mundiais em desenvolvimento de *softwares* para gerenciamento de processos de negócios, criando soluções que facilitam o processamento de dados e o fluxo informacional nas instituições.

⁹ Uma suíte de software é um conjunto integrado de aplicativos e ferramentas relacionados, desenvolvidos pela mesma empresa ou fornecedor, que trabalham em conjunto e compartilham dados de forma eficiente.

A SAP é uma empresa alemã especializada em fornecer soluções de *software* para gestão empresarial. O SAP ERP é amplamente utilizado por empresas em todo o mundo para aprimorar a eficiência operacional, otimizar processos de negócios e facilitar a tomada de decisões estratégicas. Ele possibilita que as empresas gerenciem um amplo espectro de atividades, desde a área contábil e de recursos humanos até a logística, tudo em uma plataforma integrada. Sendo assim, o SAP ERP oferece uma visão global das operações empresariais e permite uma análise pormenorizada dos dados, o que ajuda as instituições a tomarem decisões mais fundamentadas. Essa ferramenta, portanto, desempenha um papel crucial na gestão hodierna, ajudando as organizações a serem mais rápidas, competitivas e bem-sucedidas em um ambiente de negócios em constante modificação (SAP, 2021).

O Sistema SAP ERP continua sendo um sólido aliado no quesito de armazenamento e suporte aos dados, tendo permitido ao setor de negócios entender melhor as possíveis estratégias decorrentes do seu processo de tomada de decisões. Em uma análise histórica de grandes volumes de informação, o SAP é responsável por gerenciar, eficientemente, a classificação e o manejo de gigantescos bancos informacionais, cujo processamento e a modelagem objetivam gerar um novo olhar acerca dos negócios de uma organização.

Agora que já foi realizada uma contextualização acerca do ERP e do SAP, estamos aptos, com base nesse ferramental, a adentrar, efetivamente, no objeto de pesquisa deste estudo, qual seja, o sistema *Navy ERP Program*.

3.2 Desvendando as raízes do sistema Navy ERP

O sistema surgiu como parte de uma iniciativa do DoD, a fim de transformar os processos de negócios e sistemas de informação da defesa, visando melhorar o desempenho, a responsabilidade e a conformidade com as leis e normas federais.

Segundo o site do *Assistant Secretary of the Navy for Research, Development & Acquisition*, doravante denominado ASNRDA¹⁰, o sistema em tela foi iniciado como um

¹⁰ ASNRDA, que em tradução livre, significa Secretário Assistente da Marinha para Pesquisa, Desenvolvimento e Aquisição. É o principal assessor civil do Secretário da Marinha e do Chefe de Operações Navais em assuntos relacionados à pesquisa, desenvolvimento e aquisição de sistemas, equipamentos e tecnologias para a Marinha e o Corpo de Fuzileiros Navais.

programa piloto em 2003, com quatro projetos em diferentes áreas de negócio: gestão de programas, gestão financeira, suprimento e manutenção de aviação e manutenção regional. Esses projetos foram implementados com sucesso entre 2007 e 2012, demonstrando os benefícios do sistema em termos de integração, padronização, transparência, rastreabilidade e auditoria dos dados e processos de negócio da USN (EUA, 2021a).

Imiscuído nesse contexto, faz-se mister destacar a missão atribuída ao *Navy ERP*, no âmbito da USN, qual seja:

A missão do *Navy ERP Program* é desenvolver e manter uma capacidade de gestão de negócios que permita à empresa naval orçar, contabilizar e auditar seus recursos, de modo a monitorar e tomar decisões sobre como os recursos são obtidos, alocados e utilizados em benefício do combatente e do contribuinte americano (CASE..., 2016, tradução nossa).¹¹

Dessa maneira, após citar a missão fundamental do *Navy ERP Program*, no âmbito da USN, torna-se imperativo explorar minuciosamente os elementos preponderantes deste sistema. A missão consiste no desenvolvimento e manutenção de uma capacidade de gestão de negócios que viabiliza a orçamentação, contabilidade e auditoria dos recursos da empresa naval. O objetivo do sistema é monitorar e embasar decisões cruciais sobre a obtenção, alocação e uso desses recursos, visando ao bem-estar dos combatentes e contribuintes americanos. Essa abordagem aprofunda o entendimento do *Navy ERP Program* e fundamenta a análise subsequente da dissertação.

Portanto, acredita-se que o conteúdo supra exposto instiga uma imersão no cerne do *Navy ERP Program*, a qual proporcionará o embasamento necessário para uma análise abrangente e aprofundada, como ver-se-á ainda neste capítulo. No entanto, antes disso, é de suma importância elucidar a visão desse sistema, que pode ser definida da seguinte maneira:

A visão do ERP da Marinha é fornecer à Marinha serviços de tecnologia da informação para gerenciar seus recursos mundiais: pessoas, suprimentos e finanças. A integração de soluções financeiras e de suprimentos em uma única plataforma fornece acesso a dados em tempo real e suporte à decisão para a Navy Enterprise (CASE..., 2016, tradução nossa).¹²

¹¹ No original em inglês, *in verbis*: "Navy ERP's mission is to develop and sustain a business capability that enables the Navy business entERprise to budget, account for, and audit its resources so that it can monitor and make decisions about how the resources are obtained, allocated and utilized for the benefit of the warfighter and the US taxpayer" (CASE..., 2016).

¹² "The vision of Navy ERP is to provide the Navy with information technology services to manage its worldwide resources: people, supply, and financials. The integration of financial and supply solutions on a single platform

Nesse contexto, pode-se depreender que a visão do Navy ERP consiste em oferecer serviços de TI, a fim de gerenciar seus recursos globais, tais como: suprimentos, pessoas e finanças. A integração das soluções de suprimentos e de finanças em uma única plataforma proporciona acesso a dados em tempo real e suporte à decisão para toda a USN.

Outro aspecto de suma importância para uma adequada evolução no cabedal de conhecimento que está sendo construído acerca do *Navy ERP*, consiste em abordar quem é o responsável pelo gerenciamento do sistema em tela, sendo este o objeto de análise do próximo tópico.

3.3 Gestão estratégica do Navy ERP: os responsáveis e seus papéis

Ao se discorrer acerca dos responsáveis pelo sistema Navy ERP, explicitam-se que há alguns responsáveis pelo gerenciamento do sistema em tela, de acordo com a respectiva área de atuação de cada um deles, a saber:

O ASNRDA é o executivo de aquisição da USN e tem a responsabilidade geral pelo programa (EUA, 2021a);

O Escritório Executivo do Programa (PEO) para Soluções de Negócios de Logística, Pessoal e Manpower (MLB¹³), que é responsável pelo programa, no que tange à liderança, governança, financiamento e suporte ao usuário final. O Escritório Executivo do Programa (PEO¹⁴) para Serviços Digitais e Empresariais (Digital¹⁵), que é o responsável pela entrega dos serviços de TI que suportam o programa, como a infraestrutura, a segurança, a rede, a nuvem e o ambiente virtual (EUA, 2023a); e

Por fim, destaca-se o *Naval Supply Systems Command Business Systems Center* (NAVSUP BSC), que desempenha um papel fundamental na operação, suporte, desenvolvimento e otimização do Navy ERP na US Navy, cabendo a ele: oferecer suporte a

provides real-time data access and decision support to the Navy Enterprise” (CASE..., 2016).

¹³ *Program Executive Office for Manpower, Logistics and Business Solutions*, que em tradução livre significa Escritório Executivo de Programa para Soluções de Pessoal, Logística e Negócios.

¹⁴ Escritório de Negócios Empresariais.

¹⁵ *Program Executive Office for Digital and Enterprise Services*, que em tradução livre significa Escritório Executivo de Programa para Serviços Digitais e Empresariais.

operações de negócios de ERP e processos funcionais; desenvolver e sustentar o recurso de negócios de ERP; manter a eficiência e modernização da US Navy; oferecer soluções de consultoria de arquitetura e desenvolvimento de aplicativos; e analisar conjuntos de dados e tomada de decisões orientada por dados. O NAVSUP *BSC EntERPrise Business Office*¹⁶ (EBO) oferece suporte a operações de negócios de ERP e processos funcionais dentro do NAVSUP *EntERPrise*, o que gera soluções inovadoras para atender aos requisitos de negócios da NAVSUP¹⁷ (EUA, 2021c).

Finalizando este tópico, explicita-se ainda que, o NAVSUP BSC oferece soluções de sistema e de *software* que examinam e analisam conjuntos de dados, com a finalidade de encontrar tendências e de permitir a tomada de decisões com base em fatos, bem como orientada por dados.

3.4 Explorando cenários-chave e atividades do sistema Navy ERP

Esta seção propõe-se a explorar os principais cenários, bem como seus produtos e serviços fornecidos pelo sistema *Navy ERP Program*, enfatizando sua relevância para as atividades operacionais e estratégicas da Marinha dos EUA. A compreensão desses serviços permitirá uma análise abrangente de como o sistema contribui para a otimização dos recursos, aprimoramento da tomada de decisões e o fortalecimento das capacidades da USN.

Imiscuído nesse contexto e corroborando com o que foi explanado nas seções anteriores, é que se destaca o entendimento¹⁸ do ASNRDA, (EUA, 2019a, p. 01), sobre o *Navy ERP*:

O Navy ERP é um sistema de informação integrado que moderniza e padroniza as operações de negócios da Marinha, fornece uma visibilidade de gestão sem

¹⁶ Escritório de Negócios Empresariais.

¹⁷ NAVSUP é a sigla para Naval Supply Systems Command, que é o comando de suprimentos da Marinha dos EUA, responsável por prover a Marinha e o Corpo de Fuzileiros Navais com suprimentos, serviços e apoio à qualidade de vida. O NAVSUP possui quatro organizações principais com 11 comandos localizados em todo o mundo. A sede do NAVSUP fica em Mechanicsburg, Pensilvânia, Estados Unidos (EUA, 2022).

¹⁸ No original em inglês, *in verbis*: “*Navy ERP is an integrated business management capability that modernizes and standardizes Navy business operations, provides unprecedented management visibility across the enterprise, and increases the effectiveness and efficiency of the Navy’s support for the warfighter* (EUA, 2019a).

precedentes em toda a empresa e aumenta a eficácia e eficiência do apoio da Marinha ao combatente. (tradução nossa).

O sistema Navy ERP Program foi reconhecido como uma ferramenta essencial para modernizar e padronizar as operações de negócios na Marinha estadunidense. Sua abrangência se manifesta nos nove cenários de gestão financeira e de programa, os quais compreendem uma série de atividades fundamentais para o adequado funcionamento da instituição. Neste estudo, abordar-se-á cada um desses cenários, ressaltando sua relevância e impacto no contexto das operações navais.

No cenário *Acquire to Dispose*¹⁹, é possível adquirir bens e serviços eficientemente para atender às necessidades operacionais da USN e descartar adequadamente materiais obsoletos. Isso permite um gerenciamento eficiente do ciclo de vida dos ativos da Marinha, reduzindo custos e aumentando a visibilidade (EUA, 2021a).

No tocante ao módulo *Plan to Perform*²⁰, este abarca o processo de planejamento e execução de projetos e programas, desde a definição do escopo, cronograma e orçamento até o monitoramento e controle do desempenho, riscos e mudanças; permitindo aos usuários uma melhor gestão dos recursos financeiros e humanos alocados aos projetos e programas, culminando com um aumento da qualidade dos resultados entregues (EUA, 2021a).

O cenário *Plan to Pay*²¹ abrange o processo de pagamento de bens e serviços adquiridos, desde a verificação da fatura até a liquidação do pagamento, bem como o processo de consignação e compras externas para fornecer bens ou serviços sob demanda. Dessa forma, possibilita uma adequada administração dos compromissos financeiros e as obrigações legais para com os fornecedores, otimizando o fluxo de caixa e as relações comerciais (EUA, 2021a).

O módulo *Budget to Authorize*²² engloba o processo de orçamentação e autorização de despesas, desde a elaboração do plano orçamentário até a emissão da autorização para gastar. Portanto, impacta em um gerenciamento mais eficaz dos recursos financeiros disponíveis, garantindo a conformidade com as normas contábeis e fiscais (EUA, 2021a).

¹⁹ Adquirir para descartar.

²⁰ Planejar para executar.

²¹ Planejar para pagar.

²² Orçar para autorizar.

O *Repair to Replenish*²³ inclui o processo de reparo e reabastecimento de equipamentos e materiais, melhorando a operação de manutenção e logística; e aumentando a disponibilidade e prontidão dos recursos. Ademais, o Navy ERP agiliza o processo de consignação e compras externas, otimizando a cadeia de suprimentos da USN e suas relações comerciais (EUA, 2021a).

Com relação ao cenário *Plan to Maintain*²⁴, engloba-se o processo de planejamento e execução da manutenção preventiva e corretiva de equipamentos e instalações, desde a programação das atividades até o registro dos resultados, viabilizando aos usuários do sistema uma adequada administração das atividades de manutenção, reduzindo os custos e as falhas dos equipamentos e instalações (EUA, 2021a).

O *Post to Report*²⁵ explicita o processo de registro e relatório das informações financeiras, contábeis e gerenciais, da entrada dos dados até a geração dos relatórios, fornecendo aos seus usuários informações importantes para a tomada de decisão, permitindo a visibilidade em tempo real do status financeiro, da condição dos ativos e da utilização do pessoal (EUA, 2021a).

