

A Qualidade da Informação do Sistema Logístico de Material e Serviço no Parque de Material Aeronáutico de São Paulo: uma análise comparativa da última década

A Comparative Analysis of the Quality of Information Logistics System of Aeronautical Material Park of São Paulo

La Calidad de la Información del Sistema Logístico de Material y Servicio en el Parque de Material Aeronáutico de São Paulo

Tenente Coronel Intendente Marcos Antonio de Araujo Ventura
Mestre em Ciências Aeroespaciais - UNIFA
São Paulo – SP
marcos_ventura@uol.com.br

RESUMO

Este artigo objetiva analisar em que medida evoluiu a qualidade da informação gerada pelo Sistema Integrado de Gestão utilizado no processo de apoio à decisão do Parque de Material Aeronáutico de São Paulo (PAMASP), na última década. Para tal, foi feita uma pesquisa sobre a situação atual, foi abordado o histórico dos últimos cinquenta anos e considerado um planejamento estratégico do Grande Comando, até o ano 2020. O estudo das propostas estratégicas para o período das primeiras décadas aponta para uma gestão mais integrada e baseada em fatores de uniformidade na catalogação e na interoperabilidade das Forças. Através de uma análise comparativa entre o Parque de Material Aeronáutico de São Paulo e o CINDACTA2 pode-se observar que houve uma permanência de algumas dimensões da qualidade na informação, como mais representativas, enquanto outras foram incluídas ou excluídas do cenário.

Palavras-chave: SILOMS. Logística. PAMASP. Informação.

Recebido / Received / Recibido
20/04/11

Aceito / Accepted / Acepto
17/06/11

ABSTRACT

This article aims to analyze to what extent has evolved for the quality of the information generated by Integrated Management System used in the process of decision support of Aeronautical Material Park of São Paulo (PAMASP), in the last decade. To this end, a research was done on the current situation, it was approached the historical of the past 50 years and it is considered a strategic planning of the Great Command, until the year 2020. The study of the strategic proposals for the period of the early decades points to a management increasingly integrated and based on factors of uniformity in cataloguing and interoperability of Forces. Thus, a comparative analysis between the Park of Aeronautical Material of São Paulo and the CINDACTA2 can be seen that there was a residence of some dimensions of quality in the information, as most representative, while others were included or excluded from the scene.

Keywords: SILOMS. Logistics. PAMASP. Quality of information.

RESUMEN

Este artículo objetiva analizar em que medida evolucionó la calidad de la información generada por el Sistema Integrado de Gestión utilizado en el proceso de apoyo a la decisión del Parque de Material Aeronáutico de São Paulo (PAMASP), en la última década. Para tal, fue hecha una pesquisa sobre la situación actual, fue abordado el histórico de los últimos cincuenta años y considerado un planeamiento estratégico del Gran Comando, hasta el año 2020. El estudio de las propuestas estratégicas para el periodo de las primeras décadas apunta para una gestión más integrada y basada en factores de uniformidad en la catalogación y en la interoperabilidad de las Fuerzas. A través de un análisis comparativo entre el Parque de Material Aeronáutico de São Paulo y el CINDACTA2 se puede observar que hubo una permanencia de algunas dimensiones de la calidad en la información, como más representativas, mientras otras fueron incluidas o excluidas del escenario.

Palabras-clave: SILOMS. Logística. PAMASP. Información.

INTRODUÇÃO

A década de 90 encerrou-se em meio a um mundo corporativo apreensivo, com a perspectiva do caos, na figura do **“Bug do Milênio”**. Tal tumulto não se concretizou, felizmente, na proporção apregoada pelos profetas da Tecnologia da Informação (TI), mas o fantasma do **Armagedom Digital** não passou antes de gerar mudanças profundas na mentalidade de segurança de dados no mundo inteiro.

Assim, o amanhecer de um novo milênio representou o surgimento de novas tecnologias e de formas mais evoluídas dos bancos de dados relacionais, alavancadas pelo respaldo de redes mais rápidas e confiáveis, além de uma insofismável independência dos grilhões que cerceavam a memória do *hardware*, a baixo custo.

O outrora Ministério da Aeronáutica não ficou ao largo desta digressão apocalíptica, nem se absteve das intempéries e vicissitudes da revolução representada por tal período. Antes da **“virada”** do milênio, ainda engatinhavam as propostas de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) moderno que suplantasse as limitações da programação em lotes, estruturada pelo já idoso Projeto 300, um falseamento da linguagem de terceira geração orientada a objetos *Common Business Objects Oriented Language (COBOL)*, que engessava as possibilidades de se navegar livremente pela base de

dados, forçando o uso de interfaces pré-históricas, dependentes, basicamente, da capacidade do técnico, que tinha como referência suas experiências pessoais e planilhas eletrônicas, empiricamente geradas, juntamente com pilhas de documentos manuscritos.

Certamente, havia argumentos prós e contras tal estrutura. Para os operadores do sistema, ela era tida como relativamente confiável, ainda que não agregasse nada que não fosse absolutamente obsoleto em termos de tecnologia. Para os gerentes, ela arrastava décadas de informações truncadas e distorcidas, difíceis de serem purgadas ou filtradas. Uma afirmação é certa: não havia um convívio possível com o século XXI e as competências para manipular tantas informações estavam se perdendo a cada especialista que se retirava do cenário, para a reserva remunerada.

Nesse âmbito, tendo o autor trabalhado por quase uma década na Área Técnica e de TI do PAMASP, mediante a observação de como a logística estava sendo afetada pelo desenvolvimento de *softwares* de gestão, surgiu a inquietação que despertou o interesse de resgatar o histórico desse período, fazendo analogia com outro Grande Comando, o que ratificava a relevância do assunto.

Assim, este artigo objetiva fazer uma análise comparativa da qualidade da informação no Sistema Logístico de Material e Serviço – SILOMS do Parque de

Material Aeronáutico de São Paulo - PAMASP, na última década. Para tal, num primeiro momento, levantar-se-á o histórico dos últimos cinquenta anos, objetivando compreender os caminhos percorridos nas Linhas de Manutenção do Parque, pesquisar-se-á a situação atual do sistema, buscando caracterizar os objetivos deste trabalho, por meio da análise comparativa com o CINDACTA2, e considerar-se-á o planejamento estratégico do Grande Comando, até o ano 2020, adotando-o como referencial das perspectivas para o setor.

Num segundo momento, em abordagem paralela ao contexto, buscar-se-á estruturar o raciocínio, em função da proposta de uma métrica para a qualidade da informação e mediante a perspectiva de aplicação dessa ferramenta de TI, conforme os construtos, que são os critérios das 15 dimensões básicas de qualidade da informação (PIPINO *et al.* apud OLIVEIRA, 2008, p. 26), para ponderar o nível de satisfação do cliente de um *software* de gestão.

Este artigo observará, também, o trabalho de Lima e Maçada, que objetivou desenvolver e validar um modelo de qualidade da informação específico para a indústria bancária (MAÇADA; LIMA, 2007) e, ainda, do mesmo autor, o artigo anterior, sobre as métricas para avaliar a qualidade da informação (MAÇADA; BRODBECK; LIMA, 2006).

Para tanto, algumas questões que nortearão este trabalho definirão, inicialmente, quais são as dimensões da qualidade da informação mais relevantes para ponderar o nível de satisfação do cliente de um *software* corporativo de gestão ERP (do inglês, *Enterprise Resource Planning*) no PAMASP, na década 2000-2010 e, por fim, demonstrar qual a relação entre as dimensões da QI no SILOMS e o impacto do nível de satisfação dos clientes no Parque de Material Aeronáutico de São Paulo, na última década, por meio da análise comparativa.

Dessa forma, partindo de uma abordagem da Teoria dos Sistemas, que norteia o referencial teórico adotado, juntamente com os conceitos de qualidade em serviços, buscar-se-á consolidar a dimensão da pesquisa exploratória, por meio dos conceitos nos documentos, manuais e normas do SILOMS, devidamente confrontados com a respectiva revisão da literatura.

