



MARINHA DO BRASIL

DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

Quadro 19	Premissas técnicas de configuração do ambiente computacional	46
Quadro 20	Processo associado ao desenvolvimento e execução do Plano de GMO	48
Quadro 21	Descritivo compilado das fases do serviço de implantação da solução	50
Quadro 22	Visão geral da estratégia de implantação e de capacitação da solução	52
Quadro 23	Bens e serviços que compõem a solução	53
Quadro 24	Disponibilidade da solução em outro órgão ou entidade da Administração Pública	60
Quadro 25	Análise da infraestrutura de <i>software</i> para suportar a solução ERP das empresas participantes da RFI, em relação às premissas estabelecidas pela governança da MB (Quadro 19)	61
Quadro 26	Compilado da infraestrutura de <i>hardware</i> estimada para o ambiente não produtivo para suportar a solução ERP das empresas participantes da RFI	62
Quadro 27	Compilado da infraestrutura de <i>hardware</i> estimada para o ambiente produtivo para suportar a solução ERP das empresas participantes da RFI	63
Quadro 28	Especificação dos itens da Solução	64
Quadro 29	Benefícios a serem alcançados	68

TABELA	ASSUNTO	PÁG
Tabela 1	Quantitativo de licenças nominais por tipo e classe da OM	27
Tabela 2	Quantitativo de licenças nominais e concorrentes por tipo e classe da OM	30
Tabela 3	Índices de aderência e customização viáveis	44
Tabela 4	Valores considerados <i>outliers</i>	66
Tabela 5	Custo total da solução por fornecedor	67
Tabela 6	Custo por modalidade de licenciamento da solução	67
Tabela 7	Custo total da solução detalhado	67
Tabela 8	Custo total da solução por ano	67

ANEXOS

Anexo A	Metodologia multicritério à tomada de decisão
Anexo B	Relação da quantidade de licença nominal por OM
Anexo C	RFI – Aviso de chamamento público
Anexo D	RFI – Questionário a fornecedores
Anexo E	RFQ – Proposta Comercial



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR DA CONTRATAÇÃO

INTRODUÇÃO

O Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda que consta no Documento de Oficialização da Demanda, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

Referências: Art. 11 da IN SGD/ME nº 1/2019.

1 – DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E REQUISITOS

1.1) Identificação das necessidades de negócio

Contratação de Solução Integrada de Software ERP (*on premise*) para apoiar os processos de abastecimento da Marinha do Brasil (MB), notadamente aqueles referentes às fases de determinação de necessidades (planejamento), de obtenção (compras), de estoque e de distribuição de material, pertencentes à função logística "Suprimento", assim como os processos referentes à função logística "Transporte", para gerir as seguintes categorias de material: Combustíveis, Lubrificantes e Graxas; Suprimentos de Intendência; Saúde; Fardamento; Munição e Sobressalentes. A contratação do referido ERP almeja incorporar as melhores práticas de mercado aos processos logísticos da MB, atualização tecnológica e inovação, a fim de viabilizar a integração do Sistema de Abastecimento da Marinha (SAbM¹) com o Sistema de Gerenciamento da Manutenção (SIGMAN), que apoia a Função Logística Manutenção, visando a padronização dos processos por meio de uma arquitetura integrada de sistemas com o objetivo de contribuir para a implementação dos processos de gestão do ciclo de vida dos meios Navais, Aeronavais e de Fuzileiros Navais da MB.

a) Contexto atual

A Diretoria de Abastecimento da Marinha (DAbM) é o órgão do Comando da Marinha do Brasil subordinado à Secretaria-Geral da Marinha (SGM), responsável pelo abastecimento interno de materiais, tendo como finalidade exercer as

¹ É o conjunto constituído de órgãos, processos e recursos de qualquer natureza, interligados e interdependentes, estruturado com a finalidade de promover, manter e controlar o provimento do material necessário à manutenção das Forças e demais OM em condições de plena eficácia e eficiência.

MARINHA DO BRASIL



534
B

DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

atribuições de Órgão de Direção Gerencial (ODG) do SAbM e de Órgão Técnico das categorias de material de sua competência.

A DAbM tem como missão direcionar e gerenciar em alto nível as atividades de abastecimento da Marinha do Brasil, a fim de prever e prover às Organizações Militares (OM), Meios Navais (navios e embarcações), Aeronavais (aeronaves) e de Fuzileiros Navais (viaturas terrestres e anfíbias), o material necessário a mantê-los em plenas condições operacionais de funcionamento, proporcionando o fluxo logístico adequado, desde as fontes de obtenção até as OM Consumidoras (OMC).

Dessa forma, ao longo de sua existência, a DAbM tem procurado alcançar a excelência no desempenho dos processos relacionados ao abastecimento por meio do emprego de sistemas informatizados que apoiem o fluxo logístico das OM e Meios Navais, que submetem seus pedidos de material ao SAbM e necessitam do pronto atendimento, cabendo à DAbM gerenciar com efetividade e eficiência todos os processos decorrentes, tais como: compra, estoque e distribuição de materiais, à luz da evolução da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) disponível.

Sendo assim, há 20 anos, a DAbM empreendeu esforços significativos para desenvolver o seu próprio Sistema de Informações (SI), cujo objetivo era automatizar os referidos processos logísticos. O Sistema de Informações Gerenciais de Abastecimento (SINGRA), cujo início da operação se deu em 2001, vem ao longo dos anos provendo os recursos tecnológicos de operacionalização e de gestão necessários ao funcionamento do SAbM (processos, regras, informações, tecnologia etc.). Entretanto, após mais de vinte anos em produção, seu ciclo de vida está próximo do fim, pois a tecnologia empregada é obsoleta e apresenta graves restrições que dificultam a atualização do parque tecnológico da MB, embutindo risco adicional de interrupção das operações do sistema. Ainda, este cenário de obsolescência traz à MB vulnerabilidades do ponto de vista da segurança cibernética.

Em aditamento ao exposto, manter o SINGRA tornou-se custoso à MB, uma vez que a mão de obra qualificada na tecnologia empregada em sua construção é cara e escassa. Com efeito, esta situação obriga a MB a manter *softwares* e equipamentos, os quais, caso descartados ou descontinuados, interrompem o funcionamento do sistema e, por conseguinte, quebrariam toda a cadeia de abastecimento da MB. Destarte, a evidente necessidade de substituição do SINGRA revestiu-se de inadiabilidade.

b) O sistema atual

O SINGRA é executado em praticamente toda a MB (país e exterior) e possui aproximadamente 4.000 usuários ativos, com acesso diário simultâneo de cerca de

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

250 usuários.

A Figura 1 a seguir ilustra as mais de quatrocentas OM apoiadas pelo SINGRA, das quais destacam-se: i) Depósitos: Depósito de Sobressalentes da Marinha no Rio de Janeiro, Depósito de Fardamento da Marinha no Rio de Janeiro, Depósito de Combustíveis da Marinha no Rio de Janeiro, Depósito de Suprimentos de Intendência da Marinha no Rio de Janeiro e Depósito de Material de Saúde da Marinha no Rio de Janeiro; ii) Centros de Intendência Regionais: Centro de Intendência da Marinha em Rio Grande, Centro de Intendência da Marinha em Ladário, Centro de Intendência da Marinha em Salvador, Centro de Intendência da Marinha em Natal, Centro de Intendência da Marinha em Belém, Centro de Intendência da Marinha em Manaus, Centro de Intendência da Marinha em São Pedro da Aldeia, Centro de Intendência da Marinha em Niterói e Centro de Intendência da Marinha em Parada de Lucas; iii) Demais OM do SABM: Comissão Naval Brasileira em Washington, Comissão Naval Brasileira na Europa, Centro de Controle de Inventário da Marinha, Centro de Obtenção da Marinha no Rio de Janeiro e Base de Abastecimento da Marinha no Rio de Janeiro; e OM Consumidoras do SABM, tais como: meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais, bases navais, hospitais, capitania, escolas e centros de instrução etc.

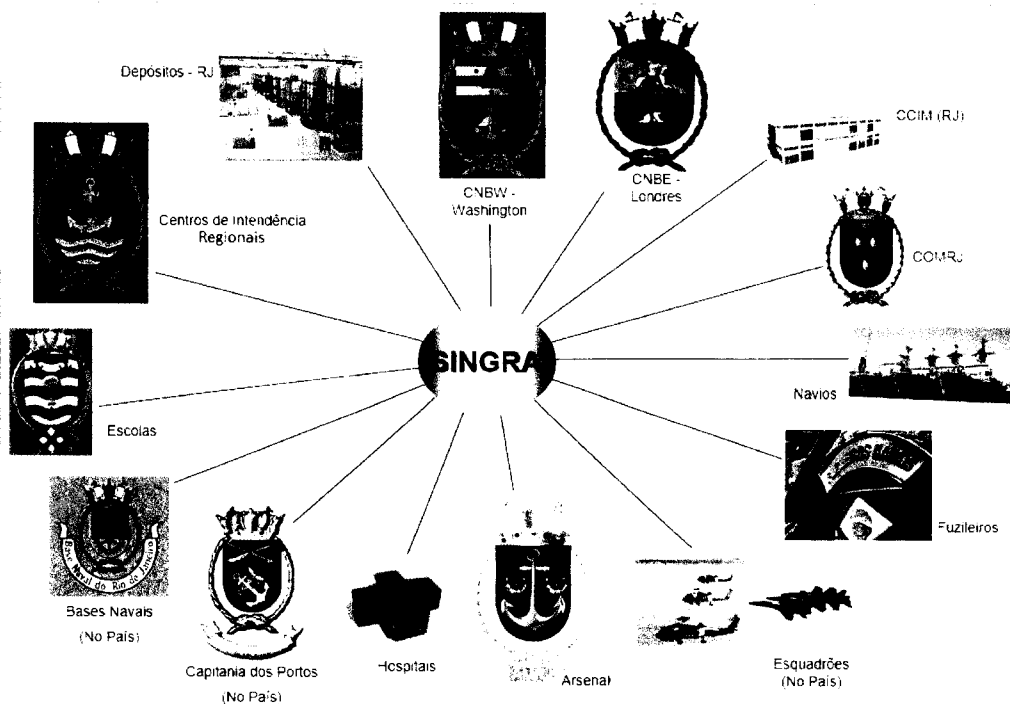


Figura 1: OM apoiadas pelo SINGRA.

Arquiteturalmente, o SINGRA foi concebido para também ser executado em modo *off line* nos navios em alto-mar, para registro dos movimentos locais de material, e, quando os mesmos atracam em terra firme, têm a possibilidade de sincronizar estes dados produzidos em viagem (*off line*) com a base de dados do

535
B

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

sistema em terra (*on line*).

Outra característica importante do SINGRA é a possibilidade de utilização de tecnologia *mobile* na conferência de materiais nos centros de armazenamento. Ainda, camadas de inteligência de negócio (indicadores e relatórios) e de processos de auditoria e rastreamento de operações são providas pelo SINGRA.

A Figura 2 abaixo demonstra a arquitetura de negócio do sistema:

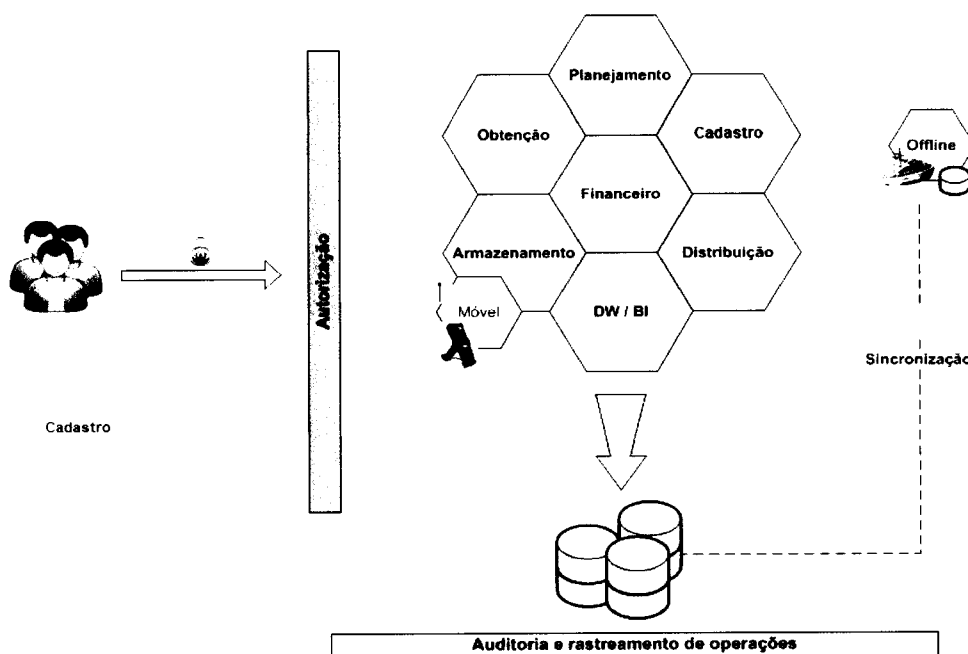


Figura 2: Arquitetura de negócio SINGRA.

