

***Business Intelligence* aplicado ao Sistema de Pagamento da Marinha do Brasil**

Autoria: C-ApA-IM 2023 - 24

RESUMO

Os sistemas corporativos armazenam uma grande quantidade de dados que têm o potencial de gerar informações valiosas para a organização. É nesse contexto que o *Business Intelligence* surge como ferramenta para apoiar o processo decisório e o controle interno. Com o objetivo de verificar a sua aplicabilidade na Marinha do Brasil, o presente artigo busca compreender o atual funcionamento do Sistema de Pagamento tanto na parte técnica e operacional, quanto na questão cultural, promovendo entrevistas com os agentes envolvidos a fim de verificar as percepções existentes sobre o tema. Para tal, utiliza-se o *software* IRaMuTeQ para análise das interlocuções e redução do viés do pesquisador no tratamento dos dados.

Palavras-chaves: *Business Intelligence*. Pagamento de Pessoal. Controle Interno.

1 INTRODUÇÃO

O surgimento da Administração Pública Gerencial no Brasil, datado de 1995, em substituição ao modelo burocrático, foi motivado pela necessidade de redefinição das funções do Estado, exigida pelo desenvolvimento da globalização, a fim de permitir que economia nacional se tornasse competitiva internacionalmente (BRESSER PEREIRA, 1996).

O alinhamento deste novo modelo de gerenciamento com a evolução tecnológica observada nos últimos anos culminou na eclosão de ferramentas propícias para o tratamento e controle de dados, permitindo a utilização destas como instrumentos primordiais para o controle interno das Organizações Militares (OM).

Nesse contexto, o interesse pelo *Business Intelligence* (BI) vem crescendo assustadoramente na medida em que seu emprego possibilita às instituições a realização de uma série de análises e projeções, de forma a agilizar os processos relacionados às tomadas de decisão (PRIMAK, 2008).

Segundo Costa e Santos (2012), a utilização do BI nas corporações, quer elas sejam públicas ou privadas, é vista como uma vantagem estratégica, pois, de acordo com os autores, as empresas que utilizam sistemas deste tipo têm facilidade em adquirir conhecimento específico sobre os diversos fatores que as influenciam, permitindo a aplicação posterior desse conhecimento para identificar potenciais de mercado e, com isto, direcionar suas estratégias, visão e metas a atingir.

No âmbito da Marinha do Brasil (MB), a execução do pagamento dos direitos remuneratórios dos militares, tanto em moeda nacional quanto em moeda estrangeira, excetuando-se o pagamento de diárias em território brasileiro, é realizada por meio da Gestoria de Pagamento de Pessoal, através do Sistema de Pagamento (SISPAG), cuja responsabilidade pela sua operacionalização e manutenção é da Pagadoria de Pessoal da Marinha (PAPEM). A partir de uma consulta ao banco de dados do SISPAG, foi verificado que o montante anual de pagamentos contabilizado em 2022 foi de R\$24.914.023.911,55, para um total de 205.683 de beneficiários, entre militares da ativa, veteranos e pensionistas.

Nessa lógica, a aplicação de BI nas atividades afetas à Gestoria de Pagamento de Pessoal, quer sejam as desempenhadas no âmbito da PAPEM, ou as realizadas pelas Organizações Centralizadoras de Pagamento (OC), ou seja, aquelas que têm acesso ao Sistema para lançamento dos direitos pecuniários, apresenta-se como uma opção promissora para tratamento dos dados no Controle Interno.

Desta forma, formulou-se a seguinte questão norteadora desta pesquisa: de que forma o *Business Intelligence* pode ser aplicado para auxiliar no processo de controle interno, das Organizações Militares, na Gestoria de Pagamento?

A partir da pergunta que orienta este estudo, foi estabelecido como objetivo geral de analisar as possíveis vantagens para o processo de controle interno geradas pela utilização de técnicas de BI no SISPAG. Para tanto, impuseram-se os seguintes objetivos específicos: i) descrever o processo de BI; ii) identificar os potenciais processos existentes no SISPAG capazes de se beneficiarem das técnicas de BI; iii) identificar as principais discrepâncias observadas pelo Controle Interno, afetas ao processo de pagamento; e iv) evidenciar as barreiras para implementação de BI no SISPAG.

Diante do exposto, este artigo foi estruturado em cinco seções além da Introdução. No Referencial Teórico, definem-se, primeiramente, os principais conceitos e componentes do BI e, em seguida, são descritos os benefícios e as barreiras relacionados à sua aplicação, além de conceituar o funcionamento interno do pagamento de pessoal na MB. A Metodologia tipifica a pesquisa e descreve os métodos utilizados na sua realização, bem como descreve a operacionalização do processo de pagamento. Na Apresentação dos Resultados, expõe-se a análise e a interpretação dos dados coletados, destacando-se o resultado gerado na utilização de programa específico. Na Discussão, é realizada uma análise comparativa das informações obtidas com o Referencial Teórico. E, por fim, na última seção, é realizada a Conclusão do presente estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Na presente seção serão abordados conceitos relativos ao *Business Intelligence* e seus componentes, além de noções sobre o pagamento de pessoal na Marinha do Brasil.

2.1 *Business Intelligence*

O termo *Business Intelligence* surgiu na década de 80, na empresa de consultoria Gartner Group, e faz referência ao processo inteligente de coleta, organização, análise, compartilhamento e monitoração de dados contidos em *Data Warehouse* (DW) / *Data Mart* (DM), gerando informações para o suporte à tomada de decisões (PRIMAK, 2008).

Nesse contexto, pode-se afirmar que o BI é uma expressão *guarda-chuva* que combina arquiteturas, ferramentas, bases de dados, ferramentas analíticas, aplicativos e metodologias, que promovem uma análise de dados, situações e desempenhos históricos e atuais, proporcionando vislumbres valiosos para os tomadores de decisões e permitindo que eles as tomem mais embasadas e melhores (SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019).

Na mesma linha de pensamento, Bentley (2017) define BI como um conjunto de ferramentas e técnicas para adquirir e transformar dados brutos em informações significativas e úteis para fins de análise de negócios, sendo capaz de tratar grandes quantidades de dados estruturados e, por vezes, não estruturados para ajudar a identificar, desenvolver e criar novas oportunidades estratégicas de negócio. Além disso, o autor ainda afirma que o objetivo do BI é

permitir a fácil interpretação destes grandes volumes de dados, identificando novas oportunidades e a implementação de uma estratégia eficaz baseada em conhecimentos.