Também, mediante *survey*, será possível a obtenção de uma análise quanti-qualitativa, representada pela aplicação de formulário de coleta de dados e de sua respectiva tabulação, com o *software* SPSS, além de conclusões empíricas, depreendidas do contexto observado e de entrevistas com especialistas na área.

Optar-se-á pelo método dedutivo e pela técnica de coleta de dados que se constituirá na aplicação de um

questionário entre os profissionais da Divisão Técnica do PAMASP com perguntas direcionadas para a identificação dos parâmetros que definem a qualidade da informação, conforme a referência bibliográfica adotada.

Enfim, na delimitação do universo de estudo, serão relacionados os profissionais da área técnica, de manutenção e suprimento, encarregados e gestores, dos quais se retirará uma amostra aleatória para representar a população.

A técnica de aplicação de questionário, neste trabalho, não prescinde da pesquisa documental, além do referencial teórico abrangendo as normas do Setor ligadas à manutenção, uma vez que a análise buscará evidenciar as relações entre os fenômenos estudados e outros fatores nos níveis de interpretação dos dados coletados.

Assim, antes de percorrer todo o caminho proposto por esta metodologia, julga-se oportuno contextualizar pormenorizadamente o cenário da transição a que se faz referência no início deste trabalho, uma vez que os setores ligados ao Suprimento Técnico e à Manutenção de Aeronaves, onde existe um grande acúmulo de dados e uma dinâmica na geração de informações, foram os que mais se empenharam no emprego da tecnologia de processamento e disponibilização em rede, além de investirem na implantação de um Sistema Integrado de Gestão Empresarial (ERP).

Na década de 90, o Sistema em uso, denominado Projeto 300, limitado ao processamento em lotes (*Batches*) e restrito por questões técnicas de linguagem e estrutura lógica, era uma herança dos primeiros projetos de aeronaves da década de 70 (daí a designação norte-americana de projeto e seu número sequencial) e estava cerceado pela obsolescência do *hardware* disponível, pela cultura de trabalho, que priorizava registros físicos e interfaces de formulários e cartões perfurados, além de uma estrutura extremamente defasada quanto ao processamento da base de dados, não integrada, com sérios comprometimentos da necessidade de qualidade e velocidade impostas pelo cenário à época.

Dessa forma, buscando implantar um modelo gerencial na Aeronáutica, aumentando a eficiência e a eficácia da gestão do material e da manutenção, a Força Aérea investiu na proposta de melhoria de processos por meio da criação do SILOMS.

O SILOMS passou a incorporar processos em outras áreas, como administração, engenharia, produção, controle, planejamento, transporte, recursos humanos, qualidade, material de intendência, contratos e material bélico, por módulos que atendiam a departamentos diversos do Comando da Aeronáutica, tais como: Aviação, Intendência, Material Bélico, Recursos Humanos e Controle de Tráfego Aéreo.

Em consequência de tudo isso, representou grandes avanços no controle e alocação de recursos materiais e humanos, oferecendo suporte à tomada de decisão, maior controle das atividades logísticas, redução dos estoques, dos tempos logísticos e dos custos na administração de materiais.

No quesito qualidade da informação gerada, que será objeto desta pesquisa, vários fatores podem ter tido influência no resultado obtido, tais como: a cultura organizacional, com uma relativa resistência do nível operacional, o processamento das informações, em função da extensão territorial e das diferenças de disponibilidade de recursos tecnológicos, como *links* de comunicação de dados, além do treinamento e suporte, necessários e indispensáveis às fases iniciais do processo de implantação.

O período seguinte, ao qual se refere este estudo, foi marcado por uma busca constante da confiabilidade da informação prestada pelo *software*; pela adequação do *hardware*, na busca incessante de aquisição da infraestrutura ideal e pelo desenvolvimento do *peoplenware*, mediante a criação das competências específicas, dos necessários conhecimentos, habilidades e atitudes, tendo em vista uma mudança de comportamento de usuários e gestores e objetivando a consolidação de uma cultura corporativa favorável à consolidação do processo.

Ainda nesse contexto, do ponto de vista das perspectivas para o SILOMS, ao fim dessa primeira década de 2000-2010, outros conceitos despontam no mercado, entre eles o de simulação e o de modelagem de sistemas dinâmicos, a possibilidade do uso de etiquetas inteligentes e da integração de sistemas, via Internet, em tempo real, além de outros projetos, alavancados pelo grande potencial de processamento desenvolvido e que surgem como possibilidades para novas aplicações em gestão e para a evolução da ferramentas mais potentes de TI.

Ao fim desta pesquisa, concomitantemente à evolução do SILOMS, desde a sua implantação no PAMASP até os dias atuais, com foco na qualidade da informação gerada pelo sistema, pretende-se analisar, dentro do problema de pesquisa proposto, o que se vislumbra como perspectivas para a criação de novas e mais modernas ferramentas que agreguem valor às funcionalidades do ERP em uso.

Além da paixão pelo assunto e da facilidade em abordar os aspectos operacionais e técnicos que constituem o escopo analisado, em virtude da formação acadêmica e da atuação no processo descrito, o acesso ao relatório do Grupo de Trabalho solicitado pela Diretoria de Material Bélico (DIRMAB) ao Instituto de Logística da Aeronáutica (ILA), em 2002, que trata do

Planejamento Estratégico 2003-2020, estabelecendo os Fatores Críticos de Sucesso e fixando as variáveis internas e externas e buscando analisar os cenários propostos foi o grande motivo da opção pelo tema. Tais dados despertaram o interesse pela apuração das características da qualidade da informação gerada pela ferramenta de TI mais abrangente da área de material, o SILOMS, uma vez que, da inter-relação entre o planejamento estratégico e a realidade operacional do sistema nasceu a coerência que justifica a relevância do conceito de qualidade da informação, contextualizado neste artigo.

Junte-se a isso, a oportunidade de encontrar-se um trabalho de pesquisa com a mesma abordagem, tratando de problema afim, na área de outro Grande Comando, o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) (OLIVEIRA, 2008), o que possibilitaria estender as fronteiras do conhecimento gerado, além de trazer uma nova luz a um assunto tão importante para o cumprimento da missão de fornecer apoio logístico de forma efetiva e econômica aos usuários do Sistema de Material Aeronáutico e Bélico, para a garantia do pronto emprego dos meios aeroespaciais nas operações militares em tempos de paz e de guerra.

Assim, em um primeiro capítulo, para contextualizar o cenário a ser estudado, além de aspectos específicos do tema qualidade de sistemas, será feita a apresentação da cronologia do Projeto 300 até a implantação do SILOMS, resgatando meio século de história, desde a década de 50.

No capítulo 2, serão abordados, primordialmente, a primeira década de implantação do SILOMS no Parque de Material, sobre o trabalho do grupo de estudos formado para o planejamento estratégico da DIRMAB 2003-2020, aplicando a metodologia de processo de planejamento e controle.

Em seguida, no capítulo 3, passar-se-á a uma exposição da metodologia a ser adotada na pesquisa, deixando-se clara a proposta de uma análise comparativa do período de implantação do SILOMS no Parque de Material Aeronáutico de São Paulo.

No capítulo 4, em referência a pesquisa similar, feita no CINDACTA2, em Porto Alegre, serão apresentados os dados da pesquisa feita em São Paulo e levantadas as devidas comparações entre as respectivas tabelas de dados.

Por fim, conclui-se sobre as informações obtidas na pesquisa e tecem-se os últimos comentários.

1 DO PROJETO 300 AO SILOMS: MEIO SÉCULO DE HISTÓRIA

Após o término da II Guerra Mundial, as décadas de 1950 e 1960 são marcadas pela necessidade de se

estruturar uma Força Aérea moderna, pela aquisição de novas aeronaves e suprimentos e pela sua participação em projetos de treinamento operacional e técnico. Por conta desses ideais, surgem os grandes Parques de Material Aeronáutico e os Depósitos de Material, juntamente com a inevitável inserção no universo do gerenciamento da massa de dados, oriundos do Suprimento Técnico e da Manutenção, objetivando o apoio à decisão dos grandes comandos da Força Aérea.

