

## PLANEJAMENTO DO PROCESSO DE CONSOLIDAÇÃO DE PEDIDOS PARA A ÁREA DE LOGÍSTICA AERONÁUTICA

Fábio Guimarães de Mello Júnior<sup>1</sup>  
Alessandro Messias Moreira<sup>2</sup>

### RESUMO

Após a Segunda Guerra Mundial, a Logística Militar teve um salto em seu reconhecimento em virtude da globalização e do desenvolvimento da tecnologia da informação, uma vez que o fluxo de informação se tornou uma ferramenta importantíssima de gestão logística. Hoje em dia, os investimentos em tecnologia da informação são altamente compensatórios para empresas que buscam um diferencial competitivo, ou seja, um bom gerenciamento da cadeia de suprimentos somado ao correto fluxo de informações traduz-se em disponibilidade com baixo custo para a organização. O objetivo da pesquisa é apresentar a importância da competitividade e da flexibilidade para o atendimento das demandas da área aeronáutica, haja vista que a falta de controle sobre as aquisições, requisições e local de entrega dos materiais e equipamentos provoca o extravio e, em consequência, o atraso na manutenção e correção da situação operacional de uma aeronave. Além do prejuízo financeiro causado pela aeronave estar em solo, em casos de emergência pode ocasionar verdadeiros desastres. Para alcançar esse objetivo serão utilizados referencial teórico e estudo de caso. Os principais resultados encontrados refletem a necessidade de garantir a confiabilidade dos fluxos de materiais e de informações, e indicam que a utilização da tecnologia de informação melhora a eficácia dos processos logísticos e auxiliam na tomada de decisão.

**Palavras-chave:** Cadeia de suprimentos. Tecnologia da Informação. Desempenho. Estoque e Pedidos.

---

<sup>1</sup> O autor é formado em Ciências Aeronáuticas pela Academia da Força Aérea, é oriundo da aviação de Caça, atualmente chefia a Seção de Planejamento e Controle do Setor de Material do Primeiro Grupo de Aviação de Caça (1GAVCA) em Santa Cruz – RJ. E-mail: fabiomello\_fbo@hotmail.com

<sup>2</sup> Professor e Coordenador de cursos no UNIS MG. Doutorando em Educação – UNIMEP, Mestre em Desenvolvimento Humano – UNITAU, Graduado em Psicologia – UNIFENAS. E-mail: alessandromoreira@unis.edu.br

## 1 INTRODUÇÃO

Busca-se, com o presente artigo, mitigar as ocorrências de extravio ou despachos para locais diferentes daqueles nos quais ocorreram as solicitações, uma vez que em um cenário real, tais acontecimentos podem ser decisivos.

Através de estudo de caso, será possível entender a real necessidade de um correto fluxo de materiais e informações, além de verificar a importância da utilização da tecnologia de informação.

Com a crescente onda da globalização surgiu também o interesse pela logística. Reconheceu-se, então, a necessidade de se estabelecer um conceito bem definido e funcional para “Logística”, uma vez que foi percebida, por todos que fazem uso dos sistemas gerenciais nas empresas, a importância que se deve dar para o trato das relações de distribuição.

Segundo Porter (1989), a vantagem competitiva surge da maneira como as empresas desempenham suas atividades dentro da cadeia de valor. Hoje, a utilização da Logística associada à Tecnologia de Informação é o diferencial para empresas que buscam ser expoentes no mercado. Essas ferramentas, utilizadas corretamente, podem auxiliar a organização a obter tanto vantagens em custos e produtividade como vantagens em valor.

Um exemplo de gerência da cadeia de suprimento, no cenário militar, é a Operação Tempestade no Deserto, que ocorreu em janeiro de 1991, com a finalidade de libertar o território do Kuwait da invasão e ocupação realizada pelo Iraque em agosto de 1990. Mais de meio milhão de soldados atuaram naquele teatro de operações com o maior suporte logístico já realizado desde a invasão da Normandia, na Segunda Guerra Mundial. Em uma primeira análise, a logística utilizada naquele teatro de operações serviu de referência para todas as Forças Armadas, tendo em vista a rapidez com que se mobilizou o Exército Americano, conforme pode ser verificado no livro “Movendo Montanhas” (*Harvard Business Press Books*, 1992), publicado pelo General Pagonis. O que não se esperava é que dez anos depois, em 2001, os Estados Unidos percebesse que aquela mobilização custou bilhões de dólares e que, de todo o suprimento enviado para o Oriente Médio, retornaram para o território americano cerca de 40 mil containers. Diante disso, os EUA resolveram realizar um processo de mudanças em sua estrutura da cadeia logística, buscando maior eficiência na sua missão de dar suporte ao combate.

## 2 CONCEITOS DA LOGÍSTICA

Para o entendimento correto e completo dos conceitos trazidos pela gestão da cadeia de suprimentos, é necessário entender o que é a logística, quais os processos e atividades que são de sua responsabilidade e qual sua relevância para as organizações. Após isso, avançar-se-á para o entendimento dos conceitos de gestão da cadeia de suprimentos e a utilização da tecnologia da informação como ferramenta essencial para o bom andamento logístico.