No que tange à gestão de pessoal, o cenário *Personnel Check In to Check Out*²⁶ engloba todas as fases do ciclo de vida dos colaboradores, da admissão até a demissão, incluindo o controle de frequência, folha de pagamento, benefícios e treinamento, os quais são cruciais para garantir uma eficiente gestão dos recursos humanos da USN (EUA, 2021a).

E como último cenário, apresenta-se o *Create to Maintain - Master Data*²⁷, que incorpora a criação e manutenção dos dados mestres, que são informações básicas utilizadas em todos os outros processos do sistema Navy ERP. Tais dados englobam informações sobre clientes, fornecedores, materiais, equipamentos, contas, centros de custo e projetos, o que assegura uma base sólida para os demais procedimentos e promove a otimização dos processos empresariais (EUA, 2021a).

Mediante a análise da relevância de cada um desses nove cenários, evidenciou-se o impacto positivo da automação e da integração dos processos no desempenho operacional,

²³ Reparar para reabastecer.

²⁴ Planejar para manter.

²⁵ Postar para reportar.

²⁶ Pessoal *Check In* para *Check Out*.

²⁷ Criar para Manter - Dados Mestres.

bem como na gestão de recursos na US Navy, identificando-se, assim, oportunidades de otimização e melhores práticas para o benefício da instituição como um todo. Dessa maneira, explicitou-se como cada cenário desempenha um papel preponderante no adequado funcionamento da organização, em que se contribui para: a otimização da cadeia de suprimentos; a redução de custos; a melhor gestão dos recursos financeiros e humanos; o aumento da visibilidade, bem como o suporte à tomada de decisão.

No próximo tópico, abordar-se-á o impacto positivo oriundo do emprego do sistema Navy ERP para a USN, analisando-se os resultados concretos e se destacando os benefícios alcançados, posteriormente, a sua adoção.

3.5 Desempenho e benefícios advindos da adoção do sistema Navy ERP

Ao se analisar o sistema em lide, convém destacar que os processos integrados usam um único conjunto de dados, disseminam automaticamente as informações de uma entrada para todas as partes do processo, em que serão necessárias, e tornam visível aos gerentes com responsabilidade sobre os processos todo o fluxo de informações de ponta a ponta. Como consequência, tem-se um sistema de gestão de negócios que usa e fornece dados consistentes e compreensíveis em toda a organização e que o gerente pode reportar em qualquer formato exigido.

Ainda no que tange ao desempenho do *Navy ERP*, releva mencionar que o sistema é operacionalmente eficaz e adequado, tendo atingido todos os limiares de confiabilidade, disponibilidade e manutenibilidade. Ele superou os limiares de concessão e modificação automatizada do contrato de reparo orgânico, além de gerenciar, de forma efetiva, as operações de armazenamento com algumas limitações que têm soluções alternativas aceitáveis. Ademais, o sistema em lide facilita adequadamente a aquisição, o rastreamento, o transporte e o manuseio de materiais perigosos (HAZMAT²⁸) (EUA, 2021a).

²⁸ *Hazardous materials*, que em tradução livre significa materiais perigosos.

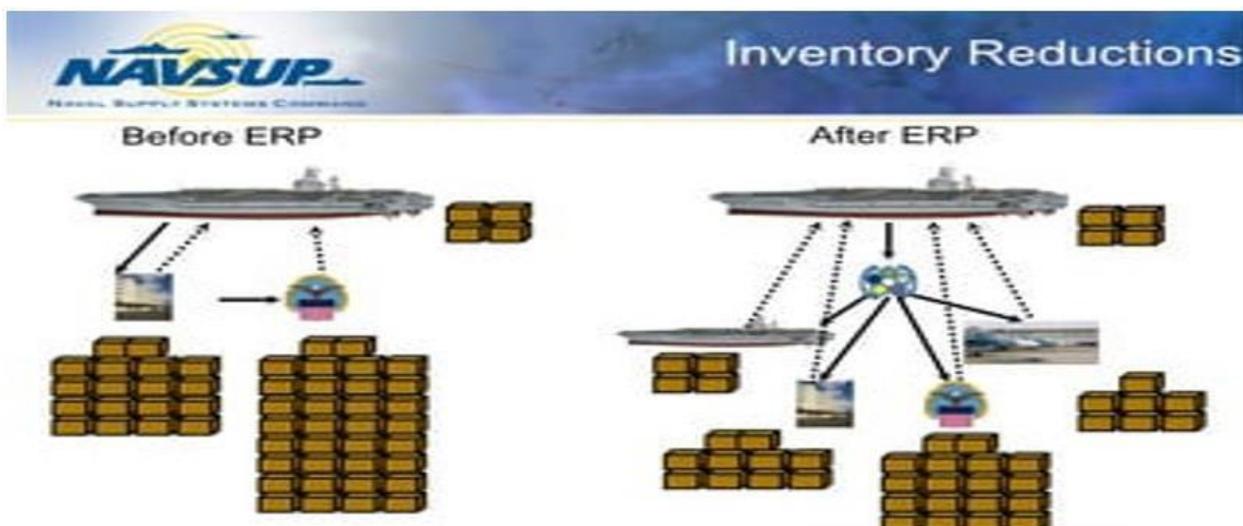


Figura 01 - Redução do inventário. Antes e depois da implantação do *Navy ERP*.
Fonte: WENDELKEN, 2014.

Na figura acima, pode-se observar os benefícios advindos da implantação do sistema ERP para a USN, que resultou em melhorias substanciais na logística em terra e no mar. Além disso, a integração abrangente da cadeia de suprimentos possibilitou a redução do tempo do ciclo, proporcionando maior visibilidade dos ativos, diminuição dos estoques e aprimoramento da prontidão operacional. A adoção proativa de processos comprovados e amplamente utilizados no setor comercial também se refletiu na redução de custos e no aperfeiçoamento das operações relacionadas à aquisição, orçamento, contratação, gestão da força de trabalho e tomada de decisão.

Essa transição para o sistema *Navy ERP* possibilitou a aposentadoria de sistemas legados, que são sistemas antigos, obsoletos e incompatíveis com as necessidades atuais da organização. Estes representam altos custos de manutenção, baixa *performance* e vulnerabilidade à segurança. Outrossim, a incorporação do sistema proporcionou visibilidade em tempo real para os tomadores de decisão, fornecendo informações críticas sobre o status financeiro, a condição dos ativos e a utilização do pessoal em todos os níveis. Além disso, a conformidade com a Lei do *Chief Financial Officers Act* ²⁹e o alinhamento com a Arquitetura Empresarial de Negócios do DoD foram alcançados, garantindo um sistema sólido e eficiente (EUA, 2021a).

Outro benefício importante, decorrente da adoção do *Navy ERP*, foi o melhor acesso

²⁹ Em tradução livre: Lei dos Diretores Financeiros.

aos dados, permitindo o acompanhamento mais efetivo da disponibilidade de peças e do status dos suprimentos, além da capacidade de gerar relatórios de forma ágil. Ademais, a migração para uma solução baseada em nuvem contribuiu para fortalecer a segurança, escalabilidade e resiliência do sistema, proporcionando um ambiente tecnológico mais robusto e confiável.

No próximo item, abordar-se-ão as atualizações que foram necessárias em prol de manter o sistema *Navy ERP* em plenas condições de utilização e preservar seu alinhamento com sua missão e visão, conforme abordado neste capítulo.

3.6 Atualização do sistema Navy ERP

Uma outra questão de suma importância a ser tratada ao se versar acerca do principal sistema utilizado no âmbito da USN, consiste na inerente necessidade de atualização do sistema *Navy ERP*, que está em processo de modernização e se encontra dividido em duas fases principais: a migração para a nuvem e a transição para o SAP S/4HANA. A migração para a nuvem foi concluída em maio de 2019, com o apoio da SAP NS2 e da *Amazon Web Services*. Já a transição para o SAP S/4HANA começou em 2021 e tem previsão de término em 2025. Essas fases visam aumentar a flexibilidade, a *performance* e a segurança do sistema *Navy ERP* (EUA, 2021a).

O SAP S/4HANA representa um avanço significativo no campo dos sistemas ERP, sendo uma solução baseada em nuvem. A forma como essa solução integra-se aos sistemas centrais das empresas terá um impacto evidente nas estratégias de transformação digital que as organizações desejam implementar. Ao compreender em profundidade o sistema SAP, é possível explorar, de forma estratégica, todas as suas funcionalidades e otimizar os resultados dos diversos protocolos destinados ao gerenciamento de dados corporativos (META, 2021).

O ERP da USN migrou para um sistema de computação em nuvem, após um programa, que durou cerca de 10 meses, no qual foi realizada a substituição do antigo sistema que era baseado em servidor.

A transição do *Navy ERP* para a computação em nuvem faz parte de um esforço maior de três anos e US\$ 100 milhões para atualizar os sistemas de computação da USN. Esse

sistema, baseado em nuvem, a época, possibilitava a cerca de 72.000 usuários da USN um melhor acesso aos dados, como: a disponibilidade de peças, o *status* de suprimentos e a capacidade de executar relatórios com maior celeridade (WERNER, 2019).

A atualização do Navy ERP para a computação em nuvem faz parte de um projeto maior de modernização dos sistemas de computação da USN que visa oferecer aos usuários uma maior transparência, máxima acurácia nos dados disponibilizados, em tempo real, desta forma, adicionando eficiências em toda a linha, além de buscar aumentar a capacidade do sistema em comento para os usuários, independentemente, de onde estão, fisicamente, localizados (WERNER, 2019).

O Navy ERP, por estar na nuvem, garante uma significativa flexibilidade técnica e de negócios para o futuro, impedindo que a USN fique atrelada a uma infraestrutura de TI ou a um arranjo de negócios específico. Ele também disse que futuras expansões, atualizações e conexões com outros sistemas do DoD devem ser relativamente simples de se realizar (WERNER, 2019).

Desta feita, pode-se observar que o *Navy ERP*, atualmente, é uma plataforma baseada na nuvem, de alto desempenho analítico de sistemas, aplicativos e produtos (SAP) (HANA), ao passo que o sistema legado da USN era baseado em um servidor SAP Oracle.

A modernização do sistema *Navy ERP*, já entrou em sua segunda fase, por ocasião, da transição para o SAP S/4HANA, a qual consiste em uma nova geração de soluções ERP da SAP, baseada na plataforma *in-memory* HANA. Tal avanço tecnológico permite o processamento em tempo real de grandes volumes de dados, com alto desempenho e segurança. Ademais, o SAP S/4HANA oferece uma experiência de usuário aprimorada, com interfaces intuitivas e personalizáveis, acessíveis por meio de diversos dispositivos móveis. Outro diferencial é a incorporação de tecnologias inteligentes, como inteligência artificial, *machine learning* e análise preditiva, permitindo a automação e otimização dos processos de negócio e gerando *insights* valiosos para a tomada de decisão (WERNER, 2019).

Essa transição objetiva aumentar a flexibilidade, performance e segurança do sistema *Navy ERP*, além de aproveitar os benefícios das tecnologias inteligentes para aprimorar as operações de gestão financeira, de aquisição e de logística da USN. O processo que ocorre entre 2021 e 2025, está sendo dividido em etapas como: Descobrir, Preparar, Explorar, Entender, Implementar e Executar.

Releva destacar que essa migração representa um desafio complexo, uma vez que

envolve mudanças significativas na arquitetura, infraestrutura e nos processos do sistema Navy ERP. Sendo assim, é essencial contar com o suporte de especialistas da SAP NS2 e da *Amazon Web Services*, parceiros responsáveis pela atualização para a nuvem e implementação do SAP S/4HANA. Adicionalmente, a capacitação dos usuários do sistema Navy ERP é fundamental para que se possam adaptar às novas funcionalidades e interfaces (WERNER, 2019).

No entanto, a transição para o SAP S/4HANA também materializa uma oportunidade para a USN posicionar-se na vanguarda da gestão empresarial, utilizando uma solução moderna e inteligente que pode ampliar a eficiência e eficácia dos processos de negócio da USN, reduzir custos e riscos operacionais, melhorar a qualidade e entrega dos resultados, além de fornecer visibilidade em tempo real do *status* financeiro, da condição dos ativos e da utilização do pessoal.

Na próxima seção versar-se-á sobre as conclusões parciais decorrentes dos assuntos abordados neste capítulo.

3.7 Conclusões parciais

O ERP é um sistema de gestão empresarial que integra e automatiza diversos processos de uma organização, buscando eficiência e produtividade. O SAP ERP, oferecido pela empresa alemã SAP, é uma suíte de aplicativos integrados para atender às necessidades funcionais das empresas. Ele proporciona uma visão global das operações e ajuda na tomada de decisões fundamentadas. O sistema continua sendo uma ferramenta importante para o armazenamento e suporte de dados, permitindo que as empresas compreendam melhor suas estratégias.

Neste capítulo, realizou-se ainda uma análise detalhada dos nove cenários que compõem o *Navy ERP Proegram*, o principal sistema utilizado pela USN. Cada cenário abrange atividades essenciais, cobrindo diversas práticas de gestão financeira e de programas. Por meio de uma abordagem comum de dados e processos integrados, o sistema resulta em maior eficácia no suporte operacional.