Fisicamente, o SINGRA é composto por 24 subsistemas (Quadro 1), caracterizando-se como um SI crítico, em função de sua abrangência. Assim, é indispensável a toda cadeia de abastecimento da MB. Entretanto, conforme mencionado anteriormente, seu ciclo de vida se encontra em fase final, pois, em razão dos seus 20 anos de operação, sua tecnologia tornou-se obsoleta², o impossibilitando de funcionar plenamente em ambiente *web* e em *hardwares* atualizados. Além de não haver suporte oficial para as versões em produção.

A seguir serão descritos os módulos do SINGRA.

² Uma vez que foi desenvolvido com a linguagem de programação desktop DELPHI versões 5 (cliente-servidor) e 7 (*intraweb*).

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

Nome	Descrição
SINGRA-ADM	Subsistema de Administração que permite o gerenciamento das atividades de apoio ao SINGRA, tais como: usuários, perfis, controle de acesso e das transações executadas pelos usuários; controle do calendário de atividades e divulgação de informações, por meio de quadro de avisos e de correio eletrônico.
SINGRA-CADASTRO	Subsistema responsável por manter os dados cadastrais de empresas para consumo do SINGRA-CATALOGAÇÃO.
SINGRA-CAT	Subsistema de Catalogação que permite a execução da atividade gerencial Catalogação, exercida pelas OM componentes do Sistema de Catalogação da MB (SCMB). A fim de possibilitar o gerenciamento dos dados de itens de suprimento, suas diferentes formas de identificação, classificação e caracterização, bem como o gerenciamento de empresas que fabricam e comercializam esses itens de suprimento. Além disso o sistema gerencia os dados de configuração e dotação dos meios navais, aeronavais e anfíbios. Ademais, também, apresenta funcionalidades relacionadas ao gerenciamento do processo de nacionalização de itens de suprimento. Este sistema está em processo de modernização no escopo do projeto SINGRA II.
SINGRA-SERV-CAT	Compreende um banco de dados recarregado periodicamente, a partir de duas publicações de catalogação: FEDLOG (EUA) e NATO-CATALOG (OTAM). Esses dados são utilizados pelas Agências de Catalogação (AG-CAT) e pelas Centrais de Operação e Arquivo (COA) em suas atividades de catalogação. Este sistema está em processo de modernização no escopo do projeto SINGRA II.
SINGRA-RM	Subsistema de Requisições de Material para permitir a execução das atividades gerenciais Fornecimento e Destinação de Excessos exercidas pelos Órgãos de Distribuição (OD) do SAbM.
SINGRA-CLG	Subsistema responsável pelo gerenciamento de Suprimentos da categoria de material Combustíveis, Lubrificantes e Graxas.

S36
B

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

SINGRA-PDU	Subsistema que apoia as atividades desenvolvidas pelos Postos de Distribuição de Uniformes (PDU), Posto de Distribuição de Uniformes Móvel (PDU-Móvel), Postos de Encomenda de Uniformes (PEU) e Centros de Distribuição de Uniformes (CDU) na gestão administrativa da categoria de material Fardamento.
SINGRA-SISBORDO	Subsistema que permite o gerenciamento das movimentações de material no âmbito das OMC e de seus COMIMSUP (Comando Imediatamente Superior), dando suporte às atividades gerenciais de Catalogação, Obtenção, Controle de Estoque e Fornecimento de itens de material das categorias Sobressalentes, Munição e Saúde.
SINGRA-DEPÓSITO	Subsistema que tem a finalidade de manter as atividades gerenciais de Controle de Estoque e Armazenagem exercidas pelos OD das categorias de material geridas pelo SAbM.
SINGRA-MÓVEL	Compreende um subconjunto de funcionalidades do SINGRA-DEPÓSITO que funciona em equipamentos de leitura de código de barras e que são integrados <i>on-line</i> com o Banco de Dados (BD) do SINGRA.
SINGRA-WMS	Compreende um <i>software</i> contratado para operar equipamentos de armazenagem de itens de fardamento (AVEP - Armazém Vertical em Prateleira) e controle de estoques desses itens (WMS - <i>Warehouse Management System</i>), além de uma interface, desenvolvida pela DAbM para a integração com o SINGRA-DEPÓSITO.
SINGRA-OBTENÇÃO	Subsistema que se destina a permitir a execução da atividade gerencial Obtenção, exercida pelos Órgãos de Obtenção no país.
SOMAR-OBTENÇÃO	Subsistema que se destina a permitir a execução da atividade gerencial Obtenção, exercida pelos Órgãos de Obtenção no exterior.
SINGRA-FINANCEIRO	Subsistema para administrar a distribuição e controle de recursos e limites financeiros relacionados às categorias de material apoiadas pelo SAbM, bem como o controle e atualização dos preços de venda registrados no SINGRA e executados no país.

[Assinatura]



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

SOMAR-FINANCEIRO	Subsistema para administrar a distribuição e controle de recursos e limites financeiros relacionados às Solicitações ao Exterior (SE) de bens e contratação de serviços, as quais são inseridas pelas OM no Subsistema SOMAR-OBTENÇÃO.
SINGRA-PLANEJAMENTO	Subsistema de Planejamento que se destina a apoiar a execução da atividade gerencial Controle de Inventário pelos Órgãos de Controle do SAbM, disponibilizando uma ferramenta informatizada que permite a análise de demanda, verificação dos níveis de estoque e a emissão de encomenda no país, por meio de Estimativas de Obtenção (EO), Pedido de Obtenção (PO) e no exterior, por meio de SE.
SINGRA-PROJETO	Subsistema de Gerência de Projetos que permite o planejamento do abastecimento de um conjunto de itens necessários à execução de um determinado Projeto, disponibilizando funcionalidades que facilitam a geração de Requisições de Material (RM), Segregação e Encomendas do Material (país e exterior). Este subsistema é utilizado, principalmente, no gerenciamento do abastecimento de sobressalentes aos meios previstos no Programa Geral de Manutenção (PROGEM) e de Dotações Iniciais.
SINGRA-GLT	Subsistema que se destina a permitir o gerenciamento e acompanhamento das ações de Tráfego de Carga, executadas no país e no exterior.
SINGRA-MOV	Subsistema de Movimentação que se destina a permitir que as OMC efetuem movimentação de material junto ao SAbM.
SINGRA-BI	Compreende o ambiente de BI (<i>Business Intelligence</i> – Inteligência de Negócios) do SINGRA, um banco de dados multidimensional (SINGRA-DW - <i>Data Warehouse</i> do SINGRA) e uma aplicação SINGRA-ETL (Extração, Tratamento e Carga) que carrega o SINGRA-DW a partir do BD do SINGRA operacional, além de um <i>software</i> de apoio para realização de consultas <i>ad hoc</i> .
SINGRA-CONTROLE	Subsistema que se destina a permitir a avaliação de desempenho dos Órgãos de Controle, de Obtenção e de Distribuição do SAbM, por meio de análises multidimensionais de indicadores com dados tratados



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

	e armazenados no SINGRA-DW.
SINGRA-RASTREADOR	Subsistema complementar ao SINGRA-CONTROLE que compreende uma série de análise em rede (<i>network analysis</i>) sobre o BD do SINGRA, permitindo o rastreamento de informações referentes à rede de documentos logísticos armazenados no BD.

Quadro 1: Subsistemas do SINGRA.

Além da obsolescência tecnológica, com o passar dos anos verificou-se um alto grau de acoplamento entre seus módulos, cuja arquitetura foi projetada com grande parte das regras de negócio armazenadas na camada de BD. Assim, ficou evidente que, além da tecnologia, a arquitetura empregada no desenvolvimento do SINGRA não contempla princípios de boas práticas de desenvolvimento e de arquitetura de *software*, tais como: baixo acoplamento e coesão. Entre as consequências deste feito, foram observados:

i) Forte dependência em relação ao Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), no caso, o Oracle;

ii) Dificuldades em atender as premissas estabelecidas pela Governança de TIC da MB, tais como:

- A implantação do Plano de Software Livre da MB, aprovado pelas Portarias 154/2015 e 1/2021/EMA, que estabelece a padronização do Sistema Operacional (SO) Linux (*Oracle Enterprise Linux* para os servidores e Ubuntu para as estações de trabalho), uma vez que a arquitetura tecnológica do SINGRA é dependente do SO Windows; e

- A adaptação a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), Lei nº 13.709/2018, que regula as atividades de tratamento dos dados pessoais, a qual requer revisões processuais e a implementação de manutenções na versão operacional do SINGRA.

iii) Possíveis vulnerabilidades de segurança, dentre elas a *SQL Injection*;

iv) Dificuldade de manter e formar pessoal nesta arquitetura, visto que DELPHI não é mais uma linguagem de programação largamente utilizada e não faz parte do estado da arte de TIC. Dessa forma, ocorrem impactos negativos na busca do aprimoramento contínuo da equipe de desenvolvedores no uso das tecnologias emergentes e, por conseguinte, no estabelecimento de capacitação uniforme para a instauração e manutenção de canais técnicos horizontais, os quais favorecem o compartilhamento de conhecimento e a colaboração na gestão administrativa dos Sistemas Corporativos da MB; e

v) Complexidade e dispêndio relacionados às manutenções corretivas e adaptativas paliativamente realizadas no SINGRA, configurando a média de atendimento mensal de 46 chamados necessários para acompanhar a dinâmica dos processos de negócio do Abastecimento.

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

Como se pode observar, a MB vem passando por dificuldades em manter a solução atual e correndo riscos concretos de ter suas atividades de Abastecimento interrompidas.

c) Necessidades e requisitos de negócio para a nova solução

O SAbM engloba as atividades de determinação das necessidades internas da corporação, os pedidos de compra (no Brasil e no exterior), o recebimento, estocagem e distribuição de material, além de desembarços aduaneiros, do controle financeiro e contábil e do gerenciamento de toda a cadeia de suprimentos e logística da MB.

Os materiais fornecidos pelo SAbM às OM e aos meios da MB estão classificados em categorias, sendo elas: Combustíveis, Lubrificantes e Graxas; Saúde; Munição; Suprimentos de Intendência; Fardamento; e Sobressalentes. Estas categorias de material deverão ser administradas pela nova solução, tanto em nível de gerenciamento, pelas OM integrantes do SAbM e Diretorias Técnicas Especializadas, como para o suprimento propriamente dito, decorrente do atendimento das requisições de materiais inseridas pelos usuários no próprio sistema.

A solução será ferramenta essencial para a área operativa e principal elo na cadeia de logística de materiais, sendo classificada internamente como um sistema de informações corporativo estratégico para o SAbM e para a MB.

Assim, deverá permitir a utilização do padrão OTAN de catalogação de materiais e contar com um cadastro interno capaz de agrupar os materiais em diferentes categorias (armas, munições, material comum, sobressalentes de navios, viaturas, materiais médico-hospitalares, fardamento, alimentos, combustíveis, lubrificantes e graxas) e prover um portfólio de serviços, como o de transporte de carga.

A solução deverá possuir algoritmos de projeção/previsão de demanda, considerando que as aquisições são realizadas de forma planejada, levando-se em conta a demanda interna histórica a fim de, antecipadamente, prever e garantir os níveis de estoque e o fornecimento perene dos materiais.

Do ponto de vista orçamentário e financeiro, deverá possuir a característica de empregar eficientemente os recursos do Governo Federal nas aquisições, de forma que materiais prioritários não sejam preteridos. Isto deverá ser feito com base no registro da demanda interna, dada a conhecida criticidade de determinados materiais, como por exemplo, sobressalentes de navios. Ou seja, a solução deverá prover meios de sugerir aquisições para reposição dos estoques e priorização de materiais.

A solução deverá, ainda, priorizar os lançamentos contábeis correspondentes às transações de materiais realizadas no SINGRA, por meio de interface com o Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI). Os referidos lançamentos deverão ser enviados para o SIAFI, refletindo na contabilidade

538
3

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

orçamentária, financeira e patrimonial da União Federal.

O emprego da logística de transportes também será atribuição da solução, que deverá ser capaz de controlar e otimizar a alocação dos modais disponíveis para deslocamento de materiais em todo o território nacional, bem como no exterior, exercendo para isto o respectivo controle de tráfego alfandegário.