Ballou (2010, p.13) traduz logística como:

Trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até ao ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

O autor ainda divide as atividades da logística em duas categorias, as atividades primárias e as atividades de apoio. As atividades primárias são as essenciais para a coordenação da logística ou as mais representativas no quesito custo. As atividades de apoio são as atividades que garantem condições para a execução das tarefas primárias.

Ballou (2010) elenca três atividades primárias: transportes, manutenção de estoques e processamento de pedidos, que serão tratadas a seguir.

Transportes é a atividade que define como deslocar produtos entre diferentes regiões. A movimentação dos produtos pode ser feita de vários modos: rodoviário, marítimo, ferroviário e aeroviário. A escolha depende do tipo de mercadoria a ser transportada, das características da carga, da pressa e, principalmente, dos custos. Essa tarefa pode representar até dois terços dos custos logísticos de uma empresa.

Manutenção de estoques é a atividade que busca um nível razoável de disponibilidade dos produtos de acordo com a sua demanda, ou seja, manter um estoque mínimo com os menores níveis possíveis sem que acumule e/ou afete a disponibilidade desejada pelos clientes.

Processamento de pedidos é a atividade que inicia o fluxo de informações e materiais para atendimento dos clientes. Tradicionalmente, o estoque disponível e a produção já programada são disponibilizados para efetuação do pedido do cliente e, em caso de necessidade de priorização, a empresa estabelece critérios específicos para processar os pedidos de forma escalonada.

Adiante, os conceitos de cadeia de suprimento e logística integrada e a aplicação da tecnologia de informação a favor da logística serão melhor entendidos.

## **2.1 Cadeia de Suprimentos e a Logística Integrada**

A logística tem papel fundamental na gestão da cadeia de suprimentos, por isso muitas vezes os conceitos de logística e de gestão da cadeia de suprimentos são confundidos. Pires (2009) explana que a logística pode ser a parte mais “visível” da gestão da cadeia de suprimentos, mas não é a única, visto que existe um conjunto de processos que claramente não são processos logísticos.

Cadeia de suprimentos e logística integrada são conceitos diferentes, suas missões e áreas de atuação são bem distintas.

Segundo Ching (2010), o conceito de Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain*) abrange todo esforço envolvido nos diferentes processos e atividades empresariais que criam valor na forma de produtos e serviços para o consumidor final.

Renaud Silva (2010) cita como conceito de Logística Integrada o “alinhamento de atividades logísticas de uma organização relativas à obtenção de insumos, produção e comercialização de bens e serviços com preços e qualidade competitivos”.

Pode-se perceber, então, que a logística integrada está contida na gestão da cadeia de suprimentos e, enquanto a logística integrada busca administrar o fluxo de informações e materiais, a gestão da cadeia de suprimentos busca coordenar e integrar agentes da cadeia de suprimentos a fim de obter vantagens competitivas.

## **2.2 Tecnologia da Informação Aplicada à Gestão da Cadeia de Suprimento**

Os sistemas de informação atuam como elos nas atividades logísticas em um processo integrado. Segundo Spinola e Pessoa (1998, p.98), um “Sistema de Informação (S.I.) é um sistema que cria um ambiente integrado e consistente, capaz de fornecer as informações necessárias a todos os usuários”. Cada vez mais as empresas estão investindo em Tecnologia da Informação (TI), tendo em vista que uma boa TI confere vantagem competitiva às empresas que desejam diferenciar-se no mercado.

Baseando-se nisso, não há como conceber a gestão da cadeia logística sem o uso da tecnologia da informação (TI).

Com o aumento dos investimentos em TI foram criados sistemas integrados de gestão, o ERP (*Enterprise Resource Planing*). O ERP surgiu como uma solução que possibilita benefícios que vão desde o aumento da eficiência até o incremento da qualidade, da produtividade e da lucratividade ou economia de uma empresa ou organização.

Para as empresas que adotam implantação do ERP, existem duas opções: uma é desenvolver um sistema próprio, usando os sistemas de informação existentes em sua empresa ou criando novos sistemas; outra opção é utilizar softwares desenvolvidos por empresas especializadas disponíveis no mercado.

Outra ferramenta bastante utilizada é o Intercâmbio Eletrônico de Dados (*Electronic Data Interchange – EDI*). Segundo Bowersox e Closs (2001, p.191), o EDI “é um meio de transferência eletrônica de dados entre empresas, de computador para computador, em formatos padrão”. Complementando Bowersox e Closs (2001, p.191), Novaes (2001, p.79) cita que EDI “é a transferência eletrônica de dados entre os computadores das empresas participantes, dados esses estruturados dentro de padrões previamente acordados entre as partes”.

Ainda sobre TI, é possível abordar outra ferramenta importantíssima para a logística militar, o *Radio Frequency Identification* (RFID) ou Identificação via Rádio Frequência, que permite a codificação em ambientes e produtos difíceis ou que não são propícios para a utilização do código de barras.

Na operação Iraque Livre, o grande desafio era acompanhar o deslocamento das forças no campo de batalha. A solução logística encontrada foi a utilização de diversas tecnologias da informação disponíveis na época. Toda Unidade era equipada com transponder para que tanto o alto comando quanto os especialistas em logística pudessem rastrear o movimento das tropas em tempo real. Além disso, todo contêiner enviado para o teatro de operações recebia uma etiqueta de identificação por frequência de rádio (RFID) no local de embarque. Diante desse apanhado de informações, o alto comando criava um quadro único das operações, que permitia à coalizão dominar em tempo real toda a situação logística de suas forças.