Debruçou-se também sobre a amplitude e a relevância de cada cenário dentro do

contexto do *Navy ERP*, com o fito de examinar como a integração e automação dos processos influenciam a tomada de decisão e o desempenho operacional, mediante uma análise abrangente das funcionalidades e do impacto do sistema na USN, vislumbrando-se identificar oportunidades de otimização e melhores práticas que possam ser aplicadas para beneficiar a gestão de recursos e o desempenho global da instituição MB.

O *Navy ERP* apresenta desempenho eficiente ao integrar processos, fornecendo dados consistentes em toda a organização e visibilidade para os gerentes. Alcançou diversos limiares de desempenho e beneficia a USN com melhorias logísticas e prontidão de combate. A aposentadoria de sistemas legados reduziu custos e aumentou a segurança. A adoção trouxe visibilidade em tempo real, conformidade com regulamentos e acesso a dados aprimorados. A migração para nuvem fortaleceu a segurança e a escalabilidade, característica fundamental para garantir que o sistema possa suportar o aumento das demandas da USN, à medida que ela evolui e expande suas operações.

Evidenciou-se ao longo deste capítulo, também, que o sistema *Navy ERP* está passando por uma importante atualização em duas fases: migração para a nuvem, a qual foi concluída em 2019, proporcionando maior acesso aos dados e agilidade na geração de relatórios para cerca de 72.000 usuários da USN, e a transição para o SAP S/4HANA, a qual foi iniciada em 2021 e deve ser concluída em 2025, buscando maior flexibilidade, desempenho e segurança. O SAP S/4HANA é uma nova geração de soluções ERP baseada em inteligência artificial e análise preditiva, o que permitirá melhorar as operações financeiras, de aquisição e de logística da USN. A transição é um desafio complexo, no entanto representa uma oportunidade para a USN posicionar-se na vanguarda da gestão organizacional.

Ao considerar a experiência e os benefícios da US *Navy* com o sistema *Navy ERP*, a Marinha do Brasil pode considerar a implementação de sistemas semelhantes projetados para integrar e automatizar processos, a fim de: melhorar sua eficiência operacional; aumentar a visibilidade em tempo real dos processos; reduzir erros e custos; otimizar recursos; padronização das operações; e fornecer uma base sólida para o PTD.

No próximo capítulo, discorrer-se-á sobre a experiência, na prática, da utilização do sistema *Navy ERP*, no âmbito da USN, destacando-se as falhas identificadas, por ocasião do seu processo de implementação, bem como os elementos que possibilitaram o sucesso desse sistema como um todo.

4 EXPLORANDO O NAVY ERP PROGRAM: BENCHMARKING DA EXPERIÊNCIA DA US NAVY

Neste capítulo discorrer-se-á sobre a experiência estadunidense no emprego do sistema *Navy ERP Program*, explicitando os aspectos mais relevantes oriundos de sua implementação e como estes impactaram as atividades gerenciais e o processo de tomada de decisão, nas atividades diárias realizadas na *US Navy*.

No entanto, cabe destacar que, objetivando proporcionar ao leitor uma ampla compreensão do macro processo atinentente a essa experiência sobre o *Navy ERP*, entende-se, também, ser de suma relevância trazer-se à tona, os aspectos negativos que surgiram ao longo deste processo. E é, exatamente, mediante a análise dessa vivência norte-americana, contemplando fatores positivos e negativos, que se iniciará o capítulo em tela.

4.1 Principais lições aprendidas dessa experiência da US Navy

Em face de todo o conteúdo apresentado nos capítulos anteriores, pôde-se depreender que o *Navy ERP* é um componente importante do Serviço Global de Combate da Marinha, haja vista que apoia a família de sistemas e é compatível com a Grade de Informações Globais. O sistema em tela faz interface com 50 sistemas automatizados externos para trocar dados de pessoal, financeiro, aquisição e logística.

Segundo Gomez e Kendall ³⁰(2011, p. 333):

O *Navy ERP* é um dos maiores projetos de ERP do governo federal. O ERP da Marinha tem como objetivo modernizar e padronizar os processos financeiros, força de trabalho e operações de gerenciamento da cadeia de suprimentos na empresa naval usando um produto comercial pronto para uso da SAP. O ERP da Marinha integra-se ao DoD e à Marinha requisitos que unificam e agilizam o apoio à missão atividades usando um conjunto de dados comum disponível quase em tempo real. (GOMEZ; KENDALL, 2011, p. 333, tradução nossa).

³⁰ No original: “*The Navy ERP is one of the largest ERP projects in the federal government. The Navy ERP aims to modernize and standardize financial, workforce and supply chain management operations across the naval enterprise using a commercial off-the-shelf product from SAP. The Navy ERP integrates with DoD and Navy requirements that unify and streamline mission support activities using a common data set available in near-real-time.*”

Em dezembro de 2013, o ERP da Marinha alcançou a Capacidade Operacional Total para os sistemas de negócios do Departamento de Defesa (DoD). Até o momento, destacando-se como moldura temporal utilizada, junho de 2023, o ERP da USN foi implantado para mais de 87.000 usuários, de 17 comandos de sistemas ativos da USN, e facilita mais de US\$ 145 bilhões em transações financeiras, anualmente, o que é mais da metade do total da *Obligation Authority*³¹ da USN (EUA, 2023b).

Em um artigo publicado na revista *Defense Acquisition Review Journal*, Davis e Pavageau (2008) apresentaram algumas lições aprendidas com o sistema *Navy ERP* baseadas na experiência dos autores como gerentes do projeto.

Um projeto dessa magnitude e complexidade envolve diversos desafios e riscos, que exigem uma gestão efetiva e um aprendizado contínuo. Essas lições podem ser úteis para outras organizações que pretendem adotar ou implementar um sistema ERP similar ou adaptado à sua realidade (DAVIS; PAVAGEAU, 2008). Em primeiro lugar, fica evidente a importância de estabelecer uma visão clara e compartilhada do projeto desde o início, alinhando as expectativas dos stakeholders³² e fornecendo uma direção que guie as decisões operacionais e estratégicas.

Outra lição valiosa é a definição de uma arquitetura de negócio sólida, a qual esteja alinhada com os objetivos do projeto e adote as melhores práticas do mercado. Essa arquitetura deve ser flexível o suficiente para acomodar futuras mudanças e evoluções, garantindo a sustentabilidade e a adaptabilidade do sistema (DAVIS; PAVAGEAU, 2008).

A abordagem incremental e interativa para o desenvolvimento e implantação do sistema também se mostrou eficaz. Essa metodologia permite testar e validar as funcionalidades à medida que são incorporadas ao *Navy ERP*, corrigindo eventuais problemas e incorporando o *feedback*³³ dos usuários de forma contínua, o que contribui para um resultado mais alinhado às reais necessidades e expectativas dos envolvidos (DAVIS; PAVAGEAU, 2008).

³¹ De acordo com o Manual de Competências Profissionais do Oficial da Marinha dos EUA, *Obligation Authority*, traduzida como Autoridade Obrigações, consiste no valor total de fundos disponíveis para programação em um determinado ano, independentemente, do ano em que os fundos são apropriados, obrigados ou gastos (EUA, 2019b).

³² Partes interessadas.

³³ Retorno recebido.

Ademais, a gestão da mudança organizacional desempenha um papel crucial no sucesso do projeto. É essencial comunicar de forma proativa os benefícios do sistema, envolver os usuários no processo desde o começo, capacitar os funcionários para a nova realidade e monitorar os impactos das mudanças, buscando sempre mitigar resistências e garantir a efetiva adoção do novo sistema (DAVIS; PAVAGEAU, 2008).

Outro aspecto que releva mencionar, consiste na gestão sistemática dos riscos. A identificação de potenciais fontes de problemas; a avaliação de suas probabilidades e as consequências que poderão advir; a definição de estratégias de mitigação e contingência, bem como o acompanhamento das ações corretivas são práticas de vital importância para manter o projeto dentro do planejado e minimizar possíveis impactos negativos (DAVIS; PAVAGEAU, 2008).

A gestão da integração com outros sistemas legados ou externos também se mostra como um ponto crucial. Garantir a compatibilidade, interoperabilidade e segurança dos dados entre o Navy ERP e outros sistemas é essencial para a efetividade do sistema como um todo (DAVIS; PAVAGEAU, 2008).

Outrossim, é indispensável o acompanhamento do desempenho do sistema, mensurando indicadores-chave de sucesso, avaliando os resultados obtidos e identificando oportunidades de melhoria. Com base nessa avaliação, as ações necessárias podem ser implementadas para otimizar, rotineiramente, o funcionamento do *Navy ERP*.

O sistema *Navy ERP* está atualmente sendo utilizado por seis comandos principais da USN, a saber: o *Naval Air Systems Command* (NAVAIR), o *Naval Sea Systems Command* (NAVSEA), o *Naval Supply Systems Command* (NAVSUP), o *Space and Naval Warfare Systems Command* (SPAWAR), o *Naval Facilities Engineering Command* (NAVFAC) e o *Office of Naval Research* (ONR).

Na próxima seção, versar-se-á sobre a experiência, na prática, no âmbito do NAVSUP, que conforme supra exposto, consiste em um dos mais relevantes Comandos da USN e, neste caso, explicitar-se-á, também, a experiência oriunda de Oficiais intercambistas no NAVSUP Weapon Systems Support (NAVSUP WSS), conforme entrevistas realizadas que constam nos APÊNDICES A e B, desta dissertação.

4.2 A Experiência do *Navy* ERP no NAVSUP WSS

No presente subitem, discorrer-se-á acerca da experiência, na prática, do emprego do *Navy* ERP, no âmbito do NAVSUP WSS, unidade responsável por apoiar programas e suprimentos de sistemas de armas navais, para a Marinha, o Corpo de Fuzileiros Navais e outras forças armadas norte-americanas. Essa unidade também é encarregada de gerenciar a distribuição de materiais, estoques e peças de reposição para manutenção das embarcações e equipamentos da Marinha dos EUA, além de fornecer suporte logístico e técnico para a manutenção e modernização desses sistemas (EUA, 2023d).

Essa experiência que será abordada acerca da utilização do sistema *NAVY* ERP é oriunda das observações de dois oficiais intercambistas da MB, um que se encontrava no NAVSUP WSS, no período de 2020 a 2022, na campo do abastecimento, APÊNDICE A, e o outro oficial, que se encontra na referida unidade estadunidense, na área orçamentária (APÊNDICE B).

Conforme depreende-se da entrevista constante do APÊNDICE A, evidenciou-se os seguintes aspectos, a saber: os processos integrados do *Navy* ERP permitem disseminar automaticamente informações relevantes para todas as partes, garantindo acesso transparente aos gerentes; o sistema fornece dados coerentes e flexibilidade para emitir relatórios, otimizando operações e tomada de decisões embasadas em informações consistentes; a eliminação de tarefas duplicadas economiza recursos financeiros, resultando em maior eficiência operacional; o ERP também adotou processos consagrados, aprimorando aquisições, orçamento e compras, reduzindo custos, por conseguinte, melhorando o desempenho geral. Sendo assim, o *Navy* ERP desempenhou papel fundamental em melhorias logísticas e prontidão de combate, integrando a cadeia de suprimentos e reduzindo estoques. A solução retirou sistemas legados, tornando o ambiente mais moderno e fornecendo visibilidade, quase em tempo real, para os tomadores de decisão.

Na entrevista com o oficial do NAVSUP WSS N8, APÊNDICE B, destacou-se a importância do sistema *NAVY* ERP no âmbito orçamentário, facilitando a tomada de decisão com informações para os níveis tático, operacional e estratégico, o que culminou com maior eficácia e eficiência no apoio da USN aos seus usuários. O referido oficial relatou, ainda, que

o Navy ERP oferece processos integrados para atividades orçamentárias, os quais otimizam operações e práticas de negócios, conforme vivenciado em suas atividades inerentes à gestão orçamentária. Ademais, o Navy ERP está em conformidade com a Arquitetura Corporativa de Negócios do DoD, refletindo seu impacto positivo nas operações do NAVSUP WSS N8 e contribuindo para melhorias contínuas na USN, como um todo.

No próximo subitem apresentar-se-ão os pontos negativos dessa experiência observada na Marinha norte-americana.

4.3 Falhas ocorridas por ocasião da implementação do *Navy* ERP

Segundo Baumann (2022), o sistema *Navy* ERP teve benefícios significativos para a US *Navy*, mas também enfrentou desafios e riscos ao longo de sua implementação. Alguns dos principais aspectos negativos observados dessa experiência são:

A escolha inadequada do integrador de sistemas, haja vista que a USN contratou três grandes integradores de sistemas (IBM, Deloitte e Electronic Data Systems) para implementar quatro projetos pilotos de ERP, baseados no software SAP. Entretanto, esses integradores não conseguiram colaborar eficientemente com a instituição, resultando em sistemas limitados, redundantes e incompatíveis.

A falha na definição dos requisitos do *software*, uma vez que a USN não identificou claramente as necessidades da organização e os objetivos do projeto levou a uma seleção inadequada do *software* e a um escopo reduzido. A US *Navy* esperava que os sistemas ERP abrangessem todas as funções da organização, incluindo finanças, no entanto acabou por enfatizar, apenas, no componente financeiro.

A falta de processos disciplinados, tendo em vista que a organização não adotou metodologias e práticas recomendadas para gerenciar o projeto, tais como: a gestão de riscos, o controle de qualidade, os testes, o treinamento e a mudança organizacional. A USN, também, se equivocou ao não estabelecer uma função de verificação e validação independente, nem realizou revisões periódicas do programa.