A solução deverá implementar dispositivos *mobile* como coletores de dados para recebimento/expedição de material nos depósitos.

A solução deverá contar, ainda, com eficiente controle de inteligência de negócios, por meio da avaliação de indicadores de desempenho e da melhoria contínua dos seus processos.

A Figura 3 do macroprocesso abaixo sintetiza o SAbM por seus principais processos (finalísticos e de apoio):

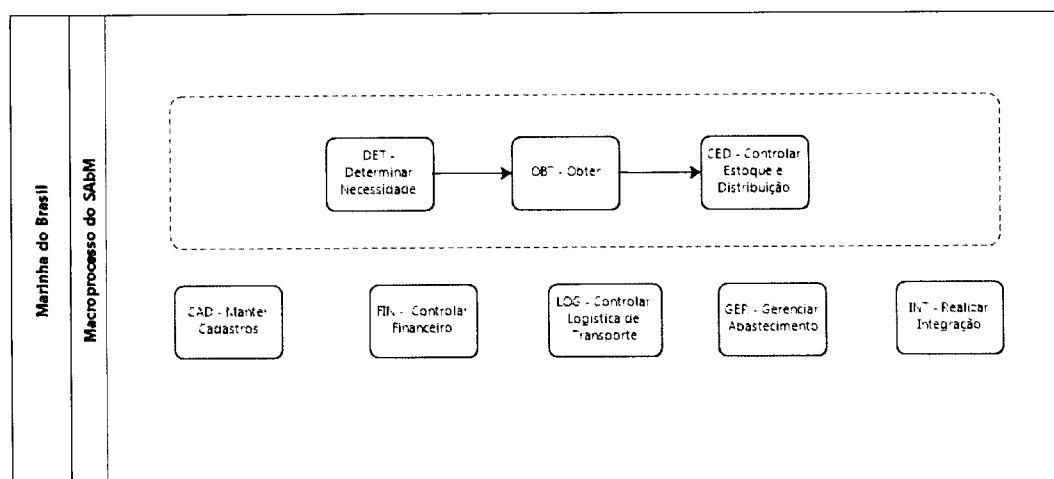


Figura 3: Macroprocessos do SAbM.

A seguir, uma breve visão acerca dos macroprocessos de negócio:

a) DET - Determinar Necessidade

Cada requisição de material feita por um usuário produz um histórico de demandas que proporciona uma análise probabilística capaz de prever necessidades futuras de reposição dos níveis de estoque.

Ainda, com base no calendário anual de manutenções dos meios da MB, é possível conhecer as necessidades de material das manutenções futuras e assim determinar essas necessidades de aquisições tempestivamente.

b) OBT - Obter

Qualquer usuário do sistema poderá requisitar materiais ou serviços. No caso de materiais, cuja quantidade não esteja disponível em estoque, ocorrem processos de aquisição por meio de licitação pública, conforme os ritos previstos na legislação.



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

Neste caso, o sistema deverá apoiar os trâmites legais necessários, desde a pesquisa de fornecedores disponíveis e idôneos até o gerenciamento dos contratos com eles firmados.

As aquisições poderão ocorrer no país ou no exterior. Para tal, o sistema deverá disponibilizar controle orçamentário e financeiro através de interface com o SIAFI de forma que os recursos orçamentários possam ser devidamente empregados e que os devidos lançamentos contábeis sejam refletidos no SIAFI.

A requisição de material pelos usuários será atendida observando-se limites internos preestabelecidos para o solicitante, como, por exemplo, o controle de quotas físicas para combustíveis e de margem consignável para compra de fardamento, dentre outros.

c) CED - Controlar Estoque e Distribuição

Dentre as atividades normais de controle de estoque e distribuição de material (entradas, saídas, movimentações etc.), destacam-se:

- Controle de Inventário que possibilita conhecer a posição do estoque em todos os depósitos de material espalhados pelo país, além dos paióis dos navios e das OM;
- Controle Financeiro que possibilita o fornecimento pelo sistema de quotas ou limite financeiro;
- Controle Contábil que registra os lançamentos pertinentes a cada transferência de material entre as OM;
- Processos de arrecadação (recebimento), estocagem, separação, carga e distribuição de material;
- Controle de localização de material no estoque (*Warehouse Management System*);
- Processos de desembarço aduaneiro em portos, aeroportos e fronteiras;
- Processos de importação e exportação de material; e
- Processos de transporte de cargas.

d) CAD – Manter Cadastros

Cadastros internos que contemplem a codificação dos itens de material pelo sistema OTAN de catalogação, do qual o Brasil é signatário. O cadastro de itens de material deverá prover a possibilidade de agrupamento de materiais em diferentes categorias (armas, munições, sobressalentes de navios, aeronaves, submarinos, veículos terrestres, materiais médico-hospitalares, fardamento, combustíveis, lubrificantes, graxas, gêneros e material comum), bem como possibilitar configurações em equipagens e equipamentos (conjuntos de itens de material que compõem determinada equipagem ou equipamento), além de possibilitar o cadastro de um portfólio de serviços.

539
8

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

e) FIN – Controlar Financeiro

Processos que visam apoiar o SAbM nas atividades relacionadas à solicitação, recebimento, gerenciamento, execução e prestação de contas pelos recursos financeiros e créditos orçamentários disponibilizados. O sistema deverá interagir com o SIAFI automatizando a leitura e geração dos documentos, Nota de Movimentação de Crédito, Notas de Lançamento, Notas de Empenho e Ordens Bancárias, necessários à execução orçamentária, financeira e patrimonial das Unidades de Gestão do SAbM.

f) LOG – Controlar Logística de Transporte

O controle logístico de transportes deverá garantir o controle e o acompanhamento da distribuição dos materiais que saem dos depósitos da MB, bem como os transferidos entre OM ou de OM para os depósitos e, ainda, opera-se a logística de transportes em todo o território nacional e também no exterior, por ocasião da importação de itens adquiridos no exterior e da exportação ou importação temporária de equipamentos para reparo ou operações. Para tanto, o sistema deverá apoiar a atividade de desembarço alfandegário, além do controle financeiro que a atividade exige, gerencia-se contratos de logística de transporte eventualmente firmados com transportadora terceirizada.

g) GER – Gerenciar Abastecimento

Os processos gerenciais têm como propósito apoiar a avaliação periódica do desempenho das atividades desenvolvidas pelos diversos órgãos que compõem o SAbM, dando origem a importantes informações que são utilizadas para promover a melhoria contínua dos processos. Atualmente, utiliza-se um DW (*Data Warehouse*), que consolida os dados mantidos segundo uma grande variedade de critérios para gerar informações necessárias ao cálculo de indicadores de desempenho.

Por meio de diversos relatórios extraídos da camada de BI do sistema, a DAbM avalia a eficiência de seus processos e propõe melhorias. O mesmo ocorre com os usuários do sistema, que dispõem de indicadores para avaliar e produzir *feedbacks* visando à melhoria do atendimento.

h) INT – Realizar Integração

A solução deverá se integrar com sistemas corporativos da MB, bem como com sistemas do Governo Federal.

Dentre os sistemas da MB, destacam-se: Quaestor Municciamento (controle de gêneros alimentícios), SisBens (sistema de controle de bens), SIPLAD (sistema para planejamento orçamentário), SISPEs (sistema de controle de pessoal), eConsig (sistema para consignação de valores em folha de pagamento) e WMS/AVEP (sistema



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

para controle de armazéns).

Dentre os sistemas do Governo Federal, destacam-se os seguintes: SIAFI, SIAFI-CPR e SIASG (SICAF, SIDEC, CONTRATOS e ComprasNET), SisComEx (Receita Federal do Brasil), Sistema de Encomenda e Faturamento da Petrobrás e SisCTF (controle de tráfego de frota).

Vale ressaltar que a solução deverá possuir módulo ou conjunto de funcionalidades que tratam da administração do sistema: controle de usuários, principalmente com o intuito de garantir a segurança das informações e possibilitar a realização de auditoria. Para tal, deverá contemplar, no mínimo, as seguintes funcionalidades:

- Controle de acesso de usuários (por perfil);
- Registro (Log) de transações (auditoria);
- Bloqueio e desbloqueio de transações do sistema;
- Interface com ferramenta de correio eletrônico;
- Mensagens instantâneas; e
- Quadro de Avisos.

A Figura 4, a seguir, inter-relaciona os macroprocessos acima com as cadeias de suprimentos (categorias de material):

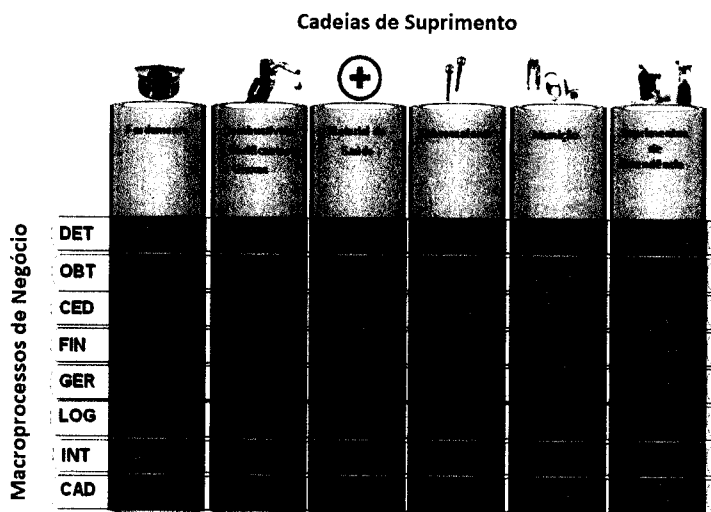


Figura 4: Arquitetura de negócio do SAbM.

No escopo dos projetos estratégicos da MB, a solução a ser contratada é a ferramenta de TIC para recepcionar as funções logísticas Suprimento e Transporte, de competência do SAbM, em substituição ao SINGRA. Enquanto a função logística Manutenção dos meios da MB (navios, submarinos, aeronaves, viaturas terrestres e anfíbias etc.) refere-se ao projeto SIGMAN, conduzido pela Diretoria de Gestão de Programas da Marinha (DGePM).

O projeto SIGMAN apresentou como premissa essencial o estabelecimento de

540
8

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

uma arquitetura de TIC integrada com a Função Logística Suprimentos (abastecimento) para a adequada Gestão do Ciclo de Vida (GCV) dos meios da MB. Assim, em síntese, destaca-se a importância da solução a ser contratada, nomeada SINGRA-GCV, para a garantia da manutenção dos meios da MB, uma vez que os processos relacionados à aquisição, ao armazenamento e ao fornecimento dos materiais necessários à manutenção serão sistematizados pelo SINGRA-GCV.

Desta forma, visando a promover uma integração automatizada entre as áreas de Abastecimento e de Manutenção (esta última operacionalizada por meio do PROGEM, que tem por finalidade gerenciar todo o ciclo de vida dos meios da MB), faz-se necessário transpor os processos de Abastecimento para uma solução com capacidade de integrar a logística de suprimentos e transporte com a referida logística de manutenção.

A arquitetura da nova solução, nomeada SINGRA-GCV, deverá estar de acordo com a representação da Figura 5 a seguir, que aponta, inclusive, as necessidades de integração com aplicações internas e externas à MB. Além de demonstrar que, com exceção do módulo SINGRA-CATALOGAÇÃO os demais subsistemas do SINGRA serão abarcados pela solução ERP a ser contratada. Por fim, ilustra que a arquitetura de BD utilizada será o Sistema Gerenciador de Banco de Dados Oracle, cuja tecnologia é o Oracle Exadata (Solução contratada³ para atender a demanda de um ambiente centralizado e padronizado para os bancos de dados Oracle dos sistemas críticos e complexos hospedados no Centro de Dados da MB).

³ Projeto Oracle - Processo Administrativo nº 63394.000291/2021-1/Diretoria de Comunicações e Tecnologia da Informação da Marinha.