### 3 FLUXO DE INFORMAÇÕES E PROCESSAMENTO DOS PEDIDOS

O Processamento de Pedidos é uma das três atividades primárias da logística, e o tempo dedicado a essa atividade pode influenciar diretamente nos custos e níveis de serviço oferecidos ao cliente.

Os crescentes investimentos em tecnologia permitiram uma mudança no fluxo de informações que passaram a ser mais dinâmicas e precisas; além disso, as empresas ao longo da cadeia de suprimentos buscam, a todo momento, reduzir seus estoques e continuar atendendo seus clientes de forma rápida e com um nível razoável de flexibilidade. O correto processamento dos pedidos é fundamental para que o fluxo dos produtos ocorra da melhor maneira possível.

Bertaglia (2009, p.11) alerta para alguns questionamentos que as empresas devem fazer ao avaliar seu processamento de pedidos: “estamos entregando o produto certo ao cliente certo, no momento certo?”. Esse questionamento pode ser feito também na área de logística da FAB: estamos enviando o item certo ao operador certo, no tempo certo?

Para aperfeiçoar seu ciclo de pedidos, é preciso entender quais as necessidades de cada grupo de clientes, qual o fluxo de cada tipo de produto e avaliar quais os níveis de relações com clientes para, dessa maneira, definir parâmetros para que os pedidos sejam processados e as entregas direcionadas da melhor maneira possível.

Conforme Ballou (2005, p.100), são inúmeros os fatores com peso suficiente para acelerar ou retardar o tempo de Processamento de Pedidos. Para ele, os fatores que influenciam no tempo do ciclo do pedido são: Prioridades no Processamento; Processamento Paralelo x Sequencial; Exatidão no Atendimento de Pedidos; e Padrão das Condições dos Pedidos.

Por sua vez, Fleury (2006) complementa com mais fatores, apresentando variabilidades que podem ocorrer no ciclo do pedido. São esses: Atrasos na Transmissão dos Pedidos; Aprovação de Créditos; Descontos; Estabelecimento de Prioridades; e Falta de Estoque.

Comparando os fatores que influem no tempo de Processamento de Pedidos dados por Ballou (2005) e Fleury (2006), conclui-se que esses problemas podem ser minimizados ou resolvidos com o auxílio dos sistemas de informação e com o correto fluxo de informações.

Christopher (2007, p.17) explicita “que a verdadeira competição não é a de empresa contra empresa, mas cadeia de suprimentos contra cadeia de suprimentos”. E é através da

logística que se pode obter vantagens, pois é ela que lida diretamente com toda essa parte operacional da cadeia.

Baseando-se nesse contexto muitas empresas estão se reestruturando para que a gestão de pedidos não seja mais subdividida em diversas áreas, mas passe a ser administrada por um processo centralizado. Além disso, organizações hoje têm como meta entregar o pedido perfeito e informatizar cada vez mais os mecanismos para processamento de pedidos.

A variabilidade nos tempos de resposta do ciclo pode gerar insatisfação dos clientes, ou no nível Força Aérea Brasileira (FAB), a indisponibilidade da aeronave. A melhor maneira de evitar que isso ocorra é reduzir a variabilidade nas etapas de processamentos de pedidos.

Dessa forma, tentar-se-á responder ao questionamento: envia-se o item certo ao operador certo, no tempo certo?

## **4 ESTUDO DE CASO**

### **4.1 Sistema de Material da Aeronáutica**

A Força Aérea Brasileira (FAB) tem como característica a mobilidade e capacidade de pronta resposta para manutenção da soberania do espaço aéreo brasileiro. Para isso, a FAB precisa de um sistema de apoio logístico que auxilie na continuidade das ações operacionais desde o tempo de paz até suas ações em combate, voltando seus esforços para manter as aeronaves disponíveis o maior tempo possível.

Nesse sentido, será analisada a relação entre o Parque de Material Aeronáutico de São Paulo (PAMASP) e seu operador, o Primeiro Grupo de Aviação de Caça (1GAVCA). O PAMASP é a Unidade que tem por missão o apoio logístico na área de material aeronáutico do projeto F-5M, a fim de atender seus três operadores: Primeiro Grupo de Aviação de Caça (1GAVCA), localizado no Rio de Janeiro, o Primeiro do Décimo Quarto Grupo de Aviação (1º/14ºGAV), localizado em Canoas e o Primeiro do Quarto Grupo de Aviação (1º/4º GAV), localizado em Manaus.

