

# **ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**Cap Int RAFAEL LEMOS DE RESENDE**

**O APOIO LOGÍSTICO AO BATALHÃO DE INFANTARIA DURANTE  
AS OPERAÇÕES: A LOGÍSTICA DA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA  
PRÓPRIA PARA CONSUMO ÀS TROPAS EM OPERAÇÕES  
MILITARES NA AMAZÔNIA OCIDENTAL**

**Rio de Janeiro**

**2022**

**Cap Int RAFAEL LEMOS DE RESENDE**

**O APOIO LOGÍSTICO AO BATALHÃO DE INFANTARIA DURANTE  
AS OPERAÇÕES: A LOGÍSTICA DA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA  
PRÓPRIA PARA CONSUMO ÀS TROPAS EM OPERAÇÕES  
MILITARES NA AMAZÔNIA OCIDENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Escola de  
Aperfeiçoamento de Oficiais como  
requisito parcial para a obtenção do  
grau especialização em Ciências  
Militares.

**Orientador: Maj MB ÁTILA ALVES DE SOUZA**

**Rio de Janeiro**

**2022**

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário Francisco José de Paula Junior  
CRB7/6686

R433

Resende, Rafael Lemos de.

O apoio logístico ao batalhão de infantaria durante as operações: a logística da distribuição de água própria para consumo às tropas em operações militares na amazônia / Rafael Lemos de Resende – 2022.

79 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2022.

Orientação: Maj. Átila Alves de Souza

1. Água. 2. Logística. 3. Amazônia. I Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. II Título.

CDD: 355



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS  
(EsAO/1919)**

**DIVISÃO DE ENSINO E PESQUISA/ CURSO DE LOGÍSTICA**

Ao Capitão Int **RAFAEL LEMOS DE RESENDE**

O Presidente da Comissão de Avaliação do TCC, cujo título é O APOIO LOGÍSTICO AO BATALHÃO DE INFANTARIA DURANTE AS OPERAÇÕES, informa à Vossa Senhoria o seguinte resultado da deliberação: **APROVADO** com o conceito **BOM**.

Rio de Janeiro, RJ, 05 de setembro de 2022.

---

**DEMIAN SANTOS DE OLIVEIRA – Ten Cel**  
Presidente

---

**ÁTILA ALVES DE SOUZA – Maj**  
1º Membro

---

**BRAULIO CASTELUCI TESTA – Maj**  
2º Membro

CIENTE: \_\_\_\_\_  
**RAFAEL LEMOS DE RESENDE - Cap**  
Postulante

## RESUMO

O presente trabalho abordou a logística militar na Amazônia, analisando as dificuldades de se coletar, tratar e distribuir água potável aos batalhões de infantaria de selva, em um combate continuado na região, especificamente na Amazônia Ocidental. Avaliou-se a dificuldade de se encontrar água própria para beber, verificando a importância da água no suprimento das tropas, pois a sua falta prejudica a manutenção da operacionalidade dos militares. Foram abordadas as características da região e analisada a forma de se fazer o suprimento de água, em operações, naquele ambiente, verificando que um dos maiores óbices se concentram nas funções logísticas suprimento e transporte, do recebimento dos recursos à sua distribuição. Analisou-se a importância que a Amazônia possui no contexto mundial, no momento em que há o esgotamento dos mananciais de água doce do mundo. Os dados da pesquisa foram obtidos por meio de revisão bibliográfica, análise de artigos científicos e coleta de dados realizada por aplicação de questionários direcionados a militares que estão lotados em Organizações Militares na Amazônia, ou que lá já estiveram. Diante desta problemática, verificou-se a relevância do tema, visualizando que uma das formas de minimizar o problema pode ser o emprego tático de embarcações como Postos Móveis de Suprimento de Água, para coletar, tratar e distribuir água potável às tropas militares.

**Palavras-chave:** Água para consumo, Logística e Amazônia.

## ABSTRACT

The present work approached the military logistics in Amazonia, analyzing the difficulties of collecting, treating and distributing drinkable water to the military troops during a continued combat in the region, more specifically in the occidental Amazonia area. The difficulty of the troops in finding appropriate water to drink was evaluated, verifying the importance of water regarding the troop supplying, since the lack of it impairs the maintenance of the military effectiveness. For doing this experiment, the characteristics of the region were approached and the way of making the supplying of water during a battle in such a peculiar place was analyzed, showing that one of the greatest obstacles is concentrated in supplying and transporting logistics functions, from receiving resources to their distribution. The importance that Amazonia has in the world context was analyzed, at this moment when there is the world depletion of freshwater sources. The research data were obtained through the bibliographic revision, the analyses of the scientific articles and the data collection made by applying questionnaires to the military personnel working in the Amazonia military organizations, or to those who have already served in that region. In the face of this concern, the relevancy of the theme was verified, noting that one of the ways of minimizing the issue may well be the tactical use of boats as water supplying movable stations, to collect, treat and distribute drinkable water to the military troops.

**Keywords:** Water for consumption, Logistic and Amazon.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>07</b>
1.1 PROBLEMA .....	07
1.1.1 Antecedentes do Problema .....	08
1.1.2 Formulação do Problema .....	08
1.2 OBJETIVOS .....	08
1.2.1 Objetivo geral .....	08
1.2.2 Objetivos específicos.....	09
1.3 QUESTÕES DE ESTUDO OU HIPÓTESE .....	09
1.4 JUSTIFICATIVA .....	10
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>12</b>
2.1 IMPORTÂNCIA DA AMAZÔNIA NO CENÁRIO MUNDIAL .....	12
2.2 FORÇAS ARMADAS.....	13
2.2.1 Exército Brasileiro - A Força Terrestre.....	13
2.2.2 Emprego das Forças Armadas (FFAA).....	13
2.3 LOGÍSTICA MILITAR .....	15
2.3.1 Logística do Exército Norte Americano na Guerra do Golfo.....	17
2.4 O EXÉRCITO BRASILEIRO NA AMAZÔNIA .....	20
2.4.1 Caracterização da área amazônica .....	20
2.4.2 Atribuições da 12ª Região Militar / 12ª RM .....	22
2.4.3 A obtenção dos suprimentos na região amazônica .....	25
2.4.4 A distribuição dos suprimentos na região amazônica.....	25
2.4.5 Análise da Doutrina da Resistência.....	27
2.5 SUPRIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL NA AMAZÔNIA .....	30
2.5.1 Generalidades sobre a água.....	30
2.5.2 Características da água própria para beber.....	31
2.5.3 Consumo de água para beber .....	32
2.5.4 Obtenção de água potável na Amazônia.....	35
2.6 A LOGÍSTICA NA MEDIDA CERTA.....	36
2.6.1 O Novo Modelo Logístico .....	36
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>37</b>
3.1 Objeto Formal de Estudo.....	37
3.2 Delineamento da Pesquisa.....	38
3.3 Amostra .....	38
3.4 Procedimentos para Revisão da Literatura .....	38
3.5 Instrumentos.....	39

3.6 Análise de Dados .....	39
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>41</b>
4.1 TABULAÇÃO DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO.....	47
<b>5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>53</b>
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>55</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO A – ÁREA DE RESPONSABILIDADE DA 12ª REGIÃO MILITAR .....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO B - FORMAS DE APOIO LOGÍSTICO E SITUAÇÕES DE COMANDO .....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO C - TRANSPORTE, POR VIAS FLUVIAIS, NA AMAZÔNIA .....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO D – FUNDAMENTOS DA DOCTRINA DA RESISTÊNCIA COM FOCO NO SUPRIMENTO CL I E ÁGUA.....</b>	<b>68</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Sempre existiram preocupações sobre o esgotamento dos mananciais de água doce do mundo, e quando tal assunto é discutido, todos os países voltam seus “olhares” para a nossa Amazônia, pois lá existe uma grande bacia hidrográfica. Porém, não podemos dizer que aquele grande manancial de água doce é potável e pronta para o consumo de tropas militares em campanha. Com certeza, poucos são os suprimentos militares que têm a importância da água no sucesso das operações militares, e dessa forma iremos analisar as características do ambiente amazônico, especificamente da Amazônia Ocidental, com seus reflexos para as atividades logísticas, bem como identificar as diferenças de sobreviver e combater por um tempo prolongado, naquele ambiente, focando na logística de água para consumo, no apoio às tropas militares. Ao final desta pesquisa teremos condições de responder se a Doutrina Gama (Combate de Resistência na área amazônica) atende, no que tange o suprimento de água para beber, a manutenção da operacionalidade das tropas militares do Exército Brasileiro, em um combate prolongado na Amazônia.

### 1.1 PROBLEMA

Alguns experientes chefes militares da história já chegaram a afirmar ser a água um item de prioridade superior até mesmo às munições e alimentos. O fato é que, nos mais recentes conflitos da humanidade, a água tem sido vital para quaisquer dos contendores, tendo sido usada, inclusive, como objetivos estratégicos.

A par destes aspectos apresentados, a água representa um item de suprimento que necessita estar sempre disponível ao consumidor e, via de consequência, junto às tropas em campanha. Nos combates modernos, as atividades logísticas são encaradas como fundamentais para o sucesso e eficiência das operações. A água, na qualidade de suprimento de subsistência mais importante, é um fator decisivo para o elevado moral das tropas, e as Forças Armadas necessitam encarar o problema com a dimensão que ele merece.

### **1.1.1 Antecedentes do Problema**

O conflito do golfo Pérsico, na década de 90, e as preparações das tropas americanas na última investida militar contra o Iraque, mostram a verdadeira dimensão que possui o suprimento de água. Na Guerra do Golfo, os aliados tiveram preocupações imensas no que tange a atividade de fornecer água à tropa, pois os iraquianos utilizaram tal atividade como arma estratégica ao poluir o golfo Pérsico com petróleo, no claro objetivo de afetar as instalações de captação de água do mar, existentes na zona de ação do adversário. A água é abundante na natureza, afinal, dois terços da superfície terrestre são constituídos de água. Mas o fato é que, apenas, cerca de dez por cento desse manancial pode ser tecnicamente aproveitado, considerando-se o restante como água salgada ou subterrânea inacessível.

### **1.1.2 Formulação do Problema**

Neste trabalho foram analisadas situações de combates prolongados na Amazônia Ocidental, abordando o sistema de coleta, tratamento e distribuição de água potável para tropas militares naquela região. Os maiores óbices se concentram nas funções logísticas suprimento e transporte, desde o recebimento do recurso até a sua distribuição. Esta região compreende os estados de Rondônia, Acre, Amazonas e Roraima e caracteriza-se pelos grandes vazios demográficos, pelo afastamento dos grandes centros produtores nacionais, por possuir a maior bacia fluvial e a maior floresta tropical do mundo, pelo clima equatorial, quente e úmido, pela constância de chuvas abundantes ao longo do ano, pelas grandes distâncias entre os centros urbanos, pela parca malha rodoviária.

Como está estruturado o planejamento logístico do Exército Brasileiro, no que tange o item “água para consumo”, para fins de bem apoiar as tropas dos batalhões de infantaria em um combate continuado na Amazônia Ocidental?

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Analisar o planejamento logístico do Exército Brasileiro, no que tange o item “água para consumo”, com a finalidade do apoio às tropas de infantaria em combate continuado na Amazônia, pela importância da região no contexto mundial, e pela possibilidade de que a Amazônia poderá ser motivo para uma futura crise internacional, defendendo a necessidade de equipar o Exército Brasileiro com Postos Móveis de Suprimento de Água naquela região, com o emprego tático de embarcações, para a coleta, tratamento e distribuição às tropas apoiadas.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Identificar as características do ambiente amazônico e seus reflexos para as atividades logísticas naquela região;
- Identificar qual é a diferença entre o militar que sobrevive na região amazônica, daquele que está em combate por vários dias e até meses, no que tange o suprimento de água própria para consumo;
- Analisar se naquele ambiente operacional encontra-se, de forma fácil e rápida, água própria para consumo (potável);
- Analisar a logística do item “água para consumo” das tropas americanas nos seus últimos conflitos;
- Propor um projeto de coleta, tratamento e distribuição de água para consumo, às tropas militares, na região amazônica, em operações, verificando a necessidade do Posto Móvel de Suprimento de Água, com a utilização de embarcações.

### **1.3 QUESTÕES DE ESTUDO OU HIPÓTESE**

A finalidade deste estudo foi responder a seguinte questão de pesquisa: em que medida a Doutrina da Estratégia de Resistência (Combate de Resistência na Amazônia) atende, no que tange o suprimento de água para beber, a manutenção da operacionalidade das tropas militares do Exército Brasileiro, em um combate prolongado na Amazônia? Essa questão foi formulada com base na situação problemática observada na região. De acordo com esta questão de pesquisa, foi estabelecido o seguinte objetivo geral: analisar em que medida a Doutrina Gama atende, no que tange o suprimento de água para beber, a manutenção da operacionalidade das tropas militares do Exército Brasileiro, em um combate

prolongado na Amazônia, pela importância da região no contexto mundial, e pela preocupação de que ela possa ser motivo para uma futura crise internacional.

A pesquisa foi feita tendo por base um suposto conflito militar na área da Amazônia Ocidental, a qual compreende os estados do Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima. Esta área foi escolhida porque é um local com inúmeras riquezas naturais, de difícil acesso, e com inúmeros desafios para a logística militar.

#### 1.4 JUSTIFICATIVA

A água para consumo deve enquadrar-se em parâmetros definidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS), adotados pelo Ministério da Saúde do Governo Federal e pelo Exército Brasileiro.

As águas superficiais são as mais óbvias fontes de água existentes na natureza, mas de qualidade inferior às outras. Estas fontes sofrem mais intensamente o ataque de impurezas e, por isso, são facilmente contaminadas. Para sua exploração são utilizados equipamentos específicos e processos de tratamento químico e mecânico.

O Exército Brasileiro, no contexto da logística militar, utiliza Postos de Suprimento de Água, sendo que os mesmos podem apoiar de forma cerrada, em qualquer parte da zona de ação, à qualquer elemento que assim necessitar.

Dentre os processos convencionais de distribuição de suprimentos, o que mais se adequa às operações no ambiente de selva é aquele em que o elemento apoiado não necessita voltar-se para a retaguarda para buscar o seu suprimento, isto é, o elemento apoiado recebe o suprimento vindo da retaguarda para a frente, esse processo denomina-se de “distribuição na unidade” (Brasil, 2006).

Quanto aos processos especiais de distribuição de suprimentos, eles são considerados uma constante no ambiente amazônico. Dentre os processos especiais, o que mais se adequa às operações na selva é o Posto de Suprimento Móvel, em face da grande profundidade e duração das operações, além dos constantes riscos de interrupção das vias de transportes. Neste caso, o elemento apoiador organiza e mantém, com seus meios de transporte, um posto de suprimento (neste caso montado em embarcações), deslocando-se por lanços, acompanhando o elemento apoiado e ocupando locais por ele proposto. Constitui-se uma forma de cerrar o apoio ao elemento apoiado (BRASIL, 2020).

A partir destas constatações é que se estabelece a importância da atividade de purificação de água e a necessidade do suprimento de água para tropas em combate continuado na Amazônia Ocidental.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 IMPORTÂNCIA DA AMAZÔNIA NO CENÁRIO MUNDIAL

Segundo Matos & Oliveira (2006), “a água é muito abundante no nosso planeta, e por isso é difícil imaginar que sua escassez possa causar mortes, conflitos internacionais, ameaças à sobrevivência de animais e plantas, além de comprometer alguns setores econômicos. Mas a água necessária à vida, importante social e culturalmente, é a fração líquida, doce, salubre e disponível. Esta porção corresponde a cerca de 0,2% de toda a água do planeta”.

A água está presente em muitas das atividades humanas, tendo vários usos possíveis, cada um com necessidades quantitativas e qualitativas diferentes. Diferente do petróleo, a água não tem substitutos possíveis, e apesar de ser um recurso renovável, a sua distribuição espaço-temporal não é uniforme, logo a reposição natural pode ser comprometida (CAPOZOLI et al, 2000).

A bacia amazônica é a mais extensa do mundo, sendo que o seu rio principal, o rio Amazonas, é o de maior caudal. Sua localização e ramificação permitem o trânsito por quase toda região e com os países vizinhos da América do Sul (GLEICK, 2006).

A privatização da água já é tema constante nos países onde os recursos hídricos já estão escassos e, apesar de ser um bem imprescindível e insubstituível, a estratégia das grandes multinacionais será por transformá-la numa commodity. A água poderá tomar dimensões econômicas, políticas e de poder (CAPOZOLI et al, 2000).

Segundo Gleick (2006), muitos dos recursos hídricos dos Estados Unidos estão sendo explorados além dos seus limites. Além dos casos conflituosos do rio Colorado e dos aquíferos da Califórnia e de Ogallala, outras fontes de água estão sendo super-exploradas, dado o aumento maciço de atividades que requerem grandes quantidades de água doce, como a manufatura, a agro-indústria de monoculturas e o desenvolvimento urbano.

Em alguns países interessados na Amazônia Brasileira, as crianças desde cedo são ensinadas, nas escolas, que a Amazônia deverá ser uma região internacional, alegando que os brasileiros não têm condições de preservá-la e ocupá-la de uma maneira eficiente (QUEIROZ, 2001).

## 2.2 FORÇAS ARMADAS

Dentro deste contexto, avulta de importância o papel constitucional das Forças Armadas na manutenção da integridade e soberania nacional, com destaque para o Exército, pela sua presença efetiva em todo o território brasileiro, por mais distante que seja. Torna-se, portanto, imperiosa a necessidade, em caráter permanente, de um constante adestramento e preparo da tropa, equipando-a e profissionalizando-a para fazer face às hipóteses de emprego bélico naquela região (CASTRO, 1981).

Por força de lei, as forças armadas (FFAA) brasileiras devem estar preparadas para cumprir a destinação prevista na Constituição Federal em vigor no ordenamento jurídico da República Federativa do Brasil.

As Forças Armadas, constituídas pela Marinha, pelo Exército e pela Aeronáutica, são instituições nacionais permanentes e regulares, organizadas com base na hierarquia e disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República, e destina-se à defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem (BRASIL, 2007).

### 2.2.1 Exército Brasileiro - A Força Terrestre

A Força Terrestre está presente em todo o território nacional, o qual é dividido em sete Comandos Militares de Área. Esses grandes comandos são constituídos por Divisões de Exército, Brigadas e Organizações Militares de diversas naturezas. Para fins de apoio logístico e defesa territorial, são divididos em Regiões Militares (RM), e com a nova doutrina de logística militar, os Grupamentos Logísticos (Gpt Log).

Os Comandos Militares de Área são responsáveis pelo planejamento, preparo e emprego das tropas em sua área. As RM e Gpt Log coordenam as atividades logísticas de suprimento, manutenção, transporte, saúde e recursos humanos (BRASIL et al., 2003).

### 2.2.2 Emprego das Forças Armadas (FFAA)

O Estado Democrático de Direito pressupõe a atuação dos Poderes

Constitucionais de forma harmônica e independente. O Poder Executivo atua no estrito cumprimento da legislação em vigor, seja garantindo os direitos individuais, seja fazendo cumprir os deveres do cidadão. Nesses termos, as Forças Armadas (FFAA) vêm pautando sua atuação em um amplo arcabouço legal (NASCIMENTO, 2009).

A seguir, encontram-se os principais Artigos dos documentos legais que amparam a atuação da expressão militar:

- a) de acordo com o Art. 142 da Constituição Federal de 1988, as Forças Armadas, constituídas pela Marinha, pelo Exército e pela Aeronáutica, são Instituições nacionais permanentes e regulares, organizadas com base na hierarquia e na disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República, e destinam-se à defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais, e por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem; e
- b) a Lei Complementar nº 97, de 09 de junho de 1999, em seu Art. 16-A, diz que cabe às Forças Armadas atuar por meio de ações preventivas e repressivas na faixa de fronteira terrestre (BRASIL, 2004).

Em 30 de junho de 2005, por meio do decreto nº 5.484, o governo Lula deu outras providências para a defesa do Brasil, era a nova Política de Defesa Nacional (PDN).

