

2 LOGÍSTICA

2.1

Introdução

O objetivo deste capítulo é apresentar a situação atual das Unidades Celulares de Intendência da FAB, e o contexto em que se insere o problema estudado nesta dissertação. Para tanto, são apresentados os conceitos e formulações cardinais sobre o tema encontrados em Manuais e Doutrinas Militares⁵.

Primeiramente, descreve-se a origem do termo logística, a importância da logística para a FAB e as vertentes da logística aeroespacial, dentre as quais se destaca a Logística de Recursos Humanos. Logo após, apresentam-se os principais conceitos relacionados à missão e estrutura operacional da Unidade Celular de Intendência, bem como um breve histórico sobre a criação do Sistema de Intendência Operacional como importante mecanismo de controle gerencial sobre a logística de apoio ao homem na FAB.

Em seguida, descreve-se a situação atual da localização estratégica dessas unidades logísticas nas Bases Aéreas do território brasileiro e os principais questionamentos vinculados ao tema proposto. Por derradeiro, são apresentados os principais conceitos relacionados à logística humanitária que possuem aplicação prática nas UCI da FAB, e são feitas as conclusões do capítulo.

⁵ Segundo o Ministério da Defesa, as doutrinas representam uma exposição integral e harmônica de idéias e entendimentos sobre determinado assunto, com a finalidade de ordenar linhas de pensamentos e orientar ações. As Doutrinas Militares compreendem o conjunto harmônico de idéias e de entendimentos que define, ordena, distingue e qualifica as atividades de organização, preparo e emprego das Forças Armadas. Nesta visão, as Doutrinas Militares englobam a administração, a organização e o funcionamento das Instituições Militares (DOCTRINA MILITAR DE DEFESA, 2007).

2.2

O papel da Logística na FAB

2.2.1

Logística

De modo geral, pode-se dizer que a palavra “logística”, da mesma forma que outros termos intangíveis e complexos, como “estratégia”, “tática”, “economia” e “política”, não admite uma definição única, simples e permanente (ECCLES, 1959).

Provavelmente, a fonte mais antiga da origem da palavra “logística” encontra-se na Grécia. Segundo Russel (2000), o termo “logística” parece ter sido derivado da palavra grega *logistikos* e da francesa *logistique*.

Logistikos tem origem arraigada no conceito de lógica, métodos quantitativos e cálculos. Aplicava-se a alguém que tinha habilidade de calcular e computar. Esta interpretação quantitativa representa o aspecto matemático ou científico do termo.

Logistique, por sua vez, deriva do verbete francês *loger* que significa aquartelar soldados, ou seja, fornecer-lhes abrigo e provisões. Combinando-se lógica, cálculo e aquartelamento de soldados tem-se o que parece ter dado origem à palavra logística.

O termo “logística” começou a ser empregado na terminologia militar, na Europa, no século XVIII, por influência da figura do *maréchal des logis* que era o oficial administrador responsável pelo aprovisionamento e aquartelamento das tropas. Com a utilização de recursos cada vez mais avançados e com uma variedade crescente de armamentos e munição, a arte da guerra alcançou maior complexidade, incluindo, portanto, a ampliação dos deveres do *maréchal des logis*, que passou a ser responsável pelas tarefas de suprimento (RUSSEL, 2000).

Colhe-se da obra do autor que o termo “logística” foi empregado formalmente, pela primeira vez, no léxico americano, em finais do século XIX, quando o Almirante Alfred T. Mahan, estrategista naval, introduziu a palavra “logística” na Marinha Americana. Entretanto, somente com o advento da Segunda Guerra Mundial, o termo passou a ser extensivamente utilizado para descrever o apoio às forças militares e aos seus equipamentos.

A primeira definição formal e funcional do termo remonta a Jomini (1854), conforme citado por Kress (2002):

Logística é a arte de movimentar exércitos. Ela engloba as ordens e detalhes dos avanços e acampamentos, dividir e suprir tropas; em síntese, é a execução de operações táticas e estratégicas.⁶

Na década de sessenta, a logística praticada no mundo ocidental consegue um avanço significativo e abrange o desenvolvimento de apoio a sistemas de armas, como o planejamento e as fases de definição dos requisitos desses sistemas. Durante esse período, a logística integrou também assuntos relativos à modelagem de problemas relacionados à confiabilidade e manutenção de sistemas, usando métodos matemáticos e pesquisa operacional.

Ainda nos anos sessenta, Eccles (1959) afirmava que existiam muitas deficiências e inconsistências nos sistemas logísticos das Forças Armadas Americanas. A maior parte dos problemas logísticos de maior importância ainda não havia sido solucionada, apesar dos avanços sentidos nos conceitos e práticas logísticas desde a Segunda Guerra Mundial.

Nessa mesma década, a logística migra, então, para o setor empresarial, impulsionada por acadêmicos da área de marketing que vislumbravam potencial de aplicação de princípios da logística militar para distribuição física de produtos aos consumidores finais. Nesse período, a logística empresarial voltou-se tanto para o interior (*inbound*) como para o exterior (*outbound*) das organizações, envolvendo desde a administração e suprimento de materiais nos armazéns das fábricas, até a distribuição física de produtos aos clientes externos. Tais práticas deram origem ao que se chama, na atualidade, de gerenciamento da cadeia de suprimentos (Supply Chain Management - SCM).

Para o *Council of Logistics Management* (1998), logística representa, então, a parcela do processo da cadeia de suprimentos que, planeja, implanta e controla o fluxo eficiente e eficaz de matérias-primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relacionadas, desde seu ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender aos requisitos dos clientes.