Analisando a Norma de Sistema do Ministério da Aeronáutica (NSMA) nº 65-1, pode-se destacar alguns dos objetivos do Sistema de Material da Aeronáutica (SISMA), que ilustram tudo o que foi dito anteriormente, são eles (BRASIL, 1995):

2 o apoio logístico para que a Força Aérea Brasileira cumpra com eficácia sua destinação constitucional, permitindo a evolução, sem solução de continuidade, da situação de paz para a de guerra;

3 o provimento de recursos, a tempo e a hora, para proporcionar a máxima mobilidade às Unidades Aéreas (UAe);

4 a realização do apoio logístico em guerra ou conflito, dentro da política governamental de mobilização nacional;

5 a busca constante da eficiência, procurando minimizar os custos de manutenção em homens-hora, materiais e instalações;

6 a capacidade de prover apoio logístico, em combate, dentro do esforço estipulado pelo Estado-Maior da Aeronáutica;

7 o aprimoramento de métodos e processos de planejamento, de coordenação e de controle das atividades de manutenção e de suprimento; e

8 o incremento da coordenação entre as áreas operacional e logística;

O SISMA tem por finalidade trabalhar de forma eficaz e contínua de modo a manter a máxima disponibilidade das aeronaves, respondendo por todo Material Aeronáutico da FAB.

#### 4.2 Estrutura do Sistema de Material da Aeronáutica

O órgão responsável por toda política de apoio logístico de material e serviços é o COMGAP, sendo que este é subordinado ao Comando da Aeronáutica (COMAER). O COMGAP tem por finalidade: planejar em alto nível, dirigir, coordenar, supervisionar e controlar todas as atividades relacionadas com o apoio logístico de material e de serviços (REGINT, 2004, art 65). O COMGAP tem sob sua subordinação a Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico (DIRMAB), a Diretoria de Engenharia (DIRENG) e o Centro Logístico da Aeronáutica (CELOG), como pode ser observado na Figura 1.

Figura 01 – Organograma COMAER



Fonte: Elaborado pelo autor.



O Centro Logístico da Aeronáutica (CELOG), sediado na cidade de São Paulo-SP, é a organização militar da FAB cuja principal incumbência consiste em gerenciar os processos de obtenção e nacionalização de materiais aeronáuticos, de modo a garantir a continuidade e qualidade do suporte logístico necessário à manutenção da operacionalidade das frotas de aeronaves da FAB.

A Diretoria de Engenharia da Aeronáutica (DIRENG) é a organização que tem por finalidade a consecução dos objetivos da Política de Apoio Logístico do Ministério da Aeronáutica, especificamente nas áreas de Edificações, Infraestrutura, Transporte de Superfície, Contra Incêndio e Patrimônio.

A DIRMAB, por sua vez, tem sob sua subordinação direta os Parques de Material Aeronáutico (PAMA) e o Parque de Material Bélico da Aeronáutica (PAMB).

A DIRMAB tem por finalidade fornecer o apoio logístico de suprimento e manutenção de aeronaves, de forma efetiva e econômica aos usuários do Sistema de Material Aeronáutico (SISMA) e do Sistema de Material Bélico (SISMAB).

Sob a direção da DIRMAB estão os Parques de Material Aeronáutico e o Parque de Material Bélico. Atualmente, a Força Aérea dispõe de cinco Parques de Material Aeronáutico e de um Parque de Material Bélico, o que pode ser observado no Quadro 1:

Quadro 01 – Localização dos Parques de Material Aeronáutico

<b>PARQUE</b>	<b>SIGNIFICADO</b>	<b>LOCALIZAÇÃO</b>
PMAAF	Parque de Material Aeronáutico dos Afonsos	Rio de Janeiro - RJ
PAMAGL	Parque de Material Aeronáutico do Galeão	Rio de Janeiro - RJ
PAMALS	Parque de Material Aeronáutico de Lagoa Santa	Lagoa Santa – MG
PAMARF	Parque de Material Aeronáutico de Recife	Recife - PE
PAMASP	Parque de Material Aeronáutico de São Paulo	São Paulo – SP
PAMB	Parque de Material Bélico	Rio de Janeiro - RJ

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Parque de Material Bélico (PAMB) difere dos Parques de Material Aeronáutico por ser o órgão responsável pelos armamentos na FAB. O PAMB gerencia, armazena e realiza manutenções dos armamentos das aeronaves e unidades da Aeronáutica.

Os Parques de Material Aeronáutico, conforme a NSMA 65-1, são as unidades que possuem caráter industrial no SISMA. Dentre suas atribuições no campo da logística, podemos citar o provimento do apoio de suprimento e de manutenção de material aeronáutico em seu

nível, e o cumprimento do seu programa de trabalho para as aeronaves e equipamentos associados, por eles apoiados.

Cada tipo de aeronave da FAB tem um determinado PAMA que proverá o apoio logístico necessário para manter sua disponibilidade. Como já citado anteriormente, o PAMASP é o gerente do projeto F-5M, a aeronave responsável pela Defesa Aérea Nacional.

As Unidades aéreas (UAe) são os esquadrões de voo que operam as aeronaves, cabe a elas detectar a necessidade de itens aeronáuticos para as suas aeronaves.

### **4.3 Processo de Pedido e Entrega de Materiais Aeronáuticos para o 1GAVCA**

Todo item aeronáutico de uma aeronave está implantado no Sistema Integrado de Logística de Material e Serviços (SILOMS). O SILOMS é o sistema utilizado pela Aeronáutica que visa integrar as funções e atividades logísticas desempenhadas pelo COMGAP, nos níveis estratégico, tático e operacional, e propicia o planejamento e controle das atividades logísticas. É por meio desse sistema que o Comando da Aeronáutica toma suas decisões referentes a assuntos logísticos. Sendo assim, podemos dizer que o SILOMS é um sistema de informações gerenciais que auxilia na tomada de decisão dos gestores.