O documento conceitua “segurança” como condição necessária e imprescindível para a garantia da soberania e da integridade territorial. Condição que deve permitir o exercício dos direitos e deveres constitucionais, ao passo que a defesa refere-se ao conjunto de medidas e ações a serem implementadas pelo Estado para a defesa do território, da soberania e dos interesses nacionais ante às ameaças externas, potenciais e/ou manifestas. Frisa-se que as ações do Estado deverão ter ênfase ao aspecto militar, mas não apenas. Em suma, busca-se instituir uma política de defesa com recursos próprios, isto é, baseado nas possibilidades do país, efetivamente, executá-la a partir das particularidades nacional e regional, que integre as visões estratégicas de cunho social, econômico, militar e diplomático, e que conte com o respaldo da sociedade quanto à preservação da coesão e da unidade da Nação, além do envolvimento dos segmentos acadêmicos, científico-tecnológico e industrial (BRASIL, 2002).

Assim, o que torna a PDN emblemática é o fato de enquadrar a Amazônia

como prioridade de defesa. Tal inflexão fora motivada pela transição no sistema internacional, caracterizado pelo realinhamento dos diversos interesses estratégicos em disputa no globo. Após a 2ª Guerra Mundial, no campo militar, passou a haver uma unipolaridade, devido à predominância dos EUA que dispõem de meios poderosíssimos para impor sua ação estratégica aos demais países, como demonstraram os recentes acontecimentos (NASCIMENTO, 2005).

### 2.3 LOGÍSTICA MILITAR

Nesta seção veremos no que consiste a Logística Militar, com suas peculiaridades e conceitos, além da análise dos princípios básicos a serem seguidos de modo a realizar um bom planejamento logístico.

Ao longo da história do homem, as guerras têm sido ganhas e perdidas devido a vários fatores, mas o poder e a capacidade da logística, ou de sua falta, sempre tiveram um peso bastante relevante. O deslocamento de suprimentos e de tropas, em grandes distâncias, e em um curto espaço de tempo, se constituiu em um exercício logístico altamente proficiente e determinou vitórias ou derrotas, em diversas ocasiões (BRASIL, 2003).

Por sua atuação na solução de complexos problemas de apoio às forças militares, a logística adquiriu posição de relevo no quadro das operações. Todo e qualquer planejamento logístico, independentemente do escalão e do nível de abrangência, deve ter como premissa básica a sua factibilidade, fundamentada na existência de meios reais ou passíveis de mobilização, dentro das condições de tempo e espaço delimitadas naquele planejamento (BRASIL, 2003).

O termo logística, como ideia de ciência de guerra, surgiu na obra do estrategista militar Antoine Henri Jomini, em 1836. Segundo ele, “a Logística é tudo ou quase tudo, no campo das atividades militares, exceto o combate” (BRASIL, 2003).

Embora esse conhecimento remonte vários anos, nas atividades militares foi empregado, e aplicado, a partir da Segunda Guerra Mundial, quando foi usado para definir o conjunto de atividades relacionadas à movimentação de recursos humanos, armamentos e munições para os campos de batalha. Recentemente, com as investidas militares de grande porte, praticadas pelo Exército Americano, como na Guerra do Golfo, e em território afegão, ocorreu uma nova popularização do termo

logística em ambiente estratégico militar (MILITARY REVIEW, 1992).

Uma das origens da palavra “logística” pode ser encontrada em sua etimologia francesa. Ela é originada do verbo *loger*, que significa alugar. Em sua raiz militar, teve como primeiro objetivo integrar, de forma eficiente, nos campos de batalha, o tempo, os custos, e os recursos disponíveis. Com o passar dos anos, o seu significado tomou-se mais amplo, passando a abranger outras áreas, como o estoque, o transporte e a armazenagem (ALVARENGA et al, 1994).

Na sua origem, o conceito de logística era essencialmente ligado às operações militares. Por se tratar de um serviço de apoio, sem o prestígio das batalhas ganhas, os grupos logísticos militares operavam quase sempre em silêncio. Foi o que também ocorreu nas empresas durante um bom período de tempo. Caso fosse viável produzir todos os bens e serviços no ponto onde eles são consumidos, ou caso as pessoas desejassem viver onde as matérias-primas e a produção se localizassem, a logística seria pouco importante (NOVAES, 2001).

Ballou (1993) estabelece uma definição mais generalista, para o que chama de “manifesto ou missão da logística”: a logística trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o 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 Logística Militar, de uma forma abrangente, pode ser dividida em três fases, relacionadas entre si, que organizam toda a sistemática de trabalho, a fim de possibilitar o adequado apoio logístico. Essas fases são: determinação das necessidades; obtenção e distribuição (RESENDE, 2011).

A determinação das necessidades decorre do exame pormenorizado dos planos propostos e, em particular, das ações e operações previstas, definindo o quando, em que quantidade, com que qualidade e em que local deverão estar disponíveis os recursos necessários. A importância desta fase é ressaltada pela complexidade a ela inerente, e por constituir-se na base em que se assentarão as fases subseqüentes, devendo ser constantemente reavaliada (RESENDE, 2011).

Obtenção é a fase em que são identificadas as fontes e tomadas as medidas para a aquisição dos recursos e serviços necessários. Nesta fase, caso os entes civis não estejam envolvidos, comprometidos e até mesmo mobilizados, o fracasso da logística será uma realidade. Dependemos de tais entes como fornecedores de

insumos, no caso de aquisições por processos licitatórios, dependemos das Indústrias Estratégicas de Defesa, além de populações locais.

A distribuição consiste em fazer chegar aos usuários, oportuna e eficazmente, todos os recursos fixados pela determinação das necessidades. A distribuição dos recursos materiais pode compreender o recebimento, o armazenamento, o transporte e a entrega. A organização de um eficiente sistema de distribuição exige o conhecimento, dentre outros fatores, da situação operacional em curso, dos planos para as operações futuras, da disponibilidade e localização de recursos e das necessidades dos usuários (BRASIL, 2003).

### **2.3.1 A Logística do Exército Norte Americano na Guerra do Golfo**

O apoio logístico na Guerra do Golfo foi realizado pelo processo de distribuição na unidade, das bases logísticas na Arábia Saudita até as bases logísticas avançadas dentro do território iraquiano. Estas últimas foram sendo estabelecidas à medida que as unidades de combate progrediam. O suprimento por vias aéreas foi largamente empregado no apoio à batalha terrestre, antecipando-se por diversas vezes às tropas de combate e permitindo o deslocamento ininterrupto (BRASIL, 1997 c).

O Teatro de Operações (TO) do Golfo Pérsico englobava o Iraque, o Kuwait e o norte da Arábia Saudita, com sua maior parte deserto desabitado. Os extremos climáticos da área tornam a região inóspita para a tropa e equipamentos, ampliando em grande escala a problemática da logística exigida para operações de grande porte. Ao final de agosto de 1990, os mecanismos já estavam ajustados, fornecendo a logística necessária para receber o XVIII Corpo de Exército com seu equipamento pesado. Nos fins de setembro de 1990, 72.000 homens tinham sido apoiados; no dia 30 de outubro do mesmo ano já haviam chegado 97.000 homens do XVIII Corpo de Exército (MILITARY REVIEW, 1992).

Em virtude da ofensiva terrestre ter sido muito profunda, rápida e de curta duração (100 horas), essas bases logísticas avançadas não foram completamente instaladas. As Estradas Principais de Suprimento (EPS) se estenderam em vez de diminuir e havia premência para entrega de suprimentos nas unidades mais avançadas (SEGURANÇA & DEFESA, 2003).

De acordo com o Manual de Campanha EB70-MC-10.238 (A Logística Militar

Terrestre), “flexibilidade é o princípio que permite a adoção de soluções alternativas ante à possibilidade de mudança de circunstância”. O Exército Americano teve bastante flexibilidade em todas as fases das operações, sendo que os efetivos e suprimentos, oriundos de diversos continentes, foram transportados para o Golfo Pérsico por meios aéreos e marítimos, com o objetivo de proporcionar a maior quantidade possível de meios no TO em face da agressão iraquiana. Navios pré-posicionados funcionaram como depósitos flutuantes e continham suprimentos necessários para apoiar a tropa até que a cadeia de suprimento fosse estabelecida.

O indiscutível êxito alcançado pelas forças aliadas ao derrotarem as forças do Iraque só foi possível porque conseguiram, com maior sucesso ainda, imobilizar a estrutura de apoio logístico iraquiano. A atuação da Força Aérea Aliada praticamente impediu que o fluxo logístico inimigo fosse mantido, concorrendo para o acentuado declínio do poder de combate das unidades iraquianas de primeiro escalão, com reflexos desastrosos sobre o moral de seus soldados (BRASIL, 1997c).

Na Guerra do Golfo, em 1991, a água foi também usada como arma por ambas as partes beligerantes. O Iraque destruiu várias unidades de dessalinização do Kuwait, enquanto as forças aliadas diminuíram o caudal do Eufrates a partir da Turquia e bombardearam o sistema de saneamento básico de Bagdad.

A Guerra do Golfo Pérsico representou o maior desdobramento de tropas e suprimentos desde a 2ª Guerra Mundial. O recente conflito trouxe uma fonte imensamente rica de ensinamentos de suma importância e profunda reflexão no campo da logística, e a partir de então, ela ganhou ainda mais destaque nas preocupações dos especialistas e pensadores militares, particularmente pela pouca atenção que recebe nos exercícios no terreno, em detrimento da estratégica e da tática (SEGURANÇA & DEFESA, 2003).

No dia 06 de agosto de 1990 os EUA desencadearam uma verdadeira máquina logística para o Golfo Pérsico, foram cerca de 2,5 milhões de toneladas de carga para o Teatro de Operações do Oriente Médio, distante cerca de 12.000 km dos EUA, num período de aproximadamente 6 meses. Este foi um marco histórico de um desdobramento militar complexo, para uma área operacional com características extremamente difíceis (RESENDE,2011).

O Exército norte americano realizou um desdobramento de grandes proporções, deslocando pessoal, equipamento e suprimento cinco vezes mais rápido do que a primeira grande fase da Guerra do Vietnã. O apoio logístico montado para

a operação Tempestade no Deserto envolveu toda a previsão e provisão de meios materiais e serviços necessários não somente aos EUA, mas ao conjunto das Forças Aliadas. Para assegurar o desdobramento Logístico maciço foram necessários todos os recursos do Exército, componentes da reserva e da ativa e civis do Exército (MILITARY REVIEW, 1992).

Na ofensiva terrestre as grandes distâncias de apoio projetavam que a capacidade de reposição dos estoques seria inferior às necessidades de consumo. Para reduzir os efeitos de uma possível interrupção do fluxo adotou-se os procedimentos a seguir:

- a) suprimentos dos itens alimentos; fardamentos; munição; água, foram transportados por meio aéreo e colocados à frente dos Corpos de Exército, em locais previamente selecionados, ao longo dos eixos de progressão. Estes locais transformar-se-iam em Bases Logísticas Avançadas - Oscar, Romeo, Hotel, November e Cobra;
- b) o transporte de suprimentos foi realizado durante as 24 horas do dia contrariando a norma de executá-lo preferencialmente à noite;
- c) a cadeia de apoio logístico operou em distâncias muito superiores às previstas nos manuais, devido ao avanço rápido e ininterrupto das forças combatentes;
- d) pré-posicionamento de suprimentos, garantindo a sustentação das Forças Aliadas nas ações iniciais e quando do seu deslocamento para as áreas de concentração; e
- e) Estabelecimento de Postos de Suprimentos Avançados, à frente das tropas de combate, em território inimigo, destinados a permitir o avanço ininterrupto dos dois Corpos de Exército.

Diante da dificuldade constatada em apoiar o movimento das tropas para a fronteira do Iraque, ainda em território saudita, previu-se e executou-se o pré-posicionamento de suprimentos em Bases Logísticas Avançadas, de modo a evitar interrupções nos deslocamentos para as posições de ataque. Tal medida também permitiu aos logísticos anteciparem-se à manobra tática, quaisquer que fossem as direções de ataque, em face da escassez de recursos e vias de transporte na região (BRASIL, 1997c).

Devido à sua importância para a preservação do potencial humano e a

influência que a sua existência exerce sobre o moral da tropa, foi realizado um grande esforço para que os suprimentos de água estivessem sempre disponíveis, em qualidades e quantidades adequadas, nos locais e oportunidades onde fossem necessários (MILITARY REVIEW, 1992).

O fornecimento de água foi de suma importância e de interesse para a logística e comandantes, neste ambiente particularmente áspero. Os soldados conduziam sua própria água em recipientes plásticos de alta resistência, com capacidade de 3,5 litros. A provisão de água foi realizada em grande quantidade, apesar do deserto constituir-se num obstáculo difícil no abastecimento da tropa (MILITARY REVIEW, 1992).

Foi registrada a grande preocupação por parte do Serviço de Saúde Aliado em desenvolver algumas medidas preventivas com fins de se obter o menor índice de baixas. Como exemplos das medidas pode-se citar:

- a) a tropa não podia beber e nem consumir alimentos que não tivessem controle de qualidade; e
- b) o consumo de pelo menos  $\frac{1}{4}$  l de água pela manhã, necessária para manter a performance fisiológica do combatente (MILITARY REVIEW, 1992).

No deserto, alguns problemas fisiológicos se tornaram muito frequentes, sendo que as infecções mais comuns foram as do aparelho digestivo, as relacionadas com a pele, amigdalite, disenteria e febres. Na manutenção da tropa hidratada e alimentada, as demandas diárias eram de 1,5 milhões de litros de água e 350.000 rações de combate (MILITARY REVIEW, 1992).

## 2.4 O EXÉRCITO BRASILEIRO NA AMAZÔNIA

### 2.4.1 Caracterização da área amazônica

Quando falamos em Amazônia, devemos levar em consideração as peculiaridades da área, destacadamente quanto à hidrografia, ao clima e meios de transporte.

O clima, com sua grande umidade, traz enormes dificuldades para armazenar as diversas classes de suprimento. As chuvas causam dificuldades de transporte em função do regime das águas dos rios. A precária malha rodoviária da área obriga a utilização quase que exclusiva do transporte de suprimento por meio de

embarcações.

A Amazônia Ocidental compreende os estados do Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima. Sua principal característica geográfica consiste na existência da maior bacia fluvial do mundo, além de possuir parte da maior floresta contínua da Terra. Grandes distâncias separam os núcleos urbanos que, dispersos ao longo dos rios, têm seu isolamento agravado pela floresta. Essa singular região se caracteriza, ainda, pelo imenso vazio demográfico. É uma área com características próprias e sua utilização para operações militares, principalmente no campo da Logística, reveste-se de grandes desafios (BRASIL, 2010).

O termo Selva empregado neste trabalho sob diversas formas, tem como referência a área Amazônica coberta pela floresta tropical úmida latifoliada, englobando não só o interior da floresta, como também toda a malha hidrográfica (ALVES, 1977).

De acordo com Bringel et al. (2010), “o clima é do tipo equatorial, quente e úmido. A temperatura é elevada, com pequenas oscilações térmicas. As chuvas são abundantes durante quase todo o ano. A umidade relativa do ar é elevada, quase sempre superior a 80%. Densa e extensa é a rede hidrográfica, sendo o rio Amazonas o coletor das águas da maior bacia hidrográfica do planeta. Por tudo isso, a fisiografia influenciou, desde os primórdios, a circulação, o povoamento e a ocupação da área, dificultando o desenvolvimento da Amazônia Ocidental. A grande extensão territorial, a precariedade da malha rodoviária, o clima, as dificuldades de ligações e comunicações, o desafio da selva, os poucos recursos locais existentes e as dificuldades governamentais em integrar a área ao restante do país, concorreram decisivamente para o isolamento da região e conferiram a esse verdadeiro “Continente Amazônico” peculiaridades que influenciam diretamente a estrutura da 12ª Região Militar/ 12ª RM.

As inúmeras riquezas naturais da Amazônia, principalmente minerais, quase que intactas, representam o potencial econômico da região e podem motivar conflitos internacionais, de natureza e intensidade diversas. Apesar dessas riquezas, a Amazônia ainda tem uma estrutura econômica deficitária, restringindo as possibilidades de utilização dos recursos locais para as operações militares. Dentre estes recursos há que se considerar o imenso potencial de água doce, produto que, segundo projeções, pode vir a tornar-se mundialmente escasso até a primeira metade do próximo século.

Queiroz (2001), já dizia que as características fisiográficas têm decisiva influência sobre os sistemas de transporte e apresentam-se de várias formas, principalmente, pelo relevo, hidrografia e clima. Assim, de uma maneira geral, com relação aos transportes, caracteriza-se a área estratégica da Amazônia por estradas que percorrem os vales acompanhando, por vezes, os rios e meias encostas desviando-se dos obstáculos do relevo.

#### **2.4.2 Atribuições da 12ª Região Militar / 12ª RM**

O Comando Militar congrega as Regiões Militares (RM). Na Amazônia Ocidental existe um Comando, o Comando Militar da Amazônia (CMA), com sede em Manaus. A ele está subordinada a 12ª Região Militar (RM), sediada em Manaus. Veremos agora toda a estrutura logística da 12ª RM, bem como as dificuldades encontradas por esta singular Região Militar.

A 12ª RM, "Região Mendonça Furtado", é parte integrante do Comando Militar da Amazônia (CMA) e constitui escalão avançado de planejamento, coordenação e controle dos diversos órgãos de Direção Setorial do Exército Brasileiro. Na condição de Grande Comando Logístico, é responsável pelo apoio logístico às unidades e subunidades isoladas do CMA em sua área de jurisdição (BRASIL, 2010).

A 12ª RM planeja e executa o apoio logístico baseado nas peculiaridades da Amazônia. O maior problema da área é o apoio à região de Cruzeiro do Sul-AC, em virtude da grande distância e navegabilidade do rio Juruá. Rondônia é atendida em todas as classes de suprimento pela 12ª RM, exceto gêneros alimentícios. O Pq R Mnt/12 é a única OM de manutenção da Amazônia Ocidental, e as bases logísticas existentes na área exercem apenas as atividades de suprimento de gêneros alimentícios (BRINGEL et al, 2010).

A Força Aérea Brasileira (FAB) não transporta combustíveis e munição e a manutenção de embarcações é realizada pelo Centro de Embarcações do CMA. O transporte de munição do Núcleo Central para Manaus é realizado pela Marinha do Brasil, utilizando-se o Navio Ary Parreiras, que se desloca duas vezes por ano para a área (BRINGEL et al, 2010).

A Comissão Regional de Obras/12 (CRO/12) é responsável pelo incremento da atividade de construção na Amazônia Ocidental. Existe grande dificuldade no recrutamento de recursos humanos na área de saúde, impondo à 12ª RM a

convocação de oficiais médicos, dentistas, farmacêuticos e veterinários de outras RM (BRINGEL et al, 2010).

Atualmente, a estrutura de Apoio Logístico do Comando Militar da Amazônia (CMA) é a seguinte: a 12ª RM, com suas organizações militares diretamente subordinadas, em Manaus; a 1ª Base Logística em Boa Vista; a 16ª Base Logística em Tefé; a 17ª Base Logística em Porto Velho (BRINGEL et al, 2010).

Somando-se as dificuldades naturais da missão de uma RM com os óbices existentes na área, é possível aquilatar-se o grau de complexidade e abrangência de suas atividades, bem como avaliar os problemas que, diuturnamente, devem ser superados para a manutenção dessa importante missão de apoio (BRASIL, 2003).

Algumas organizações militares subordinadas à 12ª RM destacam-se na execução do apoio logístico na Amazônia Ocidental, a saber: o 12º Batalhão de Suprimento (12º BSup), o Parque Regional de Manutenção/12 (PqRMnt/12), o Hospital Geral de Manaus (HGeM), e os de Guarnição de Tabatinga (HGuTab), São Gabriel da Cachoeira (HGuSGC) e o de Porto Velho (HGuPVe) (BRASIL, 2003).

Para diminuir os óbices logísticos, e de acordo com a nova doutrina de logística militar, foram criados os Grupamentos Logísticos (Gpt Log), os quais assumem a logística operacional nos Comandos Militares de Área, tirando das Regiões Militares os encargos logísticos operacionais.

O 12º Gpt Log, ainda não criado âmbito CMA, teria como subordinação direta, o 12º B Sup, o 12º Batalhão de Transporte (o Centro de Embarcações do Comando Militar da Amazônia passaria a fazer parte dessa estrutura), o 12º Batalhão de Manutenção, o 12º Batalhão de Saúde e o 12º Batalhão de Recursos Humanos. Esses termos estão de acordo com a nova doutrina, porém essas estruturas logísticas ainda não foram criadas.