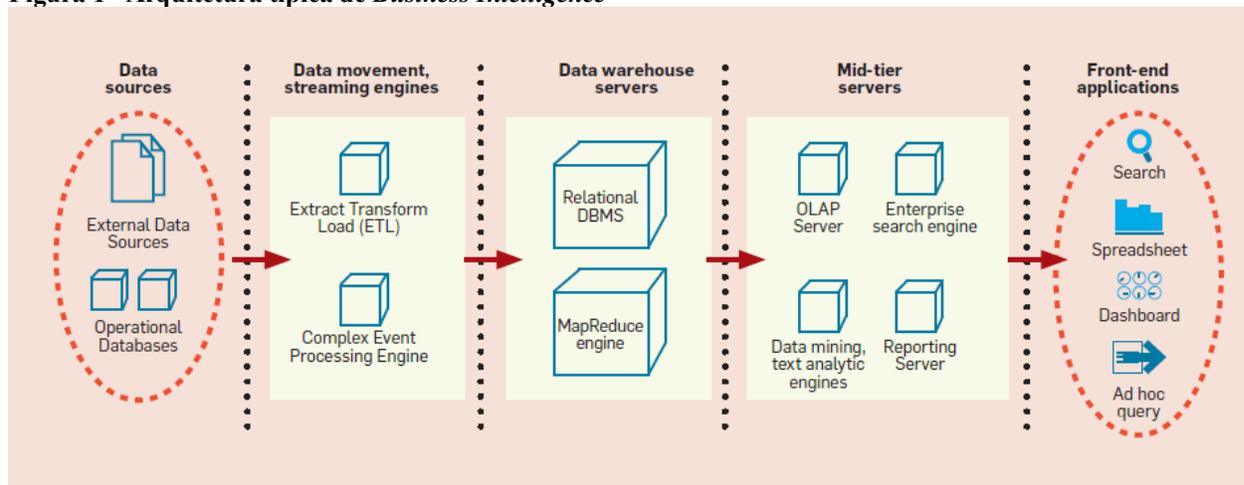
Desta forma, um sistema de BI integra um conjunto de ferramentas e tecnologias, normalmente utilizadas para extrair, integrar, analisar e disponibilizar informação com qualidade, de forma a apoiar os gestores das organizações no processo de tomada de decisão (COSTA; SANTOS, 2012).

Em outros termos, “*Business Intelligence* refere-se à simbiose entre gestão e tecnologia” (SEZÕES; OLIVEIRA; BAPTISTA, 2006).

2.2 Componentes do BI

Chaudhuri, Dayal e Narasayya (2011), conforme apresentado na figura 1, ensinam que um sistema de *Business Intelligence* apresenta cinco componentes principais: dados-fonte, com seus externos e bancos de dados operacionais; ferramentas de *back-end*, onde ocorre o preparo para utilização dos dados obtidos no BI, geralmente através do processo *Extract-Transform-Load* (ETL); um DW, repositório no qual os dados geralmente são carregados; *Mid-tier servers* que complementam o DW, fornecendo funcionalidades especializadas para diferentes cenários de BI; e aplicativos de *front-end* que permitem ao usuário realizar interações com o Sistema de BI.

Figura 1 - Arquitetura típica de *Business Intelligence*



Fonte: Chaudhuri, Dayal e Narasayya (2011)

2.3 Fontes de dados

Os dados representam o principal ingrediente de qualquer iniciativa de BI e podem ser encarados como a matéria-prima daquilo que essa popular tecnologia de decisão acaba produzindo: informações, *insight* e conhecimento, ou seja, sem dados o *Business Intelligence* não poderia existir e nem ser popularizado (SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019).

No ambiente de fontes de dados encontram-se todas as origens dos dados que vão suportar o sistema, podendo ser internas e externas à organização (COSTA; SANTOS, 2012). Tal variedade dos locais de proveniência dos dados ocasionam em diferentes graus de qualidade; e representações, códigos e formatos inconsistentes, que precisam ser ajustados, o que torna os problemas de integração, limpeza e padronização de dados, na preparação para as tarefas de BI, bastante desafiadores (CHAUDHURI; DAYAL; NARASAYYA, 2011).

2.4 Processo *Extract-Transform-Load* (ETL)

De acordo com Sharda, Delen e Turban (2019), o processo de Extrair, Transformar e Carregar (ETL) consiste primeiramente na extração, isto é, leitura de dados de uma ou mais base de dados; posterior transformação, ou seja, conversão dos dados extraídos de seu formato prévio para o formato no qual eles precisam estar para poderem ser inseridos em um DW ou outra base de dados; e, finalmente, sua carga, que significa a sua colocação dos dados dentro do *Data Warehouse*.

O fluxo de dados começa nas aplicações fontes, e passa por uma área intermediária de armazenamento chamada de *Staging Area* (Área de Estágio). Na *Staging Area* os dados sofrem integração, limpeza e depois são exportados para o DW. A integração consiste na consolidação dos dados de diversas origens, o que geralmente envolve diferentes codificações. (COLAÇO JÚNIOR, 2004, p. 19).

Sendo assim, o processo ETL cria um valor semântico para um dado, isto é, faz com que um dado extraído do ambiente operacional possa ter um valor significativo para um usuário tomador de decisão (VILELA, 2021).

2.5 *Data Warehouse* e *Data Mart*

Data Warehouse ou armazém de dados é uma coleção de dados produzidos para embasar a tomada de decisões; trata-se também de um repositório de dados históricos e correntes de potencial interesse para os gestores de toda a organização (SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019).

A ideia principal de um DW consiste em agregar informação proveniente de uma ou mais fontes de dados, para posteriormente a tratar, formatar e consolidar numa única estrutura de dados. (FERREIRA et al., 2010).

Para tal, Inmon (2005) apresenta as quatro características fundamentais dos DW:

- a) **Orientado por tema:** os dados são organizados por temas detalhados, contendo informações importantes para o embasamento das decisões;
- b) **Integrado:** apontada como a característica mais importante, consiste em formatar de forma consistente os dados oriundos de fontes diferentes;
- c) **Não volátil:** após a inserção dos dados no DW, os usuários não são capazes de modificá-los; e
- d) **Variável no tempo:** um DW mantém dados históricos.

O *Data Mart*, por sua vez, é um DW reduzido, que fornece suporte à decisão de um pequeno grupo de pessoas, ou seja, é capaz de atender as necessidades de unidades específicas de negócio ao invés das premências da corporação inteira (PRIMAK, 2008).

2.6 Modelagem dimensional

Sharda, Delen e Turban (2019) afirmam que o *design* da representação de dados no DW, qualquer que seja a sua arquitetura, sempre se baseou no conceito de modelagem dimensional, que trata de um sistema baseado em recuperação de dados que suporta alto volume de acesso via consultas. Os autores ainda acrescentam que a representação e o depósito de dados em um *data warehouse* devem ser projetados de forma a alavancar o processamento de consultas multidimensionais complexas. Além disso, a simplicidade e a simetria da modelagem dimensional são notáveis. (KIMBALL; ROSS, 2002).

Usualmente, a modelagem dimensional é implementada em DW por meio dos esquemas em estrela ou em floco de neve. O esquema em estrela é o estilo mais empregado e o mais simples de modelagem dimensional, que contém uma tabela fato central carcada e conectada por diversas tabelas dimensionais (ADAMSON, 2010). Enquanto isso, o esquema em bloco de neve consiste em um arranjo lógico de tabelas cujas dimensões são normalizadas em múltiplas tabelas relacionadas, ao passo que o esquema em estrela elas são representadas por uma única tabela (SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019).

Outrossim, segundo Kimball e Ross (2002) a tabela fato é a tabela principal em um modelo dimensional, em que as medidas de desempenho numérico da empresa são armazenadas, enquanto que as tabelas dimensão são os seus pontos de entrada, contendo as informações descritivas do negócio.