No histórico contido em seu prefácio, o Manual do Projeto 300 citava que, em 31 de agosto de 1964, foi assinado o contrato “**WEC-107**” entre o Ministério da Aeronáutica e a *Lockheed Export Company*, por meio do qual se adquiriam cinco aviões Hécules C-130E, suprimento e assistência técnica para três anos de treinamento das tripulações e pessoal destinado à manutenção do avião.

Para implementação daquele contrato, o Estado-Maior obteve a aprovação de documento reservado, intitulado “**PROJETO C-130**”, empreendimento piloto destinado a introduzir técnicas novas na FAB e enviou aos Estados Unidos um grupo de oficiais, engenheiros civis.

De acordo com o contrato “**WEC-107**”, tal controle teria por base um sistema mecanizado, desenvolvido com base nas máquinas IBM, sob o nome de “PROJETO 300”, sendo tal designação referente ao próximo número sequencial na lista de projetos da *Lockheed*. Assim, foram feitos diversos ajustes e correções, durante as “**corridas**” no Brasil, até a aprovação do projeto e, em 1966, decidiu-se implantar mais quatro aeronaves.

Em 1967, foi aprovada a proposta de que todas as aeronaves, desde que não estivessem em obsolescência, assim como as adquiridas a partir daquele momento, fossem incluídas no PROJETO 300. Conforme está registrado, tal proposta foi apresentada a todos os oficiais gerais numa reunião especial na Escola de Comando e Estado-Maior (ECEMAR).

Em meados de 1968, no advento da terceira geração de computadores e na necessidade de novos relatórios, decidiu-se reprogramar o “PROJETO 300” em *COBOL*. Em 1972, a FAB abriu seu próprio Centro de Processamento de Dados e removeu seus programas do *Bureau* de Serviços da IBM, onde eram feitas as “corridas” de processamento, sob a forma de horas alugadas.

Em 1977, em sua quinta revisão, o Projeto sofreu uma profunda alteração de filosofia e, em 1982, com a implantação do IBM 4341, a programação foi toda modificada, passando do sistema sequencial em fita para o disco.

Em 1980, o Projeto da Aeronave AMX define a necessidade da existência de um sistema integrado de

gerenciamento de dados de suprimento e manutenção, mas, somente em 1990, foi identificado um *gap* tecnológico no âmbito do Ministério da Aeronáutica em relação às tecnologias utilizadas para apoio à decisão e aos métodos gerenciais necessários a uma gestão logística automatizada e integrada.

Em 1993, outras mudanças na rotina de utilização do Projeto foram implementadas sem, porém, implicarem nenhuma modificação do programa, mas vislumbrando o desenvolvimento de um sistema integrado de material e serviço, para atender às necessidades de controle de estoque do Sistema de Material da Aeronáutica – SISMA.

Também no ano de 1993, o Comando Geral de Apoio (COMGAP) designou um Grupo de Trabalho (GT), constituído de oficiais de diversas Organizações, objetivando a elaboração do esquema conceitual global do sistema integrado de logística de material e serviços, juntamente com uma equipe técnica para desenvolver a mecanização das atividades do sistema. O resultado da atividade desse Grupo foi um trabalho da equipe de O&M, padronizando a estrutura organizacional do Nível Parque, compatível com a sistemática prevista para a implantação do SILOMS, além de 2 (dois) produtos mais específicos: o M2410 e o *Release I*.

Em 1994, deu-se início ao estudo das estruturas das organizações e de um sistema de catalogação, para atender ao critério de gestão por item/classe. Ainda neste ano, foi percebida a complexidade do Projeto e dado início ao desenvolvimento e implementação do Submódulo Código de Barras.

O M2410 foi desenvolvido para atender à manutenção dos operadores de aeronaves em todas as Unidades Aéreas, e o *Release I*, implantado inicialmente no Parque de Material Aeronáutico do Galeão (PAMAG), como um desenvolvimento piloto. Na especificação estratégica do SILOMS, em 1997, já em seu *release II*, buscou-se o aperfeiçoamento, adicionando-se novas atividades logísticas às existentes e procurando integrar todas as áreas da logística, tanto no que se refere ao material aeronáutico, quanto ao bélico e eletrônico, com um novo conceito de controle de material, o gerenciamento por item.

Assim, por definição, o SILOMS propiciava, por suas funções, o planejamento e controle das atividades logísticas em todos os seus níveis, incluindo recursos humanos, materiais, equipamentos, fornecedores e distribuidores e proporcionando a garantia de que suas decisões logísticas sobre o quê, quanto, quando, onde e com o que produzir e adquirir estavam adequadas às suas necessidades estratégicas, as quais, por sua vez, eram ditadas por seus objetivos operacionais. Ao final da década de 1990, a proposta do SILOMS destacava-

se por seu caráter corporativo, por buscar tecnologia própria ao integrar *Manufacturing Resources Planning* (MRPII) e Planejamento, Programação e Controle da Produção (PCP), abrangendo um conjunto de áreas funcionais e seus processos organizacionais integrados, compostos por funções logísticas unificadas e suas respectivas atividades e por atividades multifuncionais, no atendimento dos níveis operacional, tático e estratégico e na prioridade dada às funções logísticas de suprimento, manutenção e transporte.

Esses aspectos podem ser melhor interpretados à luz da obra de Bertalanffy, pai da Teoria Geral dos Sistemas, referência para os estudos propostos neste artigo, embora, segundo o mesmo autor, tal teoria “não surgiu do esforço realizado na última guerra, mas remonta a tempos muito anteriores e tem raízes inteiramente diferentes dos equipamentos militares e realizações tecnológicas afins” (BERTALANFFY, 2009, p. 37).

Outro aspecto que será considerado na análise proposta por este artigo é o de que, quanto mais dinâmico o ambiente, mais orgânica se tornará a estrutura militar, em função da sua eficácia, conforme esclarece Mintzberg.

Em tempo de paz ou bem antes do teatro de guerra, os exércitos tendem a ser instituições altamente burocráticas, com forte ênfase em planejamento, exercícios e cerimônias formais, atenção acentuada à disciplina. No teatro de guerra, pelo menos na guerra moderna, há necessidade de maior flexibilidade, e assim, a estrutura torna-se menos rígida. Esse é especialmente o caso das condições dinâmicas da guerra de guerrilha. É Por essa razão que, em um ambiente estável, uma organização pode prever suas condições futuras e, mantidas as demais condições constantes, pode facilmente isolar seu núcleo operacional e padronizar suas atividades – estabelecer normas, formalizar o trabalho, planejar as ações – ou, talvez, padronizar suas habilidades (MINTZBERG, 2003, p. 157).

Outro tópico complexo, ainda, é o da definição da qualidade que, segundo Fitzsimmons, começa com o projeto e surge ao longo do processo de prestação de serviço, mediante a percepção do cliente, baseado em cinco dimensões: confiabilidade, receptividade, segurança, empatia e aspectos tangíveis (FITZSIMMONS, 2010, p. 139).

Um aspecto relevante, sobre o tema qualidade, no que se refere à evolução da funcionalidade e da operação interna do sistema de operações logísticas é apontado por Ballou, ao afirmar que o aumento cada vez maior do espaço de memória, computação rápida, intensificação do acesso à informação, a partir de sistemas de informações gerenciais (SAP, Oracle, Baan) e plataformas cada vez mais aperfeiçoadas (EDI e Internet) criaram oportunidade para o compartilhamento de informações de maneira conveniente e menos dispendiosa, ao longo

da cadeia de suprimentos, além do que “ ao incorporar ao sistema de informações métodos capazes de fazer análise de dados bem como organizá-los e apresentá-los, o sistema consegue dar suporte ao usuário em seu processo decisório” (BALLOU, 2008, p.133 e p. 143).

No caso da tecnologia, a qualidade teve seus primeiros conceitos surgidos no início dos anos 1980, em função da garantia da qualidade dos *softwares*, objeto que foge ao escopo deste trabalho, baseada em padrões americanos formados pelo IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) e ANSI (*American National Standards Institute*) e em padrões internacionais, como ISO (*International Standards Organization*) sendo, o modelo CMM (*Capability Maturity Model*), elaborado pelo *Software Engineering Institute*, o que, segundo Bartié, ganhou maior dimensão e importância para as organizações de *software*, tornando-se o modelo de avaliação mais reconhecido internacionalmente (BARTIÉ, 2002, p. 4).

