

**Autoria:**

Primeiro-Tenente (Quadro Complementar - Intendente da Marinha) Ayrton Amaral Rodrigues, Capitão de Fragata (RM1 - Intendente da Marinha) George Hamilton Andrade Costa, Capitão de Mar e Guerra (RM1 - Intendente da Marinha) Jean Marc Andrade Costa

# GERENCIAMENTO DE RISCOS NA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA ERP EM APOIO ÀS ATIVIDADES LOGÍSTICAS DA MARINHA

**Resumo:** A Marinha do Brasil tem em andamento projetos para renovação dos seus meios operativos, que demandam novos desafios logísticos e contêm alta complexidade tecnológica. Para isso, faz-se necessária a utilização de soluções inovadoras que contribuam para a gestão das cadeias de suprimento. Nesse contexto, o *Enterprise Resource Planning* (ERP) se apresenta como um sistema de gestão integrado capaz de apoiar as atividades de Abastecimento, em substituição ao atual Sistema de Informações Gerenciais do Abastecimento (SINGRA), originando assim o projeto SINGRA-ERP. Entretanto, são inúmeros os desafios para sua implantação, desde o impacto na forma de trabalhar da organização, até o alto investimento para a sua aquisição. Dessa forma, este artigo buscou fazer o gerenciamento dos riscos deste projeto, passando pela identificação, análise qualitativa e priorização dos riscos envolvidos, planejando uma resposta para aqueles considerados de maior relevância.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de Riscos. PMBOK. Implantação. ERP. SINGRA.

## 1 INTRODUÇÃO

Na era digital, as tecnologias vêm experimentando mudanças aceleradas que contribuem para o desenvolvimento da sociedade como um todo. Essas mudanças trazem diversas oportunidades para que as organizações possam melhorar a eficiência dos seus processos e aumentar a qualidade dos serviços prestados ao consumidor.

Nesse contexto, em um mundo cada vez mais globalizado, o papel da informação se tornou vital para a sobrevivência de qualquer organização, seja ela pública ou privada. Segundo Clive Humby, matemático londrino, os dados são o novo petróleo. Essa frase que impactou o mundo dos negócios chega agora na Administração Pública onde a exigência por transparência, eficiência e

melhores níveis na prestação dos serviços por parte da sociedade criam a necessidade de investimento em tecnologia.

Com recursos financeiros cada vez menores e com o cidadão exigindo cada vez melhores serviços e maior transparência nas atividades do setor público, cabe aos órgãos aperfeiçoarem os seus processos em prol de atender essa nova demanda. Nesse contexto, Caldas e Wood (2007) afirmam que os sistemas integrados de gestão ou ERP podem ser utilizados em qualquer instituição, com as devidas adaptações. Os benefícios alcançados pelas organizações quanto à redução de custos se traduzem em vantagem competitiva.

Nos últimos anos, a Marinha do Brasil (MB) iniciou diversos projetos para

construção de meios operativos que demandam por uma nova estrutura logística para apoio à gestão do ciclo de vida, principalmente pela complexidade envolvida. Como exemplo, é possível citar o Programa Nuclear da Marinha (PNM), Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB) e o Programa “Classe Tamandaré”.

Nesse contexto, o ERP é um sistema de gestão integrado que surge como uma possibilidade para auxiliar o Poder Naval na consecução dos seus objetivos, permitindo a integração das informações das diversas áreas em tempo real, facilitando a compreensão pelo usuário e melhorando a tomada de decisão.

Entendendo que a implantação desses sistemas na iniciativa privada já está consolidada, há a necessidade imediata de pesquisas no âmbito da administração pública para avaliar as vantagens e desvantagens desse processo. Sobretudo, quando se leva em consideração que os órgãos públicos, assim como as empresas particulares, buscam se aprimorar adotando novas práticas e tecnologias com o intuito de cumprir com as necessidades e expectativas da sociedade que se tornam cada vez mais rigorosas (SENA e GAURNIERI, 2015).

Em que pese os benefícios apresentados, os sistemas ERP são considerados complexos e por isso exigem estudo e planejamento para sua implantação. Além dos altos custos envolvidos, essa tecnologia produz um alto impacto em qualquer organização, já que há a necessidade de adaptação dos processos para adequação ao novo sistema. Por isso, projetos que envolvam a implantação de ERP são cercados de falhas, que vão desde o não cumprimento de prazos e orçamentos, até o desempenho ineficiente do sistema.

Souza e Zwicker (2003) ensinam que as dificuldades na implementação estão atreladas ao impacto das mudanças na organização, que tem como consequência modificações nas funções e obrigações dos colaboradores

e departamentos. Eles também ressaltam que essas mudanças devem melhorar os processos da empresa como um todo, e não somente de departamentos ou processos individuais.

As incertezas são intrínsecas à natureza de qualquer projeto, principalmente pela falta de informação sobre o resultado de um evento futuro. De acordo com a 11ª pesquisa global de gerenciamento de Projetos (*Pulse of the Profession*, 2019), dados da pesquisa *Pulse* de 2019 demonstram que as empresas perderam quase 12% de seu investimento em projetos no ano anterior em virtude de performance ineficiente.

Como consequência, o gerenciamento de riscos se apresenta como uma ferramenta necessária para permitir que a organização alcance os seus objetivos. Através dele, é possível planejar, estruturar, gerir e controlar os recursos materiais e humanos de uma instituição, com a finalidade de minimizar ou aproveitar os riscos e incertezas associados ao projeto.

O presente trabalho tem como objetivo geral apresentar uma metodologia para gerenciar os riscos envolvidos na implantação do sistema ERP no âmbito do Sistema de Abastecimento da Marinha (SAbM), utilizando os ensinamentos apresentados no *Project Management Body of Knowledge* 2017 (PMBOK), desenvolvido pelo *Project Management Institute* (PMI). A partir do exposto, os objetivos específicos são:

- 1) Identificar os riscos envolvidos na implantação do sistema SINGRA-ERP;
- 2) Analisar qualitativamente os riscos identificados; e
- 3) Desenvolver um plano de ação para os riscos classificados como extremos.

O trabalho se justifica pela necessidade da Marinha em adquirir um ERP como solução logística em apoio à gestão das cadeias de suprimento de responsabilidade do SAbM e do alto impacto que este tipo de solução tecnológica tem sobre a organização.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste levantamento bibliográfico, foram trazidos alguns conceitos relevantes para possibilitar o embasamento e a maior compreensão do tema abordado.

### 2.1 SINGRA

O maior objetivo do Poder Naval é a prontidão operativa dos seus meios. Nesse contexto, a logística ganha destaque por ser a responsável por prever e prover os recursos na quantidade e local corretos.

Na Marinha, a logística se relaciona intimamente com a atividade de Abastecimento, que segundo a SGM-201 (Brasil, 2009) proporciona um fluxo adequado do material necessário, desde as fontes de obtenção até

as Organizações Militares Consumidoras (OMC), abrangendo a Função Logística Suprimento e parte da Função Logística Transporte, além de se relacionar, estreitamente, com a Função Logística Manutenção. Aplicam-se ao Abastecimento as mesmas fases básicas da logística, a saber: determinação de necessidades, obtenção e distribuição.

A crescente complexidade das tecnologias e o aumento dos preços relacionados aos sistemas de armas empregados ampliaram o desafio do SAbM na gerência dos recursos financeiros, de maneira que novas necessidades emergem em decorrência dos avanços tecnológicos na área de defesa, se contrapondo a um cenário de recursos cada vez mais escassos. Com isso, cresce de importância a

Figura 1 - Subsistemas que compõem o SINGRA



Fonte: Pereira Neto (2020)

busca contínua por melhorias com o objetivo de estar preparado para atender as demandas das organizações (PEREIRA NETO, 2020).

Para dar o suporte necessário à consecução dos objetivos mencionados, existe o SINGRA, que se destina a apoiar as fases básicas das funções logísticas suprimento, transporte e manutenção, prevendo e provendo os recursos de informação (regras, informações e tecnologia) necessários ao desempenho das atividades técnicas e gerenciais de Abastecimento (BRASIL, 2009). Dessa forma, o sistema tem um enorme valor estratégico para o SAbM e para a operacionalização da Marinha.