2.7 Online Transaction Processing (OLTP) e Online Analytical Processing (OLAP)

O processamento de transações on-line (OLTP) é um termo usado para um sistema responsável por capturar e armazenar dados relacionados a funções empresariais cotidianas, além de automatizar as transações comerciais diárias e rodar relatórios e análise de rotina em tempo real (SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019).

Os bancos de dados OLTP contêm bases detalhadas e atuais, sendo a eficácia dos sistemas é medida pelo número de transações realizados em determinado período (BENTLEY, 2017). Isto é, “precisam dar suporte a um grande número de transações simultâneas sem causar atrasos excessivos” (ELMASRI; NAVATHE, 2018, p. 49)

Por sua vez, o processamento analítico on-line (OLAP) é um conceito que se refere a aplicações informáticas que permitem efetuar, de forma rápida e partilhada, a análise de informação multidimensional, originária de diversas fontes de dados. (SEZÕES; OLIVEIRA; BAPTISTA, 2006).

Para isso, possui uma estrutura operacional que se baseia no conceito denominado cubo, que representa uma estrutura de dados multidimensionais, reais ou virtuais, que permite rápida análise de dados (SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019) e tem como ideia básica proporcionar aos gerentes capacidade de manipular modelos de dados através de muitas dimensões, para que possam entender as mudanças que estão ocorrendo no seu segmento de negócio (PINHEIRO, 2008). Em outros termos, permite uma “análise multidimensional dinâmica de dados, apoiando o usuário final nas suas atividades” (PRIMAK, 2008, p. 56).

2.8 Interface de usuário (*front-end*)

A camada de apresentação de dados deve ser capaz de publicar informações e indicadores nos níveis gerenciais, táticos e operacionais, atendendo assim a todos os tipos de demandas dos usuários do negócio, além de conter formas de visualização de informações para apoio à tomadas de decisão (PINHEIRO, 2008).

Desta maneira, “a aplicação de *front-end* representa a parte definida para atender diretamente às necessidades de negócios, com os aplicativos de pesquisa, de geração de relatórios, de planilhas dinâmicas, de *dashboards*, de análise inferencial etc.” (BARBIERI, 2011, p. 244).

Uma dessas aplicações de *front-end* é o *dashboard*, que oferece exibições visuais de importantes informações consolidadas e organizadas em uma única tela, para que possam ser facilmente exploradas e aprofundadas (SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019).

A aplicação do BI oferece um contributo decisivo para as organizações como ferramenta de apoio à tomada de decisão. Entre outros, relevaram-se alguns aspetos importantes, nomeadamente, a rapidez na integração de dados e acesso à informação por parte dos utilizadores, a automatização dos processos e a monitorização da performance, através da visualização dos indicadores de desempenho e da informação pertinente em *dashboards*. (COIMBRA, 2019, p. 26)

2.9 Benefícios e barreiras na implantação do BI

Primak (2008) elenca alguns dos benefícios que podem ser alcançados com o sucesso da implantação do BI, dentre dos quais se destacam: redução de custos com *softwares*; redução de custos com administração e suporte; maior controle e menos dados incorretos; maior segurança da informação; alinhamento de informações estratégicas e operacionais; facilidade de controle de acesso; rapidez na informação para tomada de decisões estratégicas; e informação consistente em vários locais dispersos.

O autor ainda complementa que os conceitos de BI não modificam a forma de trabalhar da empresa de forma tão radical, mas se adequam a ela e estão intimamente atrelados à estratégia de negócios, mas, ainda assim, os usuários finais precisam ser treinados e capacitados para saberem lidar com as novas ferramentas,

Por outro lado, a fim de permitir um funcionamento eficiente do *Business Intelligence*, Primak (2008) apresenta algumas barreiras a serem perpassadas antes do início do seu processo de implantação: identificar as reais necessidades da empresa; integrar todos os sistemas utilizados; saber planejar; e conhecer a cultura organizacional.

2.10 Gestoria de Pagamento de Pessoal

A atividade de pagamento de pessoal na Marinha é consequência da atividade de administração do pessoal, à qual compete a responsabilidade pelo enquadramento legal (BRASIL, 2023).

A Gestoria de Pagamento de Pessoal é responsável pelo pagamento da remuneração e dos direitos remuneratórios devidos aos militares dispostos nos Art. 1º e 2º da Medida Provisória nº 2.215-10/2001; e dos Servidores Civis, com base em legislação própria.

Por sua vez, no âmbito da Marinha do Brasil, o pagamento dos Servidores Civis é realizado através de sistema próprio do Governo Federal, o Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos (SIAPE). Sendo assim, apenas os militares, ativos e veteranos; pensionistas e pensionadas são enquadrados como beneficiários do SISPAG, ou seja, são os que recebem seus direitos pecuniários por meio deste Sistema.

Os documentos de origem são aqueles, legalmente enquadrados, que formalizam as alterações de pagamento, sendo a Ordem de Serviço (OS) o mais comumente utilizado (BRASIL, 2023).

Com o objetivo de contribuir para a racionalização administrativa na MB, reduzindo o tempo despendido nos processos de digitação das alterações de pagamento nas Organizações Centralizadoras de Pagamento (OC) e proporcionando a redução de erros manuais de lançamento

pelo usuário, foi disponibilizado, em novembro de 2022, o módulo Ordem de Serviço Digital (OS Digital).

3 METODOLOGIA

Nesta seção, serão levantados a tipologia; os procedimentos específicos estabelecidos para a coleta, análise e interpretação dos dados; e o processo de pagamento de pessoal realizado na PAPEM.

3.1 Tipologia da pesquisa

Esta pesquisa pode ser categorizada como um estudo transversal, já que envolve observações em um ponto no tempo para uma determinada amostra (BABBIE, 2005), e de abordagem qualitativa descritiva, uma vez que tem por objetivo identificar as percepções dos agentes envolvidos na atividade de pagamento (GIL, 2008).

3.2 Coleta e análise de dados¹¹

Diante do objetivo principal desta pesquisa, qual seja, identificar as possíveis vantagens para o processo de controle interno, geradas pela utilização de técnicas de BI no SISPAG, este estudo baseou-se nos procedimentos para análise de dados em pesquisas qualitativas propostos por Gil (2008).

O estudo foi dividido em duas etapas, visando primeiramente entender o funcionamento atual do pagamento de pessoal na MB e, posteriormente, captar as percepções dos atores envolvidos nesse processo, em diferentes níveis hierárquicos de função.

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas de profundidade (DUARTE, 2005) com militares que atuam nas áreas de pagamento de pessoal, de controle interno e de auditoria, com a finalidade de captar experiências subjetivas daqueles que detêm expertise no assunto.

Porquanto os entrevistados foram selecionados como forma de representar o universo dos atores envolvidos, utilizou-se a amostragem por conveniência (PRODANOV; FREITAS, 2013), além do tempo para realização da pesquisa e facilidade de acesso às Organizações Militares que participaram do estudo. Foram realizadas 7 entrevistas, durante os meses de outubro e novembro de 2023, de forma síncrona e assíncrona, quantidade superior à recomendada por Thiry-Cherques (2009).