De acordo com a proposta deste trabalho, elementos do 12º B Sup, juntamente com os elementos do 12º Batalhão de Transporte seriam destacados para fins de compor o Posto de Suprimento Móvel, cerrando o apoio em CI I (Água) às tropas de infantaria.

Na Região Amazônica, qualquer que seja a sub-região em que deva ser empregada a tropa, é importante que seja utilizado o processo que mais se adeque ao ambiente, aos meios disponíveis e o que proporcione maior segurança. Porém, a experiência em operações nesse tipo de ambiente recomenda que, sempre que possível, seja utilizado mais de um meio de transporte e mais de um processo de

distribuição, proporcionando, assim, uma maior flexibilidade ao apoio logístico.

Foram criadas na, região amazônica, Bases Logísticas (Ba Log), cuja organização e missão diferem dos conceitos preconizados pelo antigo manual militar C 100-10 (Logística Militar Terrestre), e tais Ba Log constituem Unidades Logísticas ativadas na área da 12ª RM, e são responsáveis pela execução do apoio logístico nas atividades de pessoal, suprimento, manutenção, saúde e transporte aos elementos integrantes da 1ª, 16ª e 17ª Brigada de Infantaria de Selva (BRINGEL et al, 2010).

Segundo Alves (1977), para se estudar a estrutura de apoio logístico que a 12ª RM desenvolve de modo a cumprir sua missão, é importante destacar algumas condicionantes logísticas para a Amazônia Ocidental, a saber: a adoção de métodos, processos e técnicas especiais nas atividades da Logística; as dificuldades para manter a regularidade do apoio, devido à imensidão da área; o planejamento centralizado e a execução descentralizada e flexível, decorrentes da diversidade dos meios de transporte e acima das grandes distâncias; e a manutenção nas OM fora das sedes, particularmente, naquelas de fronteira, de elevados níveis de suprimento.

Conforme menciona Bringel (1995), as operações sob condições especiais são contingências para as quais as forças militares devem estar preparadas. Para o Brasil, entretanto, assumem caráter permanente. Ao considerar que 80% da área física da Amazônia é constituída de floresta equatorial e que o combate na selva adquire elevada importância, por ser bastante difícil, deve-se haver uma preocupação exacerbada sobre o apoio logístico às tropas empregadas naquele ambiente.

A determinação dos óbices existentes no apoio logístico, nas áreas de transporte e suprimento, permitirá o estabelecimento de ações concretas para atenuá-los. Isto redundará no aprimoramento da logística e no melhor apoio às Organizações Militares (OM) de infantaria em combate continuado na Amazônia Ocidental.

As dificuldades encontradas na atividade logística de suprimento são típicas da área geográfica em que atua a 12ª RM. A imensidão amazônica com suas peculiaridades constitui em um desafio constante para todos os profissionais que labutam na logística (BRASIL, 2003).

O Anexo A mostra a área de responsabilidade da 12ª RM, sendo que as grandes distâncias a serem percorridas aliam-se às deficiências existentes nos

diversos modais de transporte, onerando, sobremaneira, esta importante função logística.

### **2.4.3 A obtenção dos suprimentos na região amazônica**

De acordo com Vieira (1993), “Obtenção é a atividade da função logística suprimento na qual são identificadas as possíveis fontes de onde o suprimento pode provir e tomadas as medidas para que os itens necessários sejam tornados disponíveis para a organização ou força militar considerada, no local, na quantidade, nas especificações e na oportunidade desejados.

Durante a guerra Irã-Iraque, na década de 80, a água foi utilizada como uma arma bélica. Em 1981, o Irã bombardeou uma barragem hidroelétrica no Curdistão para afetar as posições militares iraquianas. Situação que se repetiria em outros locais durante este conflito, o qual durou oito anos. Em 1982, Israel cortou o fornecimento de água a Beirute durante o cerco à capital do Líbano” (VIEIRA, 1993).

A obtenção de suprimento de fontes locais, dentro de um Teatro de Operações Terrestre (TOT) ou área de operações, em território nacional ou estrangeiro, economiza tempo e meios de transporte, reduz substancialmente o volume de trabalho do sistema de suprimento e, muitas vezes, preserva os recursos da Zona de Interior (ZI) (PEIXOTO, 2009).

Em território nacional, o suprimento produzido no TOT, em princípio, é computado como fonte de obtenção para os Órgãos Provedores (OP) dos Comandos das Forças Singulares. Nesse caso, em conformidade com as diretrizes do Comando Supremo, o suprimento destinado ao TOT e aí produzido poderá ser obtido pelas suas forças componentes diretamente nessas fontes. O suprimento de maior interesse para obtenção local é o de maior volume ou de maior peso, como água, alimentos, combustíveis, lubrificantes, munições e materiais de construção (VIEIRA, 1993; BRASIL, 2003; PEIXOTO, 2009).

### **2.4.4 A distribuição dos suprimentos na região amazônica**

A distribuição é a atividade da função logística suprimento que engloba o recebimento, o loteamento, a embalagem, a expedição, o transporte, a entrega, e a aplicação final ou a alienação do suprimento. A organização de um eficiente sistema

de distribuição exige o conhecimento, entre outros fatores, da situação operacional em curso, dos planos para as operações futuras, da situação do suprimento, especialmente quanto a disponibilidades e localizações, e das necessidades dos usuários. O sistema de distribuição deve assegurar a melhor utilização possível dos meios de transporte disponíveis e reduzir ao mínimo indispensável os percursos, as baldeações e os manuseios do suprimento. Nessa seção analisaremos os processos de distribuição de suprimentos (ALVES, 1977).

Os processos de distribuição de suprimentos são os seguintes: distribuição na instalação de suprimento; distribuição na unidade; e a utilização de processos especiais de distribuição de suprimento (comboio especial de suprimento, reserva móvel, suprimento por via aérea, além do Posto Móvel de Suprimento) (FEIJÓ, 2008).

A forma de distribuição de água própria para consumo, que mais se adequa às operações continuadas na Amazônia, é o Posto de Suprimento Móvel, o qual é um processo especial de suprimento (FEIJÓ, 2008).

- a) posto de suprimento móvel (P Sup Mv) - Consiste em um posto de suprimento montado em viaturas, meios ferroviários ou embarcações fluviais, que se desloca por lanços, acompanhando a OM apoiada e ocupando locais por esta propostos. É empregado quando há possibilidade de interrupção das vias de transporte, em operações de grande profundidade e grande duração. A segurança do P Sup Mv é responsabilidade do escalão que apóia (BRASIL, 2022).

Como a água possui alto volume e peso, não existe a hipótese do combatente transportar, através selva, mais do que a quantidade necessária para o consumo de água em 24 horas. Segundo Dados Médios de Planejamento (DAMEPLAN), o combatente individual deve consumir 4 (quatro) litros de água por dia de combate, para fins de manter-se em condições para o prosseguimento do combate.

Assim sendo, o suprimento para esse tipo de artigo de subsistência, nesse tipo de operações de grande profundidade e longa duração, deve ser o mais cerrado possível, utilizando o P Sup Mv, fazendo a distribuição em locais previamente designados, em tonéis ou mesmo de forma envasada, conforme o planejamento da operação. Sabendo-se o efetivo de cada tropa, faz-se um pacote logístico para cada tropa a ser apoiada, com distribuição a cada 24 horas de combate, em locais previamente determinados. O Anexo B mostra uma tabela com

as principais formas de apoio logístico e situações de comando.

Uma breve análise dos fatores determinantes dos processos de distribuição de suprimentos, em relação à Região Amazônica, permitirá uma visão real dos principais problemas e das peculiaridades dessa atividade logística naquela região. O Anexo C, Transporte, por vias fluviais, na Amazônia, permite uma visão da navegabilidade na região. Para fins de planejamento das operações, apenas os rios cuja navegabilidade é possível durante todo o ano se prestam com segurança, para o desenvolvimento do apoio logístico. As localidades que servem de limite para essa navegabilidade assumem um papel importante no sistema de distribuição de suprimentos.

De acordo com o manual Operações na Selva (IP 72 – 1), para se beneficiar da segurança e propiciar apoio cerrado, as instalações logísticas de suprimento (P Sup), poderão desdobrar-se nas bases de combate, que geralmente se situam ao longo das principais vias de transporte. Essas instalações poderão estar até em bases de combate de valor unidade.

As instalações logísticas podem ser móveis, desdobrando-se em qualquer meio fluvial, atenuando a precariedade de recursos locais e evitando transbordos de material. A descentralização das operações e as grandes distâncias irão impor a utilização rotineira dos processos especiais de suprimento. Deve ser prevista a estocagem ao longo das vias que balizam as direções de atuação (BRASIL, 1997a).

As grandes distâncias e as dificuldades físicas e técnicas impedem uma circulação e penetração na região, deixando como única alternativa a sua imensa rede fluvial. Este fato é tão notório que até pode-se afirmar que o domínio dos rios na Amazônia é o domínio da própria área (BRASIL, 1999).

#### **2.4.5 Análise da Doutrina da Resistência (Doutrina Gama)**

De acordo com o manual Doutrina Militar de Defesa (MD 51-M-04), do Exército Brasileiro, as doutrinas militares compreendem o conjunto harmônico de ideias e de entendimentos que define, ordena, distingue e qualifica as atividades de organização, preparo e emprego das FFAA. O Exército Brasileiro adota três “doutrinas básicas de emprego”: Delta, Gama e Alfa. Nesta seção analisaremos a Doutrina Gama, com seus fundamentos, fazendo uma abordagem da guerra de resistência.

A Doutrina Gama refere-se ao emprego do Exército exclusivamente na Amazônia e prevê duas estratégias:

Quando o oponente possuir poder militar semelhante ou inferior ao nosso, procurar-se-á a rápida decisão do conflito, com o emprego de força regular, em combate convencional. A estratégia a ser privilegiada será a da OFENSIVA. No caso de agressão por poder militar incontestavelmente superior, serão empregadas (...) ações não convencionais (...). A estratégia a ser privilegiada será a da RESISTÊNCIA (BRASIL, 2002, p.74).

Enquanto a estratégia “ofensiva” parece remeter diretamente ao cenário “clássico”, a estratégia de resistência se enquadra perfeitamente no cenário “cobiça internacional”. A prioridade estratégica dada pelo Exército à Amazônia tem feito com que a Doutrina Gama ganhe cada vez mais destaque na agenda dos militares brasileiros.

O Anexo D apresenta uma visão geral dos fundamentos da Guerra de Resistência, com o foco no suprimento de Alimentos e Água.

Uma guerra se diz Irregular quando um conflito armado executado por forças não-regulares ou por forças regulares empregadas fora dos padrões normais da guerra regular, contra um governo estabelecido ou um poder de ocupação, com o emprego de ações típicas da guerra de guerrilhas (BRASIL, 2011).

No plano do pensamento político militar, o governo Collor (1990-92) marcou uma mudança decisiva. Enquanto se falava em crise de identidade militar, o Exército tinha em gestação uma nova doutrina. Tal doutrina expressa a adaptação do Exército à conjuntura do imediato pós-guerra fria (MARTINS FILHO, 2003).

Por volta de 1991 já se discutia na Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME) uma estratégia capaz de ser empregada na Amazônia, em manobra necessariamente longa e com a transformação temporária de forças irregulares em forças guerrilheiras (BRINGEL, 2009). Seu fundamento teórico era a conceituação da estratégia da lassidão de André Beaufre:

Se a margem de ação é grande, mas os meios disponíveis excessivamente fracos para obter uma decisão militar, pode-se recorrer a uma estratégia de conflito de longa duração, visando a promover uma usura moral, a lassidão do adversário. Para poder durar, os meios empregados serão muito rústicos, mas a técnica de emprego (geralmente uma guerra total apoiada sobre uma guerrilha generalizada) obrigará o adversário a um esforço bem mais considerável do que ele poderá suportar indefinidamente. Este modelo de luta total prolongada de fraca intensidade militar foi geralmente empregado com sucesso nas guerras de descolonização. Seu teórico principal é Mao Tse-Tung (BEAUFRE, 1998, p.33).

Segundo a versão oferecida pelo General Paulo Roberto Corrêa Assis, ex-

Comandante do Centro de Instrução de Guerra na Selva ,e ex Chefe do Estado-Maior do Comando Militar da Amazônia:

O estudo desta estratégia iniciou-se em Brasília, em 1994, quando o general Pedrozo então vice-Chefe do Departamento Geral de Serviço, do qual eu era assistente, sabedor por antecipação que ao ser promovido à Gen Ex iria comandar o Comando Militar da Amazônia expediu sua principal diretriz, qual seja um tipo de guerra de guerrilha no CMA. Iniciamos os estudos juntamente com o Comando de Operações Terrestres, onde contamos com a valiosa colaboração do Cel Álvaro (PINHEIRO, JRMF), para criarmos essa estratégia a fim de nos anteciparmos a uma força muito superior diante da qual estaríamos incapacitados de enfrentá-la caso viesse a intervir na Amazônia (ASSIS, 2003, p.159).

No nível operacional, o Combate da Resistência pressupõe a adoção da guerra irregular como principal forma de conduta da guerra convencional contra uma potência militar claramente superior ao Brasil, em recursos materiais e científico-tecnológicos. O grande objetivo da nova estratégia é “demonstrar ao invasor que o preço a pagar para manter o domínio sobre determinada região não compensa os benefícios decorrentes”. Para o Coronel Pinheiro, nosso Exército compartilha com o norte-americano o mesmo conceito doutrinário de emprego das Forças Especiais (FEs) quando preconiza que os Destacamentos de Forças Especiais estabelecerão Áreas Operacionais de Guerra Irregular (AOGI). A diferença está em que, no caso brasileiro, não se prevê a atuação das FEs no estrangeiro, junto a um Movimento Revolucionário Patrocinado. Os operadores de FEs nacionais estabelecerão AOGI no contexto de um Movimento de Resistência, “trabalhando com comunidades brasileiras, quando da ameaça ou da ocorrência de uma invasão de nosso território”. O objetivo político a ser atingido é “restabelecer a Soberania e a Integridade do Patrimônio Nacional”. Por fim, a doutrina se baseia na ideia de que o centro de gravidade do invasor é sua vontade nacional. Vale dizer que a lassidão tem como objetivo durar até que se enfraqueça a vontade nacional de lutar do inimigo (BEAUFRE, 1998).

O Exército tem se esforçado por aprimorar a Doutrina no plano estratégico e tático-operacional. A “doutrina da resistência” vem sendo desenvolvida com caráter próprio, mediante o estímulo à promoção de simpósios e discussões – em escolas e unidades da tropa – e à condução de experimentações doutrinárias que incorporam o gênio inventivo e a capacidade de improvisação dos homens que integram a força terrestre (ASSIS, 2003).

Não foi possível fazer a leitura da Doutrina na íntegra, pois ela tem um caráter totalmente reservado, tratando-se tanto do Manual de Emprego Combinado da Estratégia da Resistência (MD33-M-09) quanto do Manual de Combate de Resistência (EB20-MC-10.210). Porém, pôde-se elucidar algumas das dúvidas geradas, quando das respostas dos questionários enviados a militares que servem ou já serviram no Comando Militar da Amazônia, os quais já realizaram exercícios militares na região, e/ou já tiveram contato com a respectiva Doutrina.

Por meio de informações recebidas do Departamento de Doutrina e Pesquisa (DDP), do Centro de Instrução de Guerra na Selva (CIGS), constantes no Anexo D, verifica-se que a doutrina aborda, de forma bem genérica e sucinta, a questão de como as tropas podem ser ressupridas, em um combate continuado na Amazônia. Mostra apenas uma embarcação (embarcação de pelotões) com 02 (duas) caixas d'água, totalizando 3000 (três mil) litros e um equipamento de purificação de água. Essas caixas d'água bem como as águas a serem purificadas, seriam apenas para o consumo enquanto os pelotões e tripulação estivessem embarcados, com uma autonomia de 25 (vinte e cinco) dias.

Não foi abordado, por exemplo, como deveria ser o ressuprimento das tropas (no item água), enquanto elas estivessem infiltradas através selva, nem tão pouco se o equipamento para purificação de água, previsto na doutrina, tem a capacidade de descontaminação quanto a elementos QBRN (químico, biológico, radioativo e nuclear)

## 2.5 SUPRIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL NA AMAZÔNIA

### 2.5.1 Generalidades sobre a água

O Brasil possui de 13 a 15% das reservas de água doce do mundo; China 9%, e Canadá 8%. No ritmo atual de consumo mundial, o Brasil poderá tornar-se, em futuro próximo, um grande exportador de água (CRESPO, 1998).

O tempo necessário para que a água de superfície chegue até os depósitos subterrâneos pode variar enormemente: de duas semanas, para alimentar os lençóis freáticos superficiais, até 10.000 anos, tempo necessário para atravessar as camadas de rochas intermediárias e formar depósitos profundos, aos quais chega

de forma extremamente pura. Isso significa que se tais depósitos forem esgotados rapidamente, teremos de aguardar outros 10.000 anos para que sejam reconstituídos (MATOS, 2006).

Conforme trata Conca (2008), para se ter uma ideia, 97% da água existente no planeta é salgada, logo não serve para o consumo humano; 2,4% é água congelada nos pólos, longe demais para ser aproveitada, e apenas 0,6% é água disponível para uso da humanidade na agricultura, indústria, consumo doméstico e pessoal, sendo que, infelizmente, metade dessa água está estocada no subsolo.

### **2.5.2 Características da água própria para beber**

A água própria para beber é essencial à sobrevivência de todas as espécies, não tem sucedâneo ou alternativa, e de vital importância na manutenção do poder de combate das tropas, e possui as seguintes características:

- a) recurso natural dos mais valiosos (produção de alimentos, energia);
- b) a água é vida, devendo ser fornecida a tropa em perfeitas condições de potabilidade, segurança e garantia;
- c) o suprimento d'água está diretamente ligado à saúde, ao moral, ao bem estar e à eficiência do combatente;
- d) as missões táticas não podem ser bem executadas se a tropa não dispuser de água de boa qualidade;
- e) Considera-se que o militar estará sem condições de combate, caso não seja ressuprido com a quantidade mínima de água, em 48 horas nas regiões de temperaturas amenas, e em 16 horas nas regiões quentes; e
- f) a água deverá estar isenta de:
  - a) germes patogênicos;
  - b) substâncias tóxicas;
  - c) cor;
  - d) sabor;
  - e) odor (WAR DEPARTMENT TECHNICAL MANUAL et al., 1945).

### 2.5.3 Consumo de água para beber

De acordo com Resende (2011), em combate, caso o militar não tenha um consumo adequado de água própria para beber, as operações militares poderão ficar bastante prejudicadas, devido às reações do corpo humano. Os principais órgãos do corpo humano são compostos por altas proporções de água: coração, cérebro e músculos: 75%; fígado: 86%; rins: 83%; pulmões: 83%.

Setenta e cinco por cento do peso da parte superior do corpo é suportada pela água estocada no interior da coluna vertebral. A desidratação do cérebro, por exemplo, tem sido freqüentemente associada a dores de cabeça, ressaca, depressão, fadiga crônica e enxaqueca (MATOS, 2006).

Nosso corpo perde aproximadamente 3 litros de água por dia: 125 ml transpirando pela sola dos pés; de 500 a 1000 ml por meio da transpiração e cerca de 1500 ml pela urina. Nesse processo eliminamos contaminantes e substâncias rejeitadas por nosso organismo. Temos de repor essas perdas todos os dias com água pura, isenta de contaminantes e de microorganismos patológicos (CADERNO, 1998).

De acordo com Teixeira (2003), a água pura, atuando como solvente, chega até o interior das células, transportando nutrientes, lavando embora os venenos e toxinas produzidos em nosso corpo. São necessários um mínimo de 4 litros de água para efetuar essa tarefa de forma satisfatória. O sangue faz circular diariamente 1.500 litros de água por nossos rins. Apelando apenas para o bom senso, é fácil concluir que temos de ingerir apenas água limpa e pura, de forma que esta seja facilmente assimilada pelo nosso organismo. A nossa atividade corporal origina um processo de evaporação contínua da água, através da pele. É por essa razão que se recomenda a ingestão de pelo menos 8 copos de água por dia. Caso a água fornecida ao nosso corpo estiver contaminada, esses tóxicos não serão totalmente eliminados durante o processo de evaporação, ficando retidos na forma de resíduos incrustados na pele, deixando-a seca, áspera e vulnerável ao ataque de agentes externos. A ingestão de água pura em quantidade, ajuda, entre outros benefícios, a manter a suavidade e a flexibilidade da pele.