O SINGRA, em funcionamento desde 2001, passou por diversas mudanças ao longo dos anos que o tornaram um sistema extremamente complexo. Em decorrência de um crescimento não planejado, diversas atividades foram incorporadas sem que se tivesse o devido cuidado com a padronização e simplificação no que concerne as regras e processos estabelecidos. A consequência foi o surgimento de funções que pouco agregaram para melhoria do sistema e que o tornaram

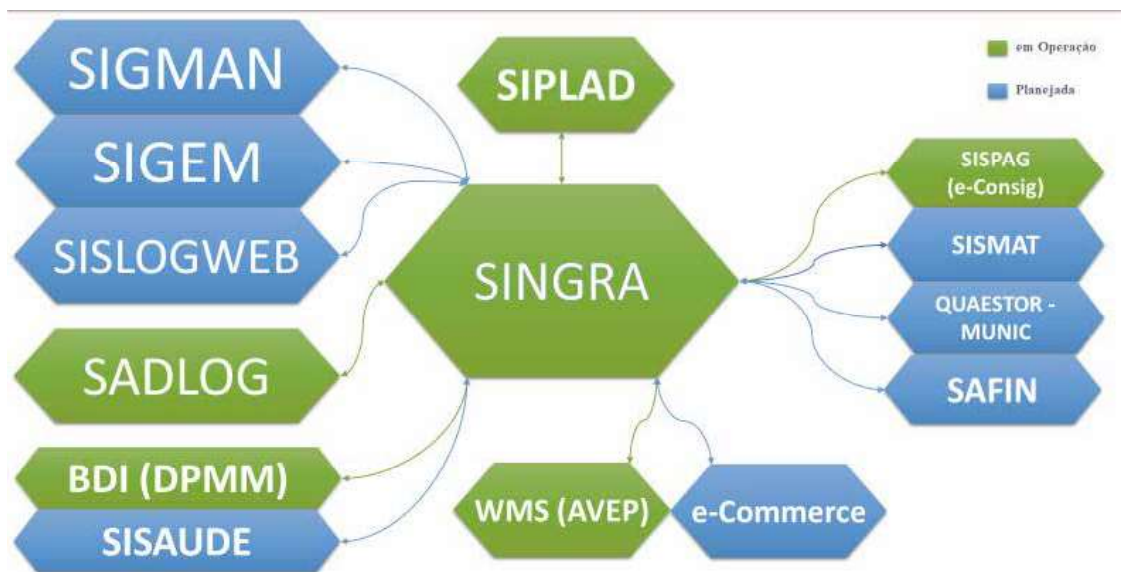
mais complexo e excessivamente automatizado, deixando-o mais pesado e instável (PEREIRA NETO, 2020).

Conforme estudo do CMG (RM1-IM) Pereira Neto (2020), é possível observar nas figuras 1, 2 e 3 toda a complexidade do SINGRA, envolvendo os 24 subsistemas em funcionamento, a integração com outros sistemas da Marinha e também sistemas extra-MB:

## 2.2 Projeto SINGRA-ERP

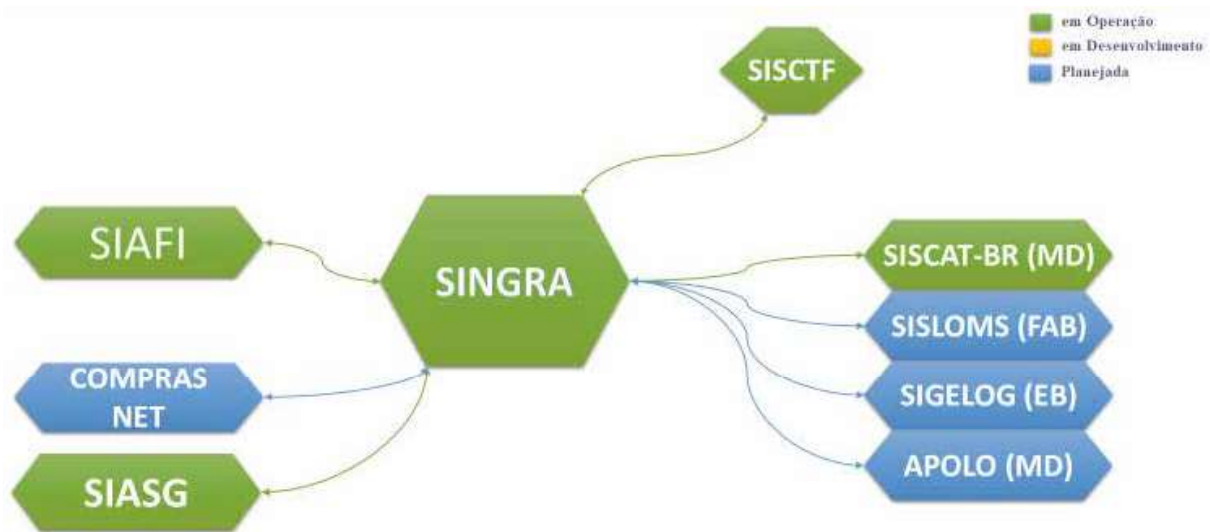
Entre 2011 e 2013, a Diretoria de Abastecimento da Marinha (DAbM) firmou uma parceria com o Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV) no intuito de substituir o atual SINGRA por um sistema ERP. O custo estimado do projeto na época foi de 145 milhões, o que acabou inviabilizando o seu prosseguimento. Após isso, em 2014 a DAbM iniciou estudos para utilizar a ferramenta de *Business Process Management System* (BPMS) e mais uma vez o alto custo impediu a implantação do projeto. Após a crise orçamentária e financeira vivenciada entre os anos de 2015 e 2016, foi aprovado pelo

Figura 2 - Integração do SINGRA com outros sistemas da MB



Fonte: Pereira Neto (2020)

Figura 3 - Integração do SINGRA com sistemas extra-MB



Fonte: Pereira Neto (2020)

Secretário-Geral da Marinha (SGM) o terceiro plano de modernização do SINGRA (PEREIRA NETO, 2020).

Essa decisão foi fundamentada pela aquisição de novas tecnologias de defesa e meios operativos que por sua complexidade demandam maiores esforços logísticos para manutenção da sua operabilidade. Ainda nesse contexto, existe o projeto de criação do Sistema de Gerenciamento da Manutenção (SIGMAN), a cargo da Diretoria de Gestão de Programas da Marinha (DGePM), para apoio à gestão do ciclo de vida desses novos meios.

O SINGRA-ERP aparece como solução para fazer a integração entre o SIGMAN e o SINGRA, nas funções suprimento e transporte, de maneira a subsidiar a Alta Administração Naval com informações precisas e tempestivas.

### 2.3 ERP

Caldas e Wood (2007) definem que o ERP são soluções completas de tecnologia da informação, concebidas partindo do princípio de que todas as informações relevantes devem estar totalmente integradas em uma única base de dados.

A implantação do ERP tem as finalidades de diminuir custos, aprimorar processos por meio de melhores práticas da indústria e obter controle e disponibilidade de informações. Após a implantação, a corporação atravessa por um momento de ajuste ao novo sistema, já que não acarreta somente num novo instrumento de trabalho, e sim numa nova forma de conduzir suas atividades (DAVENPORT, 2002).

O ERP pode ser desenvolvido pelos colaboradores da empresa ou através de fornecedores externos que possuem soluções genéricas para o mercado. Muitas organizações optam pelas chamadas soluções de “prateleira” por serem desenvolvidas por profissionais capacitados e apresentarem menores custos, maior qualidade e melhor suporte durante a implantação.

A fase de implantação de um ERP acarreta inúmeras consequências que afetam o organograma da empresa, os processos internos, as atribuições dos colaboradores e a forma de relacionamento entre os diversos setores da organização (DAVENPORT, 2002). Esses impactos são sentidos, principalmente, nas soluções prontas encontradas no mercado, já

que nessa situação são os processos internos que devem se adaptar ao sistema escolhido.