A escolha dos entrevistados, cuja caracterização é apresentada na Tabela 1, justifica-se pela diversidade das atividades-fim das OM selecionadas: a PAPEM, por ser a responsável pela operacionalização do Sistema de Pagamento; o Centro de Controle Interno da Marinha (CCIMAR), órgão de controle interno da Marinha do Brasil; o Centro de Intendência da Marinha em Niterói (CeIMNi), o Centro Logístico de Material (CLogMat) e a BAMRJ (Base de Abastecimento da Marinha no Rio de Janeiro) pela grande quantidade de Organizações Militares Centralizadas (OMC), bem como pela complexidade organizacional e pela representatividade nos setores operativos, de material e de intendência, respectivamente; e o Navio-Aeródromo Multipropósito “Atlântico” (NAM Atlântico), Navio Capitânia da Marinha do Brasil e maior navio de guerra da América Latina, exemplar da singularidade do Poder Naval nacional.

¹ O roteiro para condução das entrevistas e o *corpus* textual estão disponíveis em: <https://drive.google.com/drive/folders/1qJ9C12zkwr7rLFGX2qRXQMa5QdWaA15U?usp=sharing>

Tabela 1 - Caracterização dos entrevistados

Nível da função	Sexo biológico		Tempo médio na função (anos)	Idade média (anos)
	F/M	Qtd		
Gerencial	F	0	-	-
	M	3	4,5	39
Operacional	F	1	1	25
	M	3	4	34

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Para condução das entrevistas foram utilizados roteiros semiestruturados, uma vez que neste tipo de interlocução as questões são previamente elaboradas em roteiro, permitindo ainda a inclusão de novas perguntas durante o seu transcorrer, o que proporcionou maior flexibilidade ao entrevistador (BONI; QUARESMA, 2005).

As indagações levantadas durante o roteiro abarcaram as questões observadas durante o referencial teórico, com foco na classificação das concepções dos atores envolvidos sobre os atuais mecanismos utilizados pelo controle interno na gestoria de pagamento e sobre as possíveis vantagens oriundas da utilização de técnicas de BI.

O roteiro de entrevista foi dividido em duas partes, a saber: a primeira versava sobre o perfil do respondente, enquanto a segunda abordava questões operacionais do sistema e percepções associadas às suas funcionalidades, sua utilização e oportunidades de melhoria. Para garantir maior assertividade, foi submetido à apreciação prévia de um profissional que atua na área de Ciência de Dados e possuidor de experiência na área de pagamento de pessoal. Essa etapa foi fundamental por permitir a realização de melhorias no contexto.

Para o tratamento das entrevistas utilizou-se o *software* IRaMuTeQ (*Interface de R pour Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), capaz de realizar análises lexicais em dados textuais, proporcionando contextos e agrupamentos com base na semelhança de vocabulários. A escolha desse *software* teve como objetivo reduzir o viés do pesquisador no tratamento dos dados, além de contribuir para uma análise mais profunda e precisa dos dados obtidos no estudo (CAMARGO; JUSTO, 2013).

Utilizou-se o *software* Transkriptor para realizar a transcrição dos áudios das entrevistas, gravadas com autorização dos entrevistados, em textos. Todavia, devido ao emprego de diversos jargões afetos à área de pagamento e de expressões militares, além da utilização de vícios de linguagem durante as interlocuções, fez-se necessário o tratamento dos materiais gerados pelo programa.

Soma-se a essa manipulação utilizada para análise pelo conversor de áudio em texto, a junção de palavras, conforme prescrito em tutorial disponível, para que pudessem ser interpretadas como expressões ao invés de termos isolados, o que proporcionou maior fidedignidade ao resultado obtido após o manuseio do *corpus* textual, bem como a supressão de caracteres especiais.

3.3 Entendimento do Negócio

A Pagadoria de Pessoal da Marinha, Órgão Pagador (OP) da MB, criada em 18 de fevereiro de 1997, pela Portaria Ministerial nº 65, tem como missão “Administrar os sistemas de pagamento atinentes ao pessoal da Marinha do Brasil, no país e no exterior, a fim de contribuir com a preparação e eficácia do Poder Naval.” (BRASIL, 2018).

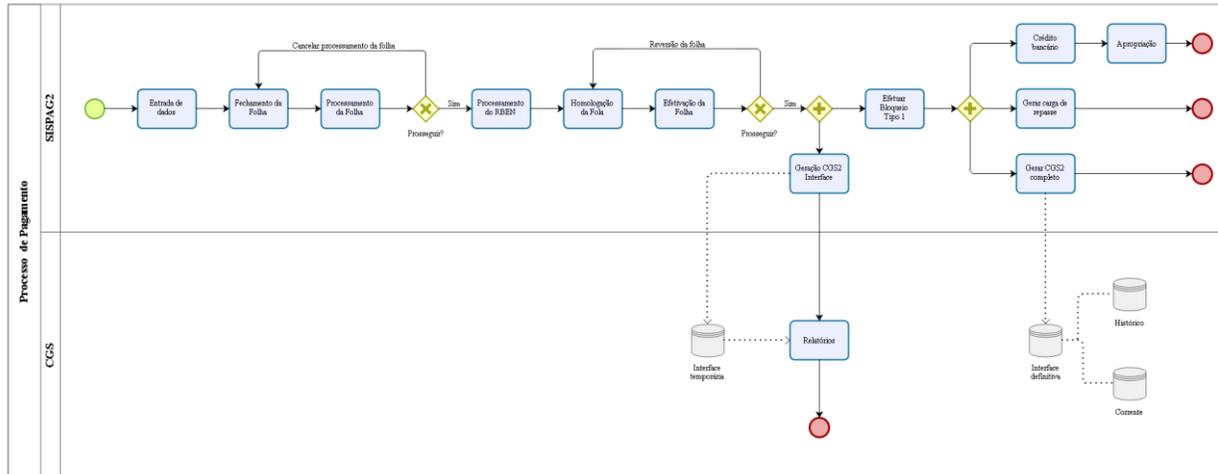
Para atender à sua missão, sob gerência técnica do Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV), lançou o SISPAG2 em janeiro de 2014, em substituição ao SISPAG anterior, desenvolvido na década de 60, visando ampliar a qualidade dos processos de operacionalização do pagamento no âmbito da Marinha do Brasil.

O SISPAG2 é constituído por 20 módulos, cujas usabilidade e funcionalidades dependem do acesso ao sistema em um dos 88 perfis disponíveis, o que permite uma visão segmentada de acordo com as funções internas de cada usuário, além de garantir uma segregação de funções.

Em termos de *Business Intelligence*, pode-se avaliar o Sistema de Pagamento como um ambiente OLTP, visto que é através dele que os dados utilizados para a operacionalização do pagamento são informados. Após a efetivação da folha de pagamento, essas informações inseridas no SISPAG2 pelos Agentes de Pagamento de cada OC são armazenadas no Cadastro Geral do SISPAG (CGS), que funcionaria como um *Data Mart* do sistema, uma vez que armazena apenas dados e informações restritos ao Pagamento de Pessoal, sejam eles relacionados à pessoal ou ao financeiro.