Várias doenças conhecidas podem ser transmitidas por meio da água, como cólera, febre tifóide, tuberculose, disenteria amebiana, hepatite e outras. O problema é que algumas dessas doenças têm um longo período de incubação (de 2 a 3

semanas) e são, por isso, raramente associadas com a ingestão de água contaminada. Algas, fungos e outros microorganismos nocivos à saúde também usam água como meio de propagação (CAPOZOLI et al, 2000).

A água é uma substância natural, porém nunca é encontrada pura na natureza. Mesmo as águas provenientes de nascentes subterrâneas possuem, não raro, elementos e substâncias químicas em quantidades tais que poderão afetar a saúde do consumidor humano. Daí a necessidade da água para consumo ser isenta de substâncias minerais em excesso, bem como de substâncias tóxicas e germes patogênicos (ANTUNES, 2003).

O consumo da água está diretamente ligado à saúde do consumidor e, por conseguinte, do combatente em qualquer situação. A quantidade necessária para o consumo varia de acordo com a situação de esforço físico a que está submetido o soldado, bem como as características climáticas do ambiente. Ao ser privado de usá-la, o combatente poderá estar fora de combate em dois ou três dias, ou até mesmo em poucas horas (RESENDE, 2011).

Na selva, o homem estará submetido a um desgaste físico intenso em consequência do calor excessivo. A transpiração abundante pode levar a uma rápida exaustão. Há que se levar em consideração, também, que uma tropa conduzida pela primeira vez a uma região de selva e exposta a um clima com o qual não está acostumado, fica sujeita a doenças peculiares da região e, particularmente às chamadas doenças do calor. É imperativo, em consequência, que todos os homens sejam adaptados aos climas equatoriais, de modo que a saúde e a eficiência combativa da unidade garantam a execução da tarefa que lhes foi confiada (BRASIL, 1997b).

Em ambiente severo, como no deserto, a água pode constituir-se em suprimento vital para a eficácia e o sucesso das Forças, como bem demonstram os conflitos que vêm ocorrendo no Oriente Médio.

Nota-se que essas necessidades são variáveis, dependendo das condições climáticas, do ambiente operacional, do grau de treinamento e experiência do combatente e da mentalidade de disciplina de água imposta à tropa.

A Tabela 1, abaixo, mostra as necessidades básicas de consumo diário de água em combate para os diversos elementos envolvidos nas operações militares, e sob diversas condições de uso.

UNIDADE CONSUMIDORA	CONDIÇÕES DE USO	LITROS POR UNIDADE / DIA		OBSERVAÇÕES
		<i>CLIMA TEMPERADO</i>	<i>CLIMA DE SELVA</i>	
HOMEM	Mínimo	2 a 4	8 a 11	- Apenas para beber e comer, durante um período não superior a 3 dias.
		8	11 a 15	- Quando forem usadas rações de campanha.
	Normal	11	25	- Para beber, mais pequenas quantidades para cozimento ou higiene pessoal.
	Marcha ou Bivague	8	20	- Mínimo para todas as finalidades.
	Acampamento Temporário	20	-	- Desejável para todas as finalidades exceto banho.
	Acampamento Temporário com instalações para banho	60	-	- Permite a utilização nos esgotos.
	Acampamento Semi-Permanente	100 a 230	-	-
	Acampamento Permanente	230 a 380	-	-
VEÍCULO	Terreno Plano e Ondulado	0,5 a 2	-	- Depende do tamanho do veículo.
HOSPITAL	Beber e Cozinhar	40	-	- Mínimo, não inclui banho ou água para limpeza.
	Água para servir a esgotos	190	-	- Inclui água para pessoal de saúde.

**Tabela 1:** necessidades básicas de consumo diário de água em combate

**Fonte:** o autor, adaptado por meio de dados obtidos no Manual TM 5-295 – Water supply and water purification e através do manual FM 90-3 – Operações no deserto.

Quando as condições climáticas são severas, como no deserto, poucos peritos concordam acerca da quantidade necessária para a subsistência do combatente. O manual FM 90-3, do Exército Americano, preconiza, por exemplo, que nas operações no deserto a necessidade de água deve variar de 6 a 13 litros por pessoa/dia. Nos recentes conflitos do Golfo Pérsico, as tropas aliadas distribuíram uma média de 23 litros/homem/dia e, ainda assim, foi insuficiente para as reais necessidades das tropas (USA, 1977; BRASIL, 1987; MILITARY REVIEW, 1992; BRASIL, 1999).

#### 2.5.4 Obtenção de água potável na Amazônia

A idéia de que a região Amazônica é um grande lago e que possui água em abundância não é totalmente verdadeira. Em determinadas sub-regiões, nos períodos de vazantes, a obtenção de água se torna um grande problema para o apoio logístico.

Nas regiões ao longo das calhas dos rios, um outro problema incide sobre a obtenção de água: é a probabilidade de contaminação das tropas, por meio da ingestão de água imprópria para o consumo, seja por ação do inimigo, seja pela ação predatória dos garimpos, seja pelo risco de epidemias (FEIJÓ, 2008).

Quando as tropas estão em operações, no ambiente amazônico, seja por infiltração terrestre, seja por fluvial, por longos dias, contínuos, não há registros de um sistema logístico eficaz quanto ao ressuprimento de água para consumo das tropas. É nítido que esse item de suprimento é um limitador quanto à continuidade no combate.

Em conflito armado, além da possibilidade das tropas inimigas contaminarem a água por ação química e biológica, por exemplo, a maioria das fontes de água na Amazônia possui grande quantidade de mercúrio, devido aos garimpos, o que impede o consumo de tais fontes.

Quanto à obtenção de água nas regiões afastadas das calhas dos rios e nos períodos de vazantes, as dificuldades se assemelham àquelas comuns das regiões desérticas, isto é, dependem exclusivamente do apoio do escalão superior (FEIJÓ, 2008).

Vieira (1993), disse que o apoio logístico executado pelo escalão superior, no tocante ao suprimento de água, possui um caráter importantíssimo na Amazônia, em primeiro lugar, pelo grande consumo causado pela elevada temperatura, gerando uma perda exagerada de líquido por parte do combatente, e em segundo lugar, pela escassez de água nos períodos de vazante e nas regiões afastadas da calha dos rios, no interior da selva. As estações do ano, na região Norte, são reduzidas a duas: a estação das chuvas ou inverno - de outubro a abril - com índice pluviométrico elevado, e a estação seca ou verão - de maio a setembro - com chuvas esporádicas.

No que se refere aos artigos de suprimento às tropas militares na Amazônia, a água ocupa uma posição de destaque. O volume e o peso desse artigo representam um verdadeiro óbice ao seu transporte, com reflexos diretos sobre a

sua distribuição (ALVES, 1977; VIEIRA, 1993; BRASIL, 1999).

## 2.6 A LOGÍSTICA NA MEDIDA CERTA

O Destacamento Logístico é uma fração logística de constituição e meios variáveis, modular, flexível, e que pode inclusive ser adaptada de acordo com a missão a que for designada a cumprir. (BRASIL 2014)

O processo de evolução continuada da logística é inexorável e irreversível, fazendo com que o “homo logisticus” tenha como única opção adaptar-se a essa realidade e descortinar as possibilidades que se mostram mais eficientes e eficazes para a correta gestão logística. É nesse cenário de oportunidades que se apresenta a máxima trivial e há muito sabida pelos operadores logísticos: a logística na medida certa é apoiar com o necessário para atender as necessidades (SOUZA, 2013).

Nesse tocante, é que aumenta de importância o apoio cerrado neste ambiente hostil que é a Amazônia, mantendo as tropas de 1º Escalão com totais condições de apoio, mantendo um sistema logístico eficiente, modular, flexível, contínuo e na medida certa para cada elemento apoiado.

### 2.6.1 O Novo Modelo Logístico

Para viabilizar os objetivos propostos, visualizou-se implementar uma nova organização de apoio logístico com a implantação de Gpt Log nos Comandos Militares de Área. As atuais RM deixarão de ter encargos logísticos, orientando suas missões para as atividades administrativas e territoriais, além de manter atualizados os planejamentos de defesa territorial e de mobilização de recursos humanos e de recursos logísticos. Nesse novo modelo, os Gpt Log enquadram as OM Log subordinadas ou vinculadas às regiões militares, ficando diretamente subordinado ao respectivo comando militar de área. (MAZÓ, 2018).

De acordo com o EB70-MC-10.357 (Grupamento Logístico), o Gpt Log dispõe de Organizações Militares logísticas funcionais com capacidades operativas, aptas a conferir o suporte adequado à força que venha a ser empregada, durante o tempo necessário e em qualquer ambiente operacional. O Gpt Log, dentre outros, tem a responsabilidade de prover o apoio de suprimento das diversas classes, e também analisa, purifica, trata e distribui e transporta o Suprimento CI I (Água).

### 3 METODOLOGIA

Neste trabalho, optou-se por uma pesquisa conduzida por meio de estudo de caso. Segundo Yin (2005), em geral os estudos de caso representam uma investigação científica que analisa um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real; esse Método enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse, do que pontos de dados e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidência e beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e análise dos dados. Além disso, Yin (2005) afirma que o estudo de caso é adequado especialmente quando os limites entre fenômeno e contexto não são claramente evidentes e, que são utilizados para casos que se destinam a relatar práticas de organizações.

O método utilizado foi o estudo de caso, visto que examinou e correlacionou fatos e situações mais que atuais, ou seja, a grande probabilidade de a Amazônia vir a ser palco de um conflito militar de grandes proporções, verificando se a atual doutrina do Exército, na Amazônia, atende à manutenção da operacionalidade da tropa, no que tange o suprimento de água própria para beber, aos militares que encontrar-se-ão em combate na região, por longos períodos (YIN, 2005).

#### 3.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO

A finalidade deste estudo foi responder a seguinte questão de pesquisa: **em que medida a Doutrina correspondente ao Combate da Resistência atende (Doutrina Gama)**, no que tange o suprimento de água para beber, a manutenção da operacionalidade das tropas militares do Exército Brasileiro, em um combate prolongado na Amazônia? Essa questão foi formulada com base na situação problemática observada na região. De acordo com esta questão de pesquisa, foi estabelecido o seguinte objetivo geral: analisar em que medida **a Doutrina da Resistência** atende, no que tange o suprimento de água para beber, a manutenção da operacionalidade das tropas militares do Exército Brasileiro, em um combate prolongado na Amazônia, pela importância da região no contexto mundial, e pela preocupação de que ela possa ser motivo para uma futura crise internacional.

A pesquisa foi feita tendo por base um suposto conflito militar na área da

Amazônia Ocidental, a qual compreende os estados do Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima. Esta área foi escolhida porque é um local com inúmeras riquezas naturais, de difícil acesso, e com inúmeros desafios para a logística militar.

### 3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Foram analisadas as doutrinas atuais da logística militar na Amazônia, além de pesquisar como é o sistema logístico do Exército dos EUA, propondo a implementação do emprego tático de embarcações para coletar, tratar e distribuir água potável para tropas dos batalhões de infantaria, em combate continuado, na área da 12ª Região Militar (Amazônia Ocidental).

Sob o ponto de vista do autor, de acordo com os objetivos do trabalho, o método mais apropriado para o desenvolvimento desta pesquisa foi o qualitativo, onde o ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. Os focos principais de abordagem são o processo e seu significado. Os resultados tendem a ser analisados indutivamente pelo pesquisador (YIN, 2005).

Além disso, a exploração visa tornar o problema mais compreensível para o pesquisador, facilitando a construção de hipóteses, e tem como principal finalidade aprimorar idéias, ou ainda, instigar a percepção de novos caminhos a serem seguidos, de forma flexível, e também permite considerar vários aspectos acerca do fato estudado. A pesquisa exploratória quase sempre assume o formato de pesquisa bibliográfica ou estudo de caso (ALVES-MAZZOTI et al, 1999).

### 3.3 AMOSTRA

Foi analisado como se processa o apoio logístico aos batalhões de infantaria em operações continuadas na Amazônia Ocidental, delimitando o estudo do item “água para consumo”, na área abrangida pela 12ª Região Militar (Amazônia Ocidental).

### 3.4 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA

Na busca das informações necessárias, foram estudados, em primeiro lugar, os manuais de campanhas que tratam de logística, tais como: A logística nas Operações (EB70-MC-10.216); Logística Militar Terrestre (EB70-MC-10.238); Operações na Selva (IP-72-1); Batalhão de Suprimento (EB70-MC-10.359); Grupamento Logístico (EB70-MC-10.357) e Batalhão Logístico (EB70-MC-10.317).

Também foram analisadas outras fontes de consultas, tais como Cadernos de Instrução e Revistas Militares, inclusive as que tratam sobre o exército americano, além de autores civis, como pôde-se constatar no Cap 2 deste trabalho de pesquisa. A Doutrina de Logística Militar, incluindo o estudo sobre a Doutrina Gama, também foi analisada, na medida do possível, por ter um caráter bastante sigiloso. Buscou-se documentos junto ao Departamento de Pesquisa e Doutrina do Centro de Instrução de Guerra na Selva (CIGS), e por meio do questionário respondido apenas por militares que já realizaram algum tipo de operação na selva. Também foram feitas pesquisas na internet em busca de outros trabalhos que tratam do tema de logística.

Foi realizado, também, um estudo da logística do exército americano na guerra do golfo, e também como se processa o tratamento de água pelas tropas brasileiras no Haiti.

### 3.5 INSTRUMENTOS

Para consubstanciar toda a pesquisa feita no decorrer deste trabalho, foi enviado um questionário a militares que atualmente estão servindo na Amazônia Ocidental, além daqueles que já realizaram exercícios militares, ou mesmo operações reais naquela região, bem como analisadas as doutrinas militares, estudando os manuais de campanha de modo que **tentou-se identificar qual é a doutrina atual do Exército Brasileiro no que tange à logística de água para consumo, às tropas em combate na Amazônia.**

### 3.6 ANÁLISE DE DADOS

Todos os dados obtidos no presente trabalho serão apresentados no próximo capítulo (Resultados), por meio da apresentação em forma de gráficos, tabelas e também de texto. No próximo capítulo, será feito um compêndio de toda a pesquisa,

de tudo que foi analisado e verificado, bem como a tabulação das respostas do questionário enviado a diversos experientes militares em operações na Amazônia.

## 4 RESULTADOS

Pelo pequeno contato obtido com a Doutrina da Resistência, por meio de informações recebidas do Departamento de Doutrina e Pesquisa (DDP), do Centro de Instrução de Guerra na Selva (CIGS), constantes no Anexo D, verifica-se que a doutrina aborda, de forma bem genérica e sucinta, a questão de como as tropas podem ser ressupridas, em um combate continuado na Amazônia. Mostra apenas uma embarcação (embarcação de pelotões) com 02 (duas) caixas d'água, totalizando 3000 (três mil) litros e um equipamento de purificação de água. Essas caixas d'água bem como as águas a serem purificadas, seriam apenas para o consumo enquanto os pelotões e tripulação estivessem embarcados, com uma autonomia de 25 (vinte e cinco) dias.

Não foi abordado, por exemplo, como deveria ser o ressuprimento das tropas (no item água), enquanto elas estivessem infiltradas através selva, nem tão pouco se o equipamento para purificação de água, previsto na doutrina, tem a capacidade de descontaminação quanto a elementos QBRN (químico, biológico, radioativo e nuclear)

Este trabalho chama atenção para a deficiente estrutura logística da Amazônia, no que tange o suprimento de água para as tropas, e seus reflexos para a defesa nacional. Desta forma, a melhoria no sistema de coleta, tratamento, transporte e distribuição, poderá tornar o apoio logístico na região amazônica mais dinâmico e eficaz, encurtando as distâncias e mantendo a continuidade do fluxo de suprimentos para os elementos apoiados, garantindo o fortalecimento da atuação do Exército na Amazônia brasileira, que devido à sua imensurável riqueza e a dissimulada cobiça estrangeira, já justificam os necessários investimentos.

As adversidades do ambiente influem diretamente no desempenho do homem e do material, tornando-se fator preponderante para que sejam selecionados adequadamente todos os itens necessários para um adequado suporte logístico na região. A Amazônia como um todo, e por suas características regionais, impõe normas de comportamento e estabelecimento de técnicas específicas, no trato de problemas militares (ALVES, 1977; CASTRO, 1981; BRASIL, 1987; VERDE OLIVA, 1984).

Alguns fatores determinam cuidados especiais e adaptações nos métodos logísticos a serem empregados. Assim, influenciam as atividades logísticas, com

reflexos diversos, os seguintes aspectos da Amazônia Ocidental:

- a) grandes deslocamentos: em função do grande espaço geográfico e dos objetivos, normalmente grandes distâncias serão cobertas para atingir as áreas de combate;
- b) larga utilização do transporte fluvial: essencialmente as operações são desenvolvidas ao longo dos grandes rios e, portanto, os transportes de pessoal e carga se valem deste meio;
- c) condicionamento das operações à via fluvial: decorrente da localização dos objetivos, junto aos rios, as operações estão intimamente ligadas à via fluvial;
- d) preponderância de operações na selva e ribeirinha: a presença marcante da selva e a extensa rede de rios, igarapés e furos, junto aos objetivos, impõem sua execução;
- e) importância das localidades: situadas às margens dos rios, normalmente em regiões importantes, oferecendo condições favoráveis ao controle de áreas e vias de transporte e possuindo, embora de forma precária, alguns recursos, sua posse assume excepcional importância;
- f) a chuva e a umidade intensa, de forma permanente, ocasionam deterioração dos suprimentos e exigem equipamentos e embalagens especiais;
- g) a diversificação necessária dos meios de transporte, visando levar o apoio às unidades dispersas ao longo de rios, igarapés e trilhas, implicam em reestruturação dos quadros de organização;
- f) as dificuldades de comunicação e transportes, aconselham à manutenção de Postos de Suprimento (P Sup) e Postos de Distribuição (P Distr) o mais à frente possível; e
- g) a precariedade de instalações, a escassez de regiões favoráveis ao desdobramento, e os constantes deslocamentos, com grandes distâncias, indicam a permanência dos P Sup e P Distr em embarcações (BRASIL, 1999; BRINGEL, et al, 2010).

O fato de que as possibilidades de apoio exercem fundamental influência nas operações, podendo limitá-las no tempo e no espaço, condicionar os efetivos a empregar e, até mesmo, invalidar a manobra tática concebida, dá-nos a dimensão

exata da relevância do assunto. Para tal torna-se necessário o desenvolvimento de técnicas especiais, para que o apoio logístico se desenvolva de forma a manter um fluxo contínuo, seja qual for o elemento apoiado, onde quer que esteja, sem descuidar da qualidade desse apoio (RESENDE, 2011).

Foi verificado que quanto maior for a distância a vencer, maior será a necessidade em módulos de transporte para apoiar as atividades de fluxo mais constante. Dessa forma, é conveniente que o conceito de módulos de transporte seja totalmente empregado nas Bases Logísticas de Selva. É desejável que essas Bases Logísticas sejam dotadas de depósitos de suprimento móveis, especialmente em containeres, transportados por embarcações, constituindo-se num posto de suprimento flutuante, de forma a propiciar um apoio mais cerrado.

Os processos especiais de distribuição de suprimentos são considerados uma constante no ambiente amazônico. Dentre os processos especiais, o Posto Móvel de Suprimento adequa-se bastante com o ambiente de selva, em face da grande profundidade e duração das operações, além dos constantes riscos de interrupção das vias de transportes (ALVES, 1977; BRASIL, 2003; BRASIL, 2010).

Como poderemos observar nas respostas do questionário, a autonomia de um militar, em combate na Amazônia, no que diz respeito à água para consumo, gira em torno de 2 a 3 dias, de modo a não prejudicar seu poder de combate. Será verificado, também, a importância do suprimento de água para consumo em um combate continuado naquela área, para a manutenção da operacionalidade da tropa. Daí a necessidade de se manter um fluxo contínuo do suprimento de água.