Fleury (2000) comenta que, no Brasil, o conceito de logística empresarial é bastante recente. O processo de difusão teve início, de forma tímida, nos

⁶ *Logistics is the art of moving armies. It comprises the order and details of marches and camps, and of quartering and supplying troops; in a word, it is the execution of strategic and tactical enterprises.*

primeiros anos da década de noventa, com o processo de abertura comercial, mas se acelerou a partir de 1994, com a estabilização propiciada pelo Plano Real. O rápido crescimento internacional e, principalmente, das importações, gerou enorme demanda por logística internacional, uma área na qual o país não havia se preparado adequadamente, tanto em termos burocráticos, quanto de infraestrutura e práticas empresariais.

Percebe-se que as inúmeras definições encontradas na literatura acadêmica e militar para o termo logística remetem-se invariavelmente à necessidade de prever e prover recursos materiais e/ou serviços certos, para o cliente correto, na quantidade certa, na condição correta, no lugar certo, no tempo certo e ao custo correto (definição clássica de logística).

Em face do exposto, verifica-se que o uso de práticas logísticas tem sido amplificado, em decorrência das lições aprendidas durante a Segunda Guerra Mundial. Após este período, muitos trabalhos científicos foram escritos em razão da evolução científica em áreas como a Pesquisa Operacional e a Ciência da Computação.

2.2.2

Logística na Força Aérea Brasileira

Na Doutrina de Logística da Aeronáutica (DCA 2-1/2003), a Logística Militar é definida como o conjunto de atividades relativas à previsão e à provisão dos recursos necessários à execução das missões das Forças Armadas.

Desde a sua criação, em 1941, o Comando da Aeronáutica tem prioritariamente dado suporte às atividades de ensino, pesquisa e desenvolvimento no campo aeroespacial e na área logística.

Assim sendo, a Força Aérea Brasileira tem se preocupado em fomentar a pesquisa, de modo a beneficiar-se da ciência e dos avanços tecnológicos. Este progresso propiciará a resolução de problemas relacionados à logística, principalmente à Logística Aeroespacial⁷.

Ao final da Segunda Guerra Mundial, ficou evidente que o Brasil deveria estimular a formação de profissionais capazes de apoiar as suas atividades

⁷ Logística Aeroespacial é o conjunto de atividades relativas à previsão e à provisão dos recursos e dos serviços de toda natureza, necessários ao emprego do Poder Aeroespacial.

aeronáuticas, bem como propiciar a implantação de uma indústria própria e abrigar um Parque Industrial quando houvesse produtos com potencial de comercialização. Assim, em 1953, nasceu o Centro Tecnológico de Aeronáutica, em São José dos Campos. Inicialmente, constituía-se em dois Institutos coordenados e tecnicamente autônomos: um para o ensino técnico superior, o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), e outro para pesquisa e cooperação com a indústria de construção aeronáutica, com a aviação militar e com a aviação comercial, o Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento (IPD). Faz-se importante destacar que o primeiro Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional (SBPO) realizou-se, em 1968, no ITA, incluindo a participação de muitos pesquisadores do país. Logo em seguida, em 1969, fundou-se a Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional (SOBRAPO).

Com o tempo, o Centro Tecnológico de Aeronáutica expandiu sua atuação, vindo a realizar atividades técnico-científicas relacionadas com a pesquisa e o desenvolvimento dos mais diferentes campos da tecnologia aeroespacial. Posteriormente, incorporou novos institutos e passou a chamar-se Centro Técnico Aeroespacial (CTA).

Atualmente, o CTA abriga o IAE (Instituto de Aeronáutica e Espaço), responsável pelo desenvolvimento de programas estratégicos, como o do Veículo Lançador de Satélites (VLS), o motor aeronáutico a álcool, sistemas bélicos para emprego nas aeronaves de combate da Força Aérea Brasileira (FAB), operando o maior túnel aerodinâmico da América Latina. O CTA também abriga o IFI (Instituto de Fomento e Coordenação Industrial), o IEAv (Instituto de Estudos Avançados) e o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais).

Outro grande exemplo de incentivo à pesquisa e desenvolvimento no campo logístico é o Instituto de Logística da Aeronáutica (ILA), criado em 1988, localizado em São Paulo, que tem por finalidade executar as atividades de ensino e treinamento relativos à área da logística de material e de serviços. A principal missão do ILA é desenvolver as capacidades técnicas e gerenciais dos profissionais do Comando da Aeronáutica, por intermédio das atividades de ensino e pesquisa, em proveito dos sistemas logísticos da FAB.

2.2.3

Logística de Recursos Humanos na FAB

A Logística Militar na FAB divide-se em Funções Logísticas, que por sua vez reúnem Atividades Logísticas as quais possuem finalidades distintas no emprego do apoio logístico necessário a Unidades Aéreas e de Aeronáutica.

A definição dos termos ora utilizados, conforme Doutrina de Logística da Aeronáutica (DCA 2-1/2003), tem por mister a compreensão do escopo da Logística de Recursos Humanos, a saber:

i. Função Logística consiste do agrupamento de Atividades e Tarefas específicas, com o propósito de atender ao emprego da Aeronáutica. São as seguintes as Funções Logísticas: Recursos Humanos, Saúde, Suprimento, Manutenção, Engenharia e Transporte;

ii. Atividade Logística é o conjunto de ações desenvolvidas pelas Organizações Militares, relativas à previsão e à provisão de recursos de toda natureza necessários ao emprego das Forças Armadas, em situações de paz ou guerra; e

iii. Apoio Logístico é o conjunto de Atividades relativas à previsão e à provisão dos recursos de toda a natureza, que visam a assegurar a satisfação das necessidades de material, equipamentos, serviços e recursos humanos na quantidade, momento e local adequados (Material Aeronáutico, Material de Subsistência e Intendência, Material Bélico, Edificações, Infra Estrutura, Transporte Aéreo e de Superfície, Contra Incêndio e Patrimônio).