Por sua vez, o CGS é dividido em três repositórios, a fim trazer maior agilidade no acesso às informações conditas no banco de dados, são eles: CGS Interface, que contém as informações referentes ao processo de pagamento em andamento; CGS corrente, que armazena os dados dos últimos 18 meses; e o CGS histórico, que mantém os registros do sistema desde 1994. Na figura 2 é possível visualizar como o processo de pagamento é operacionalizado na estrutura do SISPAG.

Figura 2 – Mapeamento do processo de pagamento



Fonte: Adaptado de Brasil (2018).

Atualmente, o SISPAG se relaciona com outros sistemas da Marinha apenas por meio de *views*, que são visualizações do banco de dados dos outros sistemas por meio de consultas estabelecidas como parâmetros, ou seja, cada ferramenta trabalha de forma individualizada, com linguagens de programação, estruturas e banco de dados heterogêneos, sem integração das informações.

O SISPAG, por sua singularidade, faz uso de dados oriundos do Sistema de Pessoal (SisPes), controlado pela Diretoria de Pessoal da Marinha (DPM); e do Sistema de

Acompanhamento do Plano Diretor (SIPLAD), gerenciado pela Diretoria de Gestão Orçamentária da Marinha (DGOM).

Além disso, a liquidação do pagamento de pessoal é feita através de execução financeira por meio do Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI). Desta forma, semanal e mensalmente, com o objetivo de efetuar, respectivamente, os Pagamentos Imediatos (PAG-IMED) e a remuneração dos favorecidos, as informações contidas no SISPAG são repassadas ao sistema do Governo Federal, requerendo inserção manual das ordens bancárias (OB) para cada instituição bancária.

A partir de maio de 2023 foi reativado o módulo controladoria no SISPAG, com a finalidade de promover um desenvolvimento do controle interno na gestoria de pagamento de pessoal, contendo 17 trilhas de consultas padronizadas aos bancos de dados que possibilitam aos agentes responsáveis das OM acompanhar eventuais discrepâncias em seus processos de pagamento.

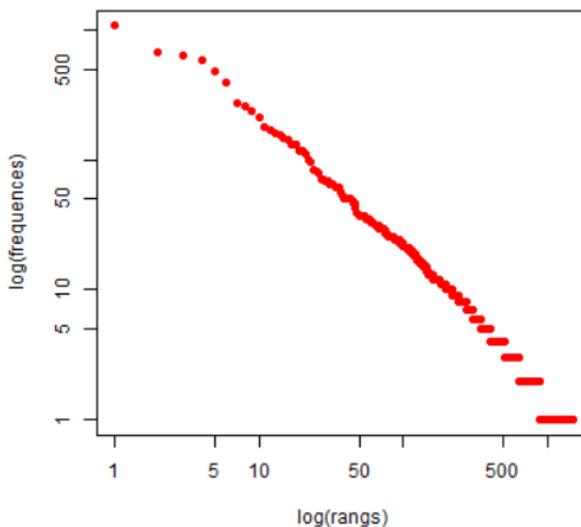
Essa ferramenta proporciona uma visão dos dados inseridos e homologados no sistema até o dia anterior da consulta, com base nas informações constantes no CGS Interface. Permitindo, aos tomadores de decisão da gestoria, efetuarem possíveis correções antes do período de encerramento de digitação de alterações de pagamento.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Na seção atual serão apresentados os dados obtidos após o manuseio do programa IRaMuTeQ, utilizado para promover uma redução do viés do pesquisador no tratamento dos dados.

Ao abrir o *corpus* textual no IRaMuTeQ, optou-se primeiramente por observar os dados estatísticos do conjunto de textos, no qual estão presentes 14.429 palavras, das quais 615 tiveram apenas uma ocorrência. Ainda dentro desta análise estatística, verificou-se o comportamento do diagrama de Zipf, que se baseia em uma relação entre a ordem de série em ordem de frequência e a frequência de seu aparecimento em um texto suficientemente longo (MAIA, 1973), cujo comportamento apresentado foi considerado normal, conforme observado na figura 3.

Figura 3 - Resultado do diagrama de Zipf do *corpus* textual

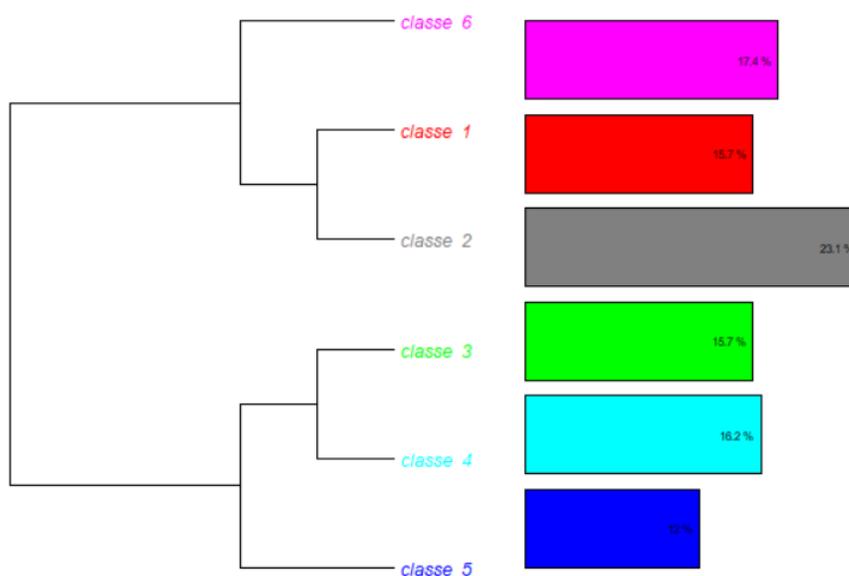


Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Posteriormente, foi utilizado o método de Classificação Hierárquica Descendente (CHD) proposto por Reinert (1990), que, além de permitir uma análise lexical do material textual, oferece contextos, ou seja, classes lexicais, caracterizados por um vocabulário específico e pelos segmentos de textos que compartilham este vocabulário (CAMARGO, 2005).

A figura 4 apresenta o dendrograma produzido pelo *software*, onde a CHD resultou na retenção de 351 Unidades de Contexto Elementares (UCE) de um total de 411, representando um aproveitamento total de 85,4% dos segmentos de texto, quantidade superior à sugerida como mínima para serem úteis à classificação de qualquer material textual, delimitada em 75% (CAMARGO; JUSTO, 2016).