A USN investiu US\$ 1 bilhão em quatro projetos pilotos de ERP sem melhorias significativas em suas operações diárias, tendo em vista que estes não atenderam aos

requisitos e foram descartados, em 2005. Um novo sistema ERP foi desenvolvido sob liderança de um escritório central de programa, com custo estimado de US\$ 800 milhões. A instituição reestruturou sua abordagem e aprendeu com os erros dos projetos pilotos, adotando, desta vez, processos disciplinados e melhorando a gestão do *Navy ERP* (BAUMANN, 2022).

Do acima exposto, extrai-se importantes lições aprendidas e oportunidades de melhorias, as quais deveriam ser observadas em uma hipotética implantação desse sistema, ou similar, na MB. No próximo tópico, discorrer-se-á acerca do que deve ser feito, em caso de implementação do sistema em comento pela MB.

4.4 Fatores de sucesso oriundos da implementação e do emprego do sistema Navy ERP

Segundo Gomez e Kendall (2011), a implementação do sistema *Navy ERP* foi um sucesso, pois o sistema atendeu aos objetivos estratégicos da organização; melhorou a eficiência e a eficácia dos processos de negócio; aumentou a visibilidade; e a transparência das informações, bem como facilitou a tomada de decisões baseada em dados.

Nessa pesquisa, os autores identificaram os elementos críticos que contribuíram para o sucesso da implementação do sistema em tela e forneceram recomendações para outras organizações que estejam considerando a adoção de sistemas ERP.

Os resultados do estudo revelam que os principais fatores que contribuíram para o sucesso na implementação do *Navy ERP* foram os seguintes: apoio e comprometimento da alta administração; comunicação efetiva e gerenciamento adequado das mudanças; seleção e treinamento apropriados da equipe do projeto; adaptação e personalização do sistema para atender às necessidades específicas da organização; integração e padronização dos processos de negócio; gestão de riscos e resolução proativa de problemas; e avaliação e monitoramento contínuos do desempenho do sistema (GOMEZ; KENDALL, 2011).

No próximo capítulo apresentar-se-á uma análise da aderência entre a Teoria da Racionalidade Limitada, de Herbert Simon, e o sistema *Navy ERP*, da *US Navy*.

5 ALÉM DOS LIMITES: EXPLORANDO A SINTONIA ENTRE A TEORIA DA RACIONALIDADE LIMITADA E O SISTEMA NAVY ERP PROGRAM

Neste capítulo, será realizada uma análise do grau de aderência entre a Teoria da Racionalidade Limitada, de Herbert Simon, e o sistema *Navy ERP*. O objetivo é compreender como essa teoria manifesta-se no contexto da implementação e utilização do referido sistema, tendo como plano de fundo, os elementos do PTD e a relevância dos SAD. A Teoria da Racionalidade Limitada de Herbert Simon é fundamental para entender o PTD em contextos desafiadores e imprevisíveis, como é comum nas organizações, preponderantemente, no contexto da Marinha estadunidense.

Dessa maneira, essa teoria adota o entendimento de que as pessoas não são capazes de tomar soluções otimizadas para todos os problemas, mas apenas satisfatórias, devido às limitações de tempo, de cognição e de recursos informacionais. Ainda segundo Simon, as pessoas usam heurísticas, ou seja, estratégias simplificadas e gerais; para decidir, mesmo sem analisar, pormenorizadamente, todas as opções disponíveis. Todavia, essas heurísticas podem levar a erros de raciocínio ou vieses cognitivos. Isso é mormente relevante quando se trata de problemas de elevada complexidade e situações de incerteza, com uma pequena moldura temporal disponível, nos quais a busca por soluções plenas é inalcançável na prática.

Nesse contexto, explicitam-se os SAD como ferramentas que auxiliam os decisores a lidar com as limitações apontadas pela teoria da racionalidade limitada. Esses sistemas são baseados em computadores e oferecem recursos, tais como: modelos de decisão, simulações, análises de dados e outras técnicas que ajudam a aprimorar a qualidade e a eficácia das decisões tomadas pelos gestores. Eles permitem que os usuários acessem informações relevantes de maneira rápida e interativa, facilitando a tomada de decisões em cenários instáveis, podendo ajudar a superar algumas das limitações da racionalidade humana, como: a dificuldade de processar dados complexos, a falta de informação, a influência de fatores emocionais e sociais, bem como a escassez de tempo.

Ainda com relação aos SAD, observou-se que estes simplificam o PTD, tornando-o mais preciso e efetivo, além de se classificarem em diferentes tipos, quais sejam: os Sistemas de Apoio à Decisão Executiva (EDSS), os Sistemas de Apoio à Decisão em Grupo (SADG), os Sistemas Especialistas (ES) e os Sistemas Inteligentes de Suporte à Decisão (IDSS).

Sendo assim, evidencia-se que o *Navy ERP Program*, principal sistema utilizado pela Marinha norte-americana, possui características que o enquadram como um SAD, uma vez que fornece informações, análises e recursos que auxiliam os decisores, incluindo gestores de alto nível, na resolução de problemas não estruturados e na tomada de decisões estratégicas. Esse tipo de sistema baseado em computador é projetado para facilitar o processo decisório ao fornecer informações relevantes e ferramentas de análise, ajudando os usuários a compartilhar informações, colaborar e interagir de forma eficiente e eficaz.

Portanto, o *Navy ERP* pode ser considerado tanto um EDSS, por auxiliar gestores de alto nível, quanto um SADG, por permitir a colaboração e resolução de problemas não estruturados por um conjunto de decisores que trabalham em equipe. Por meio desse sistema, os combatentes da USN têm acesso a uma ampla gama de informações que possibilitam uma visão mais integrada das operações e atividades institucionais.

Através do *Navy ERP Program*, os gestores podem acessar dados em tempo real, que são atualizados constantemente, permitindo que tomem decisões informadas e embasadas em informações atualizadas. Essa capacidade de ter uma visão holística dos recursos disponíveis e das atividades em andamento é crucial para uma gestão eficiente e eficaz da USN. Com base nessas informações, os gestores podem avaliar diferentes alternativas e cenários futuros, analisando as possíveis consequências de suas decisões. Isso é particularmente relevante em cenários complexos e sujeitos a mudanças, como é comum nas operações da US Navy.

Ressalta-se ainda que, o *Navy ERP* possibilita a simulação de diferentes estratégias e o exame das implicações de cada uma delas, permitindo que os gestores identifiquem as melhores soluções possíveis que estejam alinhadas com os objetivos da instituição. A busca por soluções satisfatórias é destacada pela Teoria da Racionalidade Limitada, de Simon, a qual reconhece as limitações cognitivas dos decisores. Nesse sentido, o *Navy ERP Program* atua como um ferramental, de suma importância, para apoiar os gestores, permitindo que eles superem suas limitações e tomem decisões de forma mais informada e fundamentada.

Adicionalmente, a integração dos recursos financeiros, logísticos e de pessoal, no *Navy ERP Program*, possibilita que os gestores identifiquem possíveis gargalos ou áreas de melhoria nas operações da USN. Eles podem identificar ineficiências, alocações inadequadas de recursos e oportunidades de otimização, contribuindo para o aumento da efetividade das operações e para a maximização do alcance dos objetivos estratégico-organizacionais.

Outro aspecto relevante é a capacidade do *Navy* ERP de fornecer relatórios e análises detalhadas, possibilitando que os gestores monitorem o desempenho de suas decisões ao longo do tempo, o que permite uma avaliação contínua das estratégias adotadas, possibilitando aos gestores que façam ajustes e adaptações quando necessário. Conforme mostrado ao longo deste estudo, releva também mencionar que de acordo com Simon, a Teoria da Racionalidade Limitada apresenta um modelo de tomada de decisão que engloba três fases principais, a saber: inteligência, projeto e escolha.

A fase de inteligência do PTD consiste em reconhecer e definir o problema que precisa ser resolvido. Nessa fase, os tomadores de decisão devem buscar informações relevantes sobre o contexto e os objetivos do problema. A teoria de Simon afirma que a racionalidade humana é limitada pela disponibilidade e qualidade das informações, bem como pela capacidade de processá-las. Logo, nessa fase, observa-se que os SAD podem contribuir fornecendo dados confiáveis, atualizados e pertinentes, facilitando a identificação do problema.

A fase de projeto do PTD consiste em gerar e analisar as possíveis soluções para o problema. Nessa fase, os tomadores de decisão devem avaliar as alternativas com base em critérios e preferências. A luz de Simon, a racionalidade humana é limitada pelo tempo e pela complexidade das situações, fato esse que impede uma análise completa e objetiva das soluções. Nesse contexto, os SAD podem oferecer ferramentas de análise e simulação, agilizando e aprimorando a avaliação das alternativas.

A fase de escolha do PTD consiste em selecionar e justificar a solução mais adequada para o problema. Nessa fase, os tomadores de decisão devem comparar as alternativas e escolher aquela que atende melhor aos critérios e objetivos estabelecidos. Conforme se abordou no referencial teórico, a racionalidade humana também é limitada pelas heurísticas e pelos vieses cognitivos, o que leva a escolhas subjetivas e satisfatórias, mas não ótimas. Nesse momento, os SAD podem auxiliar na escolha racional e transparente da solução, fornecendo evidências e argumentos que sustentem a decisão de seus usuários.

Ao se debruçar sobre a aderência entre a Teoria de Herbert Simon e as principais lições aprendidas oriundas da experiência da *US Navy*, tendo como plano de fundo o PTD e os SAD, é possível identificar conexões, especialmente nas lições que enfatizam a importância da gestão efetiva do projeto, a comunicação proativa dos benefícios do sistema, o envolvimento dos usuários desde o início e a capacidade de adaptação às mudanças.

Esses aspectos estão alinhados com a ideia de racionalidade limitada, que reconhece as restrições cognitivas e de informação dos tomadores de decisão e enfatiza a busca por soluções satisfatórias em ambientes complexos e incertos.

O PTD também está presente na descrição das lições aprendidas, como se explicita no quadro-resumo do APÊNDICE C, pois o sucesso do projeto depende da identificação e da definição clara dos problemas a serem resolvidos (fase de inteligência), da geração e análise de possíveis soluções (fase de projeto) e da seleção da melhor solução para atender aos objetivos estabelecidos (fase de escolha). Imiscuído nesse contexto, releva destacar que os SAD possuem um papel de destaque nessa análise da experiência do *Navy ERP*, uma vez que o sistema foi desenvolvido para modernizar e padronizar os processos financeiros e de gerenciamento da cadeia de suprimentos da *US Navy*, fornecendo informações em tempo real e apoiando o processo decisório embasado em dados.

No que tange à análise da aderência entre a teoria de Simon e a experiência do *Navy ERP*, especificamente no âmbito do NAVSUP WSS, unidade responsável por apoiar programas e suprimentos de sistemas de armas navais da Marinha dos EUA, constatou-se, também, a aplicação da abordagem de racionalidade limitada, uma vez que os processos integrados do *Navy ERP* permitem que as informações relevantes sejam disseminadas automaticamente, fornecendo acesso transparente aos gerentes e possibilitando uma tomada de decisão embasada em informações consistentes. Dessa forma, o sistema *Navy ERP* atua dentro do contexto da Teoria da Racionalidade Limitada, buscando reduzir as limitações informacionais da decisão, por meio de diferentes estratégias.

Nesse sentido, o *Navy ERP*, como um SAD, desempenha um papel vital na superação dessas limitações, haja vista que o acesso rápido a informações relevantes e atualizadas permite aos gestores terem uma visão holística das operações e atividades da instituição em tempo real, diminuindo a falta de informação e a escassez de tempo, fatores que limitam a racionalidade dos tomadores de decisão.

Outra estratégia é o fornecimento de recursos como modelos de análises de dados, decisão e simulações, os quais auxiliam os gestores na avaliação de diferentes alternativas e cenários futuros. Esses recursos facilitam e melhoram a análise das opções disponíveis, superando a dificuldade de processar dados complexos, outra limitação humana apontada pela teoria. O sistema também possibilita a colaboração e resolução de problemas em grupo, facilitando a interação entre os decisores e contribuindo para a superação das limitações

individuais, como vieses cognitivos, ao lidar com questões de elevada complexidade, inserido em um cenário de incerteza.

Ademais, o sistema ainda permite o monitoramento do desempenho das decisões, no decorrer do tempo, fornecendo relatórios detalhados e análises contínuas. Isso possibilita uma avaliação contínua das estratégias adotadas e permite ajustes quando necessário, reduzindo a influência de fatores emocionais e contextuais nas decisões. Dessa feita, o sistema *Navy ERP*, no contexto da Teoria da Racionalidade Limitada, busca reduzir as limitações informacionais ao oferecer informações relevantes, recursos de análise e simulação, além de promover a colaboração e a avaliação contínua das decisões tomadas pelos gestores. Portanto, o sistema em tela auxilia os decisores a superarem suas limitações cognitivas, contribuindo para um PTD melhor embasado.

Outrossim, cabe ainda destacar que o *Navy ERP* influencia positivamente o PTD no NAVSUP WSS. Ao fornecer dados coerentes, relatórios otimizados e eliminar tarefas duplicadas, esse sistema permite que os gestores tomem decisões mais eficientes e fundamentadas. Adicionalmente, a integração dos processos orçamentários no sistema proporciona maior efetividade no apoio da USN aos seus usuários. Esses aspectos são essenciais para um PTD eficaz e estão alinhados com a importância de uma adequada tomada de decisão, portanto em consonância com a teoria de Simon (APÊNDICE D).