No Comando da Aeronáutica, a Função Logística Recursos Humanos é definida como o conjunto de atividades que trata do gerenciamento dos recursos humanos, sendo subdividida conforme o seguinte:

- a) levantamento das necessidades;
- b) procura e admissão;
- c) preparação;
- d) administração; e
- e) bem-estar e manutenção do moral.

A Atividade Logística “bem-estar e manutenção do moral” consiste, precipuamente, no fornecimento de um ambiente mental e físico saudável aos

recursos humanos em qualquer situação, visando, desta forma, à continuidade da motivação dos recursos humanos para o cumprimento da missão.

As Tarefas Logísticas inerentes à Atividade “bem-estar e manutenção do moral” são:

- a) Repouso;
- b) Recuperação;
- c) Alimentação
- d) Recreação;
- e) Suprimento reembolsável;
- f) Serviço de assistência religiosa;
- g) Serviço de assistência social;
- h) Serviço postal;
- i) Serviço de banho;
- j) Serviço de lavanderia;
- k) Sepultamento; e
- l) Preparação para a Inatividade.

Na Aeronáutica, o apoio logístico implementa-se sistemicamente, tendo Funções e Atividades Logísticas de mesma natureza desenvolvidas por diferentes Órgãos de Direção Setorial. A gestão logística de cada Sistema Logístico é de responsabilidade de seu Órgão Central.

Os Sistemas Logísticos da Aeronáutica são:

- a) Sistema de Material da Aeronáutica (SISMA);
- b) Sistema de Material Bélico (SISMAB);
- c) Sistema de Contra-Incêndio (SISCON);
- d) Sistema de Transporte de Superfície (SISTRAN);
- e) Sistema de Patrimônio (SISPAT);
- f) Sistema de Engenharia (SISENG);
- g) Sistema de Administração de Pessoal (SISAP); e
- h) Sistema de Saúde (SISAU).

Os Sistemas Logísticos, conforme mencionado anteriormente, estão enumerados na Doutrina de Logística da Aeronáutica (DCA2-1/2003), que ainda

não contempla o Sistema de Intendência Operacional (SISIOP), haja vista o mesmo ter sido instituído em 2008, conforme será verificado na seção 2.3.

2.3

Sistema de Intendência Operacional

Com a criação do Ministério da Aeronáutica, em 1941, surge a necessidade de ativação de um órgão para gerir, controlar, fiscalizar e coordenar os serviços de contabilidade e fazenda, orçamento, créditos e pagamentos em geral. O Serviço de Fazenda da Aeronáutica é criado e integra-se, então, ao primeiro organograma da Aeronáutica.

Com o passar dos anos, as atividades financeiras e contábeis se juntaram às tarefas da área logística e da administração em geral. O Serviço de Fazenda cede lugar ao Serviço de Intendência, sendo este gerenciado pela Diretoria de Intendência (Órgão Central), que possui, na atualidade, a responsabilidade pelos múltiplos encargos de apoio, planejamento e controle administrativos e logísticos referentes aos recursos humanos da Força.

A Diretoria de Intendência, portanto, tornou-se responsável pela gerência e controle dos diversos Sistemas criados para administrar e apoiar os recursos humanos empregados na FAB, a saber:

- a. Sistema de Fardamento Reembolsável;
- b. Sistema de Inativos e Pensionistas;
- c. Sistema de Pagamento de Pessoal;
- d. Sistema de Assistência Social;
- e. Sistema de Subsistência; e
- f. Sistema de Provisões.

O Serviço de Intendência ressentia-se, entretanto, da existência de um Sistema que tratasse exclusivamente dos assuntos afetos ao apoio logístico ao homem quando deslocado de seu efetivo para atender determinada missão, seja de treinamento ou emprego real - a Intendência Operacional.

Cônsua da existência desta “lacuna organizacional” e impulsionada pelos ditames legislativos existentes (artigo nº 30 , do Decreto-Lei nº 200 e ICA 700-1/2006 do Comando da Aeronáutica - Implantação e Gerenciamento de Sistemas

no Comando da Aeronáutica), a Diretoria de Intendência envidou esforços, junto ao Alto-Comando da Aeronáutica, para implantar um Sistema que tratasse exclusivamente do assunto.

Artigo nº 30 , do Decreto-Lei nº 200:

Art. 30. Serão organizadas sob a forma de sistema as atividades de pessoal, orçamento, estatística, administração financeira, contabilidade e auditoria, e serviços gerais, além de outras atividades auxiliares comuns a todos os órgãos da Administração que, a critério do Poder Executivo, necessitem de coordenação central.

§ 1º Os serviços incumbidos do exercício das atividades de que trata este artigo consideram-se integrados no sistema respectivo e ficam, conseqüentemente, sujeitos à orientação normativa, à supervisão técnica e à fiscalização específica do órgão central do sistema, sem prejuízo da subordinação ao órgão em cuja estrutura administrativa estiverem integrados.

ICA 700-1/2006:

1.2 CONCEITUAÇÃO

1.2.1 ELEMENTOS DE UM SISTEMA

Para efeito de instituição de Sistemas no COMAER, deverão ser levados em consideração, os seguintes elementos:

- a) Elemento Motivador;
- b) Elementos Componentes; e
- c) Elementos Condicionantes.