Especificamente, nas fronteiras do tema deste artigo, em se tratando da qualidade de sistemas computacionais, a escolha da técnica de avaliação do desempenho depende muito do *status* de implementação e da construção dos mesmos, sendo feita por meio da modelagem e da simulação, para sistemas novos, e da medição, para os preexistentes ou no caso de protótipos (JOHNSON, 1976, p. 5).

Urge reiterar que, na realidade, o processo de flexibilização organizacional mediante a implantação e utilização, pelas organizações, dos sistemas integrados de gestão (ERP), se caracterizaram, basicamente, por integrarem as diversas áreas da organização em uma única aplicação, o que significou, também, a necessidade de “mudanças substanciais nos processos de trabalho, nas estruturas da organização e no papel dos empregados envolvidos, em função da própria concepção do software” (TENÓRIO, 2007, p. 205).

Assim, uma última referência para interpretar os desafios sistêmicos que serão apresentados será vislumbrar o “**sistematismo**” por traz das crises e percalços naturais durante a evolução registrada neste artigo, uma vez que “quando se tenta praticar a customização de massa sem uma infraestrutura adequada, corre-se o risco de comprometer a qualidade dos produtos e serviços” (LINS, 2009, p. 83).

2 O INÍCIO DO SÉCULO XXI: UMA DÉCADA DE SILOMS.

A primeira década do século XXI surge com a valorização dos conceitos de planejamento estratégico e a perspectiva de sua aplicação na gestão da força, em função do delineamento de cenários e conforme os

objetivos maiores do Sistema de Material Aeronáutico e Bélico, órgão Central do Sistema.

Então, passado o “**bug do milênio**”, a Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico, então Órgão Central do SISMAB, responsável pela fundamental tarefa de prestar apoio ao braço armado do Comando da Aeronáutica, investiu em um grupo de estudos para o planejamento estratégico da DIRMAB 2003-2020, aplicando a metodologia de processo de planejamento e controle.

Para tanto, constituiu um Grupo de Trabalho multifuncional, composto por dez oficiais de diversos quadros (aviadores, engenheiros e intendentes) pertencentes aos efetivos do Instituto de Logística da Aeronáutica, da DIRMAB e de outros elos do Sistema que, ao final de 2002, redigiu um relatório, oportunamente encaminhado àquele Grande Comando.

Tal abordagem passa pela análise de variáveis ambientais críticas externas, que desenham um cenário de oportunidades e ameaças à implementação dos fatores-chave de sucesso, e variáveis ambientais críticas internas, representadas pelos pontos fortes e fracos a serem potencializados e corrigidos, respectivamente. Todo esse processo visou garantir condições ao SISMAB de, entre 2003 e 2020, desempenhar sua missão com diferenciais de excelência nos processos de suporte logístico.

Nesse contexto, um dos objetivos permanentes elencados pela DIRMAB foi o de alcançar a excelência tecnológica do complexo logístico de material aeronáutico e bélico, sendo o objetivo primário desse planejamento estratégico fomentar a eficiência na gestão dos processos logísticos, desdobrado em três fatores críticos de sucesso, a saber: fomentar a tecnologia da informação em logística, racionalizar custos e otimizar a organização funcional do SISMAB.

Nesse ambiente, além do complexo científico e tecnológico, foi também apontada, como variável ambiental crítica externa, a existência de outros sistemas logísticos comparativos, enquanto, como variável interna, foi apontada a situação da disponibilidade de RH qualificado, além do grau de padronização, que é muito importante para a consolidação inicial de qualquer banco de dados.

Assim, mediante a análise, entre os anos 2003 e 2020, das variáveis ambientais críticas externas, desenha-se um cenário de oportunidades e ameaças à implementação dos fatores-chave de sucesso, traçados para o período, considerando-se a característica dinâmica do processo.

Em tal sentido, as hipóteses que, segundo o Grupo estabelecido pela DIRMAB, prevalecerão, para efeito da análise neste trabalho, são a inserção de novos tipos de aeronaves (acarretando novos processos de gestão logística) compatíveis com as hipóteses de

emprego estabelecidas pelo COMAER, o aumento da necessidade de pesquisa e desenvolvimento em logística, a complexidade da gestão logística e a maior integração com os sistemas logísticos de outras Forças Armadas (mormente devido à catalogação de itens).

Ainda, nesse ínterim, levantou-se o desnivelamento de capacidade e desempenho entre os elos, em todos os níveis de manutenção e de suprimento, a inexistência de estruturação de tecnologia de informação que permitiria maior integração dos elos, o desalinhamento entre a gerência do transporte logístico e as prioridades dos diversos elos do sistema, além da ausência de visibilidade no “*pipeline*” de suprimento.

Em decorrência desse estudo, foram propostas ações estratégicas, a serem desdobradas em planos de ações, basicamente as ligadas ao aumento da capacidade e controle do SISMAB, desenvolvendo e operacionalizando metodologias apoiadoras das tomadas de decisão nos problemas gerenciais; as ligadas à formalização de uma estrutura organizacional dedicada a disponibilizar tecnologias da informação apoiadoras do gerenciamento dos processos do SISMAB; as ligadas à constituição de uma equipe técnica permanente de engenheiros de software, analistas de sistemas e logísticos, dedicados à adequação, à implantação, à operação e ao desenvolvimento do SILOMS e, entre outros, a elaborar métodos e processos de gestão e controle da informação e estoque.

Assim, na primeira década do século XXI, após as análises das influências, no SISMAB, das variáveis internas e externa, foram estabelecidas ações estratégicas, consolidadas em relatório do Grupo de Trabalho daquele Grande Comando Logístico, na intenção de se estruturar um plano específico de implantação das ações estratégicas, ante a criação de um planejamento de prazos, custos e de indicadores de desempenho.

A partir dessa abordagem de planejamento estratégico, a implantação dos diversos módulos foi se realizando, no decorrer da década, com frutos na gestão logística e com a criação de uma imagem positiva da qualidade do produto e do serviço, oferecidos ao usuário.

Mais especificamente, a abordagem desse artigo também resgatou uma pesquisa efetuada na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (OLIVEIRA, 2008), levando em consideração o ambiente relativo ao Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo (CINDACTA2), responsável pelo cumprimento da missão e das determinações do Departamento de Controle do Tráfego Aéreo (DECEA), na região Sul e no estado de Mato Grosso do Sul.

A monografia referente à pesquisa efetuada na UFRS, no ano de 2008, levantou a questão da medição

da qualidade da informação gerada pelo SILOMS e dos atores que possibilitassem o apoio à decisão nesse sistema integrado de gestão, utilizado pela Força Aérea Brasileira.

No contexto deste artigo, o trabalho focado permite um contraponto entre a realidade percebida pelo cliente do SILOMS, à época, em uma pesada estrutura do Sistema, e a pesquisa que foi feita no Parque de Material Aeronáutico de São Paulo, uma das estruturas mais importantes entre os elos logísticos do cenário atual.

Da mesma forma, como na monografia referenciada, um aspecto que deve orientar a interpretação dos dados é o das dimensões ou construtos de Qualidade da Informação, replicando a metodologia da pesquisa feita naquele trabalho e, por meio de uma análise comparativa, analisando o *survey* aplicado no PAMASP, em 2010.

3 METODOLOGIA

A dinâmica metodológica aplicada fundamentou-se em um estudo teórico-empírico sobre as relações de trabalho no Setor de Logística, abordando a qualidade da informação proporcionada pelo sistema de ERP adotado pela Força Aérea. Por meio da comparação com outra estrutura complexa na gestão de dados, o CINDACTA2, verificou-se a importância dessa ferramenta de TI no suporte à decisão, influenciando diretamente as dimensões de infraestrutura, tecnologia e pessoas.