Outro aspecto relevante a ser mencionado, resultante do confronto entre a teoria de Simon e a experiência da US *Navy* no contexto das falhas ocorridas durante a implementação do *Navy ERP*, é a evidência de que a escolha inadequada do integrador de sistemas; a falta de definição clara dos requisitos do software; e a ausência de processos disciplinados podem ser atribuídas à limitação das capacidades cognitivas dos decisores em lidar com desafios intrincados e indefinidos, o que também culmina por materializar a aderência entre a teoria da Racionalidade Limitada e o *Navy ERP*.

Dentro do contexto supramencionado, identificou-se os seguintes problemas referentes ao PTD, na US *Navy*: a falta de identificação clara das necessidades da organização, a escolha inadequada do software e o foco excessivo no componente financeiro, os quais indicam que o PTD não foi adequadamente conduzido, resultando em escolhas equivocadas (APÊNDICE E).

Inserido no mesmo cenário de análise, é essencial destacar a perspectiva dos SAD na experiência decorrente das falhas de implementação do *Navy ERP*, uma vez que esses

sistemas desempenham um papel crucial no auxílio aos gestores durante processos complexos, como no caso da implementação em tela. Os SAD podem contribuir, expressivamente, para a gestão de riscos, controle de qualidade, testes, treinamento e mudança organizacional, o que, por sua vez, favorece uma implementação mais bem-sucedida do sistema ERP. Portanto, a ausência de SAD adequados teve um impacto negativo na implementação do *Navy ERP*. Sua utilização apropriada poderia ter sido benéfica para proporcionar um melhor planejamento, execução e acompanhamento das etapas do processo e superar desafios, evitando as falhas mencionadas.

Da análise, oriunda da comparação entre o sucesso do emprego do *Navy ERP* e a abordagem da racionalidade limitada, extrai-se que há aderência entre a teoria de Simon e o sucesso do sistema estadunidense, pois esse busca reduzir as limitações informacionais ao fornecer dados relevantes, ferramentas de análise e simulação, além de promover a colaboração e a avaliação contínua das decisões tomadas pelos gestores. Dessa forma, auxilia os decisores a superar suas limitações cognitivas, contribuindo para alcançar uma tomada de decisão mais completa.

Os fatores de sucesso na implementação do *Navy ERP*, tais como: o apoio da alta administração; a comunicação efetiva e o gerenciamento das mudanças; a seleção e treinamento adequados da equipe do projeto; e a avaliação contínua do desempenho do sistema, são indicativos de um PTD mais estruturado e bem planejado. Ademais, o envolvimento da alta administração e a gestão adequada das mudanças sugerem um processo decisório mais participativo e bem direcionado (APÊNDICE F).

Ainda nesse contexto, releva destacar o entendimento de Gomez e Kendall (2011) que evidenciou a importância do *Navy ERP* como um SAD, tendo em vista que este sistema proporcionou uma base de dados confiável, contribuindo para aumentar a visibilidade e a transparência das informações para seus usuários, facilitando o processo decisório.

Em face de tudo que foi abordado neste capítulo, é possível identificar a aderência entre a Teoria da Racionalidade Limitada, com sua influência no PTD, nos SAD e no sistema *Navy ERP*. Dessa forma, observou-se como essa abordagem teórica pode ampliar a qualidade das decisões em um ambiente organizacional repleto de incertezas e em constante modificação. No próximo capítulo, serão abordadas as considerações finais desta dissertação.

6 CONCLUSÃO

Este estudo apresentou uma análise acerca da experiência da US *Navy* no emprego do sistema *Navy ERP Program*, confrontando-a com o modelo conceitual da Teoria da Racionalidade Limitada, de Herbert Simon. Para tanto, foi adotado como desenho de pesquisa a teoria comparada com a realidade, tendo sido a abordagem da pesquisa baseada em revisão bibliográfica e documental, além de entrevistas. A revisão bibliográfica abordou conceitos relacionados à Teoria da Racionalidade Limitada e aos Sistemas de Apoio à Decisão, enquanto a revisão documental analisou documentos relacionados ao *Navy ERP Program*. As entrevistas realizadas com oficiais intercambistas, que vivenciaram a experiência da atmosfera de utilização do sistema em lide, por anos, permitiram uma análise mais aprofundada da aderência da Teoria da Racionalidade Limitada ao sistema em comento, tudo isso com o fito de trazer à baila, o máximo possível de evidências para esta investigação.

Dessa maneira, entende-se que o questionamento central foi devidamente abordado, qual seja, se o sistema *Navy ERP Program* guarda aderência com a Teoria da Racionalidade Limitada, preponderantemente, no que tange a minimizar a inerente condição de limitação do ser humano no processamento de uma ampla gama de informações disponíveis em uma moldura temporal limitada. De fato, a resposta à indagação é afirmativa, haja vista que a investigação materializou diversos pontos de convergências, de forma a corroborar com um alinhamento entre a teoria em tela e a experiência da Marinha estadunidense.

Ademais, releva mencionar que as seções desta dissertação foram organizadas de forma a apresentar os conceitos teóricos relacionados à Teoria da Racionalidade Clássica, Limitada, Processo de Tomada de Decisão e Sistemas de Apoio à Decisão, bem como a apresentar o sistema *Navy ERP Program*, os elementos que o compõem e os aspectos positivos e negativos oriundos do emprego do referido sistema.

Ao longo do presente estudo, verificou-se que a Teoria da Racionalidade Limitada apresenta conceitos que podem ser aplicados aos Sistemas de Apoio à Decisão, como o *Navy ERP Program*. Um aspecto de grande relevância em relação à Teoria da Racionalidade Limitada, considerando o sistema *Navy ERP Program* como objeto de estudo, está na sua correlação com as implicações significativas para o PTD no contexto dos sistemas de TI.

A teoria sugere que os sistemas devem ser projetados de forma adaptável, interativa e flexível, com o propósito de auxiliar os usuários a superar ou mitigar suas limitações cognitivas, fornecendo análises, informações relevantes e simulações.

Outrossim, a teoria reconhece que as decisões são influenciadas por fatores emocionais, sociais e contextuais, o que pode levar a erros ou vieses na tomada de decisão. Nesse sentido, os sistemas de TI devem ser capazes de incorporar esses fatores na modelagem e avaliação das alternativas, visando garantir decisões mais informadas e eficazes.

No tocante às indicações para pesquisas futuras, referindo-se aos aspectos que esta pesquisa não conseguiu desenvolver, destaca-se a possibilidade de se realizar estudos comparativos entre o *Navy ERP Program* e os principais sistemas utilizados pela MB, tendo por finalidade identificar eventuais particularidades e desafios inerentes a cada sistema, para, a posteriori, a instituição MB ter um leque de opções com relação a saber quais modernizações seriam viáveis, em conformidade com esses estudos previamente elaborados.

No que concerne às possibilidades de desenvolvimento futuro, destacam-se especificamente para a MB: a possibilidade de integração de seus sistemas atuais; a aplicação de técnicas de inteligência artificial; *design thinking*; *blockchain*; e a realização de estudos comparativos com outros sistemas utilizados por OM do Brasil e do mundo, em busca da aplicação constante do ferramental *benchmarking*, o que culminará com a absorção das melhores práticas realizadas no ambiente externo à MB. Ademais, é possível que novas tecnologias e soluções sejam desenvolvidas para atender de forma customizada às demandas da MB.

No que tange às implicações da pesquisa para a MB, faz-se mister destacar que a experiência da US Navy com o *Navy ERP Program* pode fornecer valiosas lições, as quais podem ser aplicadas objetivando a melhoria dos sistemas utilizados pela MB, no âmbito da SGM, tais como: o Sistema de Informação Gerencial do Abastecimento (SINGRA), que gerencia as movimentações de material no âmbito das Organizações Militares (OM); o Sistema de Acompanhamento do Plano Diretor da Marinha do Brasil (SIPLAD), o qual permite o monitoramento e a avaliação dos projetos estratégicos da Marinha; e o Sistema de Gerenciamento da Manutenção (SIGMAN), em desenvolvimento, que visa aperfeiçoar os processos de manutenção dos meios navais e aeronavais da MB.

Nessa senda, algumas dessas lições podem incluir: a identificação das necessidades e requisitos dos usuários, explicitando que a experiência da USN mostrou como é importante envolver os usuários na definição dos requisitos do sistema, a fim de garantir que o sistema atenda às suas necessidades e expectativas; e a capacitação dos usuários, que é fundamental para o sucesso do sistema. Em suma, convém destacar os seguintes pontos de relevância: que os usuários sejam treinados adequadamente para utilizar o sistema de forma eficiente e eficaz; a necessidade de integração com outros sistemas, que é importante para garantir a eficiência e eficácia da gestão de processos e recursos, enfatizando a relevância de que os sistemas utilizados pela MB sejam integrados de forma a permitir a troca de informações e a otimização processual; o monitoramento e avaliação com relação ao desempenho do sistema, de forma a se identificar oportunidades de melhoria e garantir que o sistema esteja atendendo às necessidades dos usuários.

Dessa feita, acredita-se que essas lições aprendidas podem ser aplicadas na melhoria dos sistemas utilizados pela MB, com o fito de corroborar com o aumento da eficiência e da eficácia da gestão de processos e recursos na instituição.

Nesta dissertação, as ideias apresentadas representam um esforço de síntese, que, embora conscientemente incompleto, busca contribuir para a compreensão do tema em questão. Reconhece-se a possibilidade de haver controvérsias em relação aos pontos abordados, incentivando futuras investigações e aprofundamentos sobre o assunto.

Em face de tudo que foi exposto, neste estudo intitulado de “Nos Limites da Racionalidade: A Intrigante Sinfonia da Teoria de Simon com o Sistema *Navy ERP Program*”, buscou-se explorar como o *Navy ERP*, uma complexa sinfonia tecnológica, dialoga com os limites da racionalidade humana, conforme preconizado pela teoria de Simon. Adentrando nos mistérios dos processos de tomada de decisão, buscou-se desvendar como esse sistema orchestra informações em um ambiente incerto, revelando as surpreendentes nuances que transcendem as barreiras da mente humana. Deveras um convite para mergulhar nas harmonias e dissonâncias que ecoam entre a mente racional do ser humano e o intricado maestro tecnológico da *US Navy*.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, José Carlos; SERRA, Fernando Antônio Ribeiro. **Tomada de decisão nas organizações**: um modelo multidimensional. Revista Ibero-Americana de Estratégia, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 4-28, 2012.

BAUMANN, Bill. Lessons learned from the Navy ERP failure. **Panorama Consulting Group**, Denver, CO, 10 feb. 2022. Disponível em: <https://www.panorama-consulting.com/navy-erp-failure/>. Acesso em: 25 jul. 2023.

BROWN, Tim. Design Thinking. **Harvard Business Review**, [S. l.], June 2008. Disponível em: <https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/design-thinking-explainedHarvardBusinessReview.DesignThinking.https://hbr.org/2008/06/design-thinking>. Acesso em: 03 abr. 2023.

CASE Study: US Navy enterprise resource planning. **IT PARTNERS INC**. Herndon, VA, 2016. Disponível em: <https://itpfed.com/case-study/us-navy-enterprise-resource-planning/>. Acesso em: 19 maio 2023.

CHIAVENATO, Idalberto. **Comportamento organizacional**: a dinâmica do sucesso das organizações. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 539 p.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 630 p.

DAVENPORT, T. H. **Putting the enterprise into the enterprise system**. **Harvard Business Review**, v. 76, n. 4, p. 121-131, ago. 1998. Disponível em: [https://enterprise-systems-davenport-1998-jul-aug.pdf\(depaul.edu\)](https://enterprise-systems-davenport-1998-jul-aug.pdf(depaul.edu)). Acesso em: 04 jul. 2023.

DAVIS, Jon I.; PAVAGEAU, J. Navy ERP: lessons learned from a large-scale ERP implementation. **Defense Acquisition Review Journal**, Fort Belvoir, v. 15, n. 3, p. 264-279, 2008.

DAVIS, Jon I.; PAVAGEAU, Renard L. The Navy ERP System: Lessons Learned. **Defense Acquisition Review Journal**, Fort Belvoir, v. 15, n. 2, p. 164-179, Apr./Jun. 2008.

DRUCKER, Peter F. A Decisão eficaz. *In*: **Processo decisório: os melhores artigos da Harvard Business Review**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. p. 9-26.

EUA. U. S. Department of the Navy. **ABOUT NAVSUP: NAVSUP headquarters**. Norfolk, VA, 2022. Disponível em: <https://www.navsup.navy.mil/NAVSUP-Enterprise/NAVSUP-Headquarters/About-NAVSUP/> Acesso em: 21 abr. 2023.

_____. U. S. Department of the Navy. Assistant Secretary of the Navy for Research, Development & Acquisition. **Navy ERP Enterprise Resource Planning Program**. Washington, DC, 2021a. Disponível em: <https://www.secnav.navy.mil/rda/Pages/Programs/ERP.aspx>. Acesso em: 18 maio 2023.