### 2.3.1 Estrutura do ERP

Davenport (1998) divide as funcionalidades dos sistemas ERP em funções internas (*back-office*), composta por recursos humanos, manufatura e finanças, e funções externas (*front-office*), composta por vendas e serviços, além da Tecnologia e do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos - SCM (*Supply Chain Management*), conforme ilustrado na figura 4:

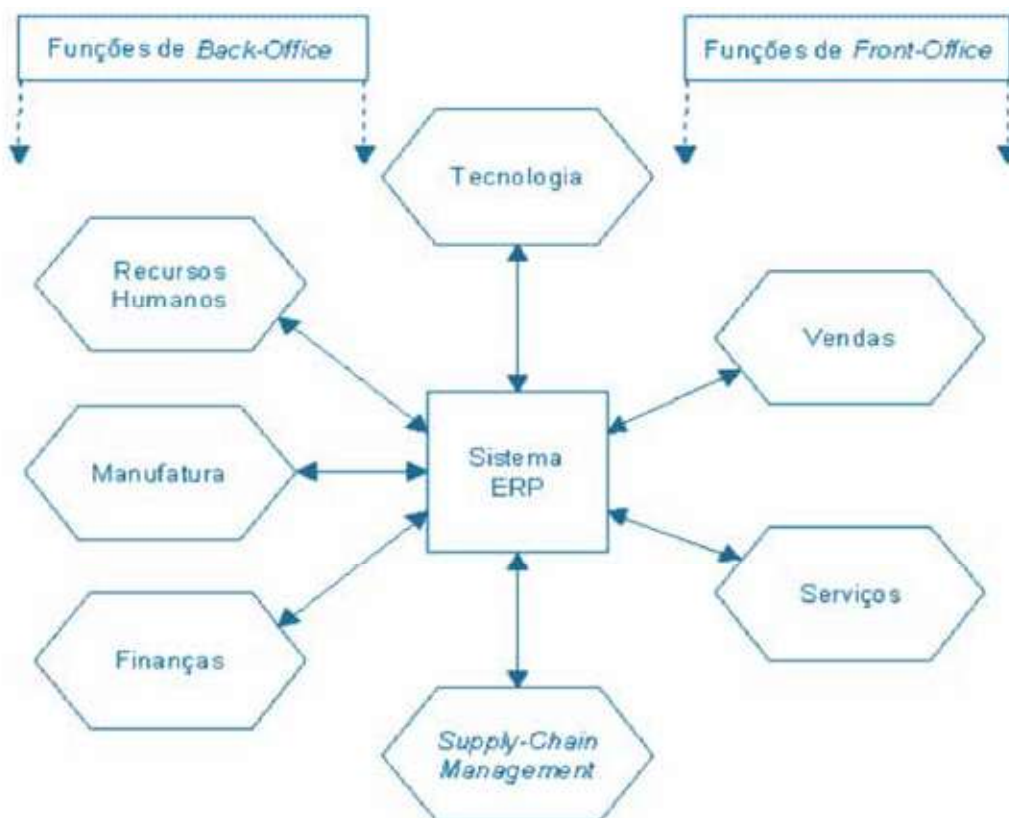
### 2.3.2 Ciclo de vida dos sistemas ERP

O ciclo de vida dos sistemas engloba todas as fases do desenvolvimento, desde a concepção até o seu desfazimento. Souza e Zwicker (2003) esquematizam as etapas, conforme a figura 5.

As etapas foram assim definidas pelos autores:

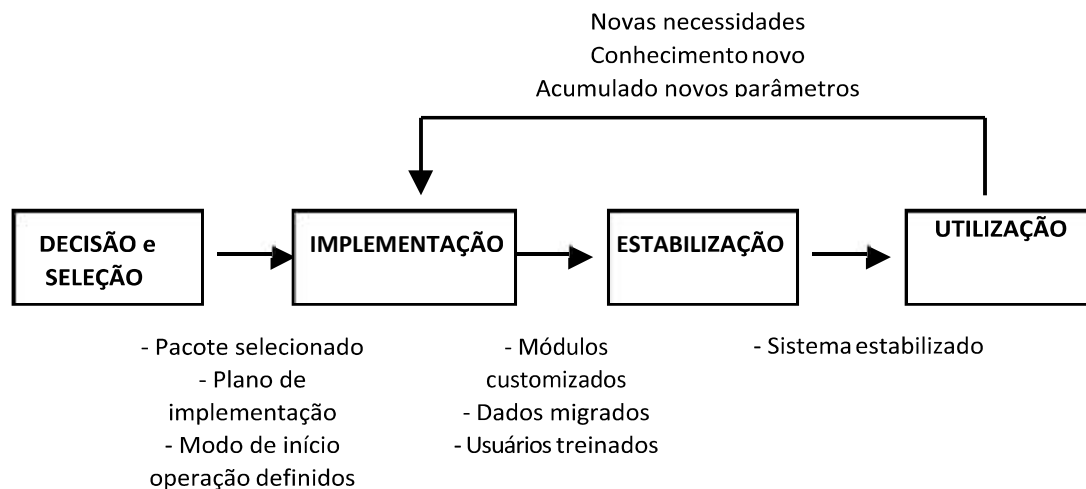
1. Decisão e seleção - Nesta etapa, a organização decide-se pela implementação de um sistema ERP como recurso para obter as informações necessárias. Após isso, é feita a escolha do fornecedor e realizado o planejamento da implementação, com ênfase na estratégia de implementação.
2. Implementação - Essa etapa envolve a adequação dos processos de negócio ao sistema, a parametrização e eventual customização do sistema (definição de rotinas elaboradas ou ajustadas especialmente para o cliente), a conversão e carga dos dados iniciais, a configuração do hardware e software de suporte, a capacitação dos colaboradores e a possibilidade de assistência.

Figura 4 - Funcionalidades dos sistemas ERP



Fonte – Davenport (1998)

Figura 5 - Modelo inicial do ciclo de vida dos sistemas ERP



Fonte: Souza e Zwicker (2003a)

3. Estabilização - Nesta etapa, é exigido o maior esforço por parte da organização, tanto gerencial como técnico. Isso acontece porque é comum que no início do ciclo de vida dos sistemas apareçam problemas de operação, falhas no adestramento, testes ineficientes, erros em programas, novas customizações e adversidades não previstas na fase anterior.
4. Utilização - Através da utilização, é possível identificar novas possibilidades de trabalho que não haviam sido reconhecidas, ou seja, a partir dela é possível realimentar a etapa de implementação com novas necessidades que podem ser solucionadas através da implementação de novos módulos, novas parametrizações ou novas customizações.

A grande dificuldade na implementação desses sistemas tem sido identificar as brechas entre as funcionalidades genéricas e os requisitos particulares da corporação. Constantemente, o ERP escolhido pelas organizações não é capaz de compreender os requisitos de negócio que se presume que eles solucionem (NAGPAL, KHATRI e KAPUR, 2014).

A fase da decisão e seleção é de extrema importância justamente para evitar os problemas apontados pelos autores, já que é nesse momento que são levantadas as necessidades dos usuários e definidos os requisitos do sistema. Outro ponto a destacar é quanto as customizações do sistema, que em excesso, podem encarecer sobremaneira a sua aquisição e manutenção. Por isso, existe a necessidade de mapear todas as atividades, para definição adequada dos requisitos, e redesenhar os processos da organização, para adaptação ao novo sistema.

### 2.3.3 Métodos de Implantação

Souza e Zwicker (2003a) destacam que a decisão sobre como iniciar a implantação do ERP é de suma importância para o projeto, posto que ela influencia diretamente nos prazos, recursos e condições de gerenciamento, entre outros. As estratégias apresentadas são:

Fases - a implementação ocorre por módulos ou grupo de módulos em uma ou mais localidades da empresa;

*Big bang* – implementação completa onde todos os módulos entram em funcionamento simultaneamente; e

*Small bang* – para os casos em que a empresa possua mais de um negócio ou localidade. Nessa alternativa é feita a seleção de uma unidade de negócio ou localidade de menor importância para o início simultâneo (porém local) da operação.

Ainda segundo os autores, o método em fases é o mais seguro pois permite que os profissionais designados para implantação do projeto aprendam com a experiência antes de colocar os processos mais relevantes da empresa no novo sistema.