Dessa forma, conforme já tratado, objetiva-se que a pesquisa desenvolvida neste artigo possibilite fazer uma análise comparativa da qualidade da informação, durante a implantação do Sistema Logístico de Material e Serviço – SILOMS no Parque de Material Aeronáutico de São Paulo - PAMASP, na última década, por meio de pesquisa exploratória, mediante análise quanti-qualitativa, usando o *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), da IBM.

Conforme apresentado no início deste trabalho, as questões que nortearão a pesquisa buscam explicitar quais são as dimensões da qualidade da informação mais relevantes para ponderar o nível de satisfação do cliente do *software* corporativo de gestão estudado; num segundo momento, mostrar como evoluiu o processo de implantação do SILOMS no PAMASP, na década 2000-2010, e, por fim, demonstrar qual a relação entre as dimensões da avaliação da qualidade de informação e o nível de satisfação dos clientes no Parque de Material Aeronáutico de São Paulo, na última década, em comparação com os dados do CINDACTA2.

Consequentemente, considerando a estratégia e os procedimentos metodológicos adotados, esta pesquisa foi concebida em duas etapas. Na primeira, optou-se por analisar as 15 dimensões básicas da Qualidade da

Informação (PIPINO *et al.* apud OLIVEIRA, 2008, p. 26), suas relações com os usuários e a missão do PAMASP, tendo como referencial a implantação do sistema Logístico de Material e Serviço.

Na segunda etapa, no que se refere ao esquema tipológico, optou-se por utilizar o método indutivo e a técnica de coleta de dados, classificada, segundo a extensão do campo de pesquisa, como *survey*, e a observação indireta, em que o instrumento de pesquisa constituiu-se na aplicação de questionários entre os profissionais do PAMASP, contendo perguntas fechadas, direcionadas para a identificação das percepções do usuário operacional das diversas áreas que tal ferramenta atende, conforme a referência bibliográfica adotada.

Para tanto, com o objetivo de manter-se a coerência na análise comparativa, foram adotados para as duas etapas da pesquisa os mesmos instrumentos de coleta de dados e, também, o mesmo modo de aplicação utilizados em Oliveira (2008, p. 59 e 60). Assim, por meio do primeiro questionário, aplicado a gerentes, foram levantadas as dimensões da QI mais relevantes, as quais foram, no segundo questionário, aplicado a operadores do sistema, avaliadas quanto ao impacto da qualidade da informação no sistema.

Pela representatividade do serviço, separou-se uma amostra aleatória dos profissionais das Divisões Técnica e Administrativa, técnicos de suprimento e manutenção e gestores da área do material de intendência e Chefes das respectivas seções, cujo volume de trabalho torna a atividade referencial para representar a população de 73 oficiais, 472 graduados e 641 cabos/soldados, totalizando um efetivo de 1193 militares, divididos entre Divisão Técnica (40%), Divisão Administrativa (20%) e Direção (40%), considerando que em torno de 80% deste efetivo (em torno de 954) é usuário direto ou indireto do Sistema.

O cálculo de amostragem será efetuado de acordo com Levine, Berenson e Stephan, assumindo um erro amostral tolerável de 10%, adequado a um experimento pioneiro ou preliminar, como este (LAKATOS; MARCONI, 2009b, p. 210), considerando um grau de confiança desejado (em função do desvio-padrão aceitável) de 90%, tendo uma população investigada de 954 militares, onde se obteve o tamanho da amostra mínima de 42 militares, para a proporção estatisticamente representativa (LEVINE, BERENSON e STEPHAN, 2000, p. 303)).

Para a preparação de dados e a decorrente modelagem estatística será utilizada, predominantemente, a escala de Likert de cinco pontos, com o objetivo de estabelecerem-se as relações entre os grupos formados no Setor, sendo as respostas comparadas na busca de

correlações que possibilitem entender melhor o cenário pesquisado. Assim, o questionário foi concebido por réplica da estrutura adotada no trabalho de Oliveira, representando, porém, os objetivos distintos da estratégia de levantamento de dados, replicando as analogias observadas.

Após um aprofundamento na leitura do material ligado ao tema, objetivando o domínio do construto e a elaboração do questionário, gerou-se uma pequena amostra para o pré-teste e a validação da ferramenta, mediante a aplicação do mesmo a um grupo reduzido, de forma preliminar e com menor abrangência, em função de uma orientação para estruturar o início da pesquisa, a fim de verificar-se até que ponto esse instrumento tem, realmente, condições de garantir resultados com erros toleráveis. Em geral é suficiente realizar uma mensuração de 5% a 10% do tamanho da amostra (LAKATOS, 2009b).

A realização do teste-piloto ou pré-teste, conforme Lakatos e Marconi (2009a, p. 229-230), em relação ao questionário, evidenciou os três elementos: fidedignidade, validade e operatividade, ou seja, os dados coletados foram validados segundo os critérios independência da análise ideológica do autor; garantia de qualidade relacionada à exatidão e quantidade das observações efetuadas; independência dos dados em relação à ocasionalidade e possibilidade de estender as conclusões a outros contextos.

Dessa forma, feito o pré-teste, observados os parâmetros da confiabilidade e da validade do construto, coube perscrutar-se a sua validade nomológica (os caminhos que garantem o grau da qualidade do resultado), o que se deu pela apresentação do mesmo a profissionais do Setor e a militares com pleno conhecimento do contexto analisado, submetendo-se o questionário a uma análise de sua validade.

Um aspecto importante na determinação da validade do questionário foi a medição da consistência interna das questões por meio de um teste de confiabilidade, utilizando-se o alfa de Cronbach, um modelo de consistência interna, baseado na correlação média entre itens (Reliability Analysis) que mede o desempenho de um instrumento em uma dada população, evitando o agrupamento de questões aparentemente não relevantes (CRONBACH, 1996).

A confiabilidade é o grau em que uma escala produz resultados consistentes entre medidas repetidas ou equivalentes de um mesmo objeto, relevando-se a tolerância do erro. Trata-se da análise das escalas de mensuração, que permite determinar a extensão em que os itens estão relacionados aos demais e a fidedignidade do construto.

Tal procedimento de teste da consistência interna, por meio do alfa de Cronbach, foi aplicado ao pré-teste, objetivando-se o ajuste da confiabilidade das questões, quanto ao levantamento dos dados, para garantir a relevância das informações obtidas, e buscando-se garantir correlações de alfa acima de 0,7. Assim, para 21 itens, o cálculo de confiabilidade do questionário no pré-teste apresentou um Alfa de Cronbach da ordem de 0,744, considerado muito bom.

O acesso às fontes de informação das variáveis da pesquisa deu-se por meio de visitas ao Parque de Material Aeronáutico de São Paulo, onde os indivíduos a serem pesquisados foram selecionados entre os que trabalham diretamente na atividade analisada, tendo preenchido os formulários conforme apresentado na metodologia.

Após a coleta dos dados e antes da sua análise e interpretação, foi procedida a devida seleção, codificação e tabulação, buscando-se uma verificação crítica, uma categorização e um levantamento das inter-relações entre eles.

4 ANÁLISE DE DADOS

Buscando qualificar a amostra, o perfil dos respondentes está demonstrado nos três gráficos seguintes. Inicialmente, entre os quarenta e três pesquisados, observa-se uma predominância da faixa etária até quarenta anos de idade (60,47%), sendo que há um número representativo de indivíduos acima dos quarenta anos (37,21%), o que sugere um elevado grau de experiência e maturidade no trabalho.

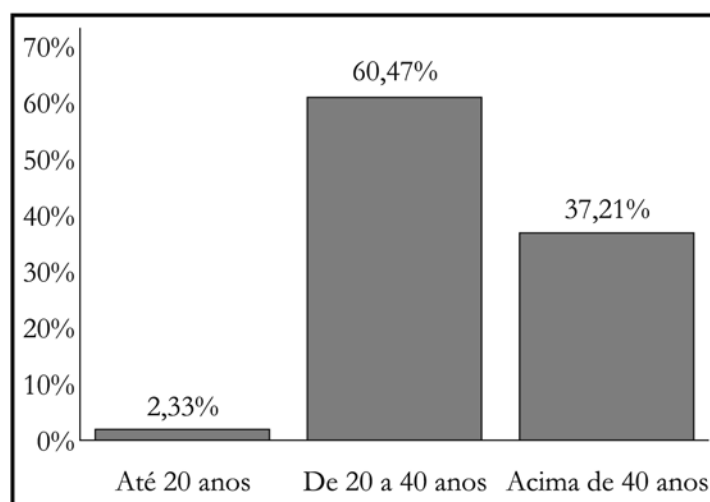


Gráfico 1: Faixa etária dos indivíduos pesquisados.