1.2.2 ELEMENTO MOTIVADOR

Considera-se Elemento Motivador de um sistema, uma atividade meio bem definida e delimitada em sua esfera de atuação na dinâmica da organização.

1.2.3 ELEMENTOS COMPONENTES

Consideram-se como Elementos Componentes de um sistema:

- a) Órgão Central; e
- b) Órgãos Executivos.

1.2.4 ELEMENTOS CONDICIONANTES

Consideram-se como Elementos Condicionantes de um sistema:

- a) existência de normas elaboradas pelo órgão central;
- b) integração sistêmica com os órgãos executivos; e
- c) exercício, pelo órgão central, dos aspectos administrativo, normativo e de suprimento e manutenção, no que se refere ao funcionamento do sistema.

Comprovada e reconhecida a importância da criação do Sistema em tela e constatada a existência dos Elementos exigidos pela legislação atinente (Elemento Motivador, Elementos Componentes e Elementos Condicionantes), foi, então, instituído, pelo Comandante da Aeronáutica, por intermédio da Portaria 594/GC3, de 6 de agosto de 2008, o Sistema de Intendência Operacional (SISIOP), que, semelhantemente aos Sistemas acima mencionados, tem a Diretoria de Intendência como Órgão Central.

Cumprindo, ainda, os preceitos da ICA 700-1/2006, foi providenciada pela DIRINT a aprovação da necessária legislação reguladora do Sistema – a Norma do Sistema de Intendência Operacional (NSCA 400-2/2008).

Para gerenciar os sete Sistemas, a Diretoria de Intendência possui cinco Subdiretorias e duas Organizações Militares Subordinadas. Cada uma dessas Subdiretorias e Organizações Militares Subordinadas detém responsabilidades gerenciais sobre um ou mais Sistemas de Intendência.

2.4

Política de Logística de Defesa

A Política de Logística de Defesa (2006) assevera que a defesa nacional é tema que interessa a todos os segmentos da sociedade brasileira, e tem como premissas os fundamentos, os objetivos e os princípios dispostos na Constituição Federal e na Política de Defesa Nacional. É fato, portanto, que a defesa da Nação é um dever de todos os brasileiros. Para tornar possível a defesa da Pátria, é mister que o poder nacional, em especial a sua expressão militar, esteja compatível com a estatura político-estratégica do País. Expressão militar compatível significa ter Forças Armadas equipadas e adestradas, Doutrina Militar adequada, logística eficaz e capacidade de mobilização compatível com o cumprimento da missão.

A Política de Logística de Defesa (2006) também salienta a importância crescente da existência de Forças Armadas modernas, ágeis, aprestadas para o pronto emprego e com características de flexibilidade, mobilidade, permanência, resistência e versatilidade. A demanda por forças militares com essas características exige uma logística eficaz, com capacidade de rápida e correta determinação de necessidades, obtenção e distribuição dos produtos de defesa disponíveis e passíveis de serem mobilizados.

Além disso, as Forças Armadas devem ser portadoras de produtos de defesa que incorporem modernas tecnologias, sempre que possível autóctones, que elevem a eficiência operacional e, por conseguinte, as qualifiquem para a obtenção do poder de combate necessário, resultando em suficiente capacidade de dissuasão, como estratégia de defesa prioritária.

Como consequência dos aspectos conjunturais e em atendimento às bases legais, a definição dos objetivos e a determinação das ações estratégicas da Política de Logística de Defesa (2006) obedecem às seguintes premissas:

- a) capacitação das Forças Armadas para atuar como eficaz instrumento de combate;
- b) redução do hiato tecnológico, na área de defesa, em relação aos países desenvolvidos;
- c) redução da dependência internacional em produtos de defesa;
- d) capacitação das Forças Armadas para a absorção de meios a serem disponibilizados, inclusive pela mobilização;
- e) aumento da eficiência dos sistemas logísticos existentes e da sua interoperabilidade;
- f) intensificação do processo de integração das Forças Armadas; e
- g) progressiva conscientização da sociedade com relação às necessidades de defesa do País.

Em consonância com as diretrizes acima estabelecidas, o Sistema de Intendência Operacional tem se voltado à efetivação das seguintes ações contidas na NSCA 400-2/2008, cujo *grifo* foi intencionalmente feito na ação que remete ao problema em epígrafe nesta dissertação:

- a) planejar, coordenar, controlar, orientar e suprir todas as atividades e tarefas do Sistema junto aos Órgãos Executivos⁸ ;
- b) planejar, coordenar e controlar as ações de atualização da doutrina que visem ao aperfeiçoamento do Sistema;
- c) pesquisar, estudar, coordenar e controlar a utilização de novos métodos e processos de gerenciamento que visem ao aperfeiçoamento do Sistema;
- d) planejar, coordenar e controlar as ações de estudo e análise do emprego de materiais e equipamentos de campanha que visem ao aperfeiçoamento do Sistema⁹;
- e) receber e estudar proposta de utilização de novos materiais e equipamentos de campanha que visem à modernização das Unidades Celulares de Intendência;

⁸ Os órgãos executivos são os órgãos responsáveis pela execução das atividades relativas ao Sistema ao qual pertencem (NSCA 400-2, 2008).