Figura 4 - Dendrograma da análise CHD no *corpus* textual



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

A CHD culminou em um dendrograma com 2 repartições e 6 classes, com os respectivos percentuais de UCE destacados em cada uma. Ao analisar a clusterização proposta, com base na contextualização das palavras características apresentadas, chegou-se ao resultado apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Detalhamento do dendrograma obtido pela CHD

Classe	Fontes de evidência	Palavras características
Classe 1 - Desempenho do SISPAG (15,67%)	“O SISPAG é satisfatório se a gente entender o pagamento como processo do que eu tenho que receber, até o que eu, de fato, recebo.” (Entrevistado 6)	“processo”
	“Podemos perceber uma melhora com os <i>feedbacks</i> das OM, principalmente porque diminuí a quantidade de interação do fiel de pagamento com o sistema, mas ainda assim, ocorrem alguns erros” (Entrevistado 7)	“erro”
Classe 2 - Integração sistêmica (23,08%)	“Os sistemas da Marinha são como vasos comunicantes em termos de informação, mas são estanques em termos de comunicação.” (Entrevistado 1)	“integração”
	“Hoje, com o advento do eSocial pelo Governo Federal, a gente começa a perceber a dificuldade da não integração dos sistemas para prestar algumas informações que nós deveríamos.” (Entrevistado 6)	“dificuldade”
Classe 3 - Operacionalização do SISPAG (16,24%)	“O SISPAG é muito precário com relação a, principalmente, memória de cálculo, elaboração de cálculos e Ordens de Serviço.” (Entrevistado 4)	“ordem de serviço”
	“Na hora de inserir um comando de pagamento o SISPAG deveria alertar que aquela alteração já foi feita anteriormente.” (Entrevistado 3)	“comando de pagamento”
Classe 4 - Barreiras para implementação de mudanças (15,67%)	“As próprias DE e a PAPEM como órgão pagador, têm a responsabilidade de estar sempre criando ferramentas de adestramento, só que a rotatividade é muito alta.” (Entrevistado 4)	“próprio”
	“O fiel de pagamento utiliza o módulo controladoria, mas não enxerga como um grande diferencial” (Entrevista 3)	“fiel de pagamento”
Classe 5 - Controle interno (11,97%)	“Na verdade, hoje em dia, grande parte da conformidade é avaliada pela controladoria, que é o famoso ‘cara-crachá’.” (Entrevistado 4)	“conformidade”
	“A nossa função é, depois da execução da atividade, avaliar se o que está escrito na norma, ou na lei, foi cumprido.” (Entrevistado 4)	“lei”
Classe 6 - Benefícios da implantação do BI (17,38%)	“As ferramentas analíticas trazem mais celeridade, maior confiança e mais eficácia ao processo, facilitando a tomada de decisão” (Entrevistado 3)	“analítico”

<p>“Uma visão analítica de um <i>dashboard</i> facilitaria na velocidade de identificação de lançamentos discrepantes, mas costumamos utilizar tabelas.” (Entrevistado 5)</p>	<p>“<i>dashboard</i>”</p>
<p>“Se houvesse um repositório único da Marinha com as informações de todos os sistemas de intendência, o acesso às informações seria mais fácil” (Entrevistado 1)</p>	<p>“fácil”</p>

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

5 DISCUSSÃO

Nesta seção será realizado o confronto das percepções dos agentes envolvidos no processo de pagamento da Marinha do Brasil, com fundamento nas declarações realizadas durante as entrevistas, e o que foi conceituado na literatura e evidenciado no referencial teórico.

Inicialmente, cabe ressaltar que a maior parte da bibliografia utilizada sobre o tema *Business Intelligence* está ligada à área privada e o presente estudo foi realizado no contexto da administração pública, dentro da esfera militar, onde a hierarquia é fortemente estruturada e há uma limitação orçamentária imposta pelo Governo Federal.

Observou-se, ao analisar o dendrograma da Classificação Hierárquica Descendente elaborado pelo *software* de análise de conteúdo, a existência de 6 classes que foram segregadas em 2 repartições distintas: a primeira, que engloba as classes 1, 2 e 6, aborda aspectos relacionados ao BI; a segunda, que compreende as demais partições, abrange fatos atinentes a questões técnicas e culturais da operacionalização do pagamento na MB.

O exame da repartição voltada para o BI, permite averiguar internamente na Marinha, conforme destacado na Classe 2 - Integração sistêmica, a existência de uma carência corrente interna, principalmente por parte dos interlocutores que exercem funções gerenciais afetas ao pagamento, de uma comunicação entre os sistemas de gestão, sobretudo, mas não exclusivamente, com o de pessoal, que poderiam trazer proveitos para o funcionamento do processo de pagamento, enaltecido na Classe 3 - Operacionalização do SISPAG, conforme evidenciado abaixo:

“Hoje eu vejo como grande problema da Marinha no pagamento, o fato de não ter um lugar centralizado para você ver todos os dados de pessoa, administração de pessoa mesmo, de RH, que gere um comando de pagamento. A integração apenas com o SISPes já resolveria bastante coisa.” (Entrevistado 4)

“O SISPAG trabalha de uma maneira muito independente em relação ao SISPes, forçando a trabalhar com views, que são visões disponibilizadas e incorporadas ao sistema. Ele precisa falar com o SIAFI, por exemplo, o que é um processo um pouco mais manual. Hoje, o que se percebe é que o sistema carece de um pouco mais de integração com outros sistemas de apoio.” (Entrevistado 6)

“Mas quando eu falo de integração entre com outros sistemas, eu estou falando de integração com o SIAFI, de integração com o SIRC, de integração com a Receita, de modo que muitos processos que hoje em dia se dão de forma manual, poderiam ser melhores conduzidos.” (Entrevistado 1)

Corroborando com o dito pelos entrevistados, Primak (2008) expôs justamente essa necessidade de existir uma integração entre todos os sistemas utilizados antes de se iniciar a implantação de um projeto de BI, considerando os dados vindos de diversas fontes.

Segundo Costa e Santos (2012), o *Data Warehouse* e os diversos *Data Marts* da organização são repositórios de informação organizacional, que são normalmente carregados e refrescados no processo de ETL a partir de várias fontes de dados existentes. Destarte, depreende-se que o conceito de integração sistêmica está intimamente relacionado com as possibilidades ofertadas pela implementação de um DW para atender à Força Naval, que poderia utilizar de DM para atender áreas específicas de interesse, tal qual o pagamento de pessoal.

Entretanto, a criação de um DW é muito complexa e dispendiosa, fazendo-se imperativo a capacitação e treinamento dos usuários finais para que ocorra o aproveitamento de todo o seu potencial. Desta forma, “um processo de DW é contínuo, não termina com sua implementação” (PINHEIRO, 2008).

Ademais, a criação de um DW requer pessoas altamente especializadas, uso de uma metodologia consistente, computadores, banco de dados, ferramentas *front end*, ferramentas para extração e limpeza dos dados e treinamento dos usuários, o que acarreta em um processo longo e complexo, que requer altos investimentos e que, se não for corretamente planejado e executado, pode trazer prejuízos enormes e se tornar um grande *elefante branco* dentro da organização (PRIMAK, 2008).