_____. U. S. Department of the Navy. NAVSUP Business Systems Center. **The center of business systems for the United States Navy**. Mechanicsburg, PA, 2021b. Disponível em: <https://www.navsup.navy.mil/NAVSUP-Enterprise/NAVSUP-Business-Systems-Center/>. Acesso em: 19 abr. 2023.

_____. U. S. Department of the Navy. NAVSUP Business Systems Center. **What we do?** Mechanicsburg, PA, 2021c. Disponível em: <https://www.navsup.navy.mil/NAVSUP-Enterprise/NAVSUP-Business-Systems-Center/What-We-Do/>. Acesso em: 16 abr. 2023.

_____. U. S. Department of the Navy. **NAVY Enterprise Resource Planning**. New York, p. 217-220, 2013. Disponível em: <https://www.dote.osd.mil/Portals/97/pub/reports/FY2013/navy/2013nerp.pdf?ver=2019-08-22-111216-330>. Acesso em: 08 jun. 2023.

_____. U.S. Department of the Navy. NAVSUP Weapon Systems Support. Mechanicsburg, PA, 2021d. Disponível em: <https://www.navsup.navy.mil/NAVSUP-Enterprise/NAVSUP-Weapon-Systems-Support/>. Acesso em: 10 maio 2023.

_____. U. S. Department of the Navy. **Program Executive Office Enterprise Information Systems**, 2023a. Disponível em: <https://www.public.navy.mil/navwar/PEOEIS/Pages/default.aspx>. Acesso em: 10 maio 2023.

_____. U. S. Department of the Navy. Program Executive Office Manpower, Logistics and Business Solutions. **Portfolio overview: changing how the DON does business**. Washington, D.C. jun. 2023b. Disponível em: https://www.peomlb.navy.mil/Portals/97/Documents/PEOMLB_Portfolio_Book_June2023%28Online%29.pdf?ver=HWLHLEqojUUw3xqDUciUsg%3d%3d. Acesso em: 08 jul. 2023.

_____. U. S. Department of the Navy. Naval Service Training Command. **Officer professional**

_____. U. S. Department of the Navy. TORO, C. D. U.S. **Navy ERP enterprise resource planning program**. Washington, D.C., 2019a. Disponível em: <https://www.secnav.navy.mil/rda/Pages/Programs/ERP.aspx>. Acesso em: 02 jun. 2023.

_____. U. S. Department of the Navy. **Core competencies manual**. Florida, 2019b. 144 p. Disponível em: [https://www.netc.navy.mil/Portals/46/NSTC/cmd-docs/manuals/2019%20Officer%20Professional%20Core%20Competencies%20\(PCC\)%20Manual.pdf?ver=2020-08-06-111416-387](https://www.netc.navy.mil/Portals/46/NSTC/cmd-docs/manuals/2019%20Officer%20Professional%20Core%20Competencies%20(PCC)%20Manual.pdf?ver=2020-08-06-111416-387). Acesso em: 08 abr. 2023.

FRIEDMAN, C.; HRIPCSAK, G. Evaluating natural language processors in the clinical domain. **Methods of Information in Medicine**, [S. l.], p. 334-344, 1998.

GOMEZ, R.; KENDALL, K. E. Success factors for Navy ERP implementation. **Journal of Enterprise Information Management**, [S. l.], v. 24, n. 4, p. 332-350, 2011.

HERBERT A. Simon: **books by the author**. Cambridge, MA: Global; MIT Press, 2023. Disponível em: <https://mitpress.mit.edu/author/herbert-a-simon-4119/>. Acesso em: 25 maio 2023.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

LUGER, G. F.; STUBBLEFIELD, W. A. **Inteligência artificial: estruturas e estratégias para a solução de problemas complexos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

MATHESON, D., MATHESON, J. E. **The smart organization: creating value through strategic R&D**. Boston: Harvard Business School Press, 1998.

META. **SAP S/4HANA 2021 Release Highlights**. [S.l.]: SAP, 2021. Disponível em: <https://www.sap.com/documents/2021/10/fc472360-007e-0010-bca6-c68f7e60039b.html>. Acesso em: 05 abr. 2023.

MINTZBERG, Henry; WESTLEY, Frances. decision making it's not what you think. **MIT Sloan Management Review**, Cambridge, MA, n. 42, a. 3; 2001. Disponível em: <https://www.univ-montp3.fr/miap/ens/site/pub/uploads/ESEEC.HomePage/GRH1.pdf>. Acesso em 09 maio 2023.

SNAVELY, Jeffrey A.; ROUBIK, Karen A. **Measuring benefits realization of the navy enterprise**

resource planning system. [S. l.: s. n.], 2016.

STRUTNER, Suzy. 3 successful ERP implementation case studies. **Oracle Netsuite**, Austin, Texas, sept. 2022. Disponível em: <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/erp-implementation-case-study.shtml>. Acesso em: 08 jul. 2023.

POWER, D. J. Uma breve história dos sistemas de apoio à decisão. **DSSResources.COM**, 2007. Disponível em: <http://DSSResources.COM/history/dsshistory.html>. Acesso em: 02 abr. 2023.

POWER, D. J. **Decision support systems: concepts and resources for managers.** Westport, CT: Quorum Books, 2002.

RICHARDSON, George P. *et al.* Foundations of mental model research. *In: Proceedings of the 22nd International Conference of the System Dynamics Society.* Oxford: England, 2004. Disponível em: <https://www.albany.edu/~gpr/MentalModels.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2023

SAP. **SAP ERP: solução para gestão empresarial.** [S.l.]: SAP, 2021. Disponível em: <https://www.sap.com/brazil/products/enterprise-resource-planning-erp.html>. Acesso em: 15 jun. 2023.

SIMON, Herbert A. **Administrative behavior: a study of decision-making processes in administrative organization.** New York: The MacMillan Company, 1947.

SIMON, Herbert A. A behavioral model of rational choice. **The Quarterly Journal of Economics**, [S. l.] v. 69, n. 1, p. 99-118, 1955.

SIMON, Herbert A. **O comportamento administrativo: estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas.** 3. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1979.

SIMON, Herbert A. **Models of man, social and rational: mathematical essays on rational human behavior in society setting.** New York, NY: Wiley, 1957.

SIMON, Herbert A. **The new science of management decision** 3. rd. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1977. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2391966>. Acesso em: 29 maio 2023.

SIMON, Herbert A. **Racionalidade limitada e tomada de decisão em sistemas complexos.** Revista de Economia Política, [S. l.], v. 19, n. 3, p. 29-46, 1999.

SIMON, Herbert A. **Rational choice and the structure of the environment.** Psychological Review, [S. l.], v. 63, n. 2, p. 129-138, 1956.

SIMON, Herbert A. **Reason in human affairs.** Stanford: Stanford University Press, 1983. 115 p.

SIMON, Herbert A. **The sciences of the artificial.** 3. ed. Cambridge, MA: The MIT Press, 1999. 26-30 p.

ITS GROUP. **Transição ao SAP S/4HANA: um melhor aproveitamento das tecnologias inteligentes.** Porto Alegre, RS, 19 maio 2021. Disponível em: <https://www.itsgroup.com.br/transicao-ao-sap-s-4hana-um-melhor-aproveitamento-das-tecnologias-inteligentes/>. Acesso em: 15 abr. 2023.

TURBAN, Efraim. **Electronic commerce 2004: a managerial perspective.** 3. ed. Upper Saddle River: Pearson/Prentice Hall, 2004. 374 p.

TURBAN, E.; ARONSON, J. E.; LIANG, T. P. **Decision support systems and intelligent systems.** 8. ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2007. 4 p.

TURBAN, E.; ARONSON, J. E.; LIANG, T. P. **Sistemas de suporte à decisão e sistemas inteligentes.** 7. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

TURBAN, E.; SHARDA, R.; DELEN, D. **Sistemas de apoio à decisão e inteligência de negócios.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

VALERIANO, D. L. **Moderno gerenciamento de projetos: integrando pessoas, estratégias e projetos.** São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2005.

VON NEUMANN, John; MORGENSTERN, Oskar. **Theory of games and economic behavior.** Princeton: Princeton University Press, 1944.

WENDELKEN, Kurt. **Navy Enterprise Resource Planning (ERP): The Journey Continues.** Mechanicsburg, PA, mar. 2014. Disponível em: <https://www.slideshare.net/>

KurtWendelken/2013-navy-erp-sea-air-space-exposition-presentation#1. Acesso em 26 jun. 2023.

WERNER, Ben. **Six major navy commands now using cloud-based system for financial and supply management.** Maryland, 26 ago. 2019. Disponível em: https://news.usni.org/2019/08/26/six-major-navy-commands-now-using-cloud-based-system-for-financial-and-supply-management_ Acesso em: 09 jul. 2023.

APÊNDICE A - Roteiro de entrevista com oficial intercambista na área de abastecimento

Entrevistado: CF (IM) Thiago José Parreira

Data da entrevista: 28 jun. 2023.

Pergunta 1: Qual foi o objetivo do *Navy* ERP e quais foram os benefícios esperados com a sua implementação?

Resposta: O propósito do *Navy* ERP era atualizar e uniformizar os processos financeiros, gerenciamento da força de trabalho e operações de gerenciamento da cadeia de suprimentos na Marinha dos Estados Unidos (USN), utilizando um produto comercial pronto para uso da SAP. Com a implementação do sistema, a USN aspirava alcançar diversos benefícios: integração de processos; eficiência operacional; visibilidade e transparência; tomada de decisão baseada em dados; padronização e agilidade; gestão de recursos financeiros; interoperabilidade; e cumprimento de requisitos legais.

Mediante a implementação do *Navy* ERP, a USN buscava melhorar sua transparência, eficiência e capacidade de tomar decisões estratégicas, aprimorando sua gestão financeira e logística e contribuindo para o sucesso de suas operações, a nível mundial.

Pergunta 2: Como o *Navy* ERP integrou os processos de negócios e logística da Marinha dos Estados Unidos?

Resposta: O *Navy* ERP unificou e interligou os processos de negócios e logística da USN, criando uma plataforma única para a organização. Essa integração possibilitou uma visão holística das operações, melhorando a padronização e a coordenação dos processos. A gestão da cadeia de suprimentos foi otimizada, garantindo suprimentos oportunos. Ademais, a tomada de decisão estratégica foi aprimorada com informações mais atualizadas e precisas. O *Navy* ERP trouxe maior integração e eficiência para a USN, o que promoveu uma gestão ágil e inteligente.

Pergunta 3: Quais foram as principais melhorias operacionais alcançadas com o uso do *Navy* ERP no âmbito do NAVSUP WSS?

Resposta: As melhorias mais significativas são as seguintes: aumento da confiabilidade das informações; gestão de suprimentos aperfeiçoada; visibilidade dos dados e informações; gestão integrada de contratos; relatórios e análises avançadas; maior alinhamento com os objetivos institucionais; e controle financeiro aprimorado.

Pergunta 4: Como o *Navy* ERP contribuiu para a retirada de sistemas legados e a modernização do ambiente de gerenciamento de negócios da Marinha dos Estados Unidos?

Resposta: O *Navy* ERP desempenhou um papel fundamental na retirada de sistemas legados

e na modernização do ambiente de gerenciamento de negócios da USN. Mediante à implementação deste sistema integrado e abrangente, foi possível realizar uma série de avanços significativos, quais sejam: atualização tecnológica; padronização de processos; eliminação de redundâncias; automatização de tarefas; integração de dados; consolidação de sistemas; e maior eficiência e agilidade.

Dessa forma, o *Navy ERP* foi uma peça-chave na retirada de sistemas legados e na modernização do ambiente de gerenciamento de negócios da USN. Esse sistema proporcionou uma plataforma integrada e eficiente, contribuindo para uma operação mais suave, coesa e atualizada, possibilitando que a USN enfrentasse os desafios contemporâneos em melhores condições.

Pergunta 5: Como o *Navy ERP* forneceu aos tomadores de decisão uma visibilidade quase em tempo real das informações financeiras, dos ativos e do pessoal?

Resposta: O *Navy ERP* ofereceu visibilidade em tempo real das informações financeiras, de ativos e de pessoal por meio de uma plataforma integrada. A centralização das informações possibilitou análises céleres e fundamentadas, facilitando as decisões de cunho estratégico. A integração dos dados de ativos da *US Navy*, incluindo sistemas de combate, itens de suprimento e contratos baseados em *Performance Based on Logistic (PBL)*, permitiu um monitoramento mais efetivo, desde a aquisição até a manutenção e uso, contribuindo para uma gestão mais eficiente dos recursos. O sistema também forneceu uma visão pormenorizada das informações dos membros da Marinha estadunidense, auxiliando no gerenciamento adequado da força de trabalho, permitindo identificar necessidades de treinamento, alocação de pessoal e planejamento de carreira.

Pergunta 6: Quais foram os principais benefícios que você observou com o uso do *Navy ERP* no aprimoramento da logística e da prontidão de combate da frota?

Resposta: Com o uso do *Navy ERP*, os principais benefícios observados foram o aprimoramento da logística e a prontidão de combate da frota. O sistema proporcionou uma gestão mais eficiente dos recursos logísticos, melhorando a aquisição de suprimentos, o suporte aos sistemas e plataformas de combate, bem como a gestão dos reparos. Isso resultou em uma maior disponibilidade de recursos quando e onde necessário, contribuindo para a prontidão operacional da USN.