Entretanto, diversos problemas podem surgir durante a implementação e a empresa pode constatar que processos de negócio relevantes não tiveram suas necessidades atendidas, cabendo a organização adaptar os seus procedimentos internos ao novo sistema (CALDAS e WOODS, 2007).

## 2.4 Gerenciamento de projetos

Os projetos surgem das necessidades, se encorpam a partir de ideias e se materializam com recursos materiais e humanos. Na visão de Vargas (2009, p.5), projeto “é um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequência clara e lógica de eventos, com início, meio e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido”. Já para Kerzner (2011), um projeto é um conjunto de atividades e tarefas que busca atingir um propósito específico; têm data para iniciar e acabar; têm recursos financeiros limitados; consomem meios materiais e humanos; e são multifuncionais.

Com esses ensinamentos, é possível entender a relevância que um projeto tem dentro da organização e a necessidade de que seja feito o planejamento adequado para sua consecução. O PMBOK estabelece 10 áreas de conhecimento para o desenvolvimento de um projeto. Dentre elas destaca-se o gerenciamento dos riscos do projeto, objeto de estudo deste trabalho.

Segundo o PMI (2017), “projetos conduzem as instituições a mudanças. Sob o olhar de negócios, um projeto tem por finalidade transformar uma organização, para alcançar um objetivo específico.”

Nesse contexto, surge o gerenciamento de projetos como ferramenta para permitir que a condução seja feita de maneira mais segura, rápida e eficiente através do planejamento, execução, monitoramento e finalização do projeto. Segundo o PMI (2017, p.10) “gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de cumprir os seus requisitos.”

## 2.5 Gerenciamento de riscos

O risco pode ser entendido como a probabilidade de um evento acontecer, seja ele uma ameaça (riscos negativos) ou uma oportunidade (riscos positivos), podendo ser medido pelo seu impacto e probabilidade de ocorrência.

Para a ISO 31000 (ABNT, 2018), o risco é a consequência da incerteza nos objetivos, ou seja, um desvio que não estava planejado. Pode ser positivo (oportunidades), negativo (ameaças) ou ambos, e pode contribuir ou atrapalhar o alcance dos propósitos da entidade. Dessa forma, todos os projetos estão expostos a riscos, pois são empreendimentos únicos que possuem complexidade variada e buscam alcançar vantagens para a organização (PMI, 2017).

O gerenciamento de riscos contribui para que a essência do projeto seja mais bem assimilada, incentivando os colaboradores a analisarem as potenciais forças e riscos do projeto e planejar uma resposta a eles, geralmente associados a tempo, qualidade e custos (VARGAS, 2009).

Com o entendimento de que os riscos são inerentes a qualquer organização, surge a necessidade de encontrar uma forma eficaz de controlá-los. Nesse cenário, o gerenciamento



de riscos é uma ferramenta essencial no processo de identificar os de riscos de um projeto, analisar a sua probabilidade e impacto e estabelecer planos de ação para sua mitigação.

Conforme a SGM-107 (Brasil, 2019), o gerenciamento de riscos se traduz no conjunto de atividades e tarefas que permitem a identificação e a avaliação dos riscos que as organizações estão sujeitas em suas atividades. Para Kerzner (2020), a gestão de riscos é uma forma estruturada de identificar e aferir riscos, além de planejar e elaborar alternativas para enfrentá-los.

Com essas definições, é possível entender que a capacidade de gerenciar riscos se traduz em vantagem competitiva para a instituição, já que as decisões poderão ser tomadas com maior confiança. Essa antecipação para lidar com potenciais problemas permite o planejamento de todos os recursos necessários para o enfrentamento dos riscos envolvidos.

Segundo o PMI (2017), os processos de gerenciamento dos riscos do projeto são:

- 1) Planejar o Gerenciamento dos Riscos - É o procedimento que define a maneira de coordenar as tarefas do gerenciamento de riscos de um projeto.
- 2) Identificar os Riscos - É o processo que identifica os riscos individuais do projeto, bem como os riscos gerais, além de registrar suas características.
- 3) Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos - É a etapa onde os riscos são priorizados para análise ou ação futura, por meio da avaliação de sua probabilidade de ocorrência e impacto, assim como de outros atributos.
- 4) Realizar a análise quantitativa dos riscos - É o processo de analisar numericamente o resultado combinado dos riscos identificados e outras fontes de incerteza do projeto. Entretanto, não é necessário para todos os projetos, em virtude da necessidade de possuir dados de alta qualidade dos riscos

envolvidos, além do emprego de software especializado no desenvolvimento e na interpretação dos modelos de riscos.

- 5) Planejar as Respostas aos Riscos - É o processo de desenvolver opções, escolher estratégias e definir ações para enfrentar a exposição geral de riscos do projeto.
- 6) Implementar Respostas a Riscos - É a etapa que põe em prática os planos definidos para resposta aos riscos.
- 7) Monitorar os Riscos - É o processo de monitorar a execução dos planos definidos para resposta aos riscos, acompanhar os riscos identificados, identificar e analisar novos riscos, e avaliar a efetividade dos métodos empregados.

### 3 METODOLOGIA

“Pode-se definir pesquisa como o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos” (GIL, 2002, p. 17). Sob a perspectiva da natureza, esta é uma pesquisa aplicada. De acordo com Silva (2004), a pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.

Sob a ótica da forma de abordagem, se trata de uma pesquisa qualitativa. Segundo Silva (2004), a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicos no processo de pesquisa qualitativa, não requerendo o uso de métodos e técnicas estatísticas, sendo o processo e o seu significado os focos principais de abordagem.

Quanto aos objetivos, a pesquisa é exploratória e descritiva. De acordo com Gil (2002), a pesquisa exploratória busca apurar ou descobrir novas ideias. Em grande parte, essas pesquisas envolvem revisão bibliográfica e entrevistas com pessoas que detêm conhecimento sobre o problema de pesquisa.

Já a pesquisa descritiva visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de levantamento (SILVA, 2004).

No que tange aos procedimentos técnicos, a pesquisa é bibliográfica, documental e de levantamento. Para Gil (2002, p.45), "enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa". Quanto ao levantamento, Silva (2004) define que é quando a pesquisa envolve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer.

Como já mencionado, o objetivo geral do trabalho foi apresentar uma metodologia para gerenciar os riscos na implantação de sistemas ERP, utilizando as técnicas apresentadas no PMBOK 2017.

Para o alcance do objetivo, foram adotadas as seguintes etapas:

- 1) Escolha do tema - Segundo Marconi e Lakatos (2003) tema é o objeto que se pretende estudar e pesquisar. A tarefa de escolher corretamente um tema pode, inclusive, manter-se por todo o trabalho.
- 2) Levantamento de dados - Nesta etapa foram realizadas pesquisas bibliográfica e documental que subsidiaram a identificação de riscos por parte do autor.
- 3) Formulação do problema e dos objetivos geral e específicos - Para Marconi e Lakatos (2003), escolher um problema significa descrevê-lo em suas características exatas. Na concepção de um problema deve existir clareza, concisão e objetividade. De acordo com Gil (2004, p. 112) enquanto os objetivos gerais referem-se a conceitos mais ou menos abstratos, os específicos referem-se a características que podem ser observadas e mensuradas em determinado grupo.
- 4) Planejamento do gerenciamento de riscos - Para sua consecução foram utilizadas as técnicas opinião especializada e análise de dados, de maneira a coordenar as tarefas do gerenciamento de riscos.
- 5) Primeira identificação de riscos - Nesta etapa foram levantados riscos na implantação de um ERP através de pesquisa bibliográfica e documental.
- 6) Segunda identificação de riscos (Painel de Especialistas) - Foi utilizada a técnica de entrevista estruturada prevista no PMBOK para que, com o auxílio de 10 especialistas selecionados da Diretoria de Abastecimento da Marinha (DAbM), Centro de Controle de Inventário da Marinha (CCIM), Centro de Obtenção da Marinha no Rio de Janeiro (COMRJ) e Centro de Distribuição e Operações Aduaneiras da Marinha (CDAM), conhecedores das regras de negócio e com experiência na área, pudessem ser identificados novos riscos. Após isso, os riscos foram compilados, utilizando a técnica de categorização dos riscos, que conforme o PMBOK (PMI, 2017, p. 425) "pode resultar no desenvolvimento de respostas mais efetivas ao risco". Para categorização foi adaptada a Estrutura Analítica de Riscos (EAR), prevista no referido manual, de acordo com as especificidades da Marinha.
- 7) Análise qualitativa dos riscos (Painel de Especialistas) - Para a condução desta etapa, foram realizados os seguintes procedimentos: (1) distribuição dos riscos categorizados, conforme a EAR, para os mesmos participantes da fase anterior, para avaliação quanto ao impacto e à probabilidade de ocorrência; (2) os dados obtidos foram tratados através do software "action stat", onde foram identificados e retirados os