Como já dito anteriormente, o PAMASP é o Parque responsável pelo projeto F-5M, sendo este o responsável por suprir as necessidades de itens aeronáuticos do 1GAVCA. O PAMASP é composto por um armazém único para estocagem de itens, além de oficinas de reparo e um hangar para manutenção de aeronaves em Inspeção de Nível Parque Programada (INPP). Todo o seu controle de estoque, aquisição, pedidos e distribuição de itens está baseado no SILOMS.

Para melhor exemplificar o fluxo de pedidos de itens 1GAVCA x PAMASP, será considerado o seguinte caso:

A aeronave F-5M, matrícula 4820, do 1GAVCA, necessita ser submetida a uma manutenção programada, no próprio hangar de manutenção do Esquadrão. Como esse tipo de manutenção requer substituição de peças e equipamentos, a Unidade Aérea faz a solicitação dos itens aeronáuticos via SILOMS, para que o PAMASP possa identificar e visualizar os pedidos, consultar seu estoque e atender no menor tempo possível.

Os itens em pane do FAB 4820 são recolhidos pelo 1GAVCA para o PAMASP e, em ato contínuo, o especialista em suprimento do PAMASP deverá providenciar o envio dos itens

que irão substituir aqueles que apresentaram falha. Tudo isso é feito via SILOMS, que possui a finalidade de controlar o fluxo desse material.

O transporte bidirecional entre Parque e o 1GAVCA é feito quase que na totalidade pelo modal aéreo e uma pequena parte pelo modal rodoviário. O modal aéreo faz uso do contrato com as companhias aéreas comerciais e do Correio Aéreo Nacional (CAN), este fazendo uso das aeronaves da FAB. O modal terrestre é feito sob contratação de serviços de companhias comerciais ou por equipamentos do Centro de Transporte Logístico da Aeronáutica (CTLA).

A grande problemática enfrentada pela Logística do PAMASP é prever o tempo que esses itens demorarão a sair da expedição do PAMASP e chegar até o 1GAVCA.

Quando utilizado o modal aéreo nos contratos das companhias comerciais, a precisão da data de entrega é melhor, uma vez que as empresas oferecem o serviço de rastreamento a partir do conhecimento aéreo gerado no momento em que o PAMASP entrega o item para a empresa. Além do fato de a entrega ser feita em um voo com origem e destino conhecidos, como por exemplo, Guarulhos/SP – Galeão/RJ.

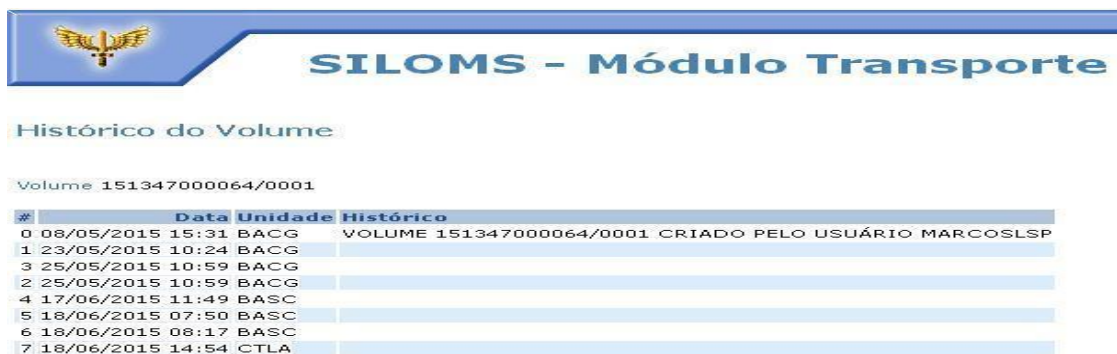
O modal terrestre é mais utilizado para transporte de itens de grande volume, como por exemplo, o motor da aeronave. As empresas contratadas também oferecem o mesmo serviço de rastreamento de itens, além de fornecer o serviço rastreabilidade da frota.

O Rastreamento de Frotas com Tecnologia *Global Positioning System* (GPS) é uma ferramenta utilizada, atualmente, pelas empresas, a qual possibilita o rastreamento dos veículos. Dessa forma, a empresa informa à FAB a localização do veículo e a previsão da entrega.

Por outro lado, quando o modal aéreo utilizado é o CAN, esse tempo de resposta varia significativamente, pois a expedição do PAMASP envia o item até o CAN-Guarulhos, e este aguarda alguma aeronave da FAB pousar em Guarulhos e ter a disponibilidade de levar o item, ou algum acionamento de missão para as aeronaves de transporte de São Paulo cumprirem esse traslado.

Nem sempre a aeronave fará o trecho, Guarulhos/Santa Cruz, ou seja, este item pode passar por mais de um CAN até chegar ao 1GAVCA. Durante esse processo, não é possível rastrear a localização exata deste item, uma vez que o SILOMS apresenta apenas a localidade que recebeu o item, mas não detalha a movimentação nem a pessoa responsável, como pode ser observado na Figura 2.

Figura 02 – Consulta de Item em movimentação



The screenshot shows the 'SILOMS - Módulo Transporte' interface. At the top left is a logo of a golden eagle. Below it, the title 'SILOMS - Módulo Transporte' is displayed in a blue banner. Underneath, there is a section titled 'Histórico do Volume' with a sub-header 'Volume 151347000064/0001'. A table with the following columns: '#', 'Data', 'Unidade', and 'Histórico' is shown. The table contains 8 rows of data.