Este trabalho não tem como objetivo principal formular um processo que seria o mais ideal para o ressuprimento das tropas, no que tange a água para consumo, concluindo que esse ou aquele processo deveria passar a fazer parte da doutrina, mas sim fazer uma pesquisa para avaliar sobre um possível “vazio doutrinário” em relação a esse item de suprimento.

Um dos objetivos do presente trabalho de conclusão, além do citado no parágrafo anterior, também é sugerir, de forma bastante sumária, algumas possíveis formas de ressuprimento, as quais poderiam passar a fazer parte da doutrina, sendo uma delas o tratamento de água por osmose reversa, como um exemplo de processo a ser adaptado nas embarcações.

Esse estudo pormenorizado, ou seja, qual o melhor sistema e/ou método de coleta, tratamento, e distribuição ou ressuprimento de água para apoio às tropas

militares em combate na Amazônia, bem como as adaptações necessárias na doutrina, como exemplo uma melhor utilização das embarcações, e até mesmo quais embarcações a serem empregadas, deverá ser tema de pesquisas mais aprofundadas, em outros tipos de trabalhos científicos.

A osmose reversa é um moderno processo de tratamento que produz excelentes resultados, inclusive nas águas contaminadas por agentes QBN (químicos, biológicos e nucleares) e águas salgadas. No processo, são utilizados equipamentos dotados de películas especiais, capazes de realizar a separação de impurezas microscópicas. Em campanha, é o processo mais adequado e moderno para o tratamento de águas contaminadas por agentes tóxicos (RESENDE, 2011).

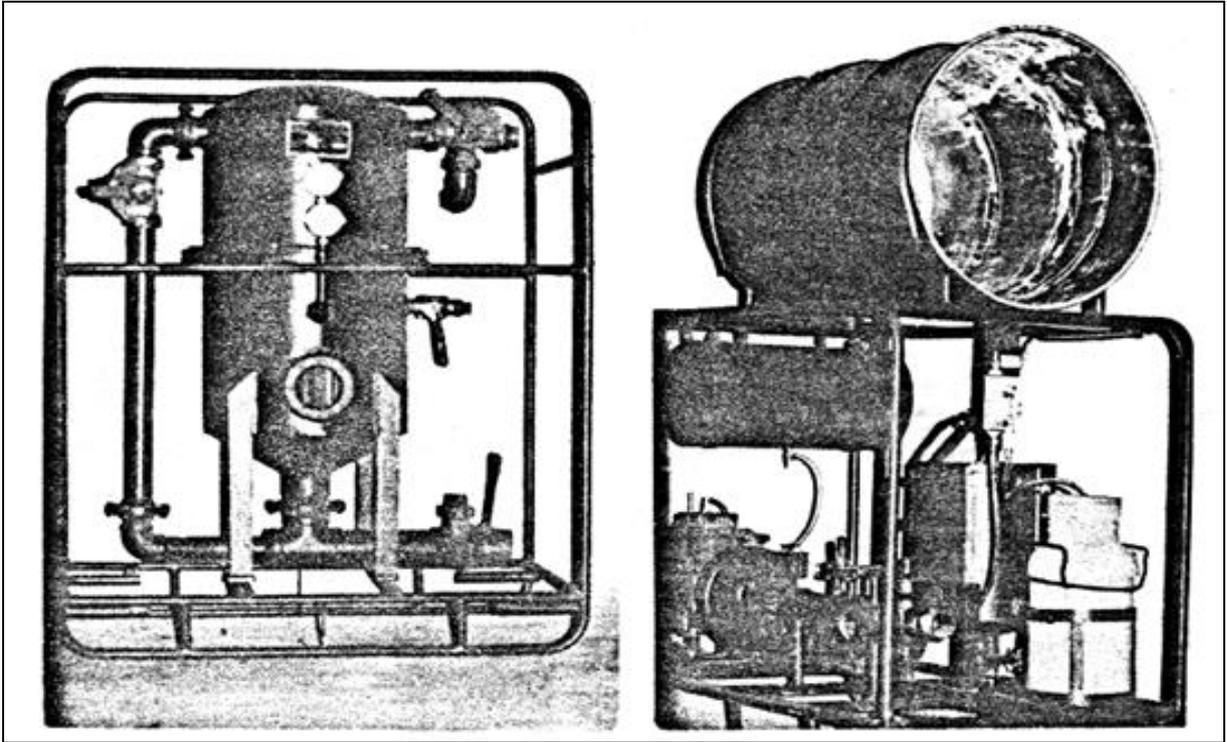
A Figura 1 abaixo mostra que, na missão de paz no Haiti, processo de tratamento de água, por osmose reversa, foi utilizado:



**Figura 1:** Equipamento de Osmose Reversa utilizado pelas tropas de missão da paz, no Haiti  
**Fonte:** o autor, através de um militar que já esteve em Missão de Paz no Haiti.

O Exército Brasileiro faz uso de apenas um tipo de equipamento para a produção de água. Ele é portátil e dota as frações encarregadas de instalar os P Sup

Água. O equipamento é de fabricação nacional, produzido pela metalúrgica ÚTIL, do Rio de Janeiro, é do tipo 7-VT, com capacidade de produção de onze mil e quatrocentos litros de água por hora. Ele consiste de dois módulos básicos, um de filtração à diatomácea, e outro que executa o bombeamento e cloração, conforme (Figura 2).

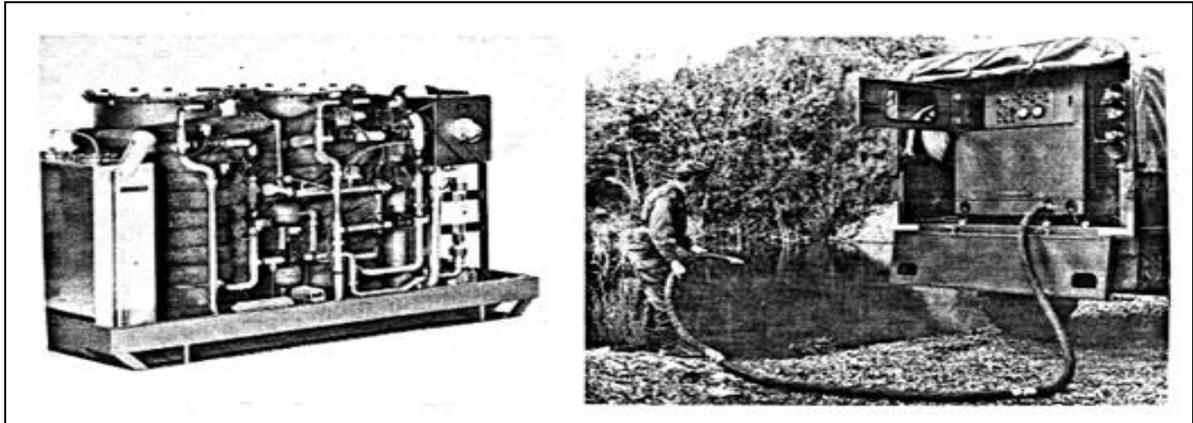


**Figura 2:** Equipamento ÚTIL - Tipo 7-VT

**FONTE:** Manual TM 5-295 – Water supply and water purification.

O equipamento auxiliar é constituído de mangueiras, ferramentas, válvulas, moto-bombas, juntas e outros. Para a análise da água, e seu controle de qualidade, é utilizado o Equipamento de Análises de Água MU-1 e MU-2, também fabricado pela metalúrgica ÚTIL. É adequado às necessidades de campanha, mas existem equipamentos mais modernos, de fabricação estrangeira, configurados para realizar testes com maior eficiência, sendo que os Exércitos mais desenvolvidos empregam equipamentos básicos de tratamento muito semelhantes (RESENDE, 2011).

A Figura 3, abaixo, mostra uma unidade móvel de tratamento de água, UMTE 48, e é do tipo convencional, utilizando o processo de filtração e floculação. É de fabricação francesa, produzido pela ACMAT, de “Saint – Nazaire”, e tem vazão de dois mil litros de água por hora. Em campanha, é ideal para compor os Postos de Suprimento Móveis de Água em apoio à operações descentralizadas.



**Figura 3:** Unidade Móvel de Tratamento de Água UMTE 48  
**FONTE:** Manual TM 5-295 – Water supply and water purification

Outra possível forma de ressuprir as tropas, também seriam os ressuprimentos por vias aéreas (processo especial de suprimento por via aérea).

Em locais pré estabelecidos, nos eixos de progressão das tropas, seriam efetuados os lançamentos aéreos, com água potável, para fins de dar autonomia às tropas por períodos curtos.

Abaixo, na Figura 4, segue um exemplo de reservatório e de tanque rebocável, os quais poderiam ser utilizados para tal finalidade.



Tipo SAT-200L-S-HY

## TANQUE DE ESTOCAGEM / TRANSPORTE 200 L

*Rolável*

Apresentação

O reservatório SAT-200L-S-HY é projetado com a mais alta tecnologia do mercado para atender com eficácia toda área militar e civil que se faça necessária.



**FÁCIL TRANSPORTE**

- Dentro de caçambas de caminhões.
- Dentro de caçambas de caminhonetes.
- Dentro de helicópteros e aviões.
- Facilmente manuseado por duas pessoas.

**MATERIAL DE ALTA RESISTÊNCIA**

- O reservatório pode ser arremessado da aeronave de uma altura máxima de 6 metros.
- Quando vazio, é possível caminhar sobre o reservatório sem que haja dano algum ao mesmo.
- É constituído por um tecido de poliamida, armação em tela aderente, revestido em cada lado por duas camadas de elastômero sintético resistentes aos hidrocarbonetos.



**Figura 4-** Tanque de estocagem com capacidade de 200 l  
**FONTE:** Internet

#### 4.1 TABULAÇÃO DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO

Os seguintes questionamentos foram feitos a militares com bastante experiência em operações no ambiente amazônico. Abaixo segue a tabulação das respostas:

##### QUESTIONÁRIO APLICADO A MILITARES QUE JÁ SERVIRAM, SERVEM OU JÁ REALIZARAM OPERAÇÕES MILITARES NA ÁREA AMAZÔNICA

*Sou o Cap Int RAFAEL LEMOS DE RESENDE e estou cursando o Curso de Logística, na fase presencial, da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (ESAO), e meu trabalho de conclusão do curso tem como tema: **O APOIO LOGÍSTICO AO BATALHÃO DE INFANTARIA DURANTE AS OPERAÇÕES**, e subtítulo: **A logística da distribuição de água própria para consumo às tropas em operações militares na Amazônia.***

***Minha pergunta de pesquisa é a seguinte:** em que medida a Doutrina da Estratégia de Resistência (Combate de Resistência na Amazônia) atende, no que tange o suprimento de água para beber, a manutenção da operacionalidade das tropas militares do Exército Brasileiro, em um combate prolongado na Amazônia?*

***Pretendo atingir alguns objetivos para poder elucidar melhor esta pesquisa, e são eles:***

- a) analisar a importância da Amazônia no cenário mundial, tendo como consequência a possibilidade de conflito militar nesta região;***
- b) apresentar a estrutura organizacional do Exército Brasileiro quanto às responsabilidades logísticas na região amazônica, identificando as dificuldades das operações naquela região;***
- c) analisar a necessidade do suprimento de água própria para beber, em operações militares continuadas, por longos períodos na Amazônia, a fim de manter a operacionalidade das tropas militares do Exército Brasileiro; e***
- d) propor um modelo de obtenção, tratamento e distribuição de água própria para beber, às tropas militares do Exército Brasileiro, na região amazônica, em tempos de guerra.***

*A importância das respostas dos militares que servem, já serviram, ou que já realizaram operações militares na Amazônia, ratificará ou retificará todo o estudo teórico que foi feito neste presente trabalho.*

*De posse do “feedback”, ou seja, das experiências, conhecimentos e vivências daquele ambiente tão especial, todo o estudo realizado será consolidado.*

## QUESTIONÁRIO

Qual o seu posto ou Graduação?



**1- Ten Cel / 12- Cap / 3- 1º Ten / 2- 3º Sgt (todos com experiências na selva)**

Qual OM já serviu no CMA/CMN e/ou qual operação militar já realizou na região amazônica?

<b>OM QUE OS MILITARES QUE RESPONDERAM AO QUESTIONÁRIOS SERVIRAM</b>	<b>OPERAÇÕES MILITARES EXECUTADAS PELOS MILITARES QUE RESPONDERAM AO QUESTIONÁRIOS SERVIRAM</b>
54º BIS	Op curaré
51º BIS; 34º Pel PE	Op Paraoapebas
4º BIS; CIGS	Op Curaretinga
4º BIS; 1º BIS	Op Amazonlog
23º Batalhão Logístico de Selva; 4º Batalhão de Aviação do Exército	Op Amazônia
4º BIS; 34º BIS	Op Verde Brasil
4º BAvEx	Op Macuxi
Cmdo Fron RO; 6º BIS; 24º BIS	Operação Garimpo do Mutum VII, VIII, IX, X e XI
2º BIS; CFronRR; 7ºBIS	Operação Curaretinga XV, XVI e XVII
50º BIS, 53º BIS e 7º BIS	Op Traira 2
7º BIS e Pelotões Especiais de Fronteira	Operação Escudo
CIGS; 7º BIS	Op Ágata
3ª Cia F Esp	Operação Controle
4º BAvEx -	
Cmdo Fron RR / 7ºBIS -	
C Fron RR / 7º BIS	

1) Qual é o seu entendimento sobre a Doutrina da Resistência, quanto ao suprimento de água potável, para as Tropas Militares do Exército Brasileiro, em combate continuado na região amazônica?

<i>Razoavel entendimento</i>	<i>Superficial</i>	<i>Nulo</i>
<i>Cada guerreiro que se vire</i>	<i>2 X Não Possui</i>	<i>Amplio uso de Clorin para purificação de água dos rios</i>
<i>Essencial, ainda tendo que ser dimensionado e estudado, seu transporte e melhor forma de acondicionamento.</i>	<i>Desafio imposto pela situação às tropas em resistência. O Sup de água não deve comprometer o sigilo necessário às Op</i>	<i>Em resistência o militar deve ser capaz de obter água dos meios disponíveis e não da cadeia de suprimento</i>
<i>De suma importância para tropa, porém a região é bastante rica de meios hídricos.</i>	<i>Entendo que é fundamental se ter o fluxo logístico de água potável para que a tropa possa ter condições de prosseguir no combate prolongado</i>	<i>Na Selva a água é muito abundante, há diversos igarapés com água potável onde é possível o consumo após a filtragem/tratamento.</i>
<i>Para as tropas empregadas como resistência, acredito que o suprimento de água seria de responsabilidade do próprio militar. Ficando a cargo do escalão superior e logístico prover equipamentos, armamentos e a principal dificuldade remunicação</i>	<i>Já participei de diversas operações de resistência nos mais de 6 anos que servi na Amazônia, em geral o suprimento de água para a tropa é o disponível pela região que atuamos, sendo o mesmo da população não vindo de forma separada pela cadeia de suprimento</i>	<i>Limitado ao pré-posicionamento. Sendo esse suprimento, nos curtos períodos que passei no interior da selva, obtidos com maior facilidade no fundo de cursos d'água, quando possível, bambus e cipós d'água. Na disponibilidade apenas de água parada ou de origem duvidosa, possuíamos comprimidos de hipoclorito para seu tratamento.</i>
<i>Ao meu entendimento, o suprimento de água às tropas destacadas no interior da selva amazônica torna-se praticamente nulo, uma vez que o acesso e modo de transporte torna-se extremamente dificultado. Dessa forma, a tropa deve conduzir sua própria água e levar aparato para improvisar o fornecimento de água junto à algum córrego ou nascente.</i>	<i>Meu entendimento é de que, no que diz respeito a essa Doutrina, as tropas empregadas devem se valer basicamente dos meios existentes na selva e dos recursos que conseguirem obter nas localidades em que estiverem homiziados, não havendo uma cadeia logística bem definida e clara, que siga os padrões convencionais. Tal raciocínio se estenderia também ao suprimento de água potável.</i>	

2) Na sua opinião, qual é a autonomia (em nr de dias) de um militar combatendo na Amazônia, no que tange o item água para beber, de modo que não prejudique sua operacionalidade?

<i>4 x 2 dias 24 h</i>	<i>Não sei informar 72 h</i>	<i>No máximo 30 dias</i>
<i>Depende da região em que se encontra. Considerando apenas o peso que transporta, 03 dias é um número razoável. Porém, a existência de inúmeros igarapés e a aplicação de medidas de filtragem e purificação da água podem estender esse período significativamente.</i>	<i>Depende do ambiente Amazônico. Se for em região em que é possível se encontrar fonte corrente de água a durabilidade é maior. Caso esteja em região de charco cuja a água seja contaminada, não será possível se utilizar deste bem.</i>	<i>2 dias. Depois disso ele tem que receber ressuprimento ou se virar na selva</i>
<i>Em situações normais o militar deve ser capaz de carregar água para ao menos 5 dias de combate ou deslocamento</i>	<i>A região é bastante rica de meios hídricos. Acredito que não seria um problema na região computar nr de dias. Mais opnando, de 3 a 5 dias.</i>	<i>Dependendo do efetivo composto ( se possui uma equipe médica com farmacêutico e equipamentos capaz de identificar em tempo real a qualidade dessa água. Acredito não ter problema quanto a qualidade da água.</i>

<p>Considerando o militar e sua mochila, no máximo 3 dias sem ressurgimento, isso claro levando em conta que ele estará com 2 L dos cantis, uma pet de 2L na mochila além dos comprimidos da ração operacional pra tratar água. Lembrando que o consumo de água do militar em operação na Amazônia e mais que o triplo do previsto em dameplan, devido às condições climáticas.</p>	<p>Superior a 20 (vinte) dias, visto que, nas áreas onde atuei, não visualizo grandes dificuldades para o consumo de água própria para beber, em razão da grande quantidade de vegetais ricos nesse líquido, além da facilidade de armazenamento de comprimidos de hipoclorito para o tratamento das águas suspeitas de contaminação. O principal fator limitante à operacionalidade em minhas experiências foi o reduzido consumo de proteína.</p>	<p>A amazônia abrange muitos tipos de floresta. Na região do Amazonas há bastante oferta de água e não é tão difícil encontrar água nas ravinhas. Já na região de Boa Vista por exemplo, seria necessário repensar a logística já que se torna mais difícil encontrar igarapés. Acredito que até 2 semanas no terreno com meios para tratamento de água.</p>
<p>Utilizando ração operacional 48hr (sem necessidade de água para confecção), utilizando somente água para beber e higiene básica: 6L/dia</p>		

3) Qual é a grande diferença entre o militar que se encontra sobrevivendo na Amazônia de maneira estacionada, daquele que está em combate continuado, no que tange ao consumo de água própria para beber?