*outliers* (valores que fogem da normalidade e que podem causar anomalias nos resultados obtidos), para através da multiplicação entre o fator de impacto e de probabilidade de cada avaliador se procedesse ao cálculo da média aritmética de todas as avaliações (cálculo do risco médio); (3) para categorização e priorização, os riscos foram classificados como alto, médio e baixo. Dessa forma, utilizou-se um modelo de matriz adaptado do PMBOK para enquadramento dos riscos dentro dessas categorias. As médias dos riscos não foram necessariamente compreendidas nos valores delimitadores de cada categoria, sendo necessário aproximar para a mais próxima, seja para cima ou para baixo; e (4) representação dos dados através da matriz de probabilidade e impacto, também prevista no PMBOK, que permitiu a priorização dos riscos através da média aritmética das avaliações obtidas dos especialistas.

8) Planejar as respostas aos riscos mais relevantes – Com os riscos priorizados, buscou-se desenvolver sugestões de ações para prevenção daqueles considerados como altos.

A figura 6 demonstra o fluxo das etapas.

## 4 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

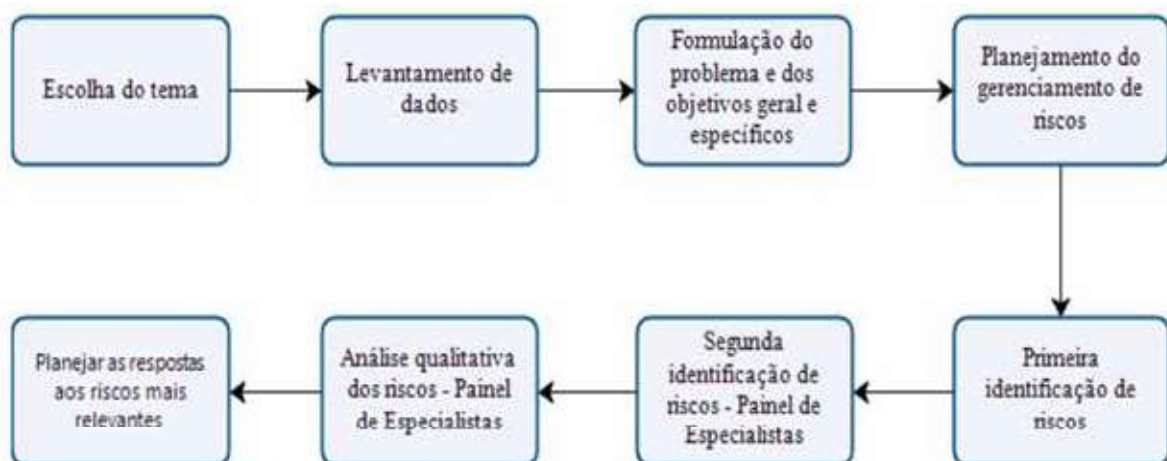
Neste tópico, serão apresentados os resultados da identificação, avaliação, priorização e planejamento da resposta aos riscos.

### 4.1 Planejamento do gerenciamento de riscos

Nesta fase, foram definidos os parâmetros para condução das atividades através de análise de dados, por intermédio de pesquisa bibliográfica e documental, e opinião especializada, realizada mediante entrevista com profissionais envolvidos no projeto. A EAR apresentada foi adaptada de modo a permitir melhor representação das necessidades da Marinha, conforme pode ser observado na figura 7:

Segundo Fabra (2006), os riscos de gerenciamento são oriundos da gestão do projeto e de características da instituição. Podem ser divididos em riscos corporativos, que são aqueles associados com a história e a cultura da organização, o seu equilíbrio financeiro e os seus processos, e riscos de *stakeholders*, que estão associados com elementos das partes interessadas do projeto, sobretudo os usuários do software, as questões contratuais e a delimitação dos requisitos.

Figura 6 - Metodologia adotada



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Figura 7 - Estrutura analítica de riscos adaptada para a MB



Fonte: Adaptado de PMBOK (2017)

Os riscos externos são aqueles que não são administrados pela instituição encarregada do projeto, podendo ser classificados em riscos culturais, que são os riscos políticos e legais, e riscos econômicos, que causam impacto no orçamento disponível para a organização, como restrições orçamentárias, crises econômicas, erro na estimativa de orçamentos, entre outros (FABRA, 2006).

Já os riscos tecnológicos estão relacionados à tecnologia e aos procedimentos empregados no desenvolvimento do projeto. Podem ser classificados como riscos de requisitos tecnológicos, que são aqueles associados com a indefinição do escopo, condições de uso e dificuldades da tecnologia utilizada, e riscos de aplicações tecnológicas, que são os relativos à experiência da instituição e dos colaboradores envolvidos com a tecnologia e os meios materiais essenciais para empregá-la adequadamente (FABRA, 2006).

## 4.2 Identificação dos riscos

A etapa de identificação dos riscos foi dividida em duas fases. Na primeira, houve o reconhecimento de 38 riscos através de pesquisa bibliográfica e documental, levantados pelo autor. Já na segunda fase, através da técnica

de painel de especialistas, selecionados de organizações militares que possuem influência no SAbM, foram escolhidas 10 pessoas para participação, tanto na identificação, quanto na posterior avaliação dos riscos. As entrevistas foram realizadas seguindo um roteiro e cada participante teve a oportunidade de sugerir novos riscos inerentes à implantação do ERP. Dos 10 participantes, oito fizeram a sugestão de 53 novos riscos.

Após isso, foi feita a compilação desses riscos que, somados aos da fase anterior, perfizeram um total de 91 riscos. Após análise e tratamento para retirada de redundâncias e enquadramento dos riscos dentro da EAR supracitada, foi possível criar uma lista com 66 riscos associadas à implantação do sistema, conforme pode ser observado no quadro 1.

O objetivo principal desta lista é facilitar e motivar os colaboradores no processo de gerenciamento do projeto. Ela pode funcionar como um norte para prevenir situações que causem atrasos, custos extras, resistência interna e falhas de um modo geral na implantação do sistema. Entretanto, os riscos apresentados não devem ser encarados como taxativos, já que situações inopinadas podem acontecer e requererem medidas pontuais.