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

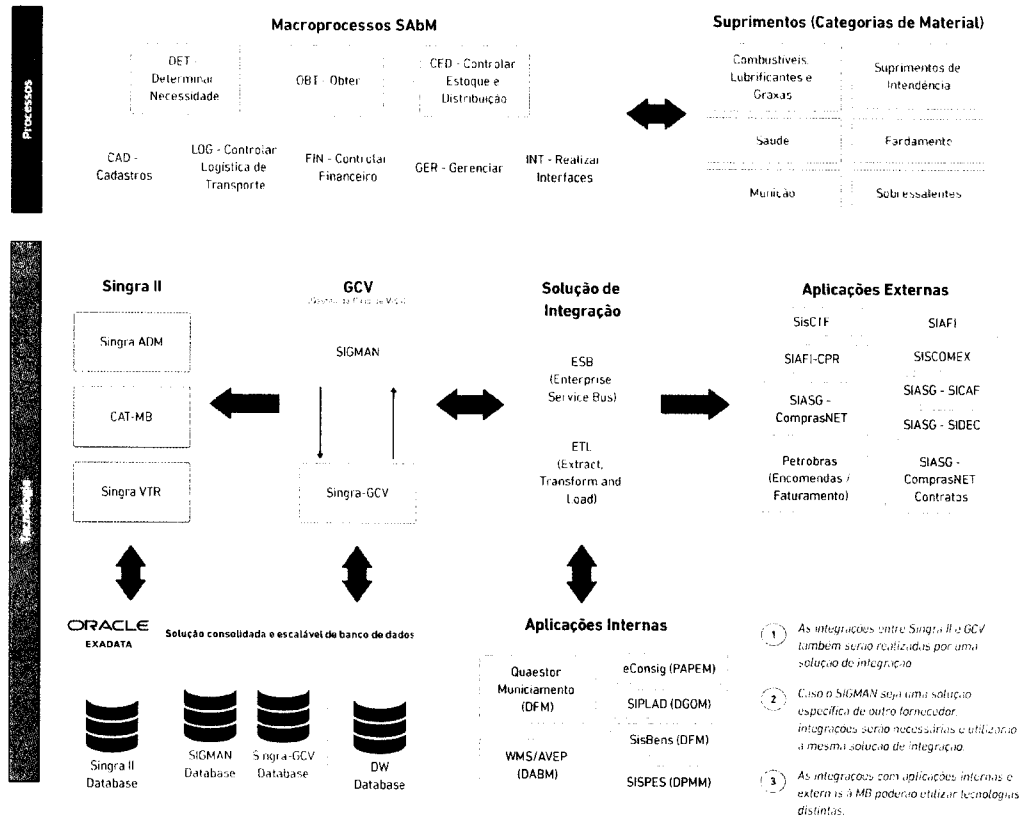


Figura 5: Arquitetura Sistêmica Conceitual do SINGRA-GCV.

d) Projeto de substituição do SINGRA pela Solução Integrada de Software ERP

A DGePM iniciou, em 2017, os estudos para a idealização do Sistema de Gerenciamento da Manutenção (SIGMAN), para apoio à função logística Manutenção da MB. Este projeto da DGePM apresentou uma arquitetura de TIC que integrasse o SIGMAN ao SINGRA, o qual seria responsável pelo apoio às funções logísticas Suprimento e Transporte, sob competência da DAbM. Todavia, em face da obsolescência tecnológica do SINGRA legado, tornou-se necessária a aquisição de uma solução para substituí-lo, sob pena de os investimentos no SIGMAN não produzirem os resultados almejados pela MB. Dessa forma, portanto, concebeu-se o projeto SINGRA-GCV, numa iniciativa conjunta entre a DAbM e a DGePM que têm necessidades inter-relacionadas e complementares, visando a adquirir soluções de mercado para substituir os sistemas legados atuais e abranger este duplo escopo de forma integrada e unificada.

Em razão da criticidade e abrangência, o projeto exercerá papel fundamental em toda a operacionalização e gestão das atividades de Abastecimento e Manutenção da MB, o que o consubstancia como um projeto estratégico a compor o Programa de Construção do Núcleo do Poder Naval, conforme previsto na Portaria nº

541
B

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

91/MB, de 30MAR2017, art. 1º, inciso VII, alínea j⁴.

Neste sentido, a DAbM, ao longo dos últimos anos, tem apresentado linhas de ação para modernizar o SINGRA, considerando as abordagens de aquisição de ERP ou de desenvolvimento tradicional. Assim, destaca-se o estudo de viabilidade de implantação de um ERP, realizado em 2012 pelo Centro de Análise de Sistemas Navais (CASNAV). Tal estudo balizou-se pelo Acórdão 2523/2012-Plenário do TCU e pela Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão (conforme Anexo A), a qual concluiu que os processos do SAbM podem ser atendidos por um sistema ERP com vantagens em relação ao desenvolvimento tradicional de *software*. Segundo o estudo, destaca-se:

- a) Integrar diversas áreas de negócio que compõem o SAbM;
- b) Garantir segurança cibernética para o processo de gerência de material na MB, em conformidade com os requisitos de segurança e boas práticas vigentes no mercado;
- c) Diminuir tempo, custo e o quantitativo de pessoas envolvidas na execução e acompanhamento das atividades de Abastecimento;
- d) Diminuir tempo e custo para a aquisição de materiais e serviços;
- e) Acompanhar e gerenciar a execução efetiva de cerca de 2.000 (duas mil) ordens de compras, que se desdobram em contratos e empenhos, firmadas em média em cada exercício no âmbito do SAbM;
- f) Diminuir o tempo e custo no suprimento e movimentação de itens de Abastecimento para todas as OMC;
- g) Controlar o volume de recursos financeiros alocados ao SAbM;
- h) Reduzir as despesas com materiais de consumo e melhorar a qualidade e tempestividade do processo de reposição em todas as OMC. O volume médio mensal de Requisições de Material submetido ao SAbM é de 59.000 (cinquenta e nove mil);
- i) Aprimorar a qualidade e integridade dos processos de aquisições públicas;
- j) Obter relatórios gerenciais sem a necessidade de consultar dados de outros sistemas ou mediante a elaboração de planilhas ou equivalentes;
- k) Integração de processos e Unidades Administrativas;
- l) Uniformização de procedimentos e desburocratização de atividades;
- m) Maior rapidez e segurança na execução das atividades;
- n) Maior confiabilidade e segurança dos dados (base única);

⁴ Disponível em: https://www.marinha.mil.br/dadm/sites/www.marinha.mil.br/dadm/files/BolAdm042017_0.pdf

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

- o) Informações em tempo real;
- p) Melhorar os controles internos e transparência dos resultados;
- q) Garantir a atualização das funcionalidades, processos de negócio e boas práticas em total sincronia com o que há de mais moderno no mercado; e
- r) Possibilitar a diminuição de militares da área de TIC, em consonância com o compromisso de redução de pessoal entre a MB e o Governo Federal.

Neste sentido, a aquisição de um ERP permitirá, por exemplo, acompanhar a dinamicidade dos aspectos legais (mudanças na legislação) e a integração com sistemas externos a MB, como o SIAFI, com vistas ao controle e transparência da utilização dos recursos financeiros junto ao Governo Federal, bem como atender as diretrizes da Lei⁵ Geral de Proteção de Dados Pessoais e acompanhar a inovação tecnológica estimulada, também, pela Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial⁶, como a previsão de demanda de necessidades de material para reposição dos níveis de estoque, que pode ser amparada por tarefas de aprendizagem de máquina (*Machine Learning* – ML). Por fim, será possível fornecer ao SAbM uma solução de inteligência de negócios baseada na tecnologia de BI para tomada de decisões estratégicas fundamentadas em dados integrados e atualizados.

Nesta perspectiva, ainda, a presente demanda de aquisição de um ERP encontra-se alinhada aos objetivos estratégicos de aperfeiçoar o desempenho da Logística da MB, garantir a efetividade das atividades de Abastecimento e de manter e aprimorar a operacionalidade do SI que o apoia (no caso, o SINGRA, que se pretende substituir). Tais objetivos estão preconizados no Planejamento Estratégico da Marinha, Planejamento Estratégico Organizacional da DAbM e no Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicações da DAbM, que relacionam as ações estratégicas necessárias à integração das áreas de Abastecimento e Manutenção.

Em face do exposto, resta concluir que o projeto SINGRA-GCV, em conjunto com o projeto SIGMAN, consolidará a arquitetura de TIC para a gestão do ciclo de vida dos meios da MB, integrando os processos de Abastecimento e de Manutenção, e que, para tal, a aquisição de uma solução ERP é mais adequada comparativamente ao desenvolvimento tradicional de software.

⁵ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm

⁶ Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-mcti-n-4.979-de-13-de-julho-de-2021-332164912>

542
3

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

1.2) Identificação das necessidades tecnológicas

Termos e definições utilizadas:

Aquisição de licenças de uso perpétuo: nesta modalidade, a Solução Integrada de *Software* ERP é comercializada como um ativo e, portanto, a MB tem o direito sobre o uso do produto de forma não restritiva, excluindo os serviços de manutenção e de atualizações.

Customização: refere-se ao processo que engloba as atividades de análise, levantamento de requisitos e codificação realizadas no ambiente de desenvolvimento ou *software* padrão para adequá-las às necessidades específicas da MB e órgãos reguladores e/ou construir novas funcionalidades que não existam na solução padrão. Importante salientar que tais customizações não devem comprometer a aplicação dos pacotes de atualização que serão disponibilizados no sistema padrão no transcorrer dos anos.

ERP: do inglês *Enterprise Resource Planning* e em português Planejamento de Recursos Empresariais. Todavia, emprega-se comumente a definição Sistemas Integrados de Gestão ou Sistemas Integrados de Gestão Empresarial, que se constituem de um conjunto de sistemas de informação para integrar os dados e processos de uma organização em uma única solução.

Ferramentas complementares: entende-se por ferramentas complementares a definição do conjunto de *softwares* que se integram na composição da arquitetura da Solução Integrada de *Software* ERP como um todo, sendo responsáveis por processos do SAbM acessórios não comportados na solução nativa de ERP. Tratam-se de elementos, soluções, serviços e/ou produtos para processos e procedimentos específicos, ou para a composição do ambiente tecnológico.

Implantação: trata-se do processo de instalação do ambiente, ferramentas complementares e dos demais componentes da Solução Integrada de *Software* ERP, bem como de sua correta configuração, integração, parametrização, customização, importação de dados, capacitação e validação. Assim, define-se implantação como a execução de todas as atividades necessárias, que são planejadas e controladas pelos serviços de gerenciamento de projetos e de processos de TIC, para que a Solução Integrada de *Software* ERP possa ser colocada em produção (*Go Live/Rollout*), incluindo o acompanhamento técnico e consultivo após essa data e pelo período especificado para garantia da estabilização da solução em produção.

Licença flutuante ou concorrente: o acesso do usuário é condicionado à disponibilidade de licenças no gerenciador de conexões da *Solução Integrada de Software ERP*.



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

Licença nominal: licença atribuída ao cadastro do usuário no ERP e, com isso, seu acesso é garantido.

On premise: diferentemente da modalidade nuvem, os servidores e toda infraestrutura subjacente para suportar a Solução Integrada de Software ERP ficam hospedados no Centro de Dados da Marinha (CD-MB).

Parametrização: os requisitos são atendidos sem a necessidade de alteração no código fonte da Solução Integrada de Software ERP, ou de desenvolvimento de novos módulos de código, ou seja, o requisito está incorporado de forma nativa, podendo necessitar apenas de ajustes de parâmetros quando de sua implementação. Assim, a parametrização consiste na aplicação das definições e das regras de negócio do SAbM, de forma a tornar o sistema operacional em conformidade com o exigido pelas demandas e processos do SAbM.

Serviço de suporte técnico aos usuários e de manutenção da solução: visa a garantir o apoio operacional ao uso da Solução Integrada de Software ERP e a sua evolução tecnológica, consistindo de manutenções corretivas e evolutivas para a sustentabilidade dos módulos implantados, bem como para as atualizações de suas versões.

Tipo de licença full: usuário possui acesso ilimitado às funcionalidades dos módulos implantados da Solução Integrada de Software ERP, segundo seu perfil de acesso cadastrado.

Tipo de licença lite: usuário possui acesso limitado as funcionalidades dos módulos implantados do ERP, segundo seu perfil de acesso cadastrado.

1.2.1) Itens da solução de TIC:

1	Licenças (perpétuas) (<i>on premise</i>) da Solução Integrada de Software ERP (<i>Enterprise Resource Planning</i>) que permitam aos usuários acessos, de acordo com seus perfis, aos seguintes macroprocessos funcionais, a saber: i) Determinar necessidades; ii) Obter; iii) Controlar Estoque e Distribuição; iv) Controlar Financeiro; v) Controlar Logística de Transporte; vi) Gerenciar; vii) Realizar Interfaces; e viii) Manter Cadastros; visando manter as cadeias de suprimento das seguintes categorias de material: Combustíveis, Lubrificantes e Graxas; Suprimentos de Intendência; Saúde; Fardamento; Munição; e Sobressalentes, por 60 (sessenta) meses.
2	Serviço de implantação da Solução Integrada de Software ERP (<i>Enterprise Resource Planning</i>), o qual corresponde aos serviços necessários para o funcionamento da referida solução, tais como serviços de gerenciamento de projetos, gestão de mudanças organizacionais, instalação, desenvolvimento da camada de integração

543
B

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

	entre sistemas internos e externos da Marinha do Brasil (MB), migração de dados, parametrizações, customizações, capacitação, validação, estabilização da solução ⁷ em produção e suporte técnico ⁸ com manutenções corretivas e evolutivas dos módulos implantados; e
3	Serviço técnico especializado, por hora e sob demanda, para implementação de requisitos não previstos, isto é, corresponde aos serviços técnicos e de consultoria para implementação de eventuais funcionalidades sistêmicas específicas do Sistema de Abastecimento da Marinha, não contempladas nos anexos que compoem o documento Termo de Referência, além de manutenções evolutivas decorrentes de mudanças de requisitos funcionais.