#	Data	Unidade	Histórico
0	08/05/2015 15:31	BACG	VOLUME 151347000064/0001 CRIADO PELO USUÁRIO MARCOSLSP
1	23/05/2015 10:24	BACG	
3	25/05/2015 10:59	BACG	
2	25/05/2015 10:59	BACG	
4	17/06/2015 11:49	BASC	
5	18/06/2015 07:50	BASC	
6	18/06/2015 08:17	BASC	
7	18/06/2015 14:54	CTLA	

Fonte: Siloms – Modulo Transporte.

Nesse sentido, é possível observar com o caso do FAB 4820 que o item solicitado pelo Esquadrão saiu do PAMASP com destino ao 1GAVCA, via CAN/Guarulhos e, após alguns dias aguardando a passagem de alguma aeronave com destino ao Rio de Janeiro, o militar responsável pelo CAN verificou que pousaria um C-95 Bandeirantes com sua Ordem de missão, prevendo o seguinte trecho: Guarulhos/SP, PAMALS/MG, CAN-Campo Grande/CG e CAN-Galeão/RJ. O item é embarcado na aeronave, porém devido ao mau tempo na rota, a aeronave é obrigada a pernoitar em Campo Grande e aguardar a melhora do tempo.

Caso o CAN-Campo Grande não receba o item e não faça o lançamento em trânsito no SILOMS, em qualquer consulta feita pelo 1GAVCA constará que esse item seguiu para o CAN-Guarulhos e embarcou no C-95, porém não mostrará a sua posição atual, ficando dessa maneira impossível rastreá-lo.

No dia seguinte, com a melhora do tempo, a tripulação do C-95 decidiu prosseguir.

Porém, como o item não foi cadastrado pelo CAN, ao efetuar o carregamento da aeronave, o militar de serviço não tem conhecimento desse item, assim não irá embarcá-lo no C-95. Ou seja, a aeronave decola deixando a peça que deveria seguir para Santa Cruz em Campo Grande.

Ou ainda, o militar do CAN-Campo Grande, que recebeu a aeronave C-95 no momento de sua chegada, deixou o item não registrado próximo a outros itens que seguirão em um C-98 Caravan, com destino à Brasília. Ou seja, o item acaba embarcando na aeronave errada e segue para outro destino.

Esses são dois casos típicos de material extraviado, que demandam tempo para serem achados, enquanto existe uma aeronave indisponível aguardando apenas esse item para seguir para linha de voo.

Na Figura 3 pode-se observar a tabela de itens solicitados ao PAMASP pelo 1GAVCA.

Figura 03 – Relatório de solicitação de itens em Emergência do 1GAVCA ao PAMASP

Projeto:	F-5 – NORTHROP F-5E E F-5B TIGER II			Dt. Emergência			Tempo Gasto (dias)	Nr. Recal.	Tipo	Matr.	PN	Nomenclatura	Obs. Emerg/Providência Tomada / DPE	
	Em Emerg.	Apoia	Soluciona	Gerada	Alterada	Status							R. Nº. Reavalição	St. Res. Of. Aten. Dt. Conclusão/Status
1 GAC	BASC	PAMASP	351150010092	07/01/15	07/01/15	30/03/15	82		IPLR	4820	203-003-002	INDICATOR,LIQUID QUA	Obs. / O.S.: 3810172953 Nr. da GMM 201567115002130 na data 18/02/2015	
1 GAC	BASC	PAMASP	351150010176	25/02/15	25/02/15	20/03/15	23		IPLR	4848	203-003-002	INDICATOR,LIQUID QUA	Obs. / - Nr. da GMM 201567115003483 na data 05/03/2015 P. 381010147489	Concluída 1 0 28/11/2014
1 GAC	BASC	PAMASP	351150010264	13/04/15	13/04/15	13/05/15	30		IPLR	4820	203-003-002	INDICATOR,LIQUID QUA	Obs. / O.S.: 3810172954 Nr. da GMM 201567115007384 na data 27/04/2015	
1 GAC	BASC	PAMASP	351150010267	14/04/15	14/04/15	30/04/15	16		IPLR	4848	21243-4-200	FILTER,FLUID	Obs. / - Nr. da GMM 201567115008854 na data 16/04/2015 P. 381010148265	
1 GAC	BASC	PAMASP	351150010272	21/04/15	21/04/15	13/05/15	22		IPLR	4820	219A55	WHELL,NOSE LANDING G	Obs. 17ea EM ESTOQUE 27/04/15 / - Nr. da GMM 201567115007690 na data 29/04/2015 P. 381010148485	
1 GAC	BASC	PAMASP	351150010273	21/04/15	21/04/15	13/05/15	22		IPLR	4848	219A55	WHELL,NOSE LANDING G	Obs. 17ea EM ESTOQUE 27/04/15 / - Nr. da GMM 201567115007690 na data 29/04/2015 P. 381010148508	
1 GAC	BASC	PAMASP	351150010091	07/01/15	07/01/15	20/03/15	72		IPLR	4820	247-11	CONTROL,LANDING GEAR	Obs. / O.S. DPE 27/02/2015: 3810170982 Nr. da GMM 201567115003299 na data 04/03/2015	
1 GAC	BASC	PAMASP	351150010144	02/02/15	02/02/15	13/03/15	39		AIFP	4844	250-A-180C	WHEEL,LANDING GEAR	Obs. / O.S.: 3810173762 Nr. da GMM 201567115002367 na data 20/02/2015	

Fonte: Siloms – Modo Aeronáutico/Operador.