Além disso, no decorrer do colóquio ficou evidente, e destacada na Classe 6 - Benefícios da implantação do BI, a interpretação de que uma visão analítica, como um *dashboard*, poderia trazer benefícios para o acompanhamento da gestoria de pagamento de pessoal e do controle interno da OM, uma vez que oferece aos responsáveis pela tomada de decisões uma ideia resumida e precisa do andamento das atividades da organização (SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019), conforme os seguintes extratos das entrevistas realizadas:

“Os dashboards tornam isso muito mais palatável, por meio dos gráficos dinâmicos, de planilhas e de uma série de informações que são exibidas, tornando algo melhor, mais bonito, mais visual, melhor do que aqueles vários relatórios em formato de tabela que o SISPAG exhibe. A visualização analítica traz mais agilidade na hora da tomada de decisão, tanto no âmbito do pagamento quanto na controladoria.” (Entrevistado 1)

“A visão analítica proporcionada por um dashboard facilitaria o processo de controle interno e de conferência da gestoria, utilizando as pesquisas parametrizadas, existentes atualmente no SISPAG, dentro dessa ferramenta. Para o controle interno seria primordial, porque extinguiria a necessidade de ter que ficar fazendo várias planilhas o tempo inteiro, que é o que a gente acaba fazendo hoje, controles em planilha de Excel, criando vários arquivos que poderiam estar em um local só.” (Entrevistado 2)

“Eu acho que o grande diferencial do dashboard em si é que qualquer pessoa que visualizar consegue ter acesso à informação, até mesmo uma pessoa que não saiba mexer efetivamente no SISPAG e, ao criar algo mais interativo, permite ao Diretor analisar o dashboard no computador dele e tomar uma decisão baseada nele.” (Entrevistado 3)

Diante do exposto, a utilização do processo de BI promoveria a redução da necessidade dos usuários finais do SISPAG de realizarem controles paralelos, desenvolvidos internamente nas OM

e adequados às respectivas particularidades, visto que seria mais fácil realizar uma consulta gerencial.

Além disso, possibilitaria uma visão analítica padronizada para todas as OM, desde que haja um entendimento dos anseios dos operadores do Sistema de Pagamento, conforme preconizado por Primak (2008) e em acordo como o mencionado nas interlocuções:

“O dashboard é um resumo estruturado que dá uma visão ampla daquilo que agente de pagamento tem que ter. Ficaria fácil até para leigo entender. Hoje não se tem isso, é preciso contar com um pendor pessoal de cada agente de pagamento para gerir as informações e extrair aquilo que precisa para ter suporte. Falta uma ferramenta dessas para ele conseguir gerenciar melhor.” (Entrevistado 4)

“O dashboard é uma ferramenta boa, mas que está muito descentralizada na Marinha. O grande problema hoje, ao meu ver, é que cada OM tem um dashboard diferente. Acredito que poderia ter uma padronização, que deveria partir de cima, talvez da PAPEM junto com a DFM, desenvolvendo um para o pagamento e implantando ele na Marinha inteira.” (Entrevistado 3)

“Mais do que um relatório impositivo, é uma ferramenta que dever ser construída pautada na eficiência participativa, trazendo a OC para o processo decisório. As OM têm características bem peculiares. Então, as diferenças nas peculiaridades das organizações impactam diretamente na opção a ser utilizada.” (Entrevistado 6)

Essa preocupação com a percepção que os operadores têm com a implantação de melhorias no SISPAG reflete em dois aspectos apresentados por Primak (2008): identificar as reais necessidades e conhecer a cultura organizacional.

Estes aspectos estão intimamente relacionados com a Classe 4 - Barreiras para implementação de mudanças, presente na repartição que versa sobre fatos atinentes a questões técnicas e culturais da operacionalização do pagamento na MB, em consonância com os trechos a seguir:

“Uma visão analítica em um dashboard facilitaria na velocidade de identificação de lançamentos discrepantes, mas preferimos utilizar tabelas.” (Entrevistado 5)

“A grande questão na época que a gente levantou e falou é que daria pra ter uma medida de controle interno pra mitigar isso, colocando em Ordens de Serviço diferentes, mas não queriam isso, porque é cultural, o militar que está fazendo essa inserção, ele quer juntar tudo e colocar tudo de uma vez só.” (Entrevistado 4)

Estas afirmações demonstram a importância do entendimento do processo pelo usuário final, uma vez que, durante o levantamento do perfil dos agentes envolvidos no pagamento de pessoal, especificamente na parte operacional, foi perceptível o longo tempo exercendo funções na área de alguns dos envolvidos, o que pode acarretar em certo comodismo com procedimentos que já estão estruturados e uma possível aversão a mudanças.

A Classe 1 - Desempenho do SISPAG tem potencial de impactar diretamente nessa resistência às inovações sistêmicas. Isso pode se originar das questões operacionais recentes no módulo OS Digital ou, até mesmo, devido à falta de familiaridade com o seu funcionamento, podendo refletir no uso do módulo controladoria.

“Os problemas na importação das OS Digital persistem, minha sensação é que a situação está piorando. Este mês, todas, ou praticamente todas, as Ordens de Serviço importadas tiveram erro. Alguns problemas são recorrentes.” (Entrevistado 5)

“Nesse mês tivemos bastantes problemas, a maioria dos arquivos que eu importei foram finalizados com erro. Eu não sei se os problemas são das OM, que confeccionaram as OS de forma errada, ou se foi um problema técnico lá da PAPEM.” (Entrevistado 2)

“A limitação temporal imposta no módulo controladoria, permitindo apenas a visão do dia anterior, semanal ou do processo mensal já encerrado, não é favorável justamente porque se trata de um processo, não dá para isolar as rubricas mensalmente, porque majoritariamente os erros vão acontecendo com o transcorrer do ano, eles raramente acontecem no mesmo mês.” (Entrevistado 3)

“Não costumamos utilizar o módulo controladoria, nem sabia da existência, mas acredito que pode ser proveitoso, principalmente devido ao grande número de fichas financeiras, [...] além de ajudar a responder quando o CCIMAR encaminhar uma nota de auditoria, ou permitir que verifiquemos o problema antes de sermos notificados.” (Entrevistado 2)

Em paralelo às consultas disponíveis no módulo controladoria, atualmente o CCIMAR analisa 221 trilhas de auditoria no processo de pagamento e se utiliza das notas de auditoria como forma de comunicar às OM indícios de discrepância que são observadas na folha de pagamento já processada. Caso exista realmente um erro, a OM responsável pelo pagamento deve promover a correção necessária com a maior tempestividade possível, a fim de não trazer danos financeiros para o militar e nem para a União, contribuindo desta maneira para o aprimoramento da Classe 5 - Controle interno.

“Eu não vejo maldade ou fraude do fiel de pagamento mancomunado com o encarregado, a gente aqui não percebe isso, mas a ausência de conhecimento é perceptível. Então, temos a responsabilidade, como terceira linha, de estar sempre adestrando esse pessoal.” (Entrevistado 4)

Durante as entrevistas, em consulta ao *software* utilizado pelo CCIMAR para auditoria, foi possível constatar as principais discrepâncias no pagamento de pessoal, resultantes da operacionalização do SISPAG, destacado no extrato abaixo:

“Dentro do AUDCONT, é possível acompanhar, através de um dashboard que facilita muito a nossa informação, o total de notas de auditoria por trilhas de auditoria, das quais as que mais apresentam problemas são as de pagamento em duplicidade; sem acerto de auxílio-transporte, que se tivesse a integração com o SISPes ou com o Quantum evitaria a presença de falsos positivos; sem ENDER; pagamento de pecúnia em prazo superior a 30 dias; ausência de desconto de FUSMA TIT, que é parametrizado; exclusão de desconto antes da data término; militar em pagamento após a data da LSAM; e PASEP em branco. Por isso que essa visão de dashboard é bem legal, tem um ambiente bem controlado, que a gente sabe o que que está acontecendo.” (Entrevistado 4)

Destarte, é possível depreender que, de fato, as classes obtidas com base na análise dos dados através do *software* IRaMuTeQ são condizentes com as informações obtidas durante as entrevistas, onde há uma forte relação entre as classes 1, 2 e 6, mas que não são estanques das classes 3, 4 e 5, que estão localizadas na segunda repartição.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento tecnológico atual disponibiliza meios e ferramentas que permitem às organizações um melhor aproveitamento dos dados disponíveis, tanto para aprimoramento das suas operações, quanto na alavancagem do seu controle interno.