1.3) Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

Discriminados no Termo de Referência e/ou seus Anexos.

Para especificar a estimativa da demanda, a seguir será descrito os itens que compoem a solução a ser contratada.

2.1) Estudo da quantidade de licenças

O estudo inicial dos dados de usuários do SINGRA, efetuado em seu banco de dados produtivo, apontava para uma necessidade de aquisição de aproximadamente 4.000 (quatro mil) licenças para atender todos os usuários da MB. A quantidade de licenças foi baseada na quantidade atual de usuários cadastrados e ativos. Todavia, a quantidade de licenças adquirida influencia substancialmente no custo do projeto, não somente no custo inicial de aquisição, mas também no custo de suporte e manutenção do sistema.

Portanto, com o objetivo de reduzir o custo com o licenciamento, foram iniciadas novas análises a partir do registro de acessos de usuários aos subsistemas do SINGRA⁹, a fim de analisar qual a modalidade de licenciamento mais adequada da solução a ser contratada, cuja premissa seja garantir o alcance da solução às OM do SAbM com maior economicidade.

As modalidades de licenças comercializadas pelos fornecedores de ERP costumam ser nominal ou flutuante. Na modalidade nominal, o acesso do usuário é garantido, pois a licença está associada ao seu cadastro no sistema. Enquanto, na modalidade flutuante, o acesso vai depender das licenças disponíveis no *pool* de conexões.

⁷ Serviço de consultoria especializada, também denominado operação assistida, a ser utilizado com a disponibilização de profissional especialista da contratada para prestação de serviço na MB (*on-site*), a fim de facilitar a transição do sistema legado para a solução implantada.

⁸ Serviço de execução continuada. A garantia de suporte técnico e manutenção da solução ocorrerá ao longo da vigência contratual, segundo os canais de comunicação estabelecidos no Termo de Referência.

⁹ Com exceção do subsistema SOMAR (Sistema de Obtenção da Marinha).



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

Por outro lado, o tipo da licença refere-se à quantidade de funcionalidades acessadas pelo usuário, que pode envolver mais restrições devido ao perfil de acesso dentro do sistema. Assim, o tipo de licença *full* (acesso ilimitado) possibilita que o usuário acesse todas as funcionalidades do sistema implantado. Já, o tipo *lite* (acesso limitado), restringe as funcionalidades que os usuários poderão acessar.

2.1.1) Licenciamento Nominal

As Figura 6 e 7 demonstram que dos 4.184 (quatro mil, cento e oitenta e quatro) usuários cadastrados e ativos apenas 2.133 (dois mil, cento e trinta e três) acessaram o sistema, pelo menos uma vez, no período de novembro de 2020 até abril de 2021.

Ademais, para identificar quais os tipos de usuários mais acessam o sistema, foi realizado o agrupamento de usuários por classes, sendo as classes A e B compostas por OM responsáveis pelo gerenciamento técnico e operacional do SAbM, como as Diretorias Especializadas, Bases Navais, Centros de Intendência e Depósitos de Material. Enquanto as classes C e D correspondem as OM consumidoras do SAbM. A Figura 8 ilustra que cerca de 75% de acessos (Classes A e B) correspondem a aproximadamente 40% de usuários cadastrados no SINGRA, evidenciando que em torno de 60% de usuários do SINGRA referem-se a usuários das classes (C e D).

Período	Classe A	Classe B	Classe C	Classe D	Total Geral
- 2020					
11	375	155	212	458	1.198
12	391	161	249	522	1.320
- 2021					
1	447	171	263	621	1.494
2	455	179	255	633	1.498
3	449	182	274	604	1.506
-	455	179	255	633	1.498
Total Geral	604	254	388	934	2.133

Figura 6: Usuários únicos por classe e período.

Rótulos de Linha	Qtde Acesso	(%) Acesso	Qtde Usuários	(%) Usuários
Classe A	436.631	53,66%	609	28,27%
Classe B	179.217	21,93%	254	11,86%
Classe C	108.657	13,35%	392	18,20%
Classe D	89.112	10,95%	942	43,75%
Não Encontrado	29	0,00%	21	0,97%
Total Geral	813.647	100,00%	2.154	100,00%

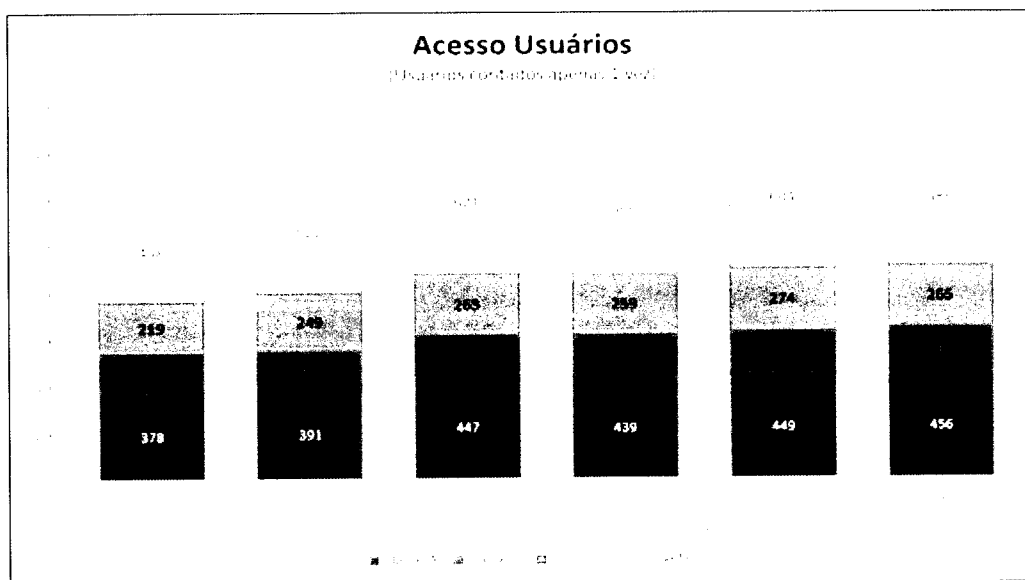
Figura 7: Percentual de usuários únicos por classe e período.

544
B

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA



[Assinatura]

Figura 8: Acessos de usuários únicos por classe.

No cenário de licenciamento nominal, com base nos dados de acessos dos usuários aos módulos do SINGRA das OM classificadas como A, B e C foi estabelecida a quantidade inicial de 696 (seiscentos e noventa e seis) licenças nominais *full* e para os usuários das OM classificadas como D a quantidade foi de 674 (seiscentos e setenta e quatro) licenças *lite*. Este quantitativo levou em consideração os usuários que mais acessam o sistema, no período de 01OUT2020 a 30SET2021, isto é, com maior produtividade, a partir das proporções 90/10 (A e B), 85/15 (C) e 80/20 (D) de acessos na respectiva OM, conforme Anexo B.

Sendo assim, para este cenário com base nas informações acima, sugere-se a aquisição de 1.370 (um mil e trezentas e setenta) licenças nominais, conforme Tabela 1. Todavia, o risco desse cenário refere-se ao tipo de licenciamento *lite*, uma vez que para cada tipo de ERP pesquisado o conjunto de funcionalidades e políticas de comercialização do tipo de licenciamento *lite* é variável. Ademais, observa-se que esse tipo de licenciamento pressupõe a implantação de uma política de gestão de usuários licenciados por OM, em razão da carreira inerente do militar, isto é, com o desembarque do militar a licença da OM será transferida para outro usuário designado.

Classe da OM	Tipo de Licença	Total de Licença
A, B e C	Full	696
D	Lite	674
TOTAL	--	1370

Tabela 1: Quantitativo de licenças nominal por tipo e classe da OM.



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

2.1.1) Licenciamento Flutuante

Para a análise do cenário alternativo de licenciamento flutuante, foi realizada a monitoria de sessões ativas, a cada 5 minutos¹⁰, quando se evidenciou que o pico máximo de acessos de usuários únicos¹¹ capturado, no intervalo de outubro de 2020 a maio de 2021, foi menor que 200 (duzentos) usuários (Figura 9) e o pico máximo de acessos simultâneos foi de 367 (trezentos e sessenta e sete).

Período Tempo	Méd. Usuarios	Máx. Usuarios	Méd Acessos	Máx. Acessos
- 2020	48	129	56	211
- Trim4	48	129	56	211
out	44	83	48	94
nov	43	129	52	211
dez	52	118	61	152
- 2021	50	181	60	367
- Trim1	54	181	67	367
jan	66	181	89	367
fev	51	158	61	238
mar	45	109	51	132
- Trim2	40	97	45	125
abr	40	97	45	125
mai	40	93	45	101
Total Geral	49	181	59	367

Análise Quantitativa

Figura 9: Acessos x Usuários únicos

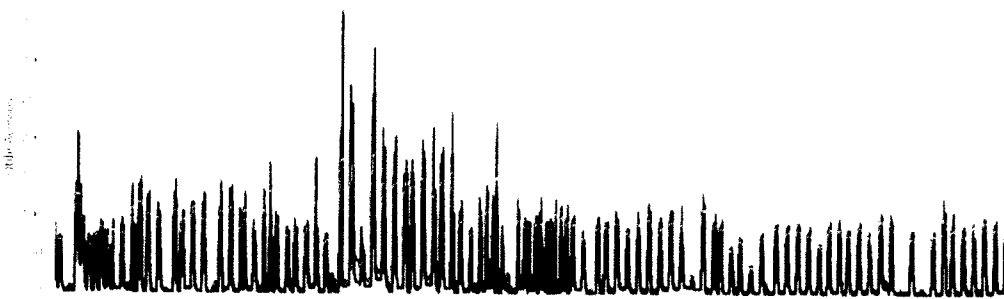


Figura 9: Acessos x Usuários únicos a cada 5 minutos.

¹⁰ Com exceção do módulo SOMAR (Sistema de Obtenção da Marinha), que por questões de limitações arquiteturais os acessos de seus usuários não puderam ser analisados por acessos simultâneos. Assim, somente foi possível constatar que 161 (cento e sessenta e um) usuários SOMAR não foram encontrados na análise das Figuras 8 e 9.

¹¹ Usuário contabilizado apenas uma vez, mesmo que o usuário esteja conectado em mais de um dispositivo.

545
B

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

Para efeito de análise mais detalhada da frequência de acessos simultâneos dos usuários foi elaborado o gráfico de histograma a seguir (Figura 10), o qual demonstrou que com 250 (duzentos e cinquenta) licenças concorrentes a cobertura da solução integrada de TIC a ser contratada será de 99,8%. Cabe observar que apenas 31 (trinta e uma) vezes em um domínio de 813.647 (oitocentos e treze mil seiscentos e quarenta e sete) acessos e 2.154 (dois mil cento e cinquenta e quatro) usuários essa quantidade de licenças seria integralmente necessária.