Quadro 1 - EAR: Projeto SINGRA-ERP

| NÍVEL 0          | NÍVEL 1                | NÍVEL 2  | NÍVEL 3   |
|------------------|------------------------|--|---|
| Risco do Projeto | Risco de Gerenciamento | Riscos Corporativos  | 1. Restrições orçamentárias que possam comprometer o projeto ERP.   |
|                  |                        |  | 2. Rapidez da modificação dos processos para compatibilização com o ERP.  |
|                  |                        |  | 3. Falta de aderência do ERP aos processos do SAbM.   |
|                  |                        |  | 4. Atraso no mapeamento de processos críticos do SAbM, antes da escolha/implementação do ERP.   |
|                  |                        |  | 5. Baixa prioridade da Alta Administração Naval na implantação do ERP.  |
|                  |                        |  | 6. Pouco planejamento para implantação do sistema ERP.  |
|                  |                        |  | 7. Não consideração dos custos de servidores, treinamento e atualização do sistema a longo prazo.   |
|                  |                        |  | 8. Gestão inadequada dos procedimentos de mudança.  |
|                  |                        |  | 9. Mecanismos de controle insuficientes para monitorar e avaliar as etapas do projeto.  |
|                  |                        |  | 10. Novo sistema não atender a todas as especificidades necessárias.  |
|                  |                        |  | 11. Falta de pessoal próprio para realizar manutenção do novo sistema.  |
|                  |                        |  | 12. Não identificação detalhada das prioridades dos requisitos a serem considerados na escolha da melhor solução.   |
|                  |                        |  | 13. Aguardar a contratação da empresa para executar o levantamento dos processos, ou seja, "a nível de atividade", bem como as regras de negócios envolvidas. |
|                  |                        |  | 14. Implantação do ERP de forma global, ou seja, em todas as OM de uma só vez.  |
|                  |                        |  | 15. Não envolvimento do sponsor (patrocinador) nas fases decisórias do processo.  |
|                  |                        |  | 16. Baixa mentalidade de manutenção e atualização do sistema.   |
|                  |                        |  | 17. O ERP não ser adotado como uma solução corporativa para toda a MB.  |
|                  | Riscos de Stakeholders | 18. Dificuldade de capacitação dos colaboradores para operar o sistema ERP.  |   |
|                  |                        | 19. Dificuldade de comunicação entre as partes interessadas.   |   |
|                  |                        | 20. Mudanças frequentes dos requisitos do projeto durante a implantação do ERP.  |   |
|                  |                        | 21. Resistência dos colaboradores à adaptação dos processos da organização ao sistema ERP.                                 |   |
|                  |                        | 22. Alta rotatividade do pessoal envolvido no sistema.   |   |
|                  |                        | 23. Falta de acompanhamento técnico do fornecedor do ERP após a implantação do sistema.                                    |   |
|                  |                        | 24. Falta de treinamento para as OM fora de sede.  |   |
|                  |                        | 25. Terceirização da mão de obra responsável pelo gerenciamento do sistema.  |   |
|                  |                        | 26. Não participação dos principais stakeholders no processo de configuração da solução ou o seu envolvimento tardiamente. |   |
|                  |                        | 27. Excesso na quantidade de stakeholders que participam do processo de configuração da solução.                           |   |
|                  |                        | 28. Dificuldade de adequar o tempo de resposta dos colaboradores com as necessidades da MB.                                |   |
|                  | Risco Externo          | Riscos Culturais   | 29. Mudanças no projeto em decorrência de novas diretrizes políticas.   |
|                  |                        |  | 30. Falência do fornecedor do software ERP durante o projeto de implantação.  |
|                  |                        |  | 31. Dificuldade de adequação dos contratos às exigências legais.  |
|                  |                        |  | 32. Não adequação da empresa contratada à cultura da MB.  |

|  |   |                                   |   |
|--|---|-----------------------------------|---|
| Risco do Projeto   | Risco Externo   | Riscos Econômicos                 | 33. Flutuações no câmbio para os contratos estabelecidos em moeda estrangeira.  |
|  |   |                                   | 34. Crise econômica no País que influencia o orçamento da MB.   |
|  |   |                                   | 35. Restrições orçamentárias que impossibilitem a manutenção da equipe de TIC responsável pelo desenvolvimento/manutenção do sistema.                             |
|  |   |                                   | 36. Dificuldades na importação em casos de componentes estrangeiros.  |
|  |   |                                   | 37. Avaliação incorreta dos prazos de levantamento e implantação.   |
|  |   |                                   | 38. Levantamento incorreto dos tipos de licença necessários.  |
|  |   |                                   | 39. Não realização do levantamento dos custos de adequação dos processos e das OM para implantação da nova solução.   |
|  | 40. Não ser levado em consideração no custo total de obtenção da solução de ERP o custo de manutenção do sistema. |                                   |   |
|  | Risco Tecnológico   | Riscos de Requisitos Tecnológicos | 41. Seleção errada do fornecedor do ERP.  |
|  |   |                                   | 42. Seleção errada da versão do ERP.  |
|  |   |                                   | 43. Definição imprecisa do escopo do projeto.   |
|  |   |                                   | 44. Implantação de módulos ou ferramentas dispensáveis para o SABM.   |
|  |   |                                   | 45. Hardware inadequado para implantação do ERP.  |
|  |   |                                   | 46. A solução do ERP ser muito complexa para o SABM.  |
|  |   |                                   | 47. Segurança insuficiente dos dados do ERP.  |
|  |   |                                   | 48. Perda de dados na migração do BD do SINGRA para o ERP.  |
|  |   |                                   | 49. Rede inadequada para suportar o sistema ERP.  |
|  |   |                                   | 50. Dificuldade de integração e operacionalização do novo sistema para as OM fora de sede e Navios em regime de viagem.   |
|  |   |                                   | 51. Avaliação inadequada do parque tecnológico atual da MB sem o levantamento das necessidades de atualização para implantação da solução.                        |
|  |   |                                   | 52. Não identificação detalhada da necessidade de integração com os sistemas legados, principalmente com aqueles que não sejam da área de responsabilidade da MB. |
|  |   | Riscos de Aplicações Tecnológicas | 53. Falta de integração do ERP ao SINGRA II.  |
|  |   |                                   | 54. Colaboradores envolvidos com a customização do ERP não estarem capacitados para as demandas do sistema.   |
|  |   |                                   | 55. A capacitação ser pautada na ferramenta ao invés de pautada nos processos.  |
|  |   |                                   | 56. Testes do sistema não serem adequados.  |
|  |   |                                   | 57. Falta de padronização dos dados atuais.   |
|  |   |                                   | 58. Falta de documentação do sistema.   |
| 59. Má qualidade dos componentes desenvolvidos para o sistema.   |   |                                   |   |
| 60. Configuração inadequada do software.   |   |                                   |   |
| 61. Falta de integração entre os usuários do sistema.  |   |                                   |   |
| 62. Transferência de conhecimento debilitada às equipes internas de programadores responsáveis pela manutenção do sistema. |   |                                   |   |
| 63. Sobrecarga elevada do ERP pelo excesso de customizações.   |   |                                   |   |
| 64. Início tardio dos estudos para a carga de dados.   |   |                                   |   |
| 65. DB-Staging não ser carregado dentro do prazo definido no projeto.  |   |                                   |   |
| 66. Aumento da customização por regras de negócio não contempladas pela solução ERP.                                       |   |                                   |   |

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

### 4.3 Análise qualitativa dos riscos

Na análise qualitativa, foram enviados os riscos categorizados, conforme a EAR apresentada, para que todos os especialistas avaliassem cada risco quanto ao impacto e à probabilidade de ocorrência, classificando-os em muito baixo, baixo, médio/moderado, alto e muito alto, escala esta sugerida pelo PMOBK. Todos os avaliadores participaram desta etapa.

Além disso, foi estabelecido uma correlação numérica com as possibilidades de classificação para que, através da multiplicação dos fatores, resultasse numa pontuação de impacto-probabilidade para cada risco, conforme a tabela abaixo:

| Tabela de pontuação impacto-probabilidade |                     |
|---|---------------------|
| CLASSIFICAÇÃO                             | CORRELAÇÃO NUMÉRICA |
| Muito baixo(a)                            | 0,1                 |
| Baixo(a)                                  | 0,3                 |
| Média/moderado                            | 0,5                 |
| Alto(a)                                   | 0,7                 |
| Muito alto(a)                             | 0,9                 |

Fonte: Adaptado de PMBOK (2017)

Dessa forma, os valores considerados para o cálculo da média de cada risco foram resultado da multiplicação do fator atribuído pelos avaliadores quanto ao impacto e à probabilidade. Após isso, foi utilizado o software "action stat" para indicar os *outliers* que poderiam influenciar as médias. Das 660 avaliações (cada avaliador fez 66 avaliações), nove foram consideradas como *outliers* e assim, foram desconsideradas para se obter a média aritmética individual de cada risco, com a finalidade de identificar

aqueles que possuem maior relevância para o projeto. A matriz 1 demonstra os 66 riscos ordenados e representados conforme as médias encontradas e a matriz 2 o respectivo número de identificação, retratados de acordo com a correlação apresentada no quadro 1, nível 3, da EAR do Projeto SINGRA-ERP, do subitem anterior.