Gasto energético	Há maior necessidade de água para o segundo.	2 X Não tenho uma mensuração acerca.
Extrema. A necessidade de água em combate é muito maior, principalmente em decorrência da excessiva transpiração.	O aumento se não tomar cuidado vai aumenta muito o consumo no combate continuado, o que pode ocorrer em baixa por alguma disfunção do corpo	Além do maior desgaste, menor disponibilidade de tempo para sua obtenção e necessidade de consumo desse líquido por aqueles que se encontram em combate
O militar em combate continuado, por estar em movimento e maior esforço, acaba necessitando de um maior consumo de água do que aquele q está estacionado.	Não sei dizer	A disponibilidade de água numa base estacionada e continua de fácil reposição, já em combate ele vai depender de meios para purificação e além disso de água perto da área de operações que pode não ocorrer, mesmo a Amazônia tendo vastos rios
O que está estacionado perde menos água	O consumo e desgaste e maior	Quem está em combate consome muito mais Agua, e tem maiores dificuldades quanto ao ressurgimento
<p>O militar que está sobrevivendo na Amazônia de maneira estacionada possui uma água de melhor qualidade uma vez que periodicamente é feito o controle dessa água através das equipe de saúde do pelotão onde esse militar está servindo.</p> <p>O militar que está no combate continuado acaba perdendo na qualidade de água tendo em vista que essa água e somente encontrada ao longo da missão onde pode ser nociva ao militar devido aos inúmeros agentes microbiológicos e até mesmo outros tipos de agentes como é o caso do Mercúrio ou timbó bravo usado bastante por índios</p>	<p>O militar em situação de sobrevivência deve realizar o mínimo de esforço, visando economizar o máximo de energia, com o intuito de satisfazer apenas suas necessidades básicas. No caso do militar em combate continuado, além das necessidades básicas que deve satisfazer e ele deve preocupar-se com o combate propriamente dito. O reflexo disso é que ele está em maior atividade que o militar em sobrevivência, o que implica em maior consumo energético e de água.</p>	<p>A diferença encontra-se na finalidade do uso da água. Quando a tropa está estacionada, geralmente é confeccionado ração quente que depende do uso de alta quantidade de água, cabe ressaltar que em muitos rios não é aconselhável utilizar a água pela quantidade de mercúrio presente, despejado pelo garimpo ilegal.</p> <p>Quando a tropa está em combate continuado ou em operações com bases de combate móveis, a tropa geralmente consome ração operacional 48h que não necessita de água para confecção, dessa forma, a água é utilizada somente para hidratação própria de cada militar e a higiene individual é feita em igarapés.</p>

<p>O desgaste físico durante o combate é muito superior daquele que está em sobrevivência, sendo observado vários casos de rabdomiólise durante exercícios/treinamentos e até mesmo operações reais, onde o militar em poucos minutos desenvolve um quadro rapidamente.</p>	<p>Em sobrevivência a necessidade do consumo de água é menor ao comparado com o combate continuado, pois a quantidade de exercícios ou atividades podem ser controlados na medida que são empregados apenas para atividades essenciais. Ao passo que o combate continuado exige um consumo elevado de água para evitar os efeitos da perda de líquido constante</p>	
---	---	--

4) Levando-se em conta as dificuldades da logística na região da Amazônia Ocidental, quais as técnicas especiais que são empregadas, de modo que o fluxo logístico de água para beber não sofra interrupções?

<i>Não sei informar</i>	<i>Desconheço.</i>	<i>pré-posicionamento do suprimento.</i>
<i>Desconheço</i>	<i>Não sei dizer</i>	<i>Ressuprimento aéreo ou aquático</i>
<p>Nas Op das quais participei, quando não era possível o recompletamento de água por meio da cadeia de suprimento, quando o pelotão estava dentro da selva... o mais comum era o uso do purificador de água.</p>	<p>Creio que a maior dificuldade seja a própria selva, técnicas especiais de suprimento comumente utilizadas, quando se há uma EPS, não se aplicam à uma tropa isolada em combate na região Amazônica, assim o suprimento aéreo torna-se fator preponderante de sucesso.</p>	<p>Colocar os trens logístico próximos a água potável para se retirar do local?</p>
<p>Cachê e as diversas formas de transporte descaracterizado</p>	<p>Lançamento aéreo, transporte aéreo, transporte fluvial (principalmente) e em menor escala por vias terrestres</p>	<p>O militar que conhece as técnicas de sobrevivência pode melhor obter água para beber em condições extremas na selva</p>
<p>Carregar mais água na mochila , uso de clorin ao reabastecer a água nos rios.</p>	<p>Pode ser realizado o suprimento através de cachês enterrados ou o lançamento aéreo de suprimento a partir de aeronave descaracterizada (civil)</p>	<p>Uma maneira eficiente para ressuprimento seria por meio de helicópteros em clareiras, onde é possível realizar a manobra de guincho em uma pequena clareira com os meios necessários.</p>
<p>Utilização de água de igarapés. Escavação de poço manual na margem de algum rio , afim de captar água que mina da terra. Utilizar água de poço de alguma comunidade indígena das imediações.</p>	<p>Nas operações que participei, vi uso de sacos lister, caminhão pipa isso para tropas estacionadas, tropas mata a dentro era o material da mochila e geralmente quando a água acaba faz o consumo de igarapés que muitas das vezes termina em diarreia na tropa</p>	

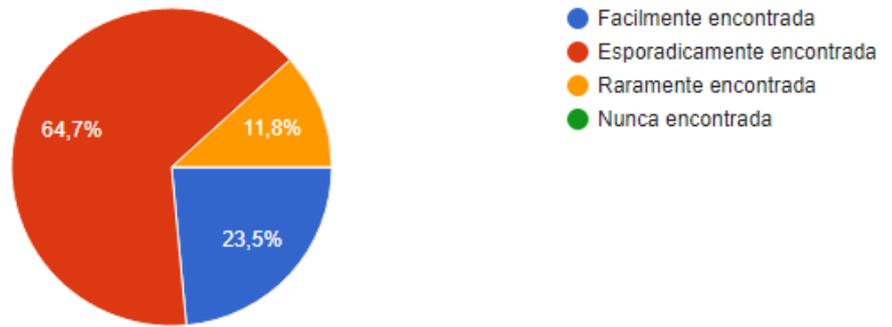
5) De uma maneira geral, qual o grau de facilidade em se encontrar água potável na região amazônica, levando-se em conta a possível contaminação das águas fluviais; as possibilidades das tropas inimigas contaminarem química e biologicamente as águas da região, do mesmo modo que ocorreu em conflitos internacionais recentes, e também o período de seca nessa área ?

a ( ) facilmente encontrada

b ( ) esporadicamente encontrada

c ( ) raramente encontrada

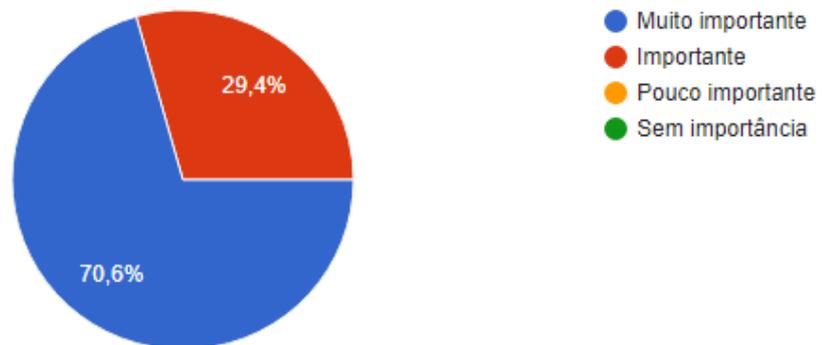
d ( ) nunca encontrada



6) Na sua opinião, qual o grau de importância do suprimento de água para beber, em um combate prolongado na Amazônia, a fim de manter a operacionalidade da tropa:

a ( ) muito importante  
c ( ) pouco importante

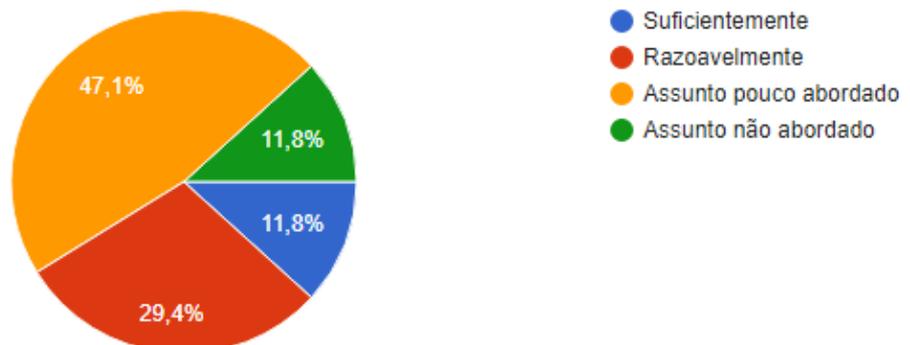
b ( ) importante  
d ( ) sem importância



7) Na sua opinião, em que medida a Doutrina de Combate de Resistência aborda o assunto em pauta, de maneira que, caso haja um conflito na Amazônia, adotando-se a estratégia da resistência, a água potável para beber não seja um problema em relação à manutenção da operacionalidade da tropa:

a ( ) suficientemente  
c ( ) assunto pouco abordado

b ( ) razoavelmente  
d ( ) assunto não abordado



## 5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

De acordo com tudo que foi pesquisado, analisado e tabulado, verifica-se que a Doutrina da Resistência (Doutrina Gama) não atende a manutenção da operacionalidade das tropas militares do Exército Brasileiro, em um combate prolongado na Amazônia Ocidental, no que tange o suprimento de água para beber.

Como já foi explicitado nesta pesquisa, existe uma grande diferença, quanto ao consumo de água potável, entre o combatente que tenta sobreviver na região, daquele que está em operações continuadas. O militar em combate continuado não poderá contar com a sorte de encontrar uma fonte de água potável, nem mesmo ficar encarregado de tratar sua própria água, da mesma forma contando com a sorte. Como foi observado na Tabela 1, as necessidades diárias de consumo de água, por militar em combate, é muito grande, e dessa forma um consumo inadequado poderá deixar fora de combate, desde um único militar, até mesmo toda uma fração em campanha. Caso alguns militares contraíam uma simples diarreia, a sua fração, à qual encontra-se isolada, ficará totalmente vulnerável, sem falar na grande possibilidade de contraírem algumas doenças mais graves.

Todos os militares que responderam ao questionário possuem bastante experiência com o ambiente amazônico. O questionário foi encaminhado para militares previamente selecionados, para que as respostas obtidas representassem fielmente a realidade logística daquela região.

Analisando todas as respostas, infere-se que existem claras limitações quanto ao suprimento de água, para consumo, em um conflito duradouro na Amazônia, podendo ser verificado, por exemplo, na seguinte resposta da pergunta 04: “carregar mais água na mochila, uso de clorin ao reabastecer a água nos rios” e também “Nas operações que participei, vi uso de sacos lister, caminhão pipa isso para tropas estacionadas, tropas mata a dentro era o material da mochila e geralmente quando a água acaba faz o consumo de igarapés que muitas das vezes termina em diarreia na tropa”. Também quase a metade das respostas afirmaram que a Doutrina quanto ao Combate de Resistência, pouco aborda, o assunto da presente pesquisa.

Chega a ser impactante ao analisar algumas respostas obtidas na pergunta 01, como por exemplo: “ao meu entendimento, o suprimento de água às tropas destacadas no interior da selva amazônica torna-se praticamente nulo, uma vez que o acesso e modo de transporte torna-se extremamente dificultado. Dessa forma, a

tropa deve conduzir sua própria água e levar aparato para improvisar o fornecimento de água junto à algum córrego ou nascente”. Outra resposta impactante foi: “meu entendimento é de que, no que diz respeito a essa Doutrina, as tropas empregadas devem se valer basicamente dos meios existentes na selva e dos recursos que conseguirem obter nas localidades em que estiverem homiziados, não havendo uma cadeia logística bem definida e clara, que siga os padrões convencionais. Tal raciocínio se estenderia também ao suprimento de água potável”. Uma das respostas da pergunta 01, chamou bastante atenção, quando perguntado sobre o que trata a doutrina quanto ao suprimento de água para consumo, nos combates continuados na região amazônica, foi respondido que “cada guerreiro que se vire”.

Em uma das respostas da pergunta 3, ratifica-se ainda mais o objeto desta pesquisa: “o militar que está sobrevivendo na Amazônia de maneira estacionada possui uma água de melhor qualidade uma vez que periodicamente é feito o controle dessa água através das equipe de saúde do pelotão onde esse militar está servindo. O militar que está no combate continuado acaba perdendo na qualidade da água tendo em vista que essa água é somente encontrada ao longo da missão onde pode ser nociva ao militar devido aos inúmeros agentes microbiológicos e até mesmo outros tipos de agentes como é o caso do Mercúrio ou timbó bravo usado bastante por índios”.

Como forma de ratificar todo o estudo feito neste trabalho de pesquisa, foi elaborada a pergunta de número 06 “Na sua opinião, qual o grau de importância do suprimento de água para beber, em um combate prolongado na Amazônia, a fim de manter a operacionalidade da tropa”, e como já era de se esperar, 100% das respostas foram que é muito importante ou importante.

A totalidade das respostas da pergunta de número 06, conforme explicado no parágrafo anterior, se justifica através das repostas da pergunta de número 05 em que mais de 76% das respostas foram no sentido de que a água é raramente encontrada ou esporadicamente encontrada na área amazônica, ao contrário do que a maioria das pessoas podem vir a pensar.

## 6 CONCLUSÃO

A água é um suprimento de vital importância para o militar, e as características dela exigem da estrutura do Exército uma organização compatível para o adequado tratamento e qualidade deste item de subsistência. As peculiaridades da água, enquanto elemento da natureza e suprimento de grande necessidade, impõem grandes desafios para que se atinjam as condições ideais de sua exploração, tratamento e distribuição, particularmente nas operações militares.

Como foi observado ao longo de todo o trabalho, e também nas respostas do questionário, existem limitações, por parte do Exército Brasileiro, quanto à estratégia a ser adotada no tocante ao suprimento de água, em combate, na região amazônica, e conforme análises feitas, nessa pesquisa, há oportunidades de melhoria nesse sistema, ou seja, verifica-se que a Doutrina da Resistência (Doutrina Gama) não atende a manutenção da operacionalidade das tropas militares do Exército Brasileiro, em um combate prolongado na Amazônia Ocidental, no que tange o suprimento de água para beber.

As operações na Amazônia, as quais serão norteadas pela Doutrina da Resistência (Doutrina Gama), serão bastante descentralizadas, exigindo uma grande mobilidade, por isso a fração constituída não poderá carregar volumes e pesos que dificultem a operacionalidade, levando-se em conta a preservação da capacidade física dos homens para combater, não submetendo-os a um esforço físico adicional, exigindo assim um fluxo logístico ininterrupto de água para beber.

Com a finalidade de se obter mais informações a respeito do tema desta pesquisa, foi elaborado um questionário e enviado a diversos militares com experiência no Comando Militar da Amazônia, ou no Comando Militar do Norte, e que de alguma forma tiveram contato com a Estratégia da Resistência e/ou já realizaram atividades naquele ambiente de selva, e vivenciaram “in loco” como funciona a logística de água para beber. As respostas desse questionário foram tabuladas e constam no Capítulo 4 do presente trabalho, e através dessas respostas, pôde-se obter informações que ratificam o que já foi apresentado no decorrer desta pesquisa. Analisando todas as respostas, infere-se que existem limitações quanto ao suprimento de água em um conflito duradouro na Amazônia, e quase a totalidade das respostas afirmaram que a Doutrina quanto ao Combate de Resistência não aborda ou pouco aborda o assunto da presente pesquisa.

A totalidade dos estudos e do que consta nas doutrinas e manuais de campanha, no que tange o objeto dessa pesquisa, tratam sobre os procedimentos a serem adotados por militares sobrevivendo no interior da selva, e nesse caso não existirá um fluxo de suprimentos, por motivos óbvios. Num caso de infortúnio, os militares usarão as técnicas muito bem ensinadas e treinadas no CMA/ CMN. O que trata esta pesquisa é muito diferente de militares sobrevivendo ali, e sim de um combate que poderá durar meses, e até mesmo, dependendo do caso, anos.

Os conflitos atuais são subordinados à opinião pública, e com isso, existe a constante preocupação com o menor número de baixas possíveis. No caso mais recente de conflito armado internacional (Rússia X Ucrânia), ninguém imaginaria um conflito tão duradouro, nem mesmo com o emprego tão maciço do combate convencional. Dessa forma, ratifica-se a convicção de que os planejamentos, ensaios, treinamentos e estratégias muito bem definidas, serão decisivos para o êxito nos combates.

Conforme trata Brasil (2010), “A Amazônia Ocidental, pela sua riqueza em hidrovias, possui grande parte dos meios de transporte voltados para as aquavias. Em Manaus, encontra-se o Centro de Embarcações do Comando Militar da Amazônia (C Embc/CMA - CECMA), Unidade possuidora de diversos tipos de embarcações táticas e logísticas, destacando-se, para a execução do transporte de suprimentos, as balsas de 40, 60, 100, 150, 200 e 300t e seus empurradores”. A proposta deste trabalho é a criação de Postos de Suprimentos Móveis (P Sup Mv) sobre as embarcações já existentes no CECMA.

O Posto de Suprimento Móvel de Água proposto neste trabalho, baseia-se em adaptar, sobre embarcações, um equipamento capaz de filtrar, sedimentar, flocular e esterilizar (Cloração) a água, e após estes processos de tratamento, a mesma ainda deverá passar pelo sistema de tratamento da osmose reversa, de modo que, se a água estiver contaminada por agentes químicos, biológicos e/ou nucleares (QBN), ocorra a descontaminação. Este P Sup Mv poderá ser mobiliado pelo Grupo de Suprimento de Água do Pelotão de Suprimento Classe I e Água, dos Batalhões Logísticos.

À medida que a embarcação desloca-se sobre as calhas dos rios da Amazônia, ocorrerá o bombeamento da água para estes equipamentos, ficando pronta para o consumo. Estas águas tratadas poderão ficar estocadas em containeres, galões, cantis, garrafas (água envasada), ou outros, de acordo com a

necessidade do escalão apoiado, deixando essa água, pronta para o consumo individual, em pontos pré determinados, e se for o caso, no sistema de “cachê enterrado”. A proposta apresentada neste trabalho não será detalhada, pois não faz parte da finalidade da pesquisa, podendo ser tema para futuros projetos, trabalhos e/ou pesquisas.

O processo especial de suprimento por vias aéreas, com água pronta para o consumo, também supre a lacuna logística apresentada no trabalho, dependendo da fração a ser apoiada, bem como do momento da operação. Este tipo de suprimento se encaixa perfeitamente nas operações de grande profundidade, como é o caso do teatro de operações amazônico.

Com a implantação do 12º Grupamento Logístico (Gpt Log), como o Grande Comando Logístico Operacional na área da 12ª RM, ele assumiria a responsabilidade logística naquela região amazônica, tendo como subordinação direta o 12º Batalhão de Suprimento, o Batalhão de Transporte (antigo CECMA), o 12ª Batalhão de Manutenção (antigo Parque Regional de Manutenção/12), facilitando a integração logística, dando soluções adequadas e efetivas para os problemas enfrentados naquela área, podendo implementar, ainda, formas de apoios que a Doutrina não especifica, como exemplo a forma de suprimento de água às tropas dos batalhões de infantaria na inóspita e gigantesca região da Amazônia ocidental.

Conclui-se que a doutrina empregada para combates na região amazônica é de pouco conhecimento dos militares, especificamente quanto à logística de água para consumo. Os militares, em regra geral, não conseguem ter a dimensão da diferença entre sobreviver no ambiente amazônico, utilizando-se de meios de fortuna para a devida ingestão de água, para um combate continuado na região, por períodos longos, em que devido a imensidão da região, com várias “sub regiões” diferentes uma das outras, não se encontra água facilmente, e as que forem encontradas poderão estar contaminadas, devendo haver um fluxo logístico contínuo de água potável para as tropas militares em atividade. Observando as repostas dos questionários, ratifica-se tal afirmação, que água potável na Amazônia é esporadicamente encontrada ou raramente encontrada, ratificando a relevância da proposta deste trabalho.

As deficiências logísticas apresentadas nesta pesquisa podem ser minimizadas se o Exército Brasileiro adotar técnicas especiais e flexíveis de apoio

logístico, como por exemplo a instalação e operação de Postos de Suprimento Móvel de Água, para bem apoiar qualquer exercício previsto na Amazônia, passando a utilizar, amplamente, os especialistas formados nas funções específicas de suprimento de água, particularmente os Oficiais, na assessoria, supervisão e inspeção de instalações de suprimento.

Cabe ao Exército Brasileiro buscar a aquisição de novos equipamentos, pois há uma necessidade de modernização, a fim de tornar o suprimento de água apto a processar quaisquer fontes existentes nas áreas operacionais do território, e capaz de solucionar, com eficiência, os problemas que a atividade apresentar.

As propostas/ sugestões apresentadas neste trabalho visam, acima de tudo, permitir que a defesa da Amazônia torne-se menos árdua, que os custos não impliquem em perdas de vidas, e que as condições do combatente estejam dentro dos níveis operacionais adequados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Celio M. P. R. **Um Levantamento das Práticas de Logística na Indústria de Alimentos, de classe mundial, no Estado de São Paulo**. Dissertação apresentada ao Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Administração, São Paulo, USP, 2000.

ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. N. **Logística Aplicada: suprimento e distribuição física**. São Paulo: Pioneira, 1994.

ALVES, Eglair Barcelos. **Peculiaridades do Apoio Administrativos na Amazônia enfocando, particularmente, as atividades logísticas**. Rio de Janeiro: ECEME, 1977.