Classes	Qtde Acessos	Frequência	(%) Part	(%) Acu
1	25	15.858	62,3031%	62,3031%
2	50	2.958	11,6214%	73,9245%
3	75	2.935	11,5311%	85,4556%
4	100	2.178	8,5569%	94,0125%
5	125	689	2,7070%	96,7194%
6	150	324	1,2729%	97,9924%
7	175	222	0,8722%	98,8646%
8	200	141	0,5540%	99,4186%
9	225	62	0,2436%	99,6621%
10	250	31	0,1218%	99,7839%
11	275	25	0,0984%	99,8823%
12	300	1	0,0157%	99,8980%
13	325	19	0,0746%	99,9726%
14	350	1	0,0157%	99,9883%
15	375	5	0,0196%	100,0000%
16	400	-	0,0000%	100,0000%

[Handwritten signature]

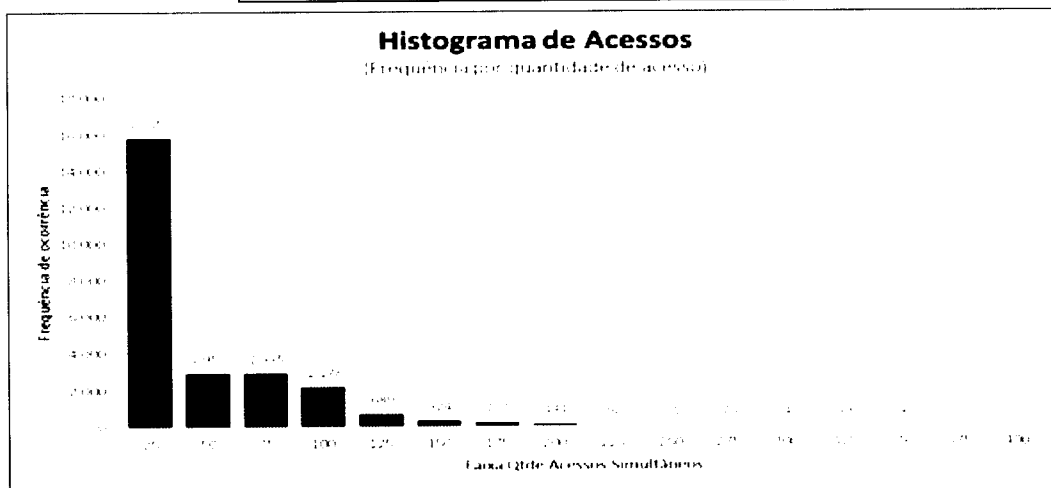


Figura 10: Gráfico de frequência de acessos simultâneos.

Em outra perspectiva, ao analisar o uso do SINGRA agrupado pelo acesso de alguns subsistemas observa-se que em torno de 20% dos acessos (Figura 11) são relacionados às funções de Depósito, isto é, atividades referentes ao macroprocesso de controle de estoque e distribuição de material. Assim, infere-se que, inicialmente, 50 (cinquenta) licenças concorrentes serão para uso do módulo de WMS - Warehouse Management System (ou Sistema de Gerenciamento de Armazém) da solução a ser adquirida. Já para o módulo de E-procurement, que refere-se a ferramenta de TI para gestão da Obtenção no

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

Exterior, como não foi possível obter o histórico de acessos simultâneos dos usuários do SOMAR sugere-se, inicialmente, que o percentual de 12% das 250 (duzentos e cinquenta) licenças concorrentes a serem adquiridas sejam direcionadas ao uso desse módulo, isto é, 30 (trinta) licenças.

Módulo	Qtde Acessos	(%) Part.
SINGRA.EXE	346.069	42,53%
DEPOSITO.EXE	170.845	21,00%
PDU.EXE	109.939	13,51%
CLG.EXE	92.375	11,35%
SISBORDO.EXE	75.318	9,26%
GLT.EXE	19.101	2,35%
Total Geral	813.647	100,00%

Figura 11: Percentual de acessos por módulos do SINGRA.

Por fim, por não ser possível precisar a relação de quantidade de licenças *full* (acesso ilimitado às funcionalidades da solução integrada de TI a ser contratada) e *lite* (acesso limitado) em razão de limitações arquiteturais do SINGRA e por observar que para cada tipo de ERP pesquisado o conjunto de funcionalidades e políticas de comercialização do tipo de licenciamento *lite* é variável. Neste contexto, para este cenário, sugere-se como contratação inicial a quantidade de 250 (duzentos e cinquenta) licenças *full* e concorrentes.

Nesse contexto, a Tabela 2 compila o quantitativo inicial proposto de aquisição de licenças por modalidade e tipo. Cabe destacar que os cenários são excludentes, isto é, a aquisição será nominal ou flutuante. Todavia, observa-se que o cenário de licenciamento flutuante parece ser mais viável porque não há necessidade de limitar a quantidade de usuários cadastrados por OM, bem como a implantação de política de gestão de licenças. Além disso, é possível que a licença do tipo *lite* de uma determinada solução não corresponda as necessidades das OM classificadas como classe D, que a princípio teria acesso apenas ao macroprocesso Requisição de Material.

Modalidade de Licença	Tipo de Licença	Total de Licença
Nominal	Full	696
	Lite	674
Concorrente	Full	250

Tabela 2: Quantitativo de licenças nominal e concorrente por tipo e classe da OM.

546
B

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

2.2) Licenciamento e manutenção das licenças

Assim, com base no estudo apresentado na Seção 2.1 foram estabelecidos dois cenários possíveis para aquisição de licenças, conforme Tabela 2, os quais deverão suportar os macroprocessos funcionais determinar necessidades, obter, controlar estoque e distribuição, controlar financeiro, controlar logística de transporte, gerenciar, realizar interfaces e cadastros para apoiar as categorias de material da Função Logística Suprimentos (Combustíveis, Lubrificantes e Graxas, Suprimentos de Intendência, Saúde, Fardamento, Munição e Sobressalentes), cujos subsistemas do SINGRA estão descritos no Quadro 1, com exceção dos módulos relacionados à catalogação (SINGRA-CAT, SINGRA-CADASTRO e SINGRA-SERV-CAT). Ademais, a solução integrada de TIC contratada será hospedada no Centro de Dados da Marinha (*on premise*). Por fim, a fabricante deverá considerar o licenciamento dessa solução para os servidores produtivos e não produtivos (desenvolvimento, homologação e treinamento).

As licenças adquiridas serão mantidas pelo serviço de manutenção e evolução tecnológica, o qual considera as manutenções corretivas e evolutivas para garantir o bom funcionamento dos *softwares* implantados, bem como as atualizações de suas versões. Tal serviço tem como finalidade garantir às adequações legislativas necessárias, às correções de eventuais erros de execução e à busca contínua de melhorias processuais. Portanto, esse serviço terá início logo após a compra de licenças da solução contratada.

Dessa forma, a aquisição das licenças e, por conseguinte, o início do serviço de manutenção das mesmas ocorrerá a partir da utilização da solução em ambiente de produção. Sendo assim, entende-se que para a fase de validação/homologação da solução o licenciamento para os ambientes não produtivos será fornecido pela empresa contratada. A homologação é o momento do projeto em que acontecerá os testes com os usuários-chaves para validar a solução integrada de TIC a ser implantada, cuja versão considera as atividades relativas às parametrizações, às customizações, às migrações de dados e às integrações, que foram estabelecidas durante a fase de desenho da solução.

Por fim, a contratada deverá fornecer o suporte técnico aos usuários e os serviços de manutenção e de evolução tecnológica da solução integrada de TIC após a implantação em produção, conforme estratégia de implantação aprovada pela MB. Para tanto, o suporte poderá ser fornecido por meio do suporte técnico presencial (por período estabelecido no Termo de Referência para melhor acompanhamento da estabilidade da solução implantada) e por outros canais de comunicação, tais como: telefone, portal WEB, ferramentas Point2Point (Teams, Spark etc.).

2.3) Levantamento de volumetria de dados

Esta seção tem a finalidade de apresentar o fluxo operacional médio de dados e alguns conceitos importantes para o domínio SINGRA (processados com dados nativos ou provenientes de integrações) a serem abarcados pela solução integrada de TIC, como ilustrado na Figura 5.

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

Sistema Origem	SISPES - Sistema de Pessoal (Diretoria de Pessoal Militar da Marinha - DPMM) - responsável por controlar as informações de pessoal (Militares da Ativa e Inativos da MB).
Conceito	Usuários do SINGRA
Situação	Operacional
Volumetria (Média Mensal)	9.383
Período de análise	2021 (Março a Abril)
Mecanismo de Integração	View (Dblink – Oracle)
Observação	Atualmente a integração do SINGRA com o SISPES ocorre por meio de uma visão disponibilizada no Banco de Dados de Pessoal (BDPes). Assim, considerou-se como registro de volumetria qualquer alteração em algum campo existente na <i>view</i> , como, por exemplo, a atualização do posto do militar. O SISPES já possui API para consumo dos dados de pessoal.

Quadro 2: Volumetria de dados da integração do SINGRA com o SISPES.

Sistema Origem	Econsig – Sistema Digital de Consignações (Pagadoria de Pessoal da Marinha – PAPEM) – responsável por operacionalizar as consignações (descontos) em folha de pagamento da venda de material da categoria Fardamento ao Militar.
Conceito	Notas de Fornecimento (NF) do tipo Particular
Situação	Operacional
Volumetria (Média Mensal)	6.280
Período de análise	2021 (Abril)
Mecanismo de Integração	Web Service (SOAP)
Observação	Volumetria informada pela PAPEM.

Quadro 3: Volumetria de dados da integração do SINGRA com o eConsig.

547
B

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

Sistema Origem	Quaestor (Diretoria de Finanças da Marinha - DFM) - Sistema de Controle de Municiamento, cuja finalidade é planejar e controlar o municiamento dos militares nas Organizações Militares (OM). A integração com o SINGRA refere-se às consultas de Requisições de Material de Consumo (RMC) de Gêneros Alimentícios fornecidos pelo Sistema de Abastecimento da Marinha (SAbM).
Conceito	Requisição de Material de Consumo (RMC)
Situação	Operacional
Volumetria (Média Mensal)	2.478
Período de análise	2019-2020
Mecanismo de Integração	View Materializada (Dblink - Oracle)
Observação	Atualmente a integração do Quaestor Municiamento com o SINGRA ocorre por meio de uma visão para que aquele sistema registre o número da RMC que originou o material < Gêneros Alimentícios (categoria Suprimentos de Intendência)> utilizado para a confecção do municiamento.

Quadro 4: Volumetria de dados da integração do Quaestor Municiamento com o SINGRA.

Sistema Origem	SisBens (DFM) – Sistema de Controle de Bens da MB, cujo objetivo é o controle patrimonial dos bens permanentes e o controle de estoque dos bens de consumo.
Conceito	Material
Situação	Planejada
Volumetria (Média Mensal)	-
Período de análise	-
Mecanismo de Integração	Web Service
Observação	O material adquirido pelo SAbM, como, por exemplo, armamento tem o controle patrimonial, contábil e depreciativo, atualmente, mantido no SisBens – CADBEM e o controle de estoque no SisBens - SISTOQUE.

Quadro 5: Volumetria de dados de Material do SisBens com o SINGRA.



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

Sistema Origem	SIAFI - Sistema Integrado de Administração Financeira (Externo a MB), que é utilizado para processamento e controle da execução orçamentária, financeira e patrimonial dos órgãos da Administração Pública federal direta e indireta. A fim de permitir o gerenciamento orçamentário e financeiro do SABM em plataforma do Governo Federal, nos moldes exigidos pela Administração Pública. O módulo SIAFI-CPR - Contas a Pagar e a Receber - é um subsistema do SIAFI-WEB que permite o gerenciamento de compromissos de pagamento e recebimento, a partir do registro dos documentos que os originam, tais como notas fiscais, recibos, autorizações de diárias e suprimentos de fundos.
Conceito	Nota de Empenho (NE), Ordem Bancária (OB) e Documento Hábil (DH)
Situação	Operacional (NE) e Planejada (OB e DH)
Volumetria (Média Mensal)	674 (NE), 323 (OB) e 396 (DH)
Período de análise	2019-2020
Mecanismo de Integração	Arquivo XML / Webservice (SOAP)
Observação	Considerou-se as NE realizadas via SINGRA-FIN e SOMAR-FIN, por meio da integração com o SIAFI, OB lançadas manualmente no SINGRA-FIN e DH lançados no SOMAR, que ocorria pela integração com o SIAFI-CPR, mas foi descontinuada e, atualmente, os usuários estão realizando o pagamento diretamente no SIAFI, sem ter o registro no SOMAR.

Quadro 6: Volumetria de dados da integração do SINGRA com o SIAFI.

Sistema Origem	SINGRA-II ¹² (Módulo Catalogação – CAT-MB) – Sistema responsável pela codificação, decodificação e tráfego dos dados de catalogação com o Sistema OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte) de Catalogação (SOC) e com o Sistema de Centro de Apoio a Sistemas Logísticos da Defesa (CASLODE).
Conceito	Item de Suprimento

¹² Projeto de modernização do SINGRA-Catalogação. Situação: em desenvolvimento, Agosto/2021.

543
B

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

Situação	Planejada
Volumetria (Média Mensal)	23.745
Período de análise	2020 - 2021 (Janeiro a Março)
Mecanismo de Integração	Web Service
Observação	Considerou-se qualquer alteração nos itens de suprimentos catalogados no SINGRA legado, módulo Catalogação.

Quadro 7: Volumetria de dados de Item Suprimento do SINGRA.