Também, para corroborar esta observação, tem-se uma prevalência no grupo de indivíduos que usam o SILOMS há mais de 4 (quatro) anos (76,74%), ou seja, praticamente desde a sua implantação no Parque de

Material Aeronáutico de São Paulo, conforme se pode observar no próximo gráfico, sendo que muitos deles alegaram possuir mais de uma década de serviço nessa Unidade Militar e, normalmente, trabalhando no mesmo Projeto de aeronave, desde o início.

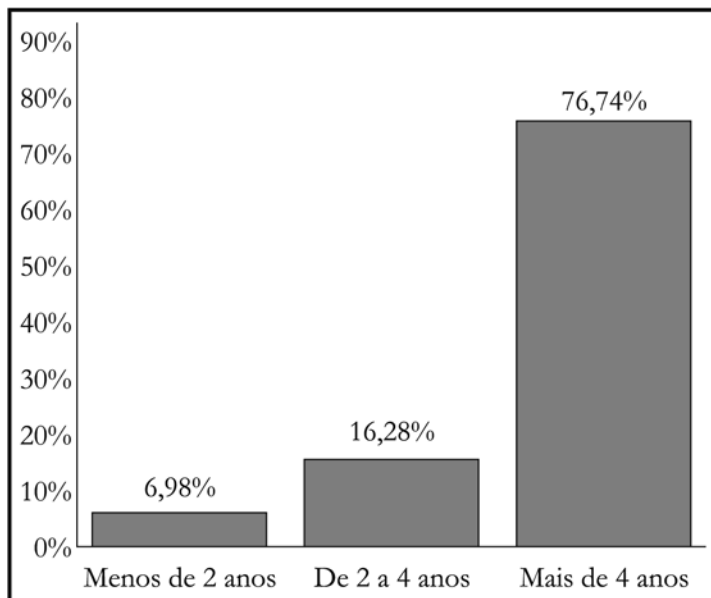


Gráfico 2: Tempo de uso do SILOMS dos indivíduos pesquisados.

Em relação à formação dos indivíduos pesquisados, observa-se que há um elevado grau de profissionais com curso superior (44,19%), o que denota um diferencial representativo para as atividades dos técnicos em manutenção e suprimento, uma vez que apenas o ensino médio é obrigatório para se cursar as escolas técnicas da Aeronáutica, de onde a grande maioria se origina. Tal informação coerentemente dá a estabilidade hodierna do SILOMS, que carece, ainda, de um maior intervalo de amadurecimento (*Warm-up*) para ser melhor avaliado (MARGALHO; THIENNE, 2011, p. 123).

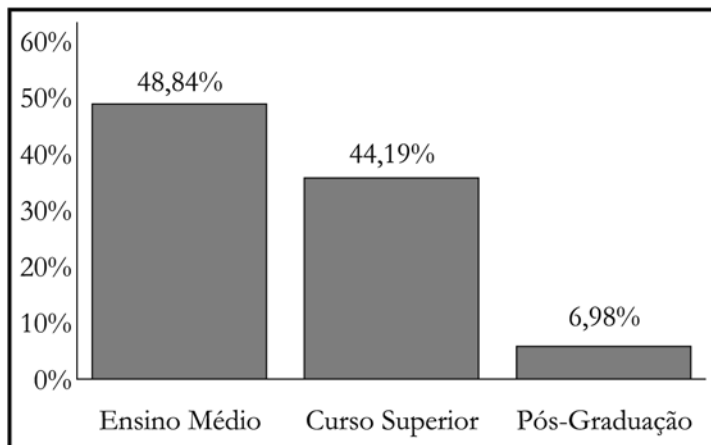


Gráfico 3: Formação dos indivíduos pesquisados.

Assim, numa breve análise comparativa das amostras consideradas na pesquisa levantada por este artigo, no PAMA-SP, e na monografia de Oliveira, sobre o CINDACTA2, observa-se que, em ambas, há uma predominância da faixa etária intermediária dos 20 (vinte) aos 40 (quarenta) anos, destaque que, no CINDACTA, atinge os 88,1%.

Tais dados demonstram que o profissional do CINDACTA2 é, na média, mais jovem que o do Parque tendo, também, um grau de formação menor, o que revela ter menor experiência na área. Este fato é coerente com o menor tempo de existência dos trabalhos ligados à tecnologia, em relação às atividades de mecânica e manutenção.

Quanto ao tópico “tempo de uso” do Sistema, os profissionais do Parque também apresentam um alto índice registrado, se comparados com o CINDACTA2, posição coerente com a carga de trabalho das linhas de revisão e montagem e com o histórico do SILOMS naquela Unidade.

Logo, levantados os dados, conforme a metodologia proposta, pode-se observar a seguinte distribuição dos resultados na tabela 1.

Assim, tendo por referência os resultados obtidos por Oliveira, em 2008, no CINDACTA2, algumas observações surgem como úteis para entender-se a evolução da implantação do SILOMS em Organizações Militares que são elos do Sistema.

Num primeiro momento, destaca-se que, quanto à ordem de relevância, de acordo com a percepção dos usuários-chave, as dimensões escolhidas pela monografia de Oliveira, conforme a média (acima de 4,5, naquele trabalho), foram apontados os itens: livre de erros (4,91), acessibilidade (4,73), completeza (4,64), entendimento (4,55) e interpretabilidade (4,55).

As médias coletadas na pesquisa deste artigo juntamente com as levantadas por Oliveira estão apresentadas na seguinte tabela, em ordem decrescente do valor da dimensão no PAMASP.

Considerando, ainda, os cinco primeiros itens do Parque, ranqueados, todos acima de 3,75 de média, pode-se apontar, primeiramente, uma queda na média geral, permanecendo na relação as dimensões de “acessibilidade”, “entendimento” e “interpretabilidade”, como mais representativas.

Assim, no PAMASP, numa análise comparativa com o CINDACTA2, foram incluídas as dimensões “reputação” e “relevância”, estando esta última em primeiro lugar, em virtude de as dimensões de “completeza” e “livre de erros” passarem a ser ranqueadas abaixo da média de corte considerada e, conseqüentemente, terem saído do cenário de maior relevância.

Tabela 1: Dimensões da Qualidade da Informação no PAMASP

	Sobre sua Atividade	Pouco Relevante	Neutro		Muito Relevante	
Acessibilidade	O quanto o dado é disponível ou sua recuperação é fácil e rápida	0,00%	0,00%	25,00%	62,50%	12,50%
Quantidade	O quanto o volume de dados é adequado à tarefa	0,00%	0,00%	50,00%	37,50%	12,50%
Credibilidade	O quanto o dado é considerado verdadeiro	0,00%	12,50%	25,00%	50,00%	12,50%
Completeza	O quanto não há falta de dados e que sejam de profundidade e amplitude suficientes	0,00%	0,00%	37,50%	62,50%	0,00%
Concisão	O quanto o dado é representado de forma completa	0,00%	12,50%	50,00%	25,00%	12,50%
Consistência	O quanto o dado é sempre apresentado no mesmo formato	0,00%	12,50%	50,00%	25,00%	12,50%
Facilidade de Uso	O quanto o dado é fácil de manipular e de ser utilizado em diferentes tarefas	0,00%	25,00%	12,50%	37,50%	25,00%
Livre de Erros	O quanto o dado é correto e confiável	0,00%	25,00%	25,00%	37,50%	12,50%
Interpretabilidade	O quanto o dado é confiável e está em linguagem, símbolo e unidade adequados	0,00%	0,00%	0,00%	37,50%	62,50%
Objetividade	O quanto o dado não é disperso e imparcial	0,00%	12,50%	25,00%	62,50%	0,00%
Relevância	O quanto o dado é aplicável e colaborador à tarefa	0,00%	0,00%	0,00%	37,50%	62,50%
Reputação	O quanto o dado é valorizado de acordo com sua fonte ou conteúdo	0,00%	0,00%	25,00%	62,50%	12,50%
Segurança	O quanto o dado é apropriadamente restrito para manter sua segurança	0,00%	0,00%	50,00%	37,50%	12,50%
Volatilidade	O quanto o dado é suficientemente atualizado para a tarefa	0,00%	12,50%	25,00%	50,00%	12,50%
Entendimento	O quanto o dado é facilmente compreendido	0,00%	0,00%	37,50%	50,00%	12,50%

Fonte: Adaptado de PIPINO *et al.* (apud OLIVEIRA, 2008, p. 27).