Esta pesquisa pretendeu adequar a utilização de ferramentas amplamente difundidas no mercado privado, trazendo-as para a realidade de uma instituição militar, onde a hierarquia é fortemente estruturada. Contribuindo para a ampliação dos estudos sobre o tema e para o despertar nos gestores a busca por uma visão mais analítica, que culminaria em possível economia de tempo e de pessoal.

Nessa perspectiva, este estudo teve como objetivo principal identificar as possíveis vantagens para o processo de controle interno, geradas pela utilização de técnicas de BI no SISPAG, respondendo à questão: de que forma o *Business Intelligence* pode ser aplicado para auxiliar no processo de controle interno, das Organizações Militares, na Gestoria de Pagamento?

Desta forma, o processo de *Business Intelligence* permite uma maior confiabilidade na comunicação de dados, proporcionando celeridade e elevado grau de segurança na segmentação de dados, assegurando que o acesso às informações disponíveis só ocorra mediante permissão com o uso de perfil apropriado. Assim sendo, a promoção de uma integração dos atuais sistemas de gestão da MB e o desenvolvimento de um aplicativo de visão analítica atrelado ao módulo controladoria no SISPAG têm o potencial de trazer benefícios significativos para o controle interno da Gestoria de Pagamento nas OM.

Reconhece-se, no entanto, o não esgotamento do tema. Como limitação desta pesquisa, assinala-se primeiramente a abordagem centrada apenas no Sistema de Pagamento, não abrangendo os demais sistemas de intendência vigentes. A segunda limitação se dá devido ao estudo transversal, ou seja, não houve um acompanhamento prolongado sobre mudanças ou não nas percepções dos entrevistados. Como terceira limitação, destaca-se a abrangência geográfica, visto que foram consultados apenas os agentes envolvidos situados no estado do Rio de Janeiro.

Oportunamente, como sugestão para pesquisas futuras, elencam-se a realização de um estudo quantitativo; a réplica desta pesquisa transversal no futuro, com o intuito de permitir um posterior estudo longitudinal sobre o tema; e a realização de uma pesquisa qualitativa envolvendo uma modelagem do processo, verificando a viabilidade de um novo processo ETL após o CGS.

Por fim, ressalta-se a importância da realização de capacitações internas para difusão da importância do *Business Intelligence*, a fim de dirimir alguma possível aversão cultural sobre o tema.

REFERÊNCIAS

ADAMSON, C. *Star schema: the complete reference*. McGraw Hill Professional, 2010.

BABBIE, E. *The Basics of Social Research*. 4. ed. Belmont, California: Wadsworth, 2005.

BARBIEIRI, C. *BI2 - Business Intelligence: Modelagem & Qualidade*. Elsevier, 2011.

BENTLEY, D. *Business Intelligence and Analytics*. New York: Library Press, 2017.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em ciências sociais. **Em tese**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 68–80, 1 jan. 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/view/18027>. Acesso em: 28 set. 2023.

BRASIL. **Medida Provisória nº 2.215-10, de 31 de agosto de 2001**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/2215-10.htm. Acesso em: 25 set. 2023.

BRASIL. Marinha do Brasil. Pagadoria de Pessoal da Marinha. **Planejamento Estratégico Organizacional (2019-2023)**. Rio de Janeiro, 2018.

BRASIL. Marinha do Brasil. Secretaria-Geral da Marinha. **SGM-302: normas sobre pagamento de pessoal na Marinha**. 6. rev. Brasília, DF, 2023.

BRESSER PEREIRA, L. C. Da administração pública burocrática à gerencial. **Revista do Serviço Público**, [s. l.], v. 47, n. 1, p. 07 - 40, 2015. DOI: 10.21874/rsp.v47i1.702. Disponível em: <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/702>. Acesso em: 25 set. 2023.

CAMARGO, B. V. *et al.* ALCESTE: um programa informático de análise quantitativa de dados textuais. **Perspectivas teórico-metodológicas em representações sociais**, v. 1, p. 511-539, 2005.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: Um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas em Psicologia**, v. 21, n. 2, p. 513–518, 2013.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. **Tutorial para uso do software IRAMUTEQ**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.

CHAUDHURI, S.; DAYAL, U.; NARASAYYA, V. *An overview of business intelligence technology*. **Communications of the ACM**, v. 54, n. 8, p. 88-98, 2011.

COIMBRA, B. M. V. R. **Business Intelligence para Apoio à Tomada de Decisão na Força Aérea**. 2019. 54f. Trabalho de Investigação Individual (Curso de Promoção a Oficial Superior - Força Aérea) - Instituto Universitário Militar, Pedrouços, 2019.

COLAÇO JÚNIOR, M. **Projetando Sistemas de Apoio à Decisão Baseados em Data Warehouse**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.

COSTA, S; SANTOS, M. Y. **Sistema de Business Intelligence no suporte à Gestão Estratégica**. In: Atas da Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação. 2012. p. 162-174.

DUARTE, J. **Entrevista em profundidade**. Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação. São Paulo: Atlas, v. 1, p. 62-83, 2005.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de Bancos de Dados**. Pearson, 2018.

FERREIRA, J. *et al.* O processo ETL em sistemas *data warehouse*. In: **INForum**. [s.n.], 2010. p. 757-765.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

INMON, W. H. ***Building the data warehouse***. John Wiley & Sons, 2005.

KIMBALL, R.; ROSS, M. ***The data warehouse toolkit: the complete guide to dimensional modeling***. John Wiley & Sons, 2011.

MAIA, E. L. S. Comportamento bibliométrico da língua portuguesa, como veículo de representação da informação. **Ciência da Informação**. 1973. p. 99-138.

PINHEIRO, C. A. R. **Inteligência Analítica: Mineração de Dados e Descoberta de Conhecimento**. Editora Ciência Moderna, 2008.

PRIMAK, F. V. **Decisões com B. I. (Business Intelligence)**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013.

SEZÕES, C.; OLIVEIRA, J.; BAPTISTA, M. ***Business Intelligence***. Porto: SPI – Sociedade Portuguesa de Inovação, 2006.

SHARDA, R.; DELEN, D.; TURBAN, E. ***Business Intelligence e Análise de Dados para Gestão do Negócio***. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019.

THIRY-CHERQUES, H. R. Saturação em pesquisa qualitativa: estimativa empírica de dimensionamento. **Revista PMKT**, v. 3, n. Outubro, p. 20–27, 2009.

VILELA, F. de A. **Uma arquitetura não intrusiva e reativa para realizar o processo ETL em tempo real em ambientes de *data warehousing***. 2021. São Paulo: Universidade Federal de São Carlos, 2021. Disponível em:

<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.D0630C19&lang=pt-br&site=eds-live>. Acesso em: 23 out. 2023.