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2ª ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

ANTUNES, Celso. **Geografia do Brasil: regiões brasileiras**. São Paulo: Scipione, 1990.

ANTUNES, P.; COSTA, R. **Convenções sobre águas**. In: Políticas do Ambiente. IST – UTL, 2003.

ASSIS, Paulo R. C. **Estratégia da resistência na defesa da Amazônia**. In: Núcleo de Estudos Estratégicos Mathias de Albuquerque (NEEMA). Rio de Janeiro: Tauari, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Informação e documentação – referências – elaboração: NBR 6023. Rio de Janeiro, 2002.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BEAUFRE, André. **Introdução à estratégia**. Rio de Janeiro: BIBLIEX, 1998.

BOLETIM DO EXÉRCITO. **Visão de Futuro do Exército**. Portaria nº 657. Brasília, DF, 2003.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.. **Logistical Management: the integrated supply chain process**. New York: McGraw-Hill, 1996.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.216: A Logística nas Operações**. 1a Ed. 2019;

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.238: Logística Militar Terrestre**. 1ª Ed. 2018;

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Estado Maior Conjunto das Forças Armadas. **MD42-M-02: DOCTRINA DE LOGÍSTICA MILITAR**. 3ª Ed. 2016;

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Estado-Maior de Defesa. **MD33-M-02: MANUAL DE ABREVIATURAS, SIGLAS, SÍMBOLOS E CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS DAS FORÇAS ARMADA**. 3ª Ed. 2008;

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. COTER. **EB70-MC-10.317: BATALHÃO LOGÍSTICO**. 2ª Ed. 2022;

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. DECEX. **EB60-ME-12.302: MANUAL DE ENSINO BATALHÃO LOGÍSTICO**. 1ª Ed. 2020;

\_\_\_\_\_. COTER. **Níveis de operacionalidade e de adestramento**. Brasília: BIBLIX, 2008.

\_\_\_\_\_. **IP 21-80**. Sobrevivência na Selva. Brasília: BIBLIX, 1999.

\_\_\_\_\_. **MD 51-M-04**. Doutrina Militar de Defesa. 2ª ed. Brasília: BIBLIX, 2007.

\_\_\_\_\_. **EB20-MF 10.103**: Operações. 4. ed. Brasília, DF. 2014b.

\_\_\_\_\_. **Documentos Históricos de Estado-Maior do Exército**. Brasília: BIBLIX, 1996.

\_\_\_\_\_. IP 72-1. **Operações na Selva**. Brasília: BIBLIX, 1997b

\_\_\_\_\_. **MD 33-M-09**: Doutrina e Emprego Combinado na Estratégia da Resistência. 1. Ed. Brasília: EGGCF, 2007.

\_\_\_\_\_. **EB20-MC 10.210**: Combate de Resistência. 3. ed. Brasília, DF. 2014.

\_\_\_\_\_. 3ª Sub-Chefia. **Relatório do 1º Simpósio de Operações na Selva**. Brasília: BIBLIX, 1987.

\_\_\_\_\_. **Segurança Integrada I**. Rio de Janeiro: ESAO, 2011.

\_\_\_\_\_. Exército. 12ª Região Militar. Palestra da 12ª Região Militar sobre logística. Centro de Comunicação Social do Exército Brasileiro. A Logística na Amazônia - 12ª RM (2010). In: Disponível em: <<http://www.guiaalog.com.br/ARTIGO325.htm>>. Acesso em: 21 jun. 2010.

\_\_\_\_\_. **Seminário Faixa de Fronteira**: novos paradigmas. Brasília: Gabinete de Segurança Institucional, Brasília, DF, 2004.

\_\_\_\_\_. **Sistema de Planejamento do Exército (SIPLEX)**. Brasília, DF: BIBLIX, 2002.

\_\_\_\_\_. **Estratégia Nacional de Defesa: Mais poder com novas armas.** Brasília, DF: BIBLIX, 2009.

\_\_\_\_\_. **Apoio Logístico na Guerra do Golfo.** Trabalho de pesquisa doutrinária de alunos do Curso de Material Bélico. Rio de Janeiro: ESAO, 1997c.

BRINGEL, L. A. M; LOPES CORA, A.F.; SANTOS, L.E.P; COSTA FILHO, J.A. **Da Logística na Amazônia Ocidental: o suprimento e o transporte** (2010). In: Disponível em: <<http://www.sae.gov.br/seminarioamazonia/wp-content/uploads/2010/08/Artigo-Gen-Bringel-Cmt-12-RM.pdf>>. Acesso em: Out. 2010.

BRINGEL, Luís Alberto Martins. **Estudo sobre Embarcações para o Comando Militar da Amazônia** (2010). In: Disponível em: <<http://www.exercito.gov.br/web/guest/centro-de-embarcacoesdocomandomilitar-da-amazonia-c-e-c-m-a>> Acesso em: Nov. 2010.

BRINGEL, Luís Alberto Martins. **Seminário do CMA sobre Doutrina Gama** (1995). In: Disponível em: <[http://www.eceme.ensino.eb.br/eceme/index.php/publicacoes/de-olho-nomundo/cat\\_view/77-publicacoes/93-colecao-meira-mattos/127-2003](http://www.eceme.ensino.eb.br/eceme/index.php/publicacoes/de-olho-nomundo/cat_view/77-publicacoes/93-colecao-meira-mattos/127-2003)> Acesso em: Fev. 2009.

CADERNO. “Água e Saúde”, publicado pela OPAS/OMS, 1998.

CALVERT, Michael. **Chindits Comandos da Selva: história ilustrada da 2ª Guerra Mundial.** Rio de Janeiro: BIBLIX, 1981.

CAMPOS, Sergio Flores de. **Integração entre forças de segurança pública em área de fronteira.** Monografia do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Segurança Pública. Porto Alegre, PUCRS, 2007.

CAPOZOLI, U.; HOGAN, D.; LIMA, E.. **Águas: abundância e escassez** (2000). In: Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/aguas/aguas02.htm>>. Acesso em: Jun. 2010.

CARNEIRO, P. R. **Dos Pântanos à Escassez: Uso da água e conflito na Baixada de Goytacazes.** Disponível em: <[http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro\\_2/GT/GT03/paulo\\_carneiro.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro_2/GT/GT03/paulo_carneiro.pdf)>. Acesso em: Jul. 2010.

CARVALHO, R.B. **Desenvolvimento de membranas de Osmose Inversa e de nanofiltração através do processamento simultâneo de duas soluções poliméricas.** Exame de qualificação ao doutorado, Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2003.

CASTRO, Theresinha de. **Amazônia, o grande desafio geopolítico.** A Defesa Nacional. Rio de Janeiro: BIBLIX, 1981.

CHOPRA, S.; MEINDL, P.. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimento: estratégia, planejamento e operação.** São Paulo: Prentice Hall, 2003.

COELHO, Marcos de Amorim. **Geografia do Brasil**. Rio de Janeiro: Moderna Ltda., 1990.

CONCA, K.. **A Nova face do Conflito da Água** (2008). In: Disponível em: <[wilsoncenter.net/topics/pubs/ECSP\\_NavigatingPeaceIssue3\\_Portuguese.pdf](http://wilsoncenter.net/topics/pubs/ECSP_NavigatingPeaceIssue3_Portuguese.pdf)>. Acesso em: Mar. 2011.

COOPER, D. R. & SCHINDLER, P. S.. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 7ª ed. São Paulo: Bookman, 2003.

CRESPO, T. **Planeta água**: Um guia de educação ambiental para conservação dos recursos hídricos. Rio de Janeiro: Papel Virtual, 1998.

FEIJÓ, Edmilson Gomes. **Análise da Oferta da Rede Logística do Exército Brasileiro para as Ações Subsidiárias na Amazônia**. Rio de Janeiro: ECEME, 2008.

FIGUEIREDO, A.; LIMONGI, F. **Executivo e Legislativo na nova ordem constitucional**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora FGV FAPESP, 2001.

FREGAPANI, Gélío Augusto Barbosa. **Guerra na Selva na Birmânia**. A Defesa Nacional, Rio de Janeiro: BIBLIEX, 1984.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4º ed. São Paulo: Atlas, 2005.

GLEICK, P. H.. **The World's Water 2006-2007**. The Biennial Report on Freshwater Resources. Island Press, Washington D.C., 2006.

GLEICK, P. H.. **Water in Crisis**. In: Disponível em: <[http://www.niu.edu/~carter/courses/520/roundtables/Reena\\_Freshwater%20Crisis.pdf](http://www.niu.edu/~carter/courses/520/roundtables/Reena_Freshwater%20Crisis.pdf)> a guide to the world's Fresh Water Resources> Acesso em: Ago. 2010.

GLEICK, P.H.. **Water and Terrorism**. In: Disponível em: <[http://www.pacinst.org/reports/water\\_terrorism.pdf](http://www.pacinst.org/reports/water_terrorism.pdf)> Acesso em: Ago. 2010.

LESLIE, J.. **High noon at the Ogallala aquifer**. In: Disponível em: <[http://www.salon.com/technology/feature/2001/02/01/water\\_texas](http://www.salon.com/technology/feature/2001/02/01/water_texas)> Acesso em: Ago. 2010.

MARTINS, Alzira M. S. **Tratamento de água na indústria farmacêutica: identificação e verificação da resistência aos sanitizantes dos microrganismos presentes na água destinada ao abastecimento público e em diferentes pontos de um sistema de purificação**. Dissertação de mestrado. São Paulo: USP, 2007.

MARTINS FILHO, João R.. **A educação dos golpistas**: cultura militar, influência francesa e golpe de 1964. Trabalho apresentado no Simpósio Internacional The cultures of dictatorship: historical reflections on the Brazilian golpe of 1964, The University of Maryland and Archives II, College Park, Maryland; 14-16,oct. 2004.

MARTINS FILHO, João R.. A visão militar sobre as novas ameaças no cenário da Amazônia brasileira. In: MATHIAS, S. K.; SOARES, S. A. (Orgs.). **Novas ameaças: dimensões e perspectivas**. Desafios para a cooperação em defesa entre Brasil e Argentina. São Paulo: Sicurezza, 2003.

MATOS, B. & Oliveira, J.. **Qualidade da Água para Consumo Humano**. Porto Alegre: Scipione, 2006.

MATTOS, C. M.. **Geopolítica e teoria de fronteiras: fronteiras do Brasil**. Rio de Janeiro: BIBLIEX, 1990.

MEIO AMBIENTE INDUSTRIAL. Ano V. ed. 30 Nº 29, Março/Abril de 2001.

MILITARY REVIEW. **A logística na Guerra do Golfo**. Edição Brasileira, 1992.

NASCIMENTO, D. M.. **Geopolítica e Forças Armadas na Amazônia: desafios políticos e institucionais para a defesa no século XXI**. Paper do NAEA 241, 2009.

NASCIMENTO, D. M.. **Projeto Calha Norte: política de defesa nacional e segurança hemisférica na governança contemporânea**. Tese de Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos. Universidade Federal do Pará, Belém, Pa: UFP, 2005.

NOTAS. **Geografia da Amazônia**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

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

PEIXOTO, Carlos Roberto de Sousa. **Logística na Amazônia Oriental: situação atual e perspectivas futuras. Reflexos para a Defesa Nacional (2009)**. In: Disponível em: <[http://www.sae.gov.br/seminarioamazonia/wpcontent/uploads/2010/08/Art\\_Cient\\_Def%20Gen%20Peixoto\\_8%20RM.pdf](http://www.sae.gov.br/seminarioamazonia/wpcontent/uploads/2010/08/Art_Cient_Def%20Gen%20Peixoto_8%20RM.pdf)>. Acesso em: Set. 2010.

QUEIROZ, João Batista. **Problemas Geográficos do Brasil**. Rio de Janeiro: Abril, 2001.

REA, L. M. & PARKER, R. A. **Metodologia de Pesquisa: do planejamento à execução**. São Paulo: Pioneira, 2000.

RESENDE, R.L..**SUPRIMENTO DE ÁGUA NO TEATRO DE OPERAÇÕES DA AMAZÔNIA: emprego tático de embarcações para coleta, tratamento e distribuição de água potável para tropas militares, em combate continuado, na Amazônia Ocidental**. Porto Alegre: UNISINOS, 2011.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

RICHTER, J.A; AZEVEDO NETO, J. M. **Tratamento de água**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1991.

SANTOS, S. N.. **O Compartilhamento das Águas Transfronteiriças Superficiais: um sistema da ordem ambiental internacional.** In: Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontroanual/encontro2/GT/GT13/>>. Acesso em: Set. 2010.

SEGURANÇA & DEFESA. **A logística na Guerra do Golfo.** Rio de Janeiro: Contec, 2003.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL. **Desinfecção de águas de abastecimento e residuárias em países em desenvolvimento.** Anais, 26 a 28 se Abril de 1993 – Belo Horizonte – Minas Gerais - Brasil.

SILVA, Luiz N. da. **Brigada das Missões, a grande roçada do sul para a Amazônia.** Núcleo de Estudos Estratégicos Mathias de Albuquerque (NEEMA). Rio de Janeiro: Tauari, 1999.

TEIXEIRA, J. L.. **Elementos de apoio à disciplina de Climatologia e recursos hídricos.** Módulo 3: Gestão da água. ISA-UTL, 2003.

USA. Headquarter. Department of the Army. FM 90-3. **Operações no Deserto.** Washington D.C.: West Point, 1977.

United States. Headquarters. Department of the Army. **FM 4-95: Logistics Operations.** Washington, DC. 2014;

VIEIRA, Valério Délcio. **Possibilidades e propostas para o emprego da Engenharia de Combate e de Construção em hidrovias e uma abordagem para o apoio logístico às grandes unidades em operações na Amazônia.** Rio de Janeiro: ECEME, 1993.

WAR DEPARTMENT TECHNICAL MANUAL. TM 5-295. **Water supply and water purification.** Washington D.C.: West Point, 1945.

WATSON-GANTY, C. **Localização de Centros de Distribuição.** Dissertação de Mestrado. São Paulo: USP, 1978.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

## ANEXOS

### ANEXO A

#### Área de responsabilidade da 12ª RM



FONTE: Artigo Científico: Da Logística na Amazônia Ocidental: o suprimento e o transporte.

ANEXO B  
FORMAS DE APOIO LOGÍSTICO E SITUAÇÕES DE COMANDO

FORMA DE APOIO	DURAÇÃO DO APOIO	ABRANGÊNCIA/ EXTENSÃO DO APOIO	BENEFICIÁRIOS DO APOIO	CONTROLE CENTR/DESCENTR	PRIORIDADE DO APOIO	CANAL/ LIGAÇÕES
<b>Ap Cj</b>	Permanente e contínuo	Todas as funções logísticas que o Elm de Ap Log realiza.	Todas U/GU subordinadas ao Cmdo que enquadra o Elm de Ap Log.	Cmt da U Log exerce controle efetivo sobre seus meios e o faz de modo centralizado.	Estabelecida pelo Elm de Ap Log.	Técnico: efetivo Físico: efetivo
<b>Ap A</b>	Eventual e Temporário	Uma ou mais funções logísticas que o Elm Ap Log realiza, deve ser definido em PI Ap Log, O Log ou no § 4º da O Op.	U/GU em função da proximidade geográfica de sua Z Aç, Z Reu ou que por ela transitam.	Cmt da U Log exerce controle efetivo sobre seus meios e o faz de modo centralizado.	Estabelecida pelo Elm de Ap Log.	Técnico: efetivo Físico: efetivo
<b>Ap Dto</b>	Eventual e Temporário	Uma ou mais funções logísticas que o Elm Ap Log realiza, deve ser definido em PI Ap Log, O Log ou no § 4º da O Op.	U/GU diretamente subordinada ou não ao Cmdo que enquadra O Elm Ap Log e que não possua Elm Log da função apoiada.	Cmt exerce controle relativo sobre os seus meios e o faz de modo centralizado.	Estabelecida pelo Elm apoiado.	Técnico: efetivo Físico: relativo
<b>Ap Spl</b>	Eventual e Temporário	Atv ou tarefa integrante de uma função logística. Deve ser definido em PI Ap Log, O Log ou no § 4º da O Op.	U Ap Log (para aumentar sua capacidade de Ap nesta Atv ou tarefa).	Cmt pode exercer controle efetivo ou relativo sobre seus meios e o faz de modo centralizado ou descentralizado, conforme o caso.	Estabelecida pelo Elm apoiado.	Técnico: efetivo/relativo Físico: efetivo/relativo
<b>Ap Epcf</b>	Eventual e Temporário	Atv ou tarefa integrante de uma função logística. Deve ser definido em PI Ap Log, O Log ou no § 4º da O Op.	U/GU que não seja de Ap Log (para atender a determinada necessidade).	Cmt pode exercer controle efetivo ou relativo sobre seus meios e o faz de modo centralizado ou descentralizado, conforme o caso.	Estabelecida pelo Elm apoiado.	Técnico: efetivo Físico: efetivo

Fonte :EB70-MC-10.238 (A LOGÍSTICA MILITAR TERRESTRE)

## ANEXO C

### TRANSPORTE, POR VIAS FLUVIAIS, NA AMAZÔNIA

O presente anexo encontra-se fundamentado em dados fornecidos pela 1ª Companhia de Fuzileiros de Selva, do 5º Batalhão de Infantaria de Selva (São Gabriel da Cachoeira – AM), atendendo a uma solicitação do autor deste trabalho.

A partir dos dados numéricos constantes do quadro abaixo, pode-se verificar as distâncias, a duração, o período de navegabilidade das hidrovias, considerando-se as toneladas transportadas pelas embarcações. A velocidade média das embarcações é de quatro nós subindo os rios, e de oito nós descendo.

LOCALIDADES	DISTÂNCIA		DURAÇÃO		PERÍODO DE NAVEGABILIDADE	
	MILHAS	KM	DIAS		BALSAS	
			IDA	VOLTA	CARGAS EM TONELADAS	
DE MANAUS PARA					ATÉ 150	150/300
SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA	580	1.066	10	5	Todo o ano	Mar/Set
CUCUÍ	680	1.253	12	7	Mar/Set	Mar/Set
CARACARAI	540	1.018	6	4	Todo o ano	Mai/Out
PORTO VELHO	727	1.384	10	5	Todo o ano	Todo o ano
RIO BRANCO	1.580	3.081	25	12	Nov/Jun	Jan/Abr
CRUZEIRO DO SUL	2.387	4.420	30	15	Todo o ano	Out/Mar
SANTARÉM	409	757	3	5	Todo o ano	Todo o ano
BELÉM	925	1.713	6	10	Todo o ano	Todo o ano
TABATINGA	948	1.755	15	6	Todo o ano	Todo o ano
IPIRANGA	918	1.809	13	5	Todo o ano	Mar/Jul
JAPURÁ	773	1.431	8	5	Todo o ano	Todo o ano
ESTIRÃO DO EQUADOR	1.556	2.141	17	7	Nov/ Maio	Nov/ Maio
ITAITUBA	635	1.776	5	8	Todo o ano	Todo o ano
BOA VISTA	640	1.185	8	5	Abr/Jul	Abr/Jul
PALMEIRA	1.355	2.509	9	5	Todo o ano	Todo o ano

**Fonte:** o autor, adaptado através de dados fornecidos pelo 5º Batalhão de Infantaria de Selva (São Gabriel da Cachoeira – AM).

## ANEXO D

### FUNDAMENTOS DA DOCTRINA DE RESISTÊNCIA COM FOCO NO SUPRIMENTO CL I E ÁGUA

#### FUNDAMENTOS DA DOCTRINA (O COMBATE DE RESISTÊNCIA)

- Empregar tropa de Infantaria de Selva, apoiada e reforçada por elementos de natureza especial e por segmentos da população civil mobilizada, para executar num combate prolongado e de elevado grau de descentralização, ações que anulem a vontade de combater do invasor. Ações de Combate, sabotagem e terrorismo sobre objetivos que visem:

- Quebrar o moral e infligir o medo nas unidades de combate do invasor;

- Retirar o apoio da população do(s) país(es) invasor(es) às suas forças em combate.

- Uso intensivo das Operações Psicológicas - a vitória estará baseada na mídia);

#### O SUPRIMENTO CLASSE I

Grandes pensadores da “Arte da Guerra” já diziam que a chave para a vitória, em qualquer tipo de combate, entre duas Forças beligerantes, consiste na manutenção da rede de apoio logístico por uma delas, o que, certamente, será alvo constante na maioria das missões desencadeadas por parte da outra Força, visando cortá-la a todo custo.