Os riscos de maior pontuação ficaram alocados no quadrante superior direito, em se tratando daqueles que possuem maior probabilidade de ocorrência e/ou impacto na organização. Já os riscos de menor pontuação foram evidenciados no quadrante inferior esquerdo.

Para categorização e priorização, os riscos foram dispostos em três categorias, classificados quanto ao grau de importância, a saber: alto, médio e baixo. Para definição dos limites de cada classe, não foram encontradas regras específicas na literatura, sendo de competência de cada organização a definição dos critérios a serem estabelecidos, de acordo com o seu apetite por riscos. Dessa forma, utilizou-se um modelo de matriz adaptado do PMBOK para enquadramento dos riscos dentro dessas categorias. As médias dos riscos não foram necessariamente compreendidas nos valores delimitadores de cada categoria, sendo necessário aproximar para a mais próxima, seja para cima ou para baixo. No caso dos riscos que estão situados entre duas categorias e possuem o mesmo intervalo de distância entre elas, adotou-se como critério a distribuição para a categoria de cima, conforme pode ser observado nas matrizes 3 e 4:

| Legenda das categorias de riscos |
|----------------------------------|
| RISCO ALTO                       |
| RISCO MÉDIO                      |
| RISCO BAIXO                      |

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

**Matriz 3 - Categorias dos riscos**

| PROBABILIDADE   |                 |           |              |          |                |
|-----------------|-----------------|-----------|--------------|----------|----------------|
| Muito alta-0,9  | 0,09            | 0,27      | 0,45         | 0,63     | 0,81           |
| Alta-0,7        | 0,07            | 0,21      | 0,35         | 0,49     | 0,63           |
| Média-0,5       | 0,05            | 0,15      | 0,25         | 0,35     | 0,45           |
| Baixa-0,3       | 0,03            | 0,09      | 0,15         | 0,21     | 0,27           |
| Muito baixa-0,1 | 0,01            | 0,03      | 0,05         | 0,07     | 0,09           |
|                 | Muito baixo-0,1 | Baixo-0,3 | Moderado-0,5 | Alto-0,7 | Muito alto-0,9 |

**IMPACTO**

Fonte: Adaptado de PMBOK (2017)

**Matriz 4 - Distribuição dos riscos**

| PROBABILIDADE   |                 |           |                                    |                                     |                                    |
|-----------------|-----------------|-----------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Muito alta-0,9  | -----           | -----     | 21                                 | -----                               | -----                              |
| Alta-0,7        | -----           | -----     | 17                                 | 34/35/10/11/48                      | 1                                  |
| Média-0,5       | -----           | -----     | 8/4/19/37/45/<br>53/59/7/38/23     | 50/39/2/66/52/54<br>/55/64/18/40/51 | 22/3/57/16/49/<br>20/62/63         |
| Baixa-0,3       | -----           | -----     | 58/46/44/47/27/<br>31/29/30/25//32 | 14/42/60/65/<br>13/15/9/36          | 24/33/6/26/56/43<br>/61/28/5/12/41 |
| Muito baixa-0,1 | -----           | -----     | -----                              | -----                               | -----                              |
|                 | Muito baixo-0,1 | Baixo-0,3 | Moderado-0,5                       | Alto-0,7                            | Muito alto-0,9                     |

**IMPACTO**

Fonte: Adaptado de PMBOK (2017)

Com isso, dos 66 riscos identificados, 15 foram enquadrados como de risco alto, 41 como de risco médio e 10 como de risco baixo. Isso corrobora para os ensinamentos trazidos outrora quanto aos altos riscos envolvidos na implantação de um ERP, tendo em vista que apenas 15% foram classificados como baixos. Além disso, os riscos que obtiveram maior pontuação foram os relacionados a aspectos econômicos do projeto, validando o entendimento do alto custo envolvido na implementação desse tipo de sistema. Outro ponto a destacar é que os riscos receberam maior avaliação quanto ao impacto, razão

pela qual há a concentração no lado direito da matriz.

Para melhor entendimento, a matriz 5 demonstra os riscos dentro de cada categoria, permitindo a visualização completa da priorização dos riscos.

#### 4.4 Planejar respostas aos riscos

O PMBOK (PMI, 2017) estabelece as seguintes estratégias alternativas para resposta a ameaças:

Escalar - Quando a ação sugerida não seja de competência do gerente do projeto;



**Matriz 5 - Matriz com riscos priorizados**

| PROBABILIDADE   |                 |           |                                    |                                     |                                    |                |
|-----------------|-----------------|-----------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------|
| Muito alta-0,9  | -----           | -----     | 21                                 | -----                               | -----                              |                |
| Alta-0,7        | -----           | -----     | 17                                 | 34/35/10/11/48                      | 1                                  |                |
| Média-0,5       | -----           | -----     | 8/4/19/37/45/<br>53/59/7/38/23     | 50/39/2/66/52/54<br>/55/64/18/40/51 | 22/3/57/16/49/<br>20/62/63         |                |
| Baixa-0,3       | -----           | -----     | 58/46/44/47/27/<br>31/29/30/25//32 | 14/42/60/65/<br>13/15/9/36          | 24/33/6/26/56/43<br>/61/28/5/12/41 |                |
| Muito baixa-0,1 | -----           | -----     | -----                              | -----                               | -----                              |                |
|                 | Muito baixo-0,1 | Baixo-0,3 | Moderado-0,5                       | Alto-0,7                            | Muito alto-0,9                     | <b>IMPACTO</b> |

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

**Prevenir** - A prevenção de riscos acontece no momento que a equipe do projeto procura eliminar a ameaça ou diminuir o impacto sobre o projeto. É recomendado para ameaças de alta prioridade com alta probabilidade de ocorrência e um impacto negativo relevante;

**Transferir** - Envolve passar a responsabilidade de uma ameaça para outra pessoa gerir o risco e suportar as consequências, caso ela ocorra;

**Mitigar** - Na mitigação de riscos, procura-se reduzir a probabilidade de ocorrência e/ou o impacto de uma ameaça. A ação de mitigação, de forma preventiva, é quase sempre mais satisfatória do que tentar reparar o dano depois que a ameaça ocorreu; e

**Aceitar** - A aceitação de riscos admite a existência de ameaças, porém nenhuma ação é tomada. É recomendada para ameaças de baixa prioridade e também pode ser escolhida quando não é viável, nem econômico, desfazer a ameaça de outro modo.

Conforme observado, a prevenção é a estratégia mais apropriada para os riscos de alta prioridade. Com esse entendimento, de posse dos dados apresentados na matriz de probabilidade e impacto, é possível verificar

a existência de 15 riscos classificados como altos. Para eles, foram elaboradas sugestões de respostas, conforme pode ser examinado no quadro 2, de forma a contribuir com a prevenção desses riscos.

As sugestões de respostas não devem ser encaradas como taxativas, afinal, outras ações podem e devem ser tomadas na medida em que se verifique a necessidade. Caberá ao gerente do projeto e à sua equipe escolherem as melhores alternativas disponíveis, de maneira a obter êxito na implantação do ERP com o menor custo possível.