⁹ Compreende os componentes, acessórios, peças de equipamentos, instrumentos, manuais técnicos e outros itens de emprego em campanha, necessários ao desdobramento de Unidades do Comando da Aeronáutica (NSCA 400-2, 2008).

f) supervisionar os projetos de modernização dos equipamentos de campanha, destinados ao cumprimento da missão das UCI, bem como analisar e acompanhar seu emprego, durante o apoio aos desdobramentos de Unidades Aéreas ou de Aeronáutica, em situação de emprego real ou de adestramento;

g) promover ações gerenciais de exclusão, manutenção, substituição, renovação, inclusão, padronização, aquisição e a priorização da distribuição dos materiais e equipamentos de campanha, destinados às UCI;

h) gerenciar as solicitações de material de campanha, provenientes dos Órgãos Executivos;

i) propor ao Estado-Maior da Aeronáutica (EMAER), via cadeia de comando, a criação ou a extinção de UCI, e de outros elementos de apoio, no âmbito do Sistema de Intendência Operacional;

j) assessorar o Comando-Geral do Pessoal (COMGEP) no trato dos assuntos concernentes à Intendência Operacional, no âmbito do Comando da Aeronáutica;

k) emitir, distribuir e atualizar Publicações Convencionais, Publicações Regulamentares e Atos Normativos afetos ao Sistema;

l) fiscalizar, de forma sistêmica, os Órgãos Executivos, por meio de inspeções periódicas ou eventuais, com vistas a avaliar o seu nível de desempenho e capacidade técnica;

m) coordenar o planejamento de inclusão, formação, treinamento e atualização técnica dos recursos humanos especializados que atuam no Sistema;

n) manter o Banco de Dados de Pessoal e o Banco de Dados de Material atualizados sobre a situação do Sistema, visando a subsidiar decisões relativas ao seu gerenciamento;

o) manter atualizado o cadastro dos materiais e equipamentos de campanha existentes nas UCI, com a finalidade de promover as ações de manutenção, padronização, substituição, renovação e aquisição, que visem à sua modernização;

p) promover eventos, de interesse do Comando da Aeronáutica, que visem a fomentar o estudo e a pesquisa de materiais, equipamentos, serviços e técnicas pertinentes à Intendência Operacional; e

q) manter estreito relacionamento com as Organizações congêneres das demais Forças Armadas, bem como Instituições similares externas ao Comando da Aeronáutica, com objetivo de acompanhar a evolução dos processos e métodos na área de Logística de Combate de apoio ao homem.

2.5

Apoio logístico na FAB

Na década de setenta, o Estado Maior da Aeronáutica (EMAER) estabeleceu uma política de emprego que visava a capacitar a Aeronáutica da necessária mobilidade a fim de apoiar suas Unidades Militares, quando desdobradas, em locais desprovidos de infra-estrutura básica – A Unidade Celular.

A importância do resgate das características de mobilidade e flexibilidade da Força para o competente apoio ao desdobramento de Unidades Aéreas e de Aeronáutica, de forma completamente independente de apoio local, pode ser verificada *in verbis*:

Durante a década de 1970, a Força Aérea Brasileira desenvolveu e maximizou o uso de Unidades Celulares (UC), componentes dos Escalões Móveis de Apoio (EMA).

Essa iniciativa dotou-a de recursos materiais necessários ao exercício da mobilidade exigida para operar, entre outras situações, no combate à guerrilha. Daquela época até os dias atuais, houve uma melhora considerável no que diz respeito à qualidade das pistas de pouso, porém a infra-estrutura necessária para fazer operar uma Unidade Aérea desdobrada por período prolongado, ainda é precária.

A extinção de movimentos guerrilheiros nacionais e a tendência de não se desdobrar Unidades Aéreas dotadas de aeronaves sofisticadas para lugares onde a infra-estrutura não fosse capaz de prover o apoio às suas operações fez com que, aos poucos, a Força Aérea fosse abandonando aquela filosofia de emprego que favorecia as importantes características de mobilidade e de flexibilidade.

Com o incremento de tráfegos ilícitos nas regiões de fronteira, principalmente amazônicas, voltou crescer a necessidade de tais meios para agilizar as ações de presença nessas áreas.

Mesmo aqueles aeródromos próximos às cidades que possam prover algum tipo de apoio, a experiência adquirida nas operações realizadas em 1996 e 1997 demonstrou que, por medidas de segurança e sigilo, será de extrema importância que a Força Aérea seja capaz de operar autonomamente, não importando aonde desdobre as suas Unidades.

A implantação do projeto SIVAM/SIPAM, juntamente com a entrada em serviço das aeronaves AT-29 – destinadas a equiparar as unidades aéreas, que certamente serão engajadas em operações de combate ao tráfego ilícito – evidencia a necessidade de resgatar a doutrina desenvolvida nos anos 70 e adquirir os meios que possibilitem as

operações aéreas a partir de qualquer aeródromo, de forma completamente independente de apoio local.
(Fonte: DIRINT, 2008).

O texto, em seu primeiro parágrafo, faz referência ao emprego de Unidades Celulares. A Unidade Celular é um agrupamento, constituído de pessoal, material e equipamentos, destinado a apoiar uma Força Militar até o nível de Esquadrão (250 militares), abrangendo as seguintes áreas:

- Apoio ao Homem

- Unidade Celular de Intendência – UCI; e
- Unidade Celular de Saúde – UCS.

- Apoio às Instalações

- Unidade Celular de Engenharia – UCE; e
- Unidade Celular de Defesa e Segurança – UCD.

- Apoio Especializado

- Unidade Celular de Suprimento e Manutenção – UCM;
- Unidade Celular de Material Bélico – UCB; e
- Unidade Celular de Processamento e Interpretação-Foto - UCF

Como estrutura básica de apoio necessária ao início de qualquer desdobramento da FAB, vislumbra-se ser inaceitável a inexistência de, pelo menos, as seguintes Unidades Celulares: Intendência, Saúde e Defesa e Segurança.