Tabela 2: Dimensões da QI – Médias PAMASP/CINDACTA2.

Dimensão de QI	PAMA SP	CINDACTA 2	Dimensão de QI	PAMA SP	CINDACTA 2
Relevância	4,625	4,09	Facilidade de uso	3,625	4
Acessibilidade	3,875	4,73	Segurança	3,625	3,82
Reputação	3,875	3,64	Volatilidade	3,625	4
Interpretabilidade	3,75	4,55	Objetividade	3,5	4,36
Entendimento	3,75	4,55	Concisão	3,375	3,64
Quantidade	3,625	4,18	Consistência	3,375	3,91
Credibilidade	3,625	4,27	Livre de erros	3,375	4,91
Completeza	3,625	4,64			

Fonte: Adaptado de PIPINO *et al.* (apud OLIVEIRA, 2008, p. 37).

Tabela 3: Impactos na Qualidade da Informação no PAMASP.

Sobre sua atividade	Discordo totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo totalmente
Dependência de QI - Para desenvolver suas atividades, você depende da qualidade da informação do SILOMS.	2,33%	2,33%	6,98%	25,58%	62,79%
Satisfação de QI - Você está satisfeito com a qualidade da informação que o SILOMS lhe oferece.	0,00%	34,88%	18,60%	39,53%	2,33%
Produtividade - A informação do SILOMS aumenta sua produtividade.	2,33%	13,95%	11,63%	39,53%	32,56%
Controle - A informação do SILOMS aumenta o controle sobre suas atividades.	4,65%	9,30%	11,63%	46,51%	27,91%
Inovação - A informação do SILOMS ajuda o processo de inovação.	0,00%	11,63%	34,88%	39,53%	13,95%
Decisão - A informação do SILOMS influencia o processo decisório.	2,33%	9,30%	39,53%	27,91%	20,93%
Sobre o SILOMS					
A informação do SILOMS é suficientemente completa para as suas necessidades.	4,65%	37,21%	37,21%	18,60%	2,33%
As unidades de medida para a informação do SILOMS estão claras.	0,00%	27,91%	39,53%	27,91%	4,65%
A informação do SILOMS é exata.	4,65%	53,49%	34,88%	6,98%	0,00%
A informação do SILOMS é facilmente acessada.	2,33%	32,56%	39,53%	25,58%	0,00%
A informação do SILOMS é fácil de ser compreendida.	0,00%	16,28%	34,88%	46,51%	2,33%
A informação do SILOMS cobre as necessidades de suas tarefas.	6,98%	16,28%	44,19%	30,23%	2,33%
A informação do SILOMS é segura.	9,30%	37,21%	30,23%	20,93%	2,33%
A informação do SILOMS é facilmente interpretável.	2,33%	13,95%	44,19%	34,88%	4,65%
A informação do SILOMS é facilmente obtida.	2,33%	25,58%	44,19%	25,58%	2,33%
A informação do SILOMS é fácil de entender.	2,33%	18,60%	46,51%	27,91%	4,65%
A informação do SILOMS inclui todos os dados necessários.	4,65%	48,84%	32,56%	13,95%	0,00%

Fonte: Adaptado de OLIVEIRA, 2008, p. 60.

Um detalhe importante a observar foi a variação marginal, que expressa claramente a visão dos usuários do SILOMS em ambas as Unidades. Na tabela anterior, as maiores diferenças entre os escores foram representadas pelas dimensões “livres de erros” (1,535) e “completeza” (1,015), em detrimento da qualidade percebida no PAMASP.

Assim, a partir dessas dimensões, na pesquisa realizada para fundamentar este artigo, obteve-se este perfil de respostas.

Por meio da análise da matriz de correlação entre as variáveis de QI, conforme tabela que segue, é possível observar o altíssimo grau de correlação entre o controle e a produtividade, além de um elevado grau de correlação entre controle, inovação e decisão, todos maiores que os valores observados para o CINDACTA2. Tais dados corroboram o que

foi observado por Oliveira, ao afirmar que o controle tende a aumentar a produtividade dos usuários e que um maior controle favorece o apoio à decisão (OLIVEIRA, 2008, p. 43).

De forma semelhante à pesquisa de Oliveira, a variável “inovação” também apresentou uma grande correlação com “produtividade”, além de um menor coeficiente com “dependência de QI”, confirmando que os usuários acreditam que a inovação aumenta a produtividade, sem ter uma relação significativa com a Qualidade da Informação.

Diferentemente do que foi apresentado na pesquisa sobre o CINDACTA2, a “dependência de QI” apresentou níveis mais baixos de correlação com “produtividade”, “controle” e “decisão”, além de um valor negativo que indica uma dissensão, quando considerada a variável “satisfação de QI”.

Tabela 4: Matriz de correlação entre as variáveis de impacto de QI no PAMASP.

Impactos na QI	Dependência de QI	Satisfação de QI	Produtividade	Controle	Inovação	Decisão
Dependência de QI	1	-0,308	0,396	0,387	0,131	0,349
Satisfação de QI	-0,308	1	0,063	0,235	0,053	0,069
Produtividade	0,396	0,063	1	0,812	0,498	0,65
Controle	0,387	0,235	0,812	1	0,667	0,584
Inovação	0,131	0,053	0,498	0,667	1	0,285
Decisão	0,349	0,069	0,65	0,584	0,285	1

Fonte: Adaptado de PIPINO *et al.* (apud OLIVEIRA, 2008, p. 42).

Tabela 5: Média dos impactos da Qualidade da Informação PAMASP / CINDACTA2.

Questões sobre as Dimensões de QI	PAMA SP	CINDACTA2
Para desenvolver suas atividades, você depende da qualidade da informação do SILOMS.	4,4	4,31
Você está satisfeito com a qualidade da informação que o SILOMS lhe oferece.	3,0	3,24
A informação do SILOMS aumenta sua produtividade.	3,9	3,51
A informação do SILOMS aumenta o controle sobre suas atividades.	3,8	4,25
A informação do SILOMS ajuda o processo de inovação.	3,6	3,34
A informação do SILOMS influencia o processo decisório.	3,6	3,58
A informação do SILOMS é suficientemente completa para as suas necessidades.	2,8	3,19
As unidades de medida para a informação do SILOMS estão claras.	3,1	3,12
A informação do SILOMS é exata.	2,4	3,41
A informação do SILOMS é facilmente acessada.	2,9	2,85
A informação do SILOMS é fácil de ser compreendida.	3,3	3,12
A informação do SILOMS cobre as necessidades de suas tarefas.	3,0	3,44
A informação do SILOMS é segura.	2,7	4,12
A informação do SILOMS é facilmente interpretável.	3,3	3,15
A informação do SILOMS é facilmente obtida.	3,0	3,05
A informação do SILOMS é fácil de entender.	3,1	3,12
A informação do SILOMS inclui todos os dados necessários.	2,6	3,25

Fonte: Adaptado de PIPINO *et al.* (apud OLIVEIRA, 2008, p. 43-50).

E, finalmente, as dimensões pesquisadas apresentaram as médias conforme a tabela 5.

Como se observou, na média, os impactos da qualidade da informação apresentaram maiores escores no CINDACTA2, havendo grande destaque, apenas, para o tópico “dependência da QI”, no PAMASP. Também, as maiores discrepâncias entre as médias se encontravam nas dimensões sobre se a informação no SILOMS era segura (1,42), exata (0,97) e completa (0,97), com valores que podem comprometer a obtenção dos resultados planejados (LINS, 2009, p. 145).