Sistema Origem	SIPLAD - Sistema de Acompanhamento do Plano Diretor (Diretoria de Gestão Orçamentária da Marinha – DGOM) - Sistema que permite a operacionalização do Plano Diretor, integrando a execução orçamentária de todas as OM da MB. A finalidade é acompanhar o atendimento às solicitações de alterações de crédito (ALTCRED), por meio dos lançamentos de ALTCRED (Limite de crédito que as OMs podem usar).
Conceito	Alterações de Crédito (ALTCRED)
Situação	Operacional
Volumetria (Média Mensal)	180
Período de análise	2020 - 2021
Mecanismo de Integração	Arquivo TXT
Observação	Considerou-se as quantidades de ALTCRED registradas via SINGRA e SOMAR.

Quadro 8: Volumetria de dados de ALTCRED entre SINGRA e SIPLAD.

Sistema Origem	SisCoMex - Sistema Integrado de Comércio Exterior (Externo a MB) - Sistema utilizado como instrumento exclusivo para as operações de comércio exterior do país (importação e exportação), incluindo-se desembaraços aduaneiros. A finalidade será permitir o registro e apoio aos processos de importação e exportação de materiais adquiridos ou enviados ao exterior, de maneira temporária ou definitiva, incluindo-se as atividades de desembaraço aduaneiro.
Conceito	Solicitação ao Exterior (SE)
Situação	Planejada

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

Volumetria (Média Mensal)	40
Período de análise	2020
Mecanismo de Integração	Web Service
Observação	Considerou-se a quantidade de Solicitações ao Exterior <SE> dos tipos contrato <CT> e pagas <PV>.

Quadro 9: Volumetria de dados de SE entre SOMAR e SISCOMEX.

Sistema Origem	SisCTF - Sistema para Controle Total de Frotas (Externo a MB) - O Controle Total de Frotas (CTF) é um sistema de abastecimento automatizado para agilizar e otimizar o processo de abastecimento de viaturas. As viaturas são equipadas com um dispositivo que interliga o hodômetro ao bocal do tanque. Os postos, por sua vez, têm unidades controladoras interligadas aos bicos das bombas onde são instaladas antenas e um sistema de envio de dados. Desta forma é possível controlar o abastecimento e o consumo da frota.
Conceito	Abastecimento de Combustível de Viatura
Situação	Operacional
Volumetria (Média Mensal)	1.691
Período de análise	2019-2020
Mecanismo de Integração	Web Service (SOAP)
Observação	Registra o consumo de combustível da viatura em postos credenciados e gera uma requisição no SINGRA-CLG para abater a cota do contrato.

Quadro 10: Volumetria de dados de Abastecimento entre SINGRA-CLG e SisCTF.

Sistema Origem	SIASG (Sistema Integrado de Administração de Serviço Gerais) – Comprasnet - Portal de Compras do Governo Federal – Faz parte do Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais (SIASG) e é utilizado para a divulgação e realização de licitações na modalidade pregão eletrônico.
Conceito	Pregão Eletrônico
Situação	Planejada

549
B

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

Volumetria (Média Mensal)	250
Período de análise	2020
Mecanismo de Integração	Web Service
Observação	Levantamento realizado no Centro de Obtenções da Marinha no Rio de Janeiro (COMRJ). Número médio de pregões eletrônicos mensais. Um Pregão pode dar origem a dezenas de contratos, ou seja, um contrato para cada item. Estimou-se uma média de 10 itens por pregão.

Quadro 11: Volumetria de dados de Pregão Eletrônico entre SINGRA e SIASG-Comprasnet.

Sistema Origem	SIASG – SICAF - Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores, cuja finalidade é manter o registro cadastral único para a análise da habilitação jurídica, regularidade fiscal e qualificação econômico-financeira dos fornecedores que participam das licitações públicas.
Conceito	Fornecedor
Situação	Planejada
Volumetria (Média Mensal)	163
Período de análise	2020
Mecanismo de Integração	Web Service
Observação	Considerou-se o movimento de cadastros de Fornecedores no SINGRA – Catalogação.

Quadro 12: Volumetria de dados de Fornecedor entre SINGRA e SIASG – SICAF.

Sistema Origem	SIASG – ComprasNET Contratos, cuja finalidade é automatizar os processos de gestão contratual. Este sistema passou a integrar o Comprasnet 4.0 - novo conceito de sistema que busca contemplar toda a cadeia das compras públicas, desde o planejamento até a contratação. Ademais, o SIASG-SisME - Sistema de Minuta de Empenho, que visava à emissão de Notas de Empenho (NE) no SIAFI, foi desativado em Janeiro 2021 (https://www.gov.br/compras/pt-br/acesso-a-informacao/noticias/esta-no-ar-o-comprasnet-contratos) e passou a fazer parte desta plataforma.
-----------------------	---

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

Conceito	Notas de Empenho (NE) e Contratos
Situação	Planejada
Volumetria (Média Mensal)	674 (NE) e 22 Contratos
Período de análise	2019-2020
Mecanismo de Integração	Web Service
Observação	Considerou-se o movimento de empenhos realizados no SINGRA-FIN e SOMAR-FIN e contratos no SINGRA-FIN. Ademais, em tempo de projeto será definido se os empenhos gerados para contratos registrados via "ComprasNET Contratos" serão lançados nesta plataforma porque, atualmente, os empenhos, independentemente da origem do contrato, estão sendo lançados no SIAFI.

Quadro 13: Volumetria de dados de Notas de Empenho e Contratos entre SINGRA e SIASG – ComprasNET Contratos.

Sistema Origem	SIASG – SIDEC - Sistema de Divulgação Eletrônica de Compras e Contratações, o qual possibilita a divulgação eletrônica de alguns eventos dos avisos de licitação, incluindo-se publicação no Diário Oficial da União (DOU).
Conceito	Pregão Eletrônico
Situação	Planejada
Volumetria (Média Mensal)	24
Período de análise	2020
Mecanismo de Integração	Web Service
Observação	-

Quadro 14: Volumetria de dados de Pregão Eletrônico entre SINGRA e SIASG – SIDEC.

Sistema Origem	WMS - <i>Warehouse Management System</i> (ou Sistema de Gerenciamento de Armazém), cujo objetivo é otimizar as operações e a utilização dos espaços nos estoques. (AVEP - Armazém Vertical em Prateleira), trata-se de um sistema de extração de prateleira ou armazém vertical automático de extração de prateleira e é simultaneamente
-----------------------	---

550
B

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

	<p>um sistema automático de armazenamento e máquina de <i>picking</i> que trabalha sob o princípio de "Mercadoria ao Operador".</p> <p>O AVEP foi implantado apenas no Depósito de Fardamento da Marinha no Rio de Janeiro - DepFMRJ e armazena os tipos de material da categoria Fardamento: acessório, calçados, dobrado, espadas, insígnias e insumos.</p>
Conceito	Estoque
Situação	Operacional
Volumetria (Média Mensal)	305
Período de análise	2019-2020
Mecanismo de Integração	Web Service
Observação	A solução de WMS será substituída pela solução de WMS do ERP contratado. Todavia, haverá a integração com a solução de AVEP.

Assinatura

Quadro 15: Volumetria de dados de Estoque entre SINGRA e WMS.

Sistema Origem	SINGRA
Conceito	Requisição de Material (RM)
Situação	Operacional
Volumetria (Média Mensal)	59.916
Período de análise	2019-2020
Mecanismo de Integração	-
Observação	Considerou-se o movimento total médio mensal de RM via módulos do SINGRA.

Quadro 16: Volumetria de dados de RM do SINGRA.

Sistema Origem	SOMAR
Conceito	Solicitação ao Exterior (SE)
Situação	Operacional
Volumetria (Média Mensal)	2.627



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

Mensal)	
Período de análise	2019-2020
Mecanismo de Integração	-
Observação	Considerou-se o movimento total médio mensal de SE no SINGRA-SOMAR.

Quadro 17: Volumetria de dados de SE do SOMAR.

2.3.1) Identificação de possíveis integrações entre SIGMAN e SINGRA

A contratação da Solução Integrada de *Software* ERP para substituir o SINGRA deverá ser integrada ao Sistema de Gerenciamento da Manutenção (SIGMAN), como ilustrado na arquitetura tecnológica da Figura 5, a fim de consolidar a arquitetura de TIC para a gestão do ciclo de vida dos meios da MB. Cabe mencionar que o SIGMAN ainda não é um sistema em operação e, portanto, não foi possível levantar a volumetria de dados de integração. Todavia, a Figura 12 ilustra o fluxo de informações da principal integração entre os referidos sistemas, qual seja o processo de Requisição de Material (RM) Programada, em que o SIGMAN encomenda itens de material necessários às manutenções nos meios navais, cujo detalhamento está explicitado no Quadro 18.

[Assinatura manuscrita]

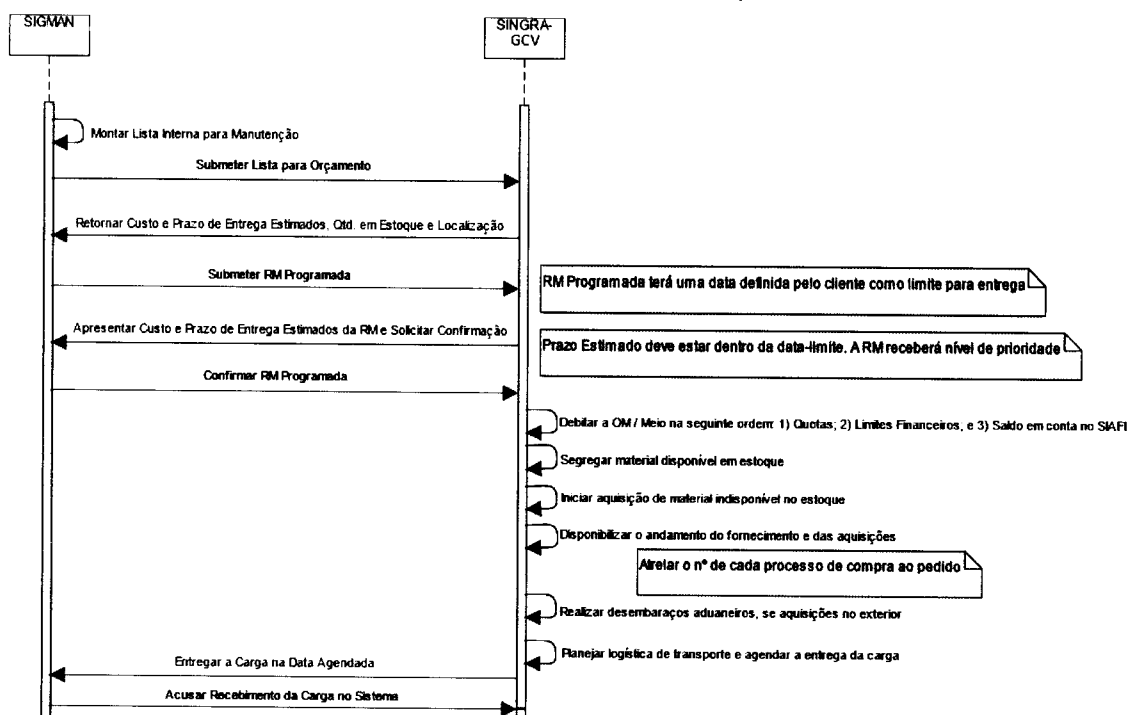


Figura 12: Interfaces entre SIGMAN e SINGRA.