Neste contexto, coube à Intendência da Aeronáutica, por intermédio das Unidades Celulares de Intendência, a missão de prestar apoio logístico ao homem, nos serviços específicos e materiais de classes que lhe estão afetos, sendo a mesma responsável, também, por todo o material de uso comum pelas demais Unidades Celulares.

O seguinte relato, prestado na ocasião do recente apoio às vítimas das inundações ocorridas no Estado de Santa Catarina, corrobora com a assertiva acima e ilustra a vital importância da Unidade Celular de Intendência no cumprimento da missão:

O sucesso da missão no atendimento à população de Santa Catarina deu-se graças à mobilização de aproximadamente duzentos militares de várias Unidades e Especialidades. A cada missão operacional, os integrantes da Unidade Celular de Intendência marcam um novo recorde. Em Santa Catarina, a UCI levou apenas dez

horas para colocar de pé o Escalão Móvel de Apoio. Para que a equipe de saúde trabalhasse com tranquilidade e conforto, outros doze militares cuidavam de cada detalhe. Da alimentação ao alojamento climatizado, passando pela lavanderia e transporte, tudo foi providenciado pela UCI que tem como missão principal garantir o bem-estar da tropa. Pequenos gestos que fizeram a diferença na jornada de mais de dez horas de trabalho: “chocolate quente nas tardes frias e chuvosas, rodízio de massas no almoço e bolo para os aniversariantes do mês são exemplos de cuidados que tornaram o nosso dia-a-dia mais agradável”, afirma o Coordenador do Hospital de Campanha, Tenente-Coronel-Médico Eduardo Serra Negra Camerine. (Fonte: www.aer.mil.br/portal, acesso em 22/12/2008).

O apoio logístico prestado pela UCI abrange, doutrinariamente, as seguintes

Atividades:

1. Finanças;
2. Suprimento CL-I, II/IV (Int) — III (Int) e VI;
3. Fornecimento de Itens Reembolsáveis;
4. Transporte de Superfície;
5. Serviço de Lavagem de Roupa;
6. Fornecimento de Mão-de-Obra;
7. Montagem, Manutenção e Desmontagem de Acampamento;
8. Fornecimento de Alimentação;
9. Exploração de Recursos Locais;
10. Controle do Material Excedente;
11. Coleta de Material Capturado ao Inimigo;
12. Reparo e Manutenção do Material de Intendência;
13. Embarque e Desembarque de Material;
14. Limpeza e Preparação do Terreno;
15. Coleta, Reunião e Evacuação de Salvados;
16. Sepultamento e Espólio;
17. Caixa Postal;
18. Facilidades Recreativas;
19. Banho, Desinfecção, Sanitários e Barbearia;
20. Suprimento de Água;
21. Tratamento de Água; e
22. Fornecimento de Energia Elétrica.



Figura 1 - Fotos de UCI da FAB

Fonte: SDEE

2.5.1

A UCI na FAB

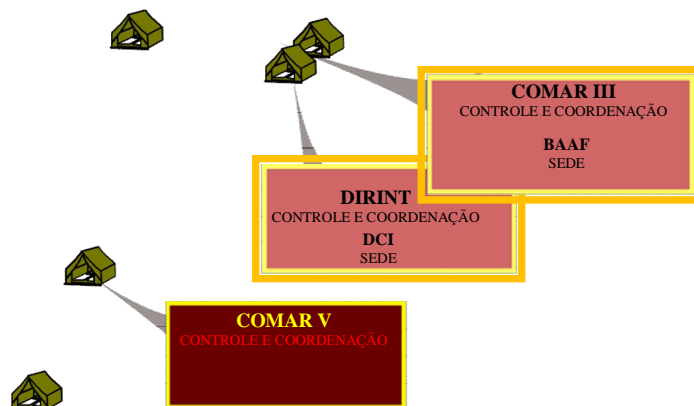
O conceito de Unidade Celular de Intendência é dificilmente explorado na literatura. A bibliografia que faz referência ao tema é de uso exclusivamente militar, considerando as características inerentes ao emprego deste tipo de unidade logística, dentre as quais se destacam a mobilidade e o apoio ao homem, no tocante a materiais e serviços que promovam o seu bem estar quando deslocado de sede.

Em atenção à mobilidade, a UCI dispõe de diversos materiais, estruturas e equipamentos que, de certa forma, dificultam a utilização do modal terrestre, não sendo, porém a opção desejável.

Tendo como principal forma de transporte o modal aéreo, as UCI têm, portanto, de contar intensamente com o apoio de aeronaves de Transporte de Carga, cujos Esquadrões Aéreos existentes encontram-se concentrados na região

sudeste (Base Aérea do Galeão e Base Aérea dos Afonsos) e região norte (Base Aérea de Manaus).

As características específicas de cada Unidade Celular de Intendência existente atualmente na FAB, bem como a avaliação do possível fechamento de três UCI serão abordados no capítulo 4 desta dissertação, em que cada UCI será avaliada. No presente capítulo, o intuito é conceituar a Unidade Celular de Intendência no tocante ao apoio logístico ao homem. Destarte, a Figura 2 ilustra a atual localização das UCI da FAB:



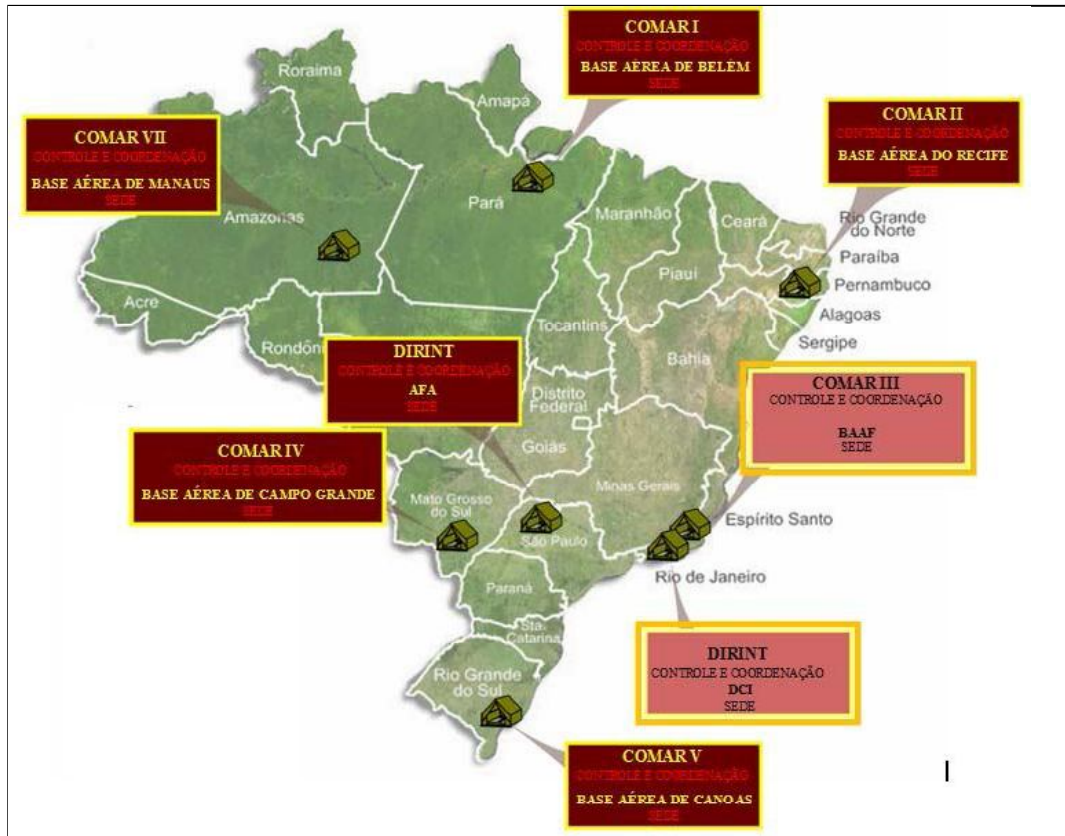


Figura 2 - Localização das UCI no território nacional

Fonte: Estudo 001/SDEE/2009

As UCI são sediadas nas Organizações Militares designadas pelo Estado-Maior da Aeronáutica (EMAER), podendo ser utilizados, sempre que necessário, os meios existentes nas demais Organizações Militares localizadas na área de jurisdição de cada Comando Aéreo Regional ou qualquer Organização existente na FAB, de acordo com orientação técnica da Diretoria de Intendência.

Cada UCI estrutura-se de forma a apoiar, no máximo, 250 (duzentos e cinquenta) homens. O fornecimento dos equipamentos e materiais necessários à operacionalidade das Unidades Celulares de Intendência é de competência da DIRINT, como Órgão Central do Sistema de Intendência Operacional.

Para suprir a alocação de recursos materiais nas UCI atualmente existentes no território nacional, inseriu-se um projeto de modernização de Unidades Celulares de Intendência – denominado Projeto Estratégico Intendência Operacional – no Planejamento Estratégico Militar da Aeronáutica (PEMAER). Esse Planejamento prevê a alocação de recursos orçamentários específicos até o ano de 2012.

A inclusão do Projeto Intendência Operacional, no Planejamento Estratégico Militar da Aeronáutica, significa um avanço em termos de Logística de Recursos Humanos para a Força Aérea Brasileira. É natural, portanto, a indagação sobre a efetiva necessidade da existência de oito Unidades Celulares de Intendência no território Nacional. Os recursos alocados no PEMAER seriam mais bem empregados caso a Força Aérea resolvesse fechar três UCI? Quais critérios permitiriam uma análise adequada sobre a localização dessas unidades? Quais as vantagens e desvantagens da existência de cada uma das UCI? Tais questionamentos, emitidos pelo Alto Comando da Aeronáutica, fundamentaram a pesquisa desta dissertação.

Ademais, a participação auspiciosa de Unidades Celulares de Intendência da Aeronáutica, em conjunto com a Defesa Civil, em missões de desdobramentos reais, principalmente em missões de misericórdia à população civil brasileira e de países vizinhos, também tem possibilitado a incorporação de outros fatores e critérios, não exclusivamente previstos na Política Nacional de Defesa, na decisão sobre a localização das UCI.

2.5.2

UCI e breve introdução à logística humanitária

A logística humanitária tem sido objeto de maior estudo e atenção por parte de acadêmicos devido à complexidade da cadeia logística global que é acionada por Entidades, geralmente não governamentais, quando da ocorrência de catástrofes em qualquer parte do mundo.

O gerenciamento de uma cadeia de suprimentos em um ambiente de total imprevisibilidade de demanda, elevado risco e em que a minimização do custo não é o objetivo principal muito se relaciona aos conceitos até aqui apresentados sobre o apoio logístico militar.

Conforme Davidson (2006) certifica, uma operação de resposta a catástrofes e desastres envolve *tradeoffs* entre velocidade, custo e precisão, no que concerne ao tipo de mercadorias que devem ser entregues no local exato e em quantidades adequadas.

De igual modo, na avaliação dos critérios e objetivos formulados pela Aeronáutica, quanto ao emprego das Unidades Celulares de Intendência, o fator

humanitário pode ser inserido como componente, além, indubitavelmente, das hipóteses de emprego previstas na Doutrina Militar específica, de cunho confidencial.