No que se refere às limitações apresentadas pela pesquisa, existem restrições de natureza estrutural, mormente as ligadas à diversidade de elementos componentes do universo considerado, uma vez que o sistema atende a diversas necessidades e a demandas diferenciadas, nos níveis estratégico e operacional.

Deve-se, também, destacar as dificuldades na definição de Qualidade da Informação, bem como a subjetividade intrínseca na avaliação dos clientes, tópicos que dependem de cuidadosa observação do pesquisador, evitando interpretações errôneas que podem gerar classificações não consistentes. Como oportunamente registrou Bertalanffy: “O problema do sistema é essencialmente o problema das limitações dos procedimentos analíticos na ciência” (BERTALANFFY, 2009, p. 39).

CONCLUSÃO

Pode-se observar que a evolução dos Sistemas de TI teve um importante papel nos trabalhos do Comando da Aeronáutica, mormente na área de material aeronáutico, sendo diferencial na evolução da estratégia logística.

Assim, no início dessa pesquisa, malgrado a concentração do foco na temática de resgatar o histórico de como evoluiu a implantação do Sistema Logístico de Material e Serviço no Parque de Material Aeronáutico de São Paulo, na última década, realizou-se uma análise dos últimos 50 anos, pondo sob um olhar acadêmico mais crítico o empirismo que, frequentemente, estava direcionado à aderência do usuário e às contingências da estruturação do processo.

Conseqüentemente, uma análise comparativa entre o Parque de Material Aeronáutico de São Paulo e outra estrutura complexa na gestão de dados, no caso o CINDACTA2, trouxe conclusões úteis à compreensão da Qualidade da Informação no COMAER.

Pode-se, também, concluir sobre as dinâmicas das dimensões da QI, mormente destacando a relevância do sistema para o PAMASP e, também, as relações marginais com o CINDACTA2, onde os usuários julgaram as informações fornecidas pelo sistema como suficientes e confiáveis.

Foi possível também observar as características de cada Organização por meio das amostras coletadas entre os respondentes das pesquisas, destacando-se os detalhes do perfil de maior faixa etária, maior uso do Sistema e formação acadêmica mais elevada dos técnicos do PAMASP.

Neste contexto, mesmo dando ênfase ao maior acúmulo de experiência dos profissionais do Parque, ficou evidente que o sistema dicotomicamente centraliza os dados e dissemina a informação, assumindo a competência do especialista e criando um vínculo de dependência com o usuário que, conforme afirma Tenório, tipifica a flexibilização das relações de trabalho, pois a utilização de sistemas ERP:

“traz efetivamente ganhos operacionais importantes para a racionalização dos processos empresariais e, por conseguinte, dos seus custos, muito embora possua uma característica inibidora de um processo efetivo de flexibilização organizacional” (TENÓRIO, 2007, p. 97).

Uma vez delineada a teoria necessária para analisar os dados levantados, aplicados os questionários,

conforme a metodologia proposta, e relacionadas as informações obtidas com o referencial acadêmico adotado, evidenciou-se, no caráter sistêmico do setor, a necessidade de se ampliar os horizontes dessa pesquisa.

Oportunamente, mesmo não tendo aprofundado as métricas para a avaliação de desempenho dos sistemas computacionais, vários desafios epistemológicos sucumbiram subliminarmente nas análises das dimensões de QI e dos respectivos impactos na qualidade da informação, culminando com o resgate da respectiva matriz das correlações entre as variáveis abordadas.

Neste contexto, considerando as diferenças culturais entre as Organizações pesquisadas, além do lapso temporal observado entre tais estudos, pode-se melhor compreender a evolução da percepção da qualidade da informação, inicialmente, reconhecendo a importância dada à informação no Sistema, em detrimento de algumas dificuldades claramente percebidas na exatidão e completeza de seus dados.

Malgrado as limitações e vieses imponderáveis, as conclusões apresentadas, longe de esgotarem o tema, lançaram uma tênue luz sobre os diversos caminhos que podem ser desbravados na complexa teia, que se revelou este campo do conhecimento, sugerindo outros estudos sobre o caso.

Assim, mediante os aspectos analisados, muitos cenários podem ser perscrutados para o futuro da Logística no Comando da Aeronáutica, projetando inúmeras expectativas de oportunidades e ameaças no setor, haja vista a diversidade das variáveis do planejamento estratégico que norteou essa pesquisa.

Por fim, considerando que a essência da boa gestão é administrar o futuro e que tal verdade só será concretizada, em última análise, mediante a administração das informações, os passos resgatados nessa pesquisa vislumbram, humildemente, a hipótese de poderem servir como instrumento e estímulo para inspirar a curiosidade acadêmica de outros espíritos mais iluminados e cientificamente mais competentes, em prol de uma Força Aérea melhor – de um Brasil melhor.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. Tradução Raul Rubenich. 5 ed. Porto Alegre: Bookmann, 2006.

BARTIÉ, Alexandre. **Garantia da Qualidade de Software: adquirindo maturidade organizacional**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002 – 9ª reimpressão.

BERTALANFFY, L. V. **Teoria Geral dos Sistemas: fundamentos, desenvolvimento e aplicações**. Tradução de Francisco M. Guimarães. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

BRASIL. COMANDO DA AERONÁUTICA. DIRETORIA DE MATERIAL AERONÁUTICO E BÉLICO. **Relatório do Grupo de Trabalho da DIRMAB sobre o Planejamento Estratégico 2003-2020**, ILA, São Paulo, 2002.

CRONBACH, L. J. **Fundamentos da Testagem Psicológica**. Tradução de Carlos Alberto Silveira Neto e Maria Adriana Veríssimo Veronese, 5. ed., Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

FITZSIMMONS, James A. **Administração de Serviços: operações, estratégia e tecnologia da informação**. Tradução: Lene Belon Ribeiro; revisão técnica: Gustavo Severo de Borba. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

HABERKORN, E. **Teoria do ERP: Enterprise Resource Planning**. São Paulo: Makron Books, 1999.

JOHNSON, Thienne de Melo e Silva Mesquita; COUTINHO, Mauro Margalho. **Avaliação de desempenho de sistemas computacionais**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009a.

_____. **Técnicas de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009b.

LEVINE, D. M.; BERENSON, M. L.; STEPHAN, D. **Estatística Teoria e Aplicação**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

LINS, Sérgio. **Desafios Sistêmicos: lições aprendidas por consultores e executivos que vivenciaram a implantação de sistemas**. Rio de Janeiro: E-papers, 2009.

MAÇADA, Antonio Carlos Gastaud; LIMA, Luiz Francisco. **Modelo para qualidade da informação na indústria bancária: o caso dos bancos públicos**. In: XXXI ENCONTRO DA ANPAD. Rio de Janeiro, RJ, 2007. Disponível em: < <http://www.ea.ufrgs.br/professores/acgmacada/pubs/adi-b2253%20lima%20e%e7%ada.pdf> >. Acesso em: 31 ago 2010.

MAÇADA, Antonio Carlos Gastaud; BRODBACK, Ana Freitag; LIMA, Luiz Francisco. **Métrica para a avaliação da qualidade da informação**. In: CONGRESSO ANUAL EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO. FGV/EAESP. São Paulo, SP, 2006. Disponível em: < http://www.ea.ufrgs.br/professores/acgmacada/pubs/francisco_macadacati2006.pdf >. Acesso em: 31 ago 2010.

MINTZBERG, Henry. **Criando Organizações Eficazes: estruturas em cinco configurações**. Tradução Ailton Bonfim Brandão. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

OLIVEIRA, A.J. **Qualidade da Informação no Sistema Integrado de Gestão Utilizado na Força Aérea Brasileira**. Monografia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, 2008. 64p. Disponível em: < <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/18032/000685255.pdf?sequence=1> >. Acesso em: 31 ago 2010.

TENÓRIO, Fernando Guilherme. **Tecnologia da Informação transformando as organizações e o trabalho**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.