Analisando a tabela, observa-se o tempo que o item ficou parado entre o momento da expedição da guia de movimentação de material (GMM), no item “*observação*”, até o momento que o item foi entregue ao 1GAVCA, no item “*Status*”.

É possível levantar diversos fatores que contribuíram para isso:

- a demora no aparecimento de uma aeronave com destino ao Rio de Janeiro, com disponibilidade para embarque de material;
- o acionamento de uma aeronave para o traslado desse material, porém com uma rota com vários trechos;
- separação errada do item para embarque por parte do CAN;
- recebimento do item em outro CAN sem a inserção do mesmo no SILOMS; e
- falta de conferência do sistema por parte do solicitante.

## 5 ANÁLISE PARA MELHORA DO PROCESSO DE PEDIDO E ENTREGA

Após a análise do caso acima e das figuras apresentadas, percebe-se que quando se utiliza os meios de traslado da FAB há uma inclinação a falhas de lançamento de dados e perde-se em precisão de tempo de entrega. Tudo isso afeta diretamente nas tomadas de decisões, no que se refere à disponibilidade da frota.

Uma excelente ferramenta que poderia ser utilizada pela FAB nos armazéns dos Parques e nos terminais dos CAN seria o *Radio Frequency Identification* (RFID), sendo utilizada para identificar, rastrear e gerenciar os itens aeronáuticos. Esse equipamento permite a codificação em ambientes e produtos difíceis ou que não são propícios para a utilização do código de barras.

Figura 04 – Modelo de RFID



Fonte: Página do RFIDBr – Portal Brasileiro sobre RFID

Disponível em: < <http://www.rfidbr.com.br/index.php/funcionamento-rfid.html> > Acesso em Agosto de 2015.

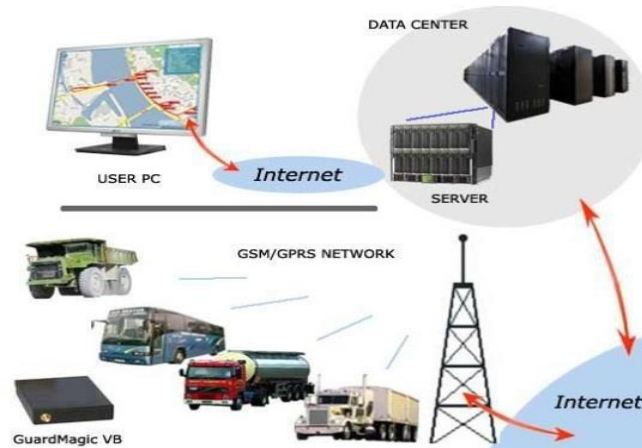
Um sistema RFID auxiliaria na aquisição de dados em tempo real, com a vantagem de eliminação de intervenções humanas manuais e visuais, dinamizando assim o tempo de transições e assegurando eficiência e eficácia, diminuindo consideravelmente os itens extraviados, pois os leitores identificariam o destino dos itens e os direcionariam de forma mais eficiente.

Processos como o inventário, controle de estoque ou localização de itens nos próprios CAN's poderiam ser feitos de forma instantânea, sem erros e em tempo real, reduzindo custos e tempo.

Para o modal terrestre do CTLA, poderia ser utilizado o Rastreamento de Frotas com Tecnologia *Global Positioning System* (GPS), mesmo sistema utilizado pelas empresas civis.

Esse sistema poderia ser interligado com o SILOMS através de comunicação via rádio, tendo um custo de implantação baixo. Com apenas um clique na ferramenta SILOMS, o operador poderia receber a posição exata da carreta e assim programar o tempo de duração de inspeção de uma aeronave.

Figura 05 – Modelo de Tecnologia *Global Positioning System*

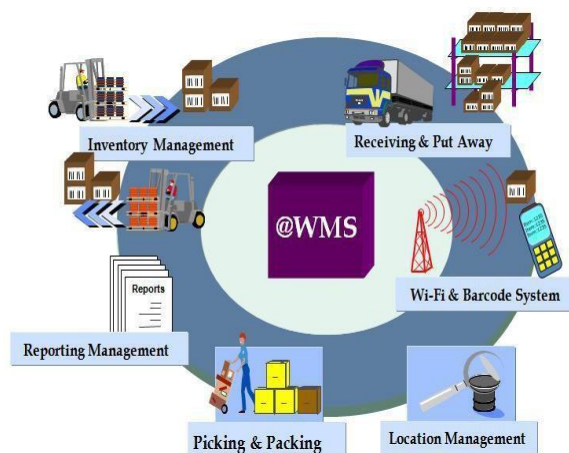


Fonte: Página do Vetor do Brasil.

Disponível em: < [http://vectorsdobrasil.com.br/site/?page\\_id=16](http://vectorsdobrasil.com.br/site/?page_id=16) > Acesso em Agosto de 2015.