## 5 CONCLUSÃO

A Marinha do Brasil, através dos projetos em desenvolvimento, tem buscado a renovação dos meios navais da Esquadra, de maneira a continuar cumprindo com a sua missão institucional, bem como com a proteção e monitoramento do território marítimo do país, denominado de “Amazônia Azul”. Todos esses projetos possuem alta complexidade tecnológica, que requerem novas soluções para suporte das suas atividades, principalmente na área de Abastecimento.

| Quadro 2 - Sugestões de respostas aos riscos altos |   |   |
|--|---|---|
| Nº   | RISCO   | RESPOSTA  |
| 7  | Restrições orçamentárias que possam comprometer o projeto ERP.  | Demonstrar à Alta Administração Naval a prioridade para a implantação do sistema e buscar a priorização do projeto, junto ao Sistema do Plano Diretor.  |
| 34   | Crise econômica no País que influencia o orçamento da MB.   | Buscar junto ao fornecedor um orçamento detalhado de cada módulo do sistema, para a implantação incremental.  |
| 35   | Restrições orçamentárias que impossibilitem a manutenção da equipe de TIC responsável pelo desenvolvimento/manutenção do sistema. | Selecionar e capacitar os colaboradores internos para realizar o desenvolvimento/manutenção do sistema.   |
| 10   | Novo sistema não atender a todas as especificidades necessárias.  | Realizar um mapeamento dos processos do SAbM a serem contemplados com o ERP, bem como dos seus requisitos funcionais e não funcionais, antes da definição do edital de licitação.                             |
| 11   | Falta de pessoal próprio para realizar manutenção do novo sistema.  | Investir na capacitação do pessoal, através de parcerias com entidades de ensino, aumentando a oferta de cursos em TI.  |
| 48   | Perda de dados na migração do BD do SINGRA para o ERP.  | Fazer um planejamento da migração dos dados, envolvendo: avaliação inicial, definição das etapas de extração, transformação e carga dos dados e, por fim, testes de validação.                                |
| 22   | Alta rotatividade do pessoal envolvido no sistema.  | Definir critérios para seleção dos envolvidos, de modo que os escolhidos possam permanecer no projeto pelo menos nos períodos de adaptação, testes e implantação de todos os módulos.                         |
| 3  | Falta de aderência do ERP aos processos do SAbM.  | Fazer análise minuciosa no processo de seleção do fornecedor.   |
| 21   | Resistência dos colaboradores à adaptação dos processos da organização ao sistema ERP.  | Estabelecer palestras e adestramentos, demonstrando as vantagens da utilização do sistema.  |
| 57   | Falta de padronização dos dados atuais.   | Iniciar estudos de padrões de metadados do SINGRA e definir condições de intercâmbio com os dados do ERP.   |
| 16   | Baixa mentalidade de manutenção e atualização do sistema.   | Desenvolver Plano de Gestão de Configuração e Manutenção do Sistema.  |
| 49   | Rede inadequada para suportar o sistema ERP.  | Verificar, junto ao fornecedor, qual a arquitetura de rede necessária para suportar o ERP.  |
| 20   | Mudanças frequentes dos requisitos do projeto durante a implantação do ERP.   | Estabelecer parâmetros e controles rigorosos para mudanças no projeto e fomentar a adaptação aos requisitos adquiridos do ERP, bem como, desenvolver Plano de Gestão de Configuração e Manutenção do Sistema. |
| 62   | Transferência de conhecimento debilitada às equipes internas de programadores responsáveis pela manutenção do sistema.            | Estabelecer, no contrato de aquisição do ERP, cláusulas que garantam a capacitação das equipes internas de trabalho por parte do fornecedor.  |
| 63   | 63. Sobrecarga elevada do ERP pelo excesso de customizações.  | Analisar, junto aos fornecedores, os requisitos necessários para o sistema e demonstrar aos stakeholders as desvantagens atreladas ao excesso de customizações.   |

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Nesse contexto, o ERP surgiu como uma solução que permitisse a integração de todos os processos e dados logísticos, dando origem ao projeto SINGRA-ERP, que visa apoiar a gestão das cadeias de suprimento de incumbência do SAbM.

Durante a revisão bibliográfica e documental foi possível concluir que os sistemas ERP causam um impacto significativo nas organizações, forçando as organizações a se adaptarem a uma nova forma de conduzir seus trabalhos. Quanto menor o nível de customização do sistema, maiores serão as mudanças nos processos internos, na relação entre os diversos departamentos e nas responsabilidades dos colaboradores. Sendo assim, são consideráveis os riscos envolvidos.

Para o alcance do objetivo proposto foram selecionados especialistas de organizações militares do SAbM, com o intuito de auxiliar no gerenciamento dos riscos. Constatou-se que houve um grande engajamento na etapa de identificação, sendo os riscos sugeridos de extrema relevância para continuação do trabalho. Esse sucesso, deveu-se ao fato que dentre os selecionados constavam pessoas de diferentes escalões e áreas do Abastecimento, aumentando o alcance dos resultados obtidos. Na etapa de avaliação qualitativa dos riscos houve a participação de todos os especialistas, que puderam apreciar os riscos quanto à probabilidade de ocorrência e o impacto na organização. Por fim, com o devido tratamento dos dados, chegou-se ao conhecimento dos riscos de maior relevância e, para eles, foram sugeridas respostas que pudessem preveni-los ou mitigá-los.

Dessa forma, foi possível alcançar o objetivo principal do trabalho, gerando uma lista de riscos identificados, avaliados e categorizados conforme o seu grau de importância para o projeto, além do plano de ação aqueles mais relevantes.

Por se tratar de um projeto ainda em fase inicial, sugere-se o desenvolvimento de novas pesquisas que venham a corroborar com os entendimentos alcançados. Cabe destacar que os riscos apresentados não têm por finalidade esgotar o assunto, devendo ser entendido como uma lista exemplificativa que direcione o planejamento estratégico da organização. Como áreas a serem exploradas, é possível destacar a análise dos riscos positivos (oportunidades) que possam advir do projeto SINGRA-ERP, já que o presente trabalho se limitou aos riscos negativos (ameaças), e também pesquisas com instituições que tiveram a experiência de implantação desse tipo de sistema, posto que em razão das medidas de distanciamento social causadas pela COVID-19, não foi possível estender a pesquisa para obtenção de novos dados.

#### NOTA:

Link dos documentos que subsidiaram a análise dos resultados:

<https://drive.google.com/drive/folders/1OVz4RLXGY-6jQsiur6EJMQdzulNjSe7VX?usp=sharing>.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT NBR ISO 31000: Gestão de Riscos - Princípios e Diretrizes, Rio de Janeiro, 2018.

BRASIL. Secretaria-Geral da Marinha. **Normas para Execução do Abastecimento** – SGM-201, 6ª revisão – 2009.

BRASIL. Secretaria-Geral da Marinha. **Normas Gerais de Administração** – SGM-107, Volume I, 7ª revisão – 2019.

CALDAS, M. P.; WOOD JR., T. **Comportamento Organizacional: Uma Perspectiva Brasileira**. São Paulo: Atlas, 2007.

DAVENPORT, T.H. Putting the enterprise into the enterprise system. **Harvard Business Review**, p.121-131, 1998.

DAVENPORT, T.H. **Missão crítica: obtendo vantagem competitiva com os sistemas de gestão empresarial**. Porto Alegre, RS: Editora Bookman, 2002.

- FABRA, M.G.M.C. **Gerenciamento de Riscos em Projetos de Implantação de Sistemas ERP**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p.90, 2006.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- KERZNER, H. **Gerenciamento de projetos: Uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle**. 10. ed. São Paulo: Blucher, 2011.
- KERZNER, H. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2020.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- NAGPAL, S.; KHATRI, S. K.; KAPUR, P. K. **Exploratory Study to Identify Critical Success Factors Penetration in ERP Implementations**. IEEE Conference Publications, IEEE. 2014.
- PEREIRA NETO, F. G. **Estudo sobre a arquitetura do SINGRA-I e SINGRA-II**. Rio de Janeiro, 2020.
- PMI. **Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (PMBOK)**. Project Management Institute, 6ª edição, 2017.
- PMI. **O futuro do trabalho: liderar o caminho com o QTGP**. Revista Pulse of the Profession, Project Management Institute, 11ª edição, p. 2, 2019.
- SENA, A.; GUARNIERI, P. **Enterprise Resource Planning governamental: a percepção dos servidores atuantes no Projeto Ciclo do Ministério da Justiça quanto à implementação**. Revista da Administração Pública. Rio de Janeiro. 49(1):207-230, jan./fev. 2015.
- SILVA, C. R. O. **Metodologia do trabalho científico**. Fortaleza: Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará, 2004.
- SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. **Sistemas ERP: conceituação, ciclo de vida e estudos de casos comparados**. In: SOUZA, A. C.; SACCOL, A. Z. (Org.) **Sistemas ERP no Brasil: Teoria e Casos**. São Paulo: Atlas. Cap. 2. p.63-87. 2003.
- SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. **Big-bang, small-bangs ou fases: estudo dos aspectos relacionados ao modo de início de operação de sistemas RP**. Revista de Administração Contemporânea, v. 7, n. 4, p. 9-31, 2003a.
- VARGAS, R. V. **Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo Diferenciais Competitivos**. 7. Ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.