Adicionalmente, a integração dos dados e a visibilidade em tempo real permitiram uma análise mais precisa e ágil das operações de cunho logístico, facilitando a tomada de decisões estratégicas e, desta forma, corroborando para o aprimoramento contínuo das operações da frota.

Fim da entrevista.

APÊNDICE B - Roteiro da entrevista com oficial intercambista na área de orçamento

Entrevistado: CC (IM) Julio César de Souza Filho

Data da entrevista: 04 jul. 2023.

Pergunta 1: Quais foram as principais atividades que você realizou no âmbito orçamentário usando o Navy ERP?

Resposta: Na condição de Oficial intercambista “*Non-NATO*”, o acesso ao sistema em seu ambiente de produção ou treinamento é vedado por questões de segurança. O acesso é realizado exclusivamente em máquinas da USN pelo *Common Access Card (CAC)* ou particulares pelo *Personal Key Identifier (PKI)* não fornecidos aos Oficiais brasileiros. Entretanto, sua utilização e produtos gerados, principalmente relatórios e dashboards, permeiam todas atividades do Departamento sendo utilizados por este Representante em modo consultivo e principalmente para acompanhamento da apropriação do orçamento durante o ano fiscal, na parcela orçamentária que compete ao NAVSUP WSS em suas diversas atividades logísticas, como apoio aos diversos sistemas e plataformas de combate, aquisição de itens de suprimento, suporte aos contratos baseados em PBL, aquisição de consumíveis, gerenciamento dos reparos e apropriação do *Navy Working Capital Fund (NWCF)*.

Pergunta 2: Como o Navy ERP facilitou a extração de informações do sistema e a tomada de decisão nos níveis tático, operacional e estratégico?

Resposta: O Navy ERP foi implementado no ano de 2012 e fornece uma única solução integrada para todas as necessidades financeiras e de gerenciamento da cadeia de suprimentos da USN, sendo verificada sua utilização em todos os níveis de decisão.

Ao nível tático, possui uma utilização diária de aproximadamente 72.000 usuários em todo o mundo, em apoio ao NAVSUP e seus *Fleet Logistics Center (FLC)* nos EUA e no mundo, que utilizam seus serviços em uma gama enorme de atividades, desde a inserção de requisições até a apropriação final dos recursos para determinada atividade, substituindo diversos sistemas antes independentes por uma única ferramenta.

Ao nível operacional, destaca-se a integração propiciada entre os principais comandos que o utilizam (NAVSUP, NAVSEA e NAVAIR) em suas atividades logísticas e orçamentárias, o aumento do requisito de confiabilidade das informações e também na sua integração com mais de 50 sistemas externos governamentais ou privados. O Navy ERP gerencia mais da metade (cerca de 55%) da *Total Obligation Authority (TOA)* da USN, definida pelo montante total de fundos disponíveis para programação em um determinado ano, independentemente do ano em que os fundos são apropriados, obrigados ou gastos, incluindo o orçamento do ano fiscal, obrigações não programadas ou reprogramada de anos anteriores, reembolsos não usados para reposição de estoque em espécie e financiamentos adiantados para programas a serem financiados no futuro.

À título informativo, a TOA do Departamento da Marinha para o ano fiscal de 2024 foi

projetada em US\$ 255,7 bilhões – deste montante, cerca de US\$ 76,8 bilhões são exclusivamente destinados as atividades de obtenção (*procurement*) dos diversos Comandos e integralmente geridos no *Navy ERP*.

Ao nível estratégico, o sistema possui integração com os sistemas do Departamento de Defesa (DoD) e fornece relatórios e informações auditáveis de acordo com as leis fiscais americanas. A USN possui atuação global e o sistema fornece, por exemplo, previsões orçamentárias (*forecasts*) de alta complexidade, que apresentam cenários variados de propostas de orçamento para anos fiscais vindouros, em apoio ao processo orçamentário de alto nível.

Por estar em conformidade com os requisitos de integração exigidos pelo DoD, o sistema possui ainda a capacidade de interagir com os sistemas das demais Forças gerando elevado ganho na interoperabilidade, prontidão e na disponibilidade dos meios, quando e onde for necessário, pelo Departamento de Defesa.

Pergunta 3: Como o *Navy ERP* integrou os processos de negócios e logística da Marinha dos Estados Unidos, desde as atividades orçamentárias iniciais até a autorização de despesas para a execução do orçamento?

Resposta: O *Navy ERP* é fundamentalmente baseado em processos de negócios e logística comuns, comprovados testados e comercialmente disponíveis, que gerenciam inventários e fluxos financeiros em diversas grandes empresas.

Os processos integrados passaram a utilizar um único conjunto de dados e disseminar automaticamente as informações de uma entrada para todas as partes do processo onde serão necessárias, o que torna todo o fluxo de informações visível para os gerentes com responsabilidade sobre os processos.

Como exemplo, antes da entrada em funcionamento do *Navy ERP*, as requisições de material para determinado sistema de combate eram inseridas em um sistema, o inventário global gerido em um segundo sistema e a apropriação orçamentária realizada por meio de outro, sendo a interface realizada de forma manual, de acordo com a necessidade dos gerentes. Além do obvio aumento da carga de trabalho, a falta de integração acarretava uma ineficiente alocação do orçamento, ausência de padronização de processos, quebras de estoque, imobilização de capital, entre outros. No sistema atual, se um meio em desdobramento no Oriente Médio inserir uma requisição de material para determinado item, o sistema automaticamente disponibiliza a todos os usuários esta informação. O gerente do meio poderá, por exemplo, verificar o estoque do item nos demais pontos de armazenagem e determinar seu envio imediato, ou gerar uma ordem de compra com a apropriação dos créditos em um único ambiente sistêmico e visível a todos em tempo real.

Pergunta 4: Como o *Navy ERP* demonstrou estar em conformidade com a Arquitetura Corporativa de Negócios do DoD e quais foram os desafios ou dificuldades enfrentadas nesse processo?

Resposta: O *Navy ERP* foi concebido em arquitetura *SAP Oracle* e totalmente compatível aos sistemas financeiros do *Defense Finance Accounting Service (DFAS)* e ao sistema logístico do *Defense Logistics Agency (DLA)*, garantindo sua total integração ao *DoD Business EntERPrise Architecture* e o alinhamento com os padrões estabelecidos pelo DoD, sendo este inclusive

um dos requisitos exigidos pela Defesa.

Ademais, o sistema foi concebido para produzir demonstrações financeiras auditáveis no futuro, permitindo conformidade com os padrões financeiros e de segurança federais, atendendo os requisitos de certificação e auditabilidade previstos no *Chief Financial Officers Act of 1990* e o no *DoD Information Assurance Certification and Accreditation*.

Pergunta 5: Qual é a sua avaliação geral do Navy ERP como uma solução de gerenciamento de recursos empresariais para a Marinha dos Estados Unidos? O sistema efetivamente atende à todas as demandas da US Navy? Atende apenas parcialmente? Quais níveis o sistema atende principalmente?

Resposta: O Navy ERP desempenhou um papel fundamental em diversas melhorias operacionais e gerencias da USN, incluindo o aprimoramento da logística, resultando em um aumento significativo na prontidão de combate da frota. A integração abrangente da cadeia de suprimentos com o ambiente de negócios proporcionou benefícios notáveis aos processos de tomada de decisão, tais como a eliminação da duplicidade de tarefas, maior visibilidade dos ativos, diminuição dos níveis de estoque e, principalmente, otimização do emprego dos recursos financeiros.

Porém, como todo e qualquer sistema informatizado, constantes processos de atualização e manutenção são necessários para manter a ferramenta eficaz, confiável e operacional ao longo do tempo, corrigir falhas reportadas pelos usuários e incorporar novos requisitos e necessidades dos serviços.

Para tal, a USN possui dentro da estrutura do *NAVSUP Business Systems Center (NAVSUP BSC)* dois Departamentos integralmente dedicados ao Navy ERP (Codes 96 e 97), com escritórios locais em diversos FLC e Comandos ao redor do mundo, fornecendo equipes de suporte 24/7.

Recentemente, em 2021, o NAVSUP BSC assinou um contrato de US\$ 850 milhões com a IBM para atualizar as funções do sistema ERP da Marinha, incluindo logística, manutenção, implantação e inteligência de negócios. O trabalho também incluirá análise e governança de dados, *design* de *software*, integração de sistemas de negócios e gerenciamento e reengenharia de processos de negócios.

Tais informações me fazem suspeitar que, mesmo com todas as funcionalidades e ganhos visíveis no emprego do Navy ERP, ainda existem lacunas que o sistema não cobre, falhas relatadas que dependem de intervenção humana e um constante aumento das necessidades dos usuários. A única informação disponível relata que, ao final do ano de lançamento (relatório de 2013), o sistema apresentou 7% de taxa de falhas nos processos, como por exemplo a autorização inadvertida de processos de compra e incongruência em balanços em estoques do NAVAIR.

Em relação aos níveis de atendimento, é notória a importância que o sistema possui para o nível tático sendo a principal ferramenta utilizada pelos usuários dos ambientes logístico e financeiro. Porém, creio que sua verdadeira importância se materializa no nível operacional; os processos integrados usam um único conjunto de dados, disseminam automaticamente as informações necessárias aos gerentes e tornam todo o fluxo de dados visível, sejam logísticos ou orçamentários. A utilização por diversos Comandos, a eliminação de sistemas legados e a geração de relatórios com dados unificados e confiáveis é outro ganho que atesta a sua importância no processo de tomada de decisão ao nível estratégico.

Pergunta 6: Em visão holística (*overview*), valeu a pena a implantação do *Navy ERP Program*?

Resposta: A avaliação dos usuários e da USN é extremamente positiva. A integração dos diversos módulos do sistema permite maior eficiência laboral, redução de gastos, melhor gerenciamento do ciclo de vida dos meios, alocação otimizada de recursos financeiros. Nos requisitos sistêmicos de segurança e rapidez, a migração para o ambiente “*cloud*” iniciada em 2019 propiciará flexibilidade e eliminação de diversos repositórios físicos do sistema, com seus custos de manutenção e vulnerabilidades.

A solução de ERP da Marinha compreende nove cenários de negócios de ponta a ponta (módulos), totalmente integrados e organizados desde a primeira atividade até a atividade final necessária para realizar uma prática de gerenciamento logístico-financeira completa de um programa: “*Acquire to Dispose*”, “*Plan to Perform*”, “*Plan to Pay*”, “*Budget to Authorize*”, “*Repair to Replenish*”, “*Plan to Maintain*”, “*Post to Report*”, “*Personnel Check In to Check Out*” e “*Create to Maintain — Master Data*”.

O NAVSUP *Business Systems Center* (NAVSUP BSC) é a Organização Militar responsável pelo desenvolvimento dos requisitos do sistema, atendimento de novas demandas, segurança e manutenção do sistema em conjunto com as demais empresas participantes (SAP e *Netweaver*), empregando por ano cerca de US\$ 100 milhões nessas atividades. O esforço inicial do desenvolvimento e implantação de um sistema ERP entre 1998 e 2008 consumiu cerca de US\$ 1 bilhão e resultou em insucesso: a abordagem inicial da USN dividiu as funções em quatro distintos sistemas ERP que se provaram ineficientes quando integrados. Um aporte adicional de US\$ 800 milhões foi realizado para salvar o projeto e consolidar o projeto em um único sistema ERP, culminado com o atual *Navy ERP*.

Em que pese os gastos numericamente elevados e mesmo os fracassos iniciais, quando comparado às externalidades positivas geradas perante um orçamento total anual que beira os US\$ 260 bilhões, verifica-se que os mesmos são irrisórios e tratam-se de verdadeiros investimentos; a integração abrangente da cadeia de suprimentos proporcionou benefícios notáveis, tais como a redução do tempo do ciclo logístico, maior visibilidade dos ativos e diminuição dos níveis de estoque que contribuem para um dos requisitos principais da USN que é a manutenção de elevada disponibilidade e prontidão de combate da frota.

Em um paralelo com a Marinha do Brasil, o ERP gerencia em um único sistema informativo atividades orçamentárias conduzidas em nosso SIPLAD, logísticas do SINGRA e SOMAR, além de trocar informações, em tempo real, com sistemas externos, como SIAFI, SIOP, Comprasnet, etc. Essa integração aumenta principalmente a confiabilidade das informações, visto que processos automatizados eliminam duplicidades e corrigem falhas através de críticas aos usuários. Outro fator primordial é a redução de custos e aumento do requisito de segurança. Um único sistema exige apenas uma equipe dedicada e a proteção de um único ambiente, ao contrário da gestão compartimentada de sistemas.

Fim da entrevista.