Por isso, um objetivo a ser perseguido será o de assegurar a continuidade das atividades logísticas, com vistas a manter a tropa em condições de operar.

A dificuldade será muito grande por não poder utilizar as vias normais de suprimentos, no intuito de prover as tropas internadas na Área de Resistência, tendo em vista que o invasor exercerá um controle cerrado sobre toda a movimentação na área.

#### CONSIDERAÇÕES SOBRE O SUPRIMENTO CLASSE I

O sentido amplo e diversificado da definição de Suprimento, suscita a gama de meios necessários à consecução de uma infinidade de atividades desenvolvidas ou criadas pela humanidade. É pertinente citar que a maioria dessas atividades

prescinde de uma estrutura de realimentação sistemática e contínua, que lhe atribua o prolongamento de seus resultados. Contudo, por não ser este sentido mais amplo de definição o objeto deste trabalho, buscar-se-á alcançar, dentro de um encadeamento lógico, a adaptação do Suprimento Classe I (gêneros de subsistência) do previsto na doutrina de emprego convencional para a doutrina da resistência. É importante reconhecer que, embora com métodos às vezes diferentes (ocasionados pela própria diferença entre as duas doutrinas), o produto final de tais atividades é convergente, qual seja, a permanência do combatente na atividade de combate sob as melhores e possíveis condições que a estrutura logística possa lhe proporcionar.

No Suprimento Classe I, o enfoque será no aspecto da alimentação propriamente dita, **visto que a água encontra na aplicação amazônica da Doutrina o seu ambiente ideal à obtenção e mesmo porque seria necessário um estudo mais especializado na análise de sua qualidade para o consumo humano.**

Antes de realizar qualquer tipo de abordagem sobre os processos de distribuição dos gêneros da classe I para a tropa internada, é interessante salientar alguns aspectos a seguir:

O primeiro deles refere-se ao qual tipo de alimentação que será fornecida para os militares, ou seja, quais os itens componentes da ração (arroz, farinha, macarrão...), e o segundo está relacionado com a obtenção dos referidos recursos.

É muito importante que seja desenvolvida um tipo de ração específica para ser empregada na área e com algumas características especiais, tais como: ser leve, tendo em vista a grande dificuldade de transporte inerente à região de selva; nutritiva, possuindo alto teor calórico com vistas a suprir ao grande esforço despendido neste tipo de operação e adaptadas ao paladar dos habitantes locais, que possuem costumes alimentares peculiares. É imprescindível que os militares que não sejam da região se adaptem com antecedência a este tipo de alimentação.

Na obtenção dos suprimentos deve ser considerada a possibilidade de utilização de recursos da própria região amazônica, o que reduziria os encargos de transporte de meios de outras regiões e, ainda, proporcionaria uma alimentação melhor adaptada aos nativos. Por exemplo, rações que incluíssem a farinha e a carne seca ou peixe desidratado poderiam ser obtidas na própria região, servindo de complemento alimentar.

Um aspecto que deve ser levado em consideração é que a tropa internada não tem condições de obter seu próprio alimento na selva, seja através da coleta de frutos e raízes ou da caça e pesca, tendo em vista que estará voltada para o emprego operacional. Caso isto venha a ocorrer durante o combate por problema no fluxo logístico, a tropa passará à situação de sobrevivência e não terá condições de operar. Todo o empenho nos diversos escalões envolvidos deve ser voltados para evitar a quebra da cadeia logística para que sejam dadas as condições mínimas para que a tropa possa manter suas atividades operacionais em pleno funcionamento, motivo pelo qual deve-se ter uma grande flexibilidade e meios alternativos para fazermos funcionar o fluxo de suprimentos, particularmente o de Classe I.

## **PRÉ-POSICIONAMENTO DE SUPRIMENTOS**

### **a. Generalidades**

O pré-posicionamento de suprimento visa distribuir pela área na qual a tropa irá operar (Área de Combate) os gêneros necessários ao seu consumo. Podem ser utilizadas instalações diversas, tais como residências, fazendas, galpões, celeiros, estabelecimentos comerciais, etc ou em áreas de depósitos clandestinos, chamados de cachês, nas vilas, povoados, áreas de homizio ou próximos a elas.

A colocação efetiva dos gêneros nestes cachês deverá ocorrer com a devida antecedência, na fase de preparo das A Cmb na iminência da invasão.

### **b. Cachês**

#### **(1) Conceito**

Local onde são armazenados suprimentos, de forma sigilosa e segura, visando sua recuperação futura para uso em apoio às operações de combate.

Nós podemos classificar os cachês em basicamente três tipos: Depósitos clandestinos, cachês enterrados e cachês submersos.

#### **(2) Depósitos clandestinos**

São localizados em edificações diversas existentes na área (poços, prédios públicos, casas, tumbas, armazéns, cavernas, igrejas...) que por possuírem características favoráveis facilitam a instalação e recuperação dos suprimentos, reduzem a necessidade de preparação de embalagens, proporcionam uma melhor

resistência às intempéries, facilitam a inspeção e ressuprimento e permitem o armazenamento de um grande volume de suprimento. Em contrapartida, apresentam um risco maior de serem descobertos, monitorados e destruídos pelo inimigo(bombardeios aéreos). Mesmo assim, deve-se buscar a utilização deste processo no intuito de aumentar a flexibilidade.

### **(3) Cachês enterrados**

São depósitos sob o solo colocados em locais previamente preparados com fim específico de ocultar suprimentos.



FIGURA – Cachê enterrado

FONTE : BFE, 1998. slide

Estes cachês são compatíveis para o nível Pel e GC, sendo que são difíceis de confeccionar e trabalhosos para sua recuperação e ressuprimento. Necessitam de uma maior preparação para o material, meios adequados para o acondicionamento, sofrem ação das intempéries e da grande umidade do solo e dificulta a sua inspeção. Por outro lado, são mais difíceis de serem identificados pelo inimigo, desde que estejam bem camuflados.

### **(4) Cachês submersos**

São depósitos submersos em lagos ou rios de água calma a uma profundidade de no mínimo 3 metros e que não deverá exceder a 5 metros. Estes cachês são difíceis de serem construídos e os recipientes utilizados devem ser hermeticamente fechados, à prova d'água e resistente à pressão. Preferencialmente, deve ser colocado nas proximidades das margens e poderá ser pré-posicionado por infiltração

aeromóvel ou por embarcações, e normalmente esta submersão ocorrerá à noite. Apresenta como vantagem o fato de que o satélite não o detecta sob a lâmina d'água e como desvantagens a sua difícil recuperação, utilização de *containers*<sup>9</sup> especiais, correntezas, e o regime de cheias e vazantes dos rios.



FIGURA – Cachê submerso sendo preparado

FONTE: CMA, 1998. slide

### c. Considerações diversas

A técnica de pré-posicionamento dos suprimentos Classe I requer, como visto acima, cuidados especiais, particularmente na embalagem dos produtos, em função disto as definições a seguir que facilitarão o entendimento no decorrer deste trabalho:

- Embalagem Primária: São as embalagens que entram em contato direto com o alimento, por exemplo o saco plástico do macarrão instantâneo (tipo miojo), latinha da ração, etc...
- Embalagem Secundária: São as embalagens que acondicionam as diversas unidades primárias, por exemplo a embalagem padrão da ração R/2.
- Embalagem de Transporte e/ou Acondicionamento: São os *containers*, tonéis, caixas ou outros tipos de recipiente quaisquer que sirvam para acondicionar unidades secundárias ou, até mesmo, dependendo da situação, uma grande

---

<sup>9</sup> Container – Caixa de dimensões e outras características padronizadas, para acondicionamento de carga geral a transportar, com a fim de facilitar seu embarque, desembarque e transbordo entre diferentes meios de transporte.

quantidade de unidades primárias. O trabalho de colocação dos cachês deve ser realizado com o máximo de cuidado possível, visando manter o sigilo sobre sua exata localização. Os militares envolvidos nesta tarefa devem ser selecionados e de confiança do comando da OM, bem como os civis ligados direta ou indiretamente, tais como os donos de fazendas e de galpões, etc.

É interessante ressaltar que caso o inimigo levante a localização de um ponto de cachê, além de impor um prejuízo considerável ao nosso fluxo de Sup, irá expor a tropa aos seguintes problemas: emboscadas; a possibilidade de torna-se prisioneiro de guerra (PG) do inimigo (situação que iria favorecer o oponente com muitas informações); ações de sabotagem (envenenamento e/ou contaminação dos gêneros com o fim de causar baixas na tropa que futuramente iria consumi-los); e armadilhamento com explosivos.

Em função disto, é imprescindível que todas as referências e documentos que tratam da localização dos cachês tenham o grau de sigilo "SECRETO" ou "CONFIDENCIAL".

De uma maneira geral, o local exato de cada depósito deve levar em consideração, dentre outros, os seguintes aspectos:

- Estar localizado em local de fácil identificação pela tropa, utilizando-se de **croqui** detalhado e bem amarrado através de coordenadas, pontos nítidos, **azimutes** e distâncias (em metros ou passos);
- Utilização de pontos de referência para facilitar a recuperação (nem sempre quem constrói vai operar o cachê);
- Possuir pelo menos duas rotas seguras para o acesso e saída;
- Distância de localidades e possíveis alvos militares;
- Facilidade de acesso, independente de condições climáticas ou regime dos rios;
- Características do solo;
- Deve existir uma grande preocupação na eliminação de indícios no local, evitando a ação de rastreadores inimigos.

Levando em consideração que a colocação dos cachês ocorrerá ainda em tempo de paz e que nós temos condições, desde já, de realizar reconhecimentos, é fundamental que as unidades do CMA façam um levantamento detalhado de tudo que existe dentro de sua área de responsabilidade e que possa ser utilizado como local de suprimento.

Ressalta-se que o autor teve a oportunidade de acompanhar de perto o trabalho realizado pelo 6º BIS nos reconhecimentos que antecederam a Operação Mamoré/1998, ocasião em que foram lançadas diversas patrulhas de reconhecimento com a finalidade de levantar o máximo de informações possíveis junto aos moradores das vilas, povoados, fazendas, casas isoladas e do próprio terreno, por exemplo, se tinham galpões, instalações favoráveis ao acondicionamento de Sup, pontos de água, poços, igarapés, pré-disposição dos elementos civis em cooperar, áreas favoráveis à instalação de bases de patrulha, etc.

O trabalho supracitado facilitou bastante a execução do exercício e, com certeza, numa situação real seria fundamental.

#### **d. Áreas de cachês**

##### **(1) Definição**

São áreas onde se concentram um determinado número de cachês e depósitos clandestinos, visando atender a uma determinada fração durante as operações.

De acordo com a quantidade de suprimentos e da variedade das classes dos mesmos, nós podemos classificar essas áreas em:

- Área de Suprimento ( A Sup); e
- Local de Suprimento ( L Sup).

##### **(2) Área de Suprimento**

Atende ao efetivo de uma companhia; possui pelo menos um *container* exclusivo para suprimento classe I; seu nível de estoque previsto é de 30 (trinta) dias; deve haver em princípio uma por A Cmb; o ressuprimento é realizado pelo batalhão com Sup vindos de fora da A Cmb; controlada pelo encarregado de Sup da companhia.

##### **(3) Local de Suprimento**

É ressuprido pelo Enc Sup da Cia ou diretamente pelo batalhão; atende o efetivo de um pelotão; não possui um mínimo definido por área de combate; possui *containers* com “Kit tipo GC” e não por classe de Sup. Todas as informações e conceitos acima estão previstos na IP 72-2 O Combate de Resistência.

## PROCESSOS ALTERNATIVOS

### a. Generalidades

O ambiente operacional de selva, devido à sua peculiaridade, impõe ao sistema logístico a necessidade de uso de técnicas especiais para estocagem e conservação dos alimentos, bem como a utilização de recursos locais, particularmente serviços e mão-de-obra das populações ribeirinhas e das pequenas localidades.

Em conseqüência da própria Estratégia da Resistência, os elementos da logística não irão desdobrar suas instalações dentro da área de resistência, devendo o Cmt do Btl, responsável por determinada área de combate, coordenar e executar o apoio logístico para a sua SU internada na A Cmb.

O ressuprimento das SU internadas constitui-se num dos maiores problemas para o Cmt Btl, o qual deve envidar todos os meios, pessoal e esforços no sentido de manter um fluxo contínuo, sem interrupções, particularmente no suprimento classe I, com vistas a manter a capacidade operativa de sua SU no interior da A Cmb.

Os processos alternativos são uma série de artifícios utilizados sem a esquematização regular da logística operacional, que se apresenta como uma solução para amenizar ou driblar a atuação da força invasora.

Para tal, são empregados os mais diversos meios para fazer o suprimento chegar na ponta da linha, através de lançamento aéreo de carga com o uso de aeronaves civis contratadas ou requisitadas, incursões com helicópteros, infiltração de patrulhas por terra, utilização de embarcações regionais dos mais variados tipos e portes, uso de veículos terrestres civis dos mais diversos, etc.

### b. Características

Antes de iniciarmos a enumeração das características dos processos alternativos, cabe ressaltar que um aspecto fundamental para o sucesso dos mesmos é o apoio da população local. Sem este apoio torna-se inviável a sua execução, portanto é necessário que os organismos institucionais, a exemplo do que o Exército já faz em tempo de paz, realize ações na área cívico-social a fim de consolidar e incutir sentimentos nobres de amor à pátria e amor às nossas riquezas naturais nesta população.

O envolvimento da Nação deve ser total e incondicional para a exeqüibilidade deste Combate da Resistência.

As características são as seguintes:

- A principal e a que está presente em todos os processos alternativos é a clandestinidade, pois o objetivo é furtar-se da ação inimiga;

- Total irregularidade no fluxo logístico, evitando a todo custo a criação de rotinas que facilitam a sua detecção. Esta irregularidade deve ser nos intervalos de tempo com que são utilizados, na diversidade de locais de Sup, nas formas de aquisição dos gêneros e, principalmente, nos meios de transporte utilizados;

- Estocagem nas cidades, vilas ou no interior da selva, utilizando comerciantes locais, fazendeiros e trabalhadores comuns (Força de Sustentação) para guarda e distribuição dos Sup;

- Utilização de técnicas de contrabando e tráfico para infiltrar na A Cmb os suprimentos, tais como utilização de fundo falso em instalações, sob o lastro de embarcações, divisões falsas em caminhões tipo “baú”, dentro de outras cargas nos caminhões e nos depósitos, etc. Para tal, deve-se explorar bastante a criatividade e a inteligência de nossos homens;

- Utilização dos habitantes locais para auxiliar, executar e, até mesmo, coordenar as atividades logísticas, buscando aproveitar elementos que tenham afinidade com este tipo de atividade, como por exemplo, comerciantes na área de alimentos;

- Necessidade de se estabelecer um sistema de senhas e contra-senhas e sinais para designar “**ponto limpo**” ou “**ponto ativado**” para poder se cobrir determinado cachê ou Local de Suprimento;

- Compartimentação das informações, ou seja, cada elemento envolvido só sabe onde fica o próximo ponto ou que alguém vem pegar e/ou deixar um suprimento e nada mais;

- Estar sujeito a um elevado grau de perdas de suprimento, uma vez que é impossível se manter um controle efetivo sobre o fluxo entre o batalhão e as SU internadas.

De uma maneira geral, deve-se buscar o aproveitamento das particularidades de cada área, analisando quais são os costumes da região no que se refere ao transporte e à alimentação, aliando a criatividade e experiências dos militares, o que deve ser explorado em tempo de paz através dos exercícios e operações.

## RECURSOS LOCAIS

### a. Generalidades

A inexistência de excedentes dos recursos locais é um problema que deve ser considerado pelo elemento logístico para o planejamento das operações.

Apesar da precariedade, todos os recursos devem ser levantados e analisados, pois economizam tempo e meio de transporte, reduzindo o volume do suprimento a ser transportado, favorecendo a manutenção do sigilo.

Mesmo que em limitada quantidade, as fontes de suprimento classe I na Amazônia estão se expandindo. Já se encontram várias fazendas e sítios na região, particularmente nos estados de Rondônia e Acre. Até nos rincões mais distantes, com São Gabriel da Cachoeira, já existem criação de gado bovino e de búfalos, plantações de frutas e outros gêneros alimentícios.

Na área somente será possível, na maioria dos casos, a aquisição e/ou contratação de meios civis de transporte fluviais e aéreos de pequeno porte, e mão-de-obra para a execução de funções como: carregadores, rastreadores, mateiros e guias.

Para viabilizar estas transações é de fundamental importância que a tropa internada disponha e seja ressuprida regularmente de dinheiro em espécie, porquanto na grande maioria das pequenas localidades a população não dispõe de serviços bancários. Assim, pode-se dizer que a moeda nacional deverá vir a constituir-se em novo "item de suprimento".

### b. Suprimento do invasor

Em incursões realizadas contra comboios ou instalações logísticas do invasor, a tropa poderá obter suprimento, desde que considere os seguintes aspectos:

- Destruir o suprimento que não puder ser carregado e, se for o caso, a instalação logística inimiga;

- Ter em mente a missão recebida. Esta tentativa de obter suprimento poderá alertar o invasor da presença da tropa e por em risco o cumprimento da missão principal;

- O suprimento deverá, se possível, ser furtado sem que o invasor perceba quem o fez, pois nesse caso, ele não reforçará a segurança e essa fonte poderá ser usada outras vezes.

Outra forma de utilizar o suprimento do invasor é desviar, através da Força de Sustentação, itens destinados à população que, provavelmente, ele irá distribuir no intuito de obter o seu apoio ou de controlar a entrada de suprimentos na área.

### **c. Estrutura governamental**

Dependendo do tipo de intervenção que venha a ocorrer, é possível que alguns órgãos federais, estaduais e municipais permaneçam funcionando, mesmo que de forma controlada. Nesse caso, algumas dessas estruturas poderão ser usadas de forma clandestina em praticamente todas as atividades logísticas.

### **d. Estrutura de garimpos**

As inúmeras áreas de garimpo existentes na Amazônia, algumas clandestinas, normalmente possuem estruturas próprias de apoio logístico, para fazer face às dificuldades de acesso e circulação na área.

Embora com restrição, a tropa poderá usufruir dessa estrutura nas atividades de transporte, suprimento, saúde e contratação de mão-de-obra.

### **e. Combinação de processos**

A sistemática ideal para a realização do apoio logístico dependerá fundamentalmente de um apurado estudo de situação, uma vez que um processo que seja viável para um caso, pode não ser o melhor para o outro.

Em qualquer hipótese, no entanto, o mais normal será utilizar uma combinação dos processos já apresentados e outros que porventura venham a surgir, fruto da criatividade e da experiência que serão adquiridas com o decorrer do conflito.

## **SUPRIMENTO CLASSE I (ÁGUA) NAS EMBARCAÇÕES DE PELOTÕES (E Pel)**

<b>Água na E Pel</b>		<b>Eqpto de purificação de água para Pel Fzo SI (JWP 5000)</b>	<b>Água para banho</b>
<b>Consumo humano (l)</b>	<b>Cozinha</b>		
2 Cx 1.500 cada	1 Cx de 200 litros	Purifica 4 litros por minuto, no total de 5.000 litros sem a troca dos filtros.	Coletada por bomba diretamente do curso de água

## CONSUMO DE ÁGUA

Caixa d' água	Equipamento de purificação de água para Pelotão (JWP 5000)	Coletado do curso de água
- 4 litros/homem/dia  - Necessidade de 200 litros/dia para Pel e Tripulação;  - Autonomia da E Pel: 15 dias.	- Autonomia do Eqpto Purificação para o Pel e Tripulação da E Pel: 25 dias.	A regular conforme as necessidades.



Embarcação de Pelotões  
**FONTE:** DDP CIGS

A embarcação iniciará sua navegação com as caixas d'água cheias. A água purificada durante o deslocamento deverá ser encarada como "reserva".

Baseado no consumo de água na E Pel, cabe aos Cmt das frações o planejamento em outros níveis.

**FONTE:** Departamento de Doutrina e Pesquisa (DDP) do Centro de Instrução de Guerra na Selva (CIGS)