551
8

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

Mensagem	Ator/Descrição
Montar lista interna para Manutenção	Ator: SIGMAN Descrição: A partir da Lista de Dotação Inicial (LisDIn) do meio, constante do SIGMAN, o usuário montará uma lista menor (subconjunto da LisDIn) para manutenção a ser realizada no meio.
Submeter lista para orçamento	Ator: SIGMAN Descrição: Uma vez definida e montada a lista para manutenção, contendo as PI/NEB dos itens de material, o usuário do SIGMAN a submeterá ao SINGRA-GCV para orçamento e estimativa de entrega. A lista de material será submetida por meio de integração entre os sistemas (SIGMAN e SINGRA-GCV). Assim, inicia-se no SINGRA-GCV um Projeto de Abastecimento, que corresponde ao processo completo executado desde o recebimento da lista de material até seu total fornecimento, incluindo-se os processos de compra dos itens constantes da referida lista que não existam em estoque.
Retornar custo e prazo de entrega estimados, qtd. em estoque e localização	Ator: SINGRA-GCV Descrição: Ao receber a lista para orçamento, o SINGRA-GCV verificará o preço de cada item, quantidade em estoque, localização (depósito mais próximo) e prazo de entrega estimado para cada item. Estas informações serão retornadas ao solicitante através da integração entre os sistemas.
Submeter RM Programada	Ator: SIGMAN Descrição: O usuário do SIGMAN, a partir do orçamento, montará uma Requisição de Material (RM) do tipo "Programada" (com data de entrega única), submetendo-a ao SINGRA-GCV.
Apresentar custo e prazo de entrega estimados da RM e solicitar confirmação	Ator: SINGRA-GCV Descrição: O SINGRA-GCV atribuirá a maior data como sendo a data estimada de entrega de toda a RM. Esta data será retornada, além do custo estimado total, como também será solicitada confirmação da RM.
Confirmar RM Programada	Ator: SIGMAN Descrição: Concordando com as condições, o usuário do SIGMAN confirmará a RM, dando, assim, início ao processo de segregação de itens nos depósitos e aos processos de aquisição de material no país ou exterior para os itens

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

	indisponíveis no estoque.
Debitar a OM/Meio na seguinte ordem: 1) Quotas; 2) Limites Financeiros; e 3) Saldo em conta no SIAFI	Ator: SINGRA-GCV Descrição: Para determinadas categorias de material, o pagamento será realizado através de quotas e/ou limites financeiros previamente concedidos no SINGRA-GCV ao solicitante. Ou ainda, para itens que não são pagos por meio de quotas nem de limites financeiros, o pagamento poderá ser realizado por meio de transferência de recursos financeiros da OM para a DAbM via SIAFI.
Segregar material disponível em estoque	Ator: SINGRA-GCV Descrição: Os itens constantes na RM que estejam disponíveis nos estoques serão segregados para entrega na data estimada na RM. Eles permanecerão no estoque, porém, em área apartada, ficando indisponíveis no sistema.
Iniciar aquisição de material indisponível no estoque	Ator: SINGRA-GCV Descrição: O SINGRA-GCV verificará se há contratos de fornecimento vigentes para os itens da RM indisponíveis no estoque, situação em que o sistema fará, automaticamente, Ordens de Compra (OC) para solicitação de fornecimento aos fornecedores contratados. Não havendo contrato de fornecimento vigente, o sistema iniciará automaticamente processo de aquisição no país ou no exterior.
Disponibilizar o andamento do fornecimento e das aquisições	Ator: SINGRA-GCV Descrição: O sistema deverá manter disponível consulta à RM pelo solicitante, contendo informações como o andamento das segregações, das OC emitidas, dos processos de aquisição abertos, do transporte, de possíveis mudanças em datas de entrega, custos, etc.
Realizar desembaraços aduaneiros, se aquisições no exterior	Ator: SINGRA-GCV Descrição: O SINGRA-GCV controlará todos os trâmites necessários aos desembaraços aduaneiros que se fizerem necessários no caso de importação de itens adquiridos no exterior.
Planejar logística de transporte e agendar a entrega da carga	Ator: SINGRA-GCV Descrição: O SINGRA-GCV, por meio de seu controle de frota, otimizará a(s) entrega(s) de itens de material de acordo com os destinos previamente planejados das viaturas do SAbM. Após o planejamento, uma data de entrega será agendada junto ao solicitante.
Entregar a carga na data	Ator: SINGRA-GCV

552
B

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

agendada	Descrição: Todos os itens de material constantes na RM Programada serão entregues na data agendada, em local definido pelo solicitante.
Acusar recebimento da carga no sistema	Ator: SIGMAN Descrição: Uma vez recebida toda a carga, o usuário do SIGMAN acusará o recebimento no sistema, que enviará a confirmação ao SINGRA-GCV para finalização da RM. Os sucessivos registros de solicitação de material nas RM comporão um registro de demanda histórica que servirá de base para a determinação de necessidades e estabelecimento de futuros novos níveis de estoque.

Quadro 18: Descritivo do processo de interface preliminar entre SIGMAN e SINGRA.

2.4) Especificação dos serviços necessários à implantação da solução integrada de TI

Esta Seção tem a finalidade de especificar os serviços necessários para a implantação e a sustentação da Solução Integrada de *Software* ERP.

2.4.1) Serviço de gerenciamento de projetos

Serviço que envolve o planejamento e o acompanhamento da execução do projeto. Para tanto, deverá ser elaborado o documento de plano de projetos, a fim de estruturar as atividades do escopo do projeto, prazos, recursos, equipes, riscos, indicadores de desempenho a serem utilizados na aferição dos resultados, entre outras informações passivas de registro para garantir a implantação da solução integrada de TI contratada. Assim, todos os artefatos produzidos deverão seguir as boas práticas de gerenciamento previstas no *PMBOK (Project Management Body of Knowledge)* (a partir da sexta edição) do *PMI (Project Management Institute)* ou utilizando métodos híbridos de gestão de projetos, mesclando práticas dos modelos tradicionais e ágeis, desde que aprovado previamente pela MB.

2.4.2) Serviço de levantamento de processos

Serviço relacionado ao mapeamento de processos de trabalho, a fim de identificar, desenhar, executar, documentar, medir, monitorar, controlar e melhorar processos de trabalho, automatizados ou não, seguindo os Guias de Gerenciamento e Maturidade de Processos de Negócio CBOK (Guia para o Corpo Comum de Conhecimento sobre *Business Process Management*); SDPS (Sociedade para Ciência de Design e de Processos) ou LSS (*Lean-Six Sigma*); o padrão BPMN - *Business Process Modeling Notation* e as técnicas adequadas a cada contexto, conforme o caso: *brainstorming*, grupo focal, entrevistas, cenários, questionários, 5W2H, ciclo PDCA, ciclo DMAIC, análise SWOT, entre outras.

O mapeamento de processos visa assegurar que haja uma análise de quais



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

processos de trabalho do SAbM deverão ser alterados à luz dos processos já sistematizados pela solução contratada e quais processos deverão ser considerados novos para a solução contratada e, assim, serem atendidos de forma nativa ou implementados por parametrização ou, caso não haja alternativa, por customização. É prática dos projetos ERP a minimização das customizações por aumentarem a complexidade e o risco do projeto, além de encarecer o suporte e manutenção da solução. Dessa forma, os processos e requisitos devem ser escritos de modo a reduzir a construção de novos componentes de *software*, que dificultem futuras atualizações de versão da solução contratada. Nesse contexto, foram estabelecidas como premissas de projeto:

- O serviço de customização será limitado a 20% (vinte por cento) de manutenções evolutivas nos diversos processos nativos da solução, esse valor é justificável pelo índice de customização dos requisitos, os quais foram submetidos a avaliação das empresas fornecedoras de Solução Integrada de *Software* ERP, participantes da fase de RFI (Requisição de Informações), realizada em AGO/2021, conforme Aviso de Chamamento Público (Anexo C), Questionário a Fornecedores (Anexo D) e Tabela 3;
- No mesmo entendimento, o índice mínimo de aderência da solução (somatório de atendimento aos requisitos de forma nativa e/ou parametrizável) deverá ser de 75% (setenta e cinco por cento). Uma vez que a solução ERP da empresa pode não atender alguns requisitos nem por parametrização e nem por customização, conforme Tabela 3;
- Deverá ser feito apenas o mapeamento e documentação dos processos "TO-BE", já adaptados à realidade da solução integrada de TI contratada, a fim de otimizar o tempo gasto para a implantação da nova solução;
- A modelagem e documentação dos processos de trabalho serão realizados pela contratada, utilizando ferramenta definida pela MB; e
- A contratada deverá disponibilizar profissionais especialistas em gestão de processos de trabalho, com ênfase nos processos da solução contratada que abarcarão os processos do SAbM e/ou sistematizados pelo SINGRA, com no mínimo 5 anos de experiência na ferramenta contratada devido ao porte do projeto.

EMPRESA	ADERÊNCIA (Nativo e Parametrizável)		CUSTOMIZAÇÃO	
	Requisitos Funcionais	Requisitos Não Funcionais	Requisitos Funcionais	Requisitos Não Funcionais
INFOR	93,48%	89,62%	6,59%	3,28%
MXM	86,23%	91,26%	15,25%	1,20%
IFS	79,35%	86,89%	15,50%	1,24%
TOTVS	76,81%	83,06%	9,84%	2,48%
Índice viável	Mínimo de 75%		Máximo de 20%	

Tabela 3: Índices de aderência e customização viáveis com base na RFI.

553
8

MARINHA DO BRASIL



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

Releva destacar que os índices estabelecidos na Tabela 3 foram definidos após a análise das respostas dos Questionários recebidos dos Fornecedores participantes da RFI. Quando foi possível refinar os requisitos funcionais e não funcionais que comporão os Anexos do Termo de Referência.

2.4.3) Serviço de instalação

Serviço relativo à instalação e configuração do ambiente computacional necessário ao funcionamento e à implantação da solução integrada de TIC contratada, o qual deverá ocorrer de forma conjunta com a equipe da MB e incluirá: instalação e configuração da solução integrada de TIC; instalação e configuração dos *softwares* de apoio fornecidos pela contratada e pela MB; e instalação e configuração dos *softwares* necessários para a gestão dos processos técnicos de TIC, a fim de sustentar a solução integrada de TIC implantada. Para tanto, as premissas técnicas a seguir deverão ser consideradas.

Premissa	Ambiente/Distribuição	Referência
Sistema Operacional	Servidor, preferencialmente, Oracle Linux	1) Portaria nº 154/2015 do EMA: Plano de Implantação de Software Livre da MB; 2) DCTIMBOTEC 33/008/2017: Padronização de Sistema Operacional de Servidores na MB; e 3) Portaria nº 1/2021 do EMA: Diretrizes para emprego de Sistemas Operacionais na MB.
	Estação de Trabalho - Ubuntu	
Banco de Dados Oracle	-	1) DCTIMBOTEC 30/009/2016: Padronização de tecnologias, linguagens e ferramentas para o desenvolvimento de Sistemas Digitais (SD); e 2) Projeto Oracle Exadata - Processo Administrativo nº 63394.000291/2021-1/DCTIM.

Quadro 19: Premissas técnicas de configuração do ambiente computacional.

De acordo com as premissas e restrições analisadas, foram estabelecidos os Requisitos Não Funcionais abaixo:

- A solução deverá suportar o banco de dados Oracle versão 19C ou superior, que será hospedado na RECIM. Todavia, caso seja necessário que algum módulo da solução, que atenda a um determinado grupo de processos, seja utilizado por usuários fora da RECIM, este módulo deverá ser instalado e configurado em ambiente seguro e, neste caso, a solução deverá suportar o uso de banco de dados *open source*, preferencialmente PostgreSQL, do contrário, a contratada deverá fornecer todo o licenciamento necessário para o pleno uso, sem custos adicionais;



DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

- É desejável que todos os componentes da solução suportem a instalação em Sistema Operacional Oracle Linux 7 (x86_64) UEK Release 6 ou superior em ambiente físico ou virtualizado. Caso a solução necessite de outro sistema operacional, a empresa deverá fornecer, sem custos adicionais, as licenças necessárias; e
- A solução deverá suportar estações de trabalho com o Sistema Operacional Ubuntu Linux 18.04.2 LTS ou superior. Deve-se garantir a compatibilidade com versões superiores, durante a vigência contratual e dos aditivos, sem custo adicional.

2.4.4) Serviço de parametrização e de customização

Serviço relacionado às atividades de parametrização e de customização da solução contratada para atender as especificidades dos processos de trabalho do SAbM levantados na fase de engenharia de requisitos e dos requisitos funcionais e não funcionais, os quais estão descritos no Termo de Referência.

Em relação ao serviço de customização, entende-se como processo que engloba as atividades de análise, levantamento de requisitos e codificação realizadas no ambiente de desenvolvimento ou *software* padrão para adequá-los às necessidades específicas do SAbM e/ou construir novas funcionalidades que não existam na solução padrão. Importante salientar que tais customizações não devem comprometer a aplicação dos pacotes (*patches*) de atualização que serão aplicados no sistema padrão, durante a vigência do contrato e dos termos aditivos.

Já o serviço de parametrização, consiste na adequação das definições e regras de negócio do SAbM às funcionalidades existentes no sistema adquirido, tornando-o apto a apoiar os usuários a realizarem suas tarefas, em conformidade com as demandas e os processos do SAbM. A parametrização deve ser realizada com o devido acompanhamento dos representantes da MB.

2.4.5) Serviço de migração de dados

Serviço referente ao processo de importação de dados e de população das tabelas do novo sistema, o qual inclui como atividade preliminar o mapeamento das informações contidas nos sistemas legados (Subsistemas SINGRA), de responsabilidade da contratada, de maneira a possibilitar a realização da carga inicial do sistema para continuidade das atividades que os sistemas legados já realizam. Assim, todo o processo de importação e carga inicial será de responsabilidade da contratada, que deverá providenciar o tratamento dos dados fornecidos pela MB.

Portanto, a prestação do serviço de migração de dados compreende o planejamento, execução e acompanhamento da migração/carga das bases de dados Oracle para a base de dados da solução contratada. Assim, caberá a contratada elaborar o