A logística humanitária pode ser definida como sendo o processo de planejar, programar e controlar estoques de mercadorias eficientemente e com custo mitigado, bem como acompanhar o fluxo de informações correlatas, do ponto de origem ao ponto de consumo com o objetivo de atender a propósitos beneficentes.

Luk van Wassenhove (2007), grande ativista da logística humanitária e professor da INSEAD – renomada escola de logística empresarial - questiona: Como então o mundo de negócios pode aprender com a experiência da logística humanitária que muito frequentemente precisa agir em ambientes de desastres?

2.5.3

UCI e breve introdução à Teoria da Localização

Considerando a teoria militar até aqui estudada, que contextualiza o problema de localização das Unidades Celulares de Intendência da Aeronáutica, há que se fazer um questionamento sobre a Teoria de Localização existente na atualidade. Como os modelos matemáticos atendem realisticamente aos problemas de localização em tal ambiente de incerteza, risco, e *tradeoffs* entre mobilidade, velocidade, custo e precisão?

Avella *et al.* (1998) afirmam que existe a impressão de que muito pouco ainda necessita ser acrescentado aos modelos básicos da Teoria de Localização. Em muitos casos, acredita-se que os problemas do p-centro, da p-mediana e modelos não capacitados de localização de instalações possuam uma estrutura geral cabível a qualquer problema de localização que se pretende resolver. Tais problemas oferecem não somente ampla disponibilidade de arcabouço teórico necessário, como também inúmeros *softwares*, muitos dos quais de domínio público.

Como os problemas supracitados são consagrados na literatura como *np-hard*, não se pode estar totalmente imune a muitos exemplos de aplicações reais considerando informações incongruentes. Sabe-se que problemas reais envolvendo centenas de nós, por exemplo, podem ser resolvidos em tempo

polinomial razoável com técnicas heurísticas, utilizando a tecnologia de informação atualmente disponível.

É inquestionável a contribuição efetiva dos modelos clássicos de localização. Quando se estuda, entretanto, um problema como o de localização de UCI, em que os nós não correspondem aos pontos de demanda, e as localizações se fazem sobre algum desses pontos, ou seja, a demanda ocorre em pontos estranhos à rede, os pressupostos teóricos não são os mesmos.

Nos modelos básicos da Teoria de Localização, presume-se que cada variável do problema é controlada pelo tomador da decisão. Assim, parte-se do princípio que a incerteza não pode existir no mundo real, e que uma vez tomada a decisão, o problema é apenas implementá-la. Em problemas reais, contudo, inexiste, muitas vezes, uma completa separação entre a fase de elicitação das variáveis do problema e a fase de programação das atividades para efetivar a devida solução (AVELLA *ET AL.*, 1998).

Além disso, a modelagem clássica dos problemas de localização estratégica de instalações geralmente presume que a localização não deve mudar durante o horizonte de planejamento considerado, ou, pelo menos, durante o período de tempo em estudo. No problema desta pesquisa, tal premissa pode não ser aplicável, em caso de ocorrência de algum evento - conflito armado ou catástrofe, por exemplo – que implique redistribuição das UCI no território nacional, por exemplo.

Além disso, a solução ótima é muito vulnerável às informações reais sobre o problema. Quando existem pequenas modificações, erros de medição ou atrasos não previstos, o planejamento ótimo pode ser bastante comprometido.

Há uma série de maneiras possíveis encontradas na literatura sobre Teoria da Localização que buscam resolver problemas reais em que a medida de eficiência padrão não se resume a minimizar o somatório de distâncias ou custos (*minisoma*) ou minimizar a maior distância (*minimax*).

Revelle *et al.* (2007) acrescentam que se torna mais apropriado utilizar abordagens multi objetivo¹⁰ quando as decisões sobre localização geralmente envolvem diversos agentes e objetivos conflitantes.

¹⁰ A abordagem multi objetivo é também definida, nesta pesquisa, como abordagem com múltiplos objetivos, como também explicado na seção 3.7.5

A Pesquisa Operacional tem dado cada vez mais ênfase à capacidade e às limitações da racionalidade humana (PARREIRAS, 2006). Esse novo enfoque deu origem a abordagens inovadoras, como as análises multicriteriais, com destaque para as desenvolvidas por Escolas Americanas e Francesas, fundamentadas no processo de análise hierárquica do problema e na Teoria da Decisão.

2.6

Conclusões do capítulo

Ao final deste capítulo pode-se concluir que a Unidade Celular de Intendência possui destacada importância na Doutrina Militar, especialmente no que tange à Logística de Recursos Humanos da Aeronáutica, promovendo apoio logístico ao homem quando deslocado em missões reais ou de treinamento.

O pesquisador voltou-se aos principais conceitos militares relacionados ao tema a fim de contextualizar o problema, enfatizando as características de mobilidade e pronto emprego das UCI, em que as informações sobre a utilização efetiva dessas unidades envolvem-se em esfera de incerteza e risco (restrições orçamentárias e imprevisibilidade de emprego real, por exemplo).

Nesse contexto, avulta em importância o problema de localização dessas Unidades Logísticas de Intendência no território nacional. O possível fechamento de três UCI existentes envolve inúmeros critérios com *tradeoffs* de velocidade, precisão, custo, dentre outros, além de subjetividade de análise no decorrer do processo decisório.

Uma breve introdução à Teoria da Localização sugere a utilização de abordagens multicritério em problemas reais, em que os modelos de localização clássicos parecem não refletir apropriadamente a complexidade da medição de fatores intangíveis.