O WMS (*Warehouse Management System*), Sistema de Gerenciamento de Armazéns, também seria uma ferramenta muito útil para os Parques, por se tratar de uma tecnologia utilizada em armazéns, em que integra e processa as informações de localização de material, controle e utilização da capacidade produtiva de mão de obra, além de emitir relatórios para os mais diversos tipos de acompanhamento e gerenciamento.

Figura 06 – Modelo de *Warehouse Management System*



Fonte: Página do *Warehouse Design*

Disponível em: <<http://warehouse-design.blogspot.com.br/2015/05/wms-system.html>> Acesso em Agosto de 2015.

O sistema prioriza uma determinada tarefa em função da disponibilidade de um mantenedor informando a sua localização no armazém. Essa ferramenta aumenta a produtividade quando diferentes tipos de tarefas são intercalados.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O gerenciamento da cadeia de suprimentos voltada para itens aeronáuticos mostra-se um importante modelo de gestão para proporcionar, de maneira estratégica, um melhor fluxo de atendimento às Unidades Aéreas.

A vantagem competitiva baseada em sistemas integrados de gestão logística ocorre quando a organização entende a real necessidade de aquisição de tecnologia de informação para integração da cadeia produtiva, a fim de atender o cliente final da melhor forma possível.

Para viabilizar a gestão da cadeia de suprimentos deve haver uma capacidade organizacional significativa para desenvolver relacionamentos inter-organizacionais, prazo baseado em confiança e colaboração. A gestão da cadeia de suprimentos, interligada à tecnologia da informação, pode ser representada por Programas de Resposta Rápida (PRR).

Os PRR's são modelos de colaboração que compartilham informações e tomada de decisões para maximizar eficiência na gestão dos estoques ao longo da cadeia de suprimentos.

Durante o estudo de caso, verificou-se que para garantir a confiabilidade dos fluxos de materiais e de informações, a logística deve ser auxiliada pelas ferramentas de T.I..

A TI apresenta-se como geradora de um diferencial competitivo e melhoria da eficácia dentro dos processos logísticos, uma vez que:

- torna a informação disponível num curto intervalo de tempo;
- possibilita respostas rápidas;
- auxilia a tomada de decisão;
- minimiza erros humanos.

Tudo isso se traduz em ganho efetivo de tempo e qualidade, refletindo diretamente na disponibilidade aérea.

Por fim, percebe-se que a Logística e a Tecnologia da Informação são ferramentas essenciais para o planejamento de um Parque de Material Aeronáutico, assim como para a manutenção da disponibilidade aérea de uma Unidade.



## **PLANNING PROCESS REQUESTS FOR CONSOLIDATION FOR LOGISTICS AREA AIRCRAFT**

### **ABSTRACT**

After World War II the Military Logistics had a jump in its recognition due to globalization and development of information technology, since the flow of information has become an important tool for logistics management. Nowadays investments in information technology are highly compensatory for companies seeking a competitive advantage, ie good management of the supply chain coupled with the correct flow of information translates into availability at low cost to the organization. The research objective is to present the importance of competitiveness and flexibility to meet the demands of the aviation area, given that the lack of control over the acquisitions, and requests for delivery of materials and equipment cause the loss and consequently the delay maintenance and repair of the operational status of an aircraft. In addition to the financial damage caused by the aircraft to be in soil, in emergency cases can cause real disasters. To achieve this goal it will be launched hand of theoretical framework and a case study. The main findings reflect the need to ensure the reliability of the flow of materials and information, and indicate that the use of information technology improves the efficiency of logistics processes and assist in decision making.

**Keywords:** Supply chain. Information technology. Performance. Inventory and orders.

### **REFERÊNCIAS**

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de Suprimentos**: Planejamento, Organização e Logística Empresarial. São Paulo: Bookman, 2005.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**. 1º Edição. 1993; 22. Reimpressão. São Paulo: Atlas, 2010.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. São Paulo: Saraiva 2009.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando Geral de Apoio. **NSMA 65-1 Sistema de Material da Aeronáutica**. Brasília, DF, 1995.

BOWERSOX, Donald J., CLOSS, D J.. **Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada**. São Paulo: Atlas, 2010.

CHRISTOPHER, M. **Logística e o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Criando redes que agregam valor**. 2º Edição. São Paulo: Pioneira Thomson, 2007.

FLEURY, P. F. **O Sistema de Processamento de Pedidos e a Gestão do Ciclo do Pedido**. 2006. Disponível em: [http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-busca.htm?fr-art-sist\\_process\\_pedidos.htm](http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-busca.htm?fr-art-sist_process_pedidos.htm). Acesso em: 10 Jun 2015

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

PIRES, Sílvio R. I. **Gestão da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2009.

PORTER, Michel. **Vantagem competitiva: Criando e sustentando um desempenho superior**. 16ª Edição. Rio de Janeiro, campos, 1989.

SILVA, Renaud Barbosa da. **Fundamentos da Logística e da Cadeia de Suprimentos**. Material do Curso MBA em Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos. FGV, 2010.

SPINOLA, Mauro, PESSÔA, Marcelo. Tecnologia da Informação. In: **Gestão de Operações**. 2ª Edição. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1998.