APÊNDICE C - As principais lições aprendidas na implementação do *Navy* ERP

QUADRO 1 - As principais lições aprendidas com a experiência da US *Navy* no emprego do sistema *Navy* ERP

Lição aprendida	Descrição
Estabelecer uma visão clara e compartilhada do projeto	Definir uma direção que oriente tanto as decisões operacionais quanto estratégicas e alinhe as expectativas das partes interessadas
Gerenciar a mudança da organização	Buscar envolver todos os usuários no processo, por meio da comunicação dos benefícios do sistema, mediante a capacitação dos funcionários para a nova realidade e avaliação contínua dos efeitos das mudanças
Adotar uma abordagem interativa e incremental	Testar e validar as funcionalidades do <i>Navy</i> ERP, continuamente, através da correção de problemas e incorporação do <i>feedback</i> dos usuários
Definir uma arquitetura sólida de negócio	Alinhar os objetivos do projeto com as melhores práticas do mercado, bem como garantir a sustentabilidade e a flexibilidade do sistema em comento

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE D - As fases do PTD e os benefícios do *Navy ERP* no NAVSUP WSS

QUADRO 2 - As fases do PTD e os benefícios do sistema *Navy ERP* no âmbito do NAVSUP WSS

Fase do PTD	Teoria de Simon	Benefícios do <i>Navy ERP</i>
Inteligência	Reconhecer e definir o problema	Disseminar automaticamente informações relevantes; fornecer dados coerentes e flexíveis para emitir relatórios
Projeto	Gerar e analisar as possíveis soluções	Adotar processos consagrados e padronizados; eliminar tarefas duplicadas e sistemas legados
Escolha	Selecionar e justificar a solução mais adequada	Oferecer visibilidade quase em tempo real para os tomadores de decisão
Implementação	Implementar e controlar os resultados	Melhorar a gestão orçamentária, logística e operacional; integrar a cadeia de suprimentos; e reduzir estoques

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE E - As fases do PTD e as razões da falha da implantação do *Navy* ERP

QUADRO 3 - As fases do PTD de acordo com Herbert Simon e as razões da falha da implantação do sistema *Navy* ERP

Fase do PTD	Teoria de Simon	Razões da falha
Inteligência	Reconhecer e definir o problema	Falha na definição dos requisitos do <i>software</i>
Projeto	Gerar e analisar as possíveis soluções	Falta de processos disciplinados
Escolha	Selecionar e justificar a solução mais adequada	Escolha inadequada do integrador de sistemas
Implementação	Implementar e controlar os resultados	Investimento em projetos pilotos sem melhorias significativas

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE F - As fases do PTD e os fatores de sucesso do Navy ERP

QUADRO 4 - As fases do PTD de acordo com Herbert Simon e os fatores de sucesso do sistema Navy ERP

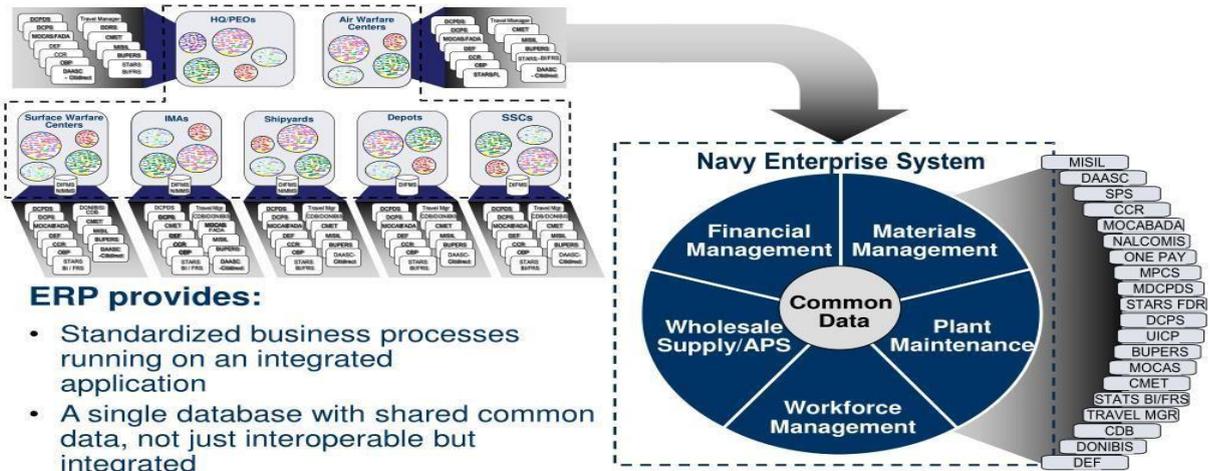
Fase do PTD	Fatores de sucesso
Inteligência	Apoio e comprometimento da alta administração; comunicação efetiva e gerenciamento adequado das mudanças
Projeto	Seleção e treinamento apropriados da equipe do projeto; adaptação e personalização do sistema para atender às necessidades específicas da organização
Escolha	Integração e padronização dos processos de negócio; gestão de riscos e resolução proativa de problemas
Implementação	Avaliação e monitoramento contínuos do desempenho do sistema

Fonte: Elaborado pelo autor.

ANEXO A - Integrando diversas funções da US Navy



Integrating Navy's Many Functions



- ERP provides:**
- Standardized business processes running on an integrated application
 - A single database with shared common data, not just interoperable but integrated

Goal: Minimize Interfaces and Enhancements

FIGURA 1 - Integrando diversas funções da US Navy.
 Fonte: EUA, 2013.

Nota: A figura ilustra como o sistema integra os processos de diferentes cenários de negócio em uma única solução, possibilitando uma visão holística das operações e atividades da instituição, em tempo real, o que culmina por facilitar a colaboração e a comunicação entre os gestores e os usuários do sistema, aumentando a eficácia, a eficiência e a efetividade do apoio ao combatente.

ANEXO B - Benefícios da extensão financeira do sistema Navy ERP

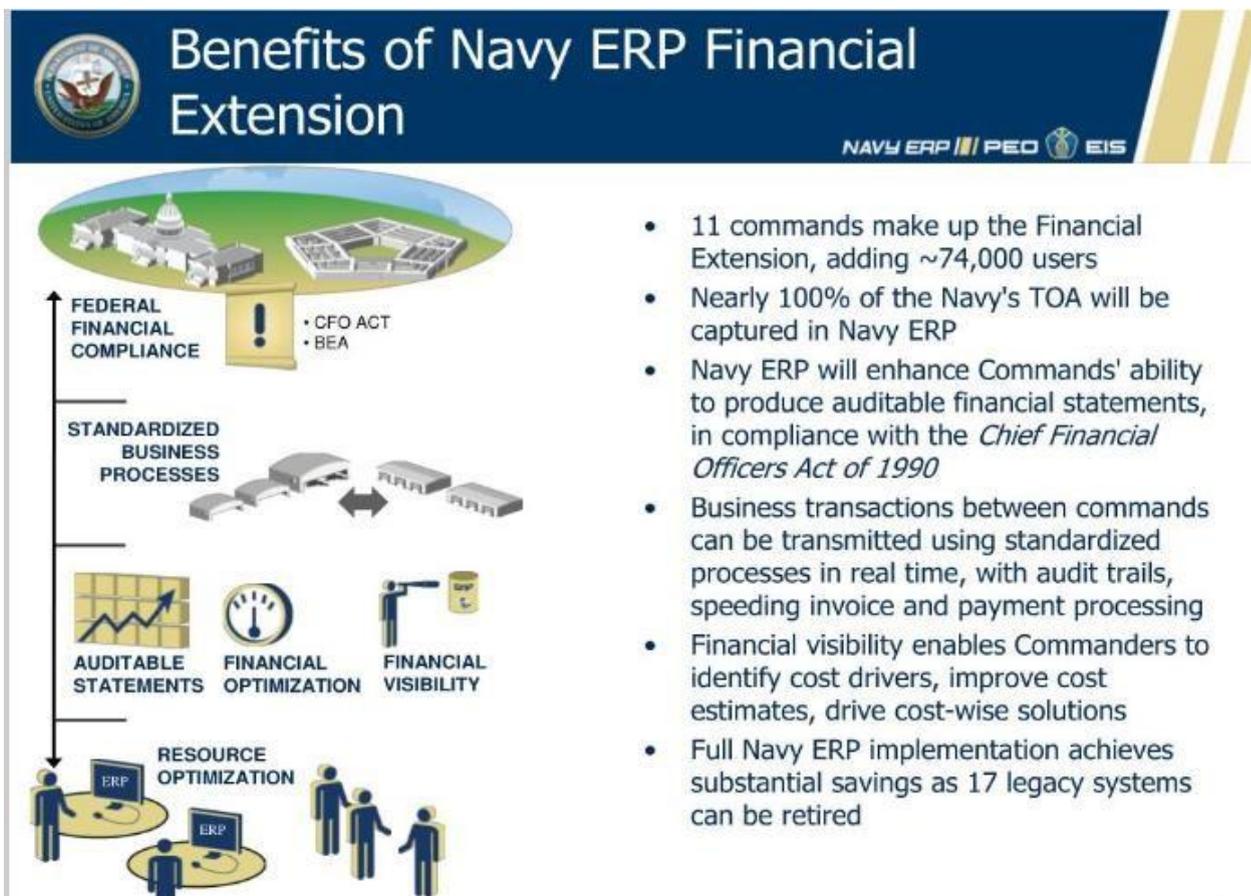


FIGURA 2 - Benefícios da extensão financeira do sistema Navy ERP.

Fonte: EUA, 2019.

Nota: A figura "Benefícios da Extensão Financeira do Navy ERP" ilustra os ganhos da ampliação financeira do programa Navy ERP, um sistema integrado de gestão de recursos da Marinha dos EUA. Os quatro principais setores incluem Gestão Financeira, Gestão da Cadeia de Suprimentos, Gestão de Programas e Gestão do Capital Humano, com vantagens, tais como: conformidade contábil, eficiência logística, melhoria na aquisição e gestão de pessoal.

ANEXO C - Mapa estratégico do Navy ERP



FIGURA 3 - Mapa estratégico do Navy ERP.

Fonte: EUA, 2019.

Nota: O mapa estratégico do Navy ERP é uma ferramenta de gestão que ilustra a estratégia do programa, objetivando comunicar e alinhar os esforços de todos os envolvidos no projeto. Ademais, o mapa também contribui para monitorar o progresso e melhorar, paulatinamente, o desempenho do programa.

ANEXO D - Provendo uma visão empresarial

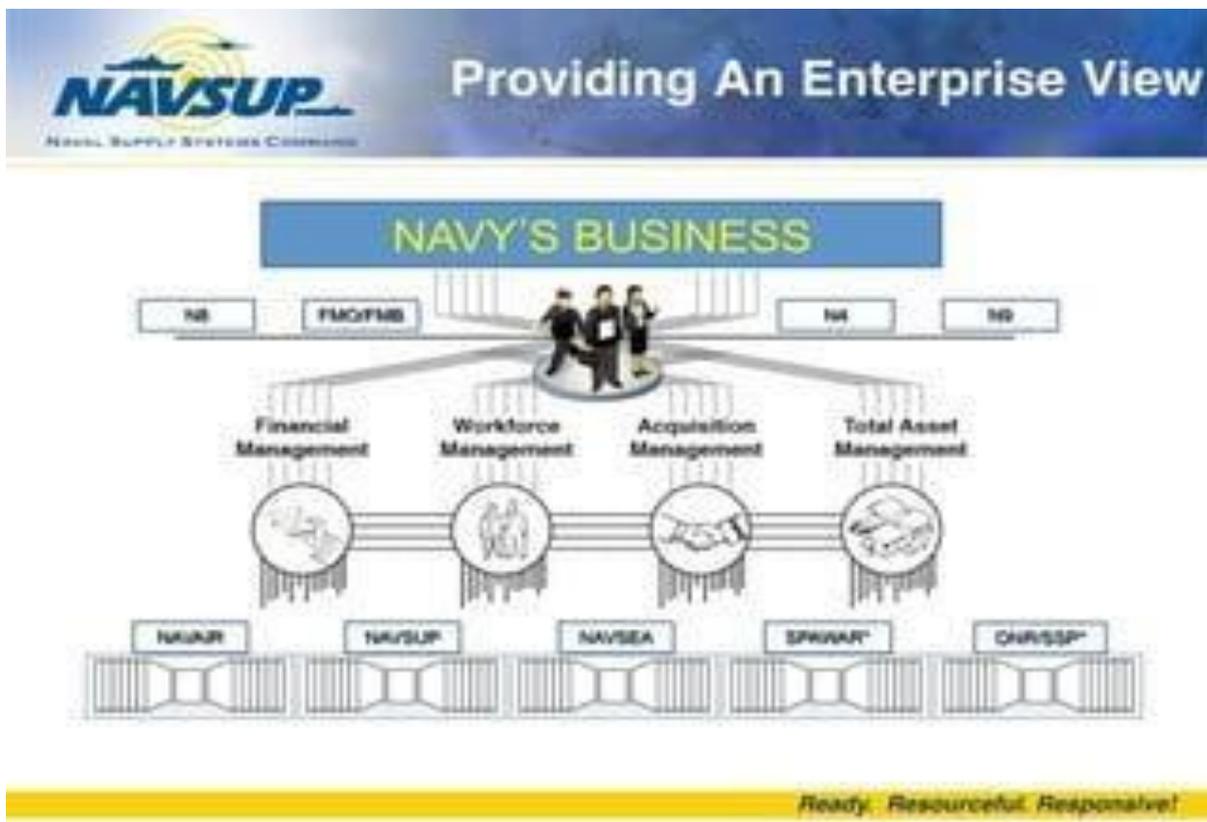


FIGURA 4 - *Navy's business*: provendo uma visão empresarial.

Fonte: EUA, 2013.

Nota: A figura em tela mostra o mapa estratégico do *Navy ERP*, enfatizando quatro perspectivas: financeira, cliente, processos internos e aprendizado e crescimento. Cada perspectiva contém missão, visão de sucesso e objetivos estratégicos alinhados com valores da *US Navy*. Também otimiza a gestão do ciclo de vida dos funcionários, promovendo satisfação e, por conseguinte, a permanência destes.