

## CAPÍTULO X

### APARELHAMENTO E APOIO LOGÍSTICO

---

#### TÍTULO I - FINALIDADES E OBJETIVOS

- 1 - Finalidade
- 2 - Objetivos Gerais
- 3 - Objetivos Específicos

#### TÍTULO II - FUNDAMENTAÇÃO DOUTRINÁRIA

- 1 - Introdução
- 2 - Principais Atividades Logísticas
- 3 - Conceituação

#### TÍTULO III - PLANEJAMENTO DOS TRANSPORTES

- 1 - Generalidades
- 2 - Estimativa dos Meios Necessários
- 3 - Estimativa da Capacidade das Vias de Transporte
- 4 - Dinâmica do Transporte
- 5 - Carga e Descarga

## TÍTULO I

### FINALIDADE E OBJETIVOS

#### 1 - Finalidade

Difundir metodologias relacionadas com o planejamento logístico e com o aparelhamento das equipes especializadas e dos trens de socorro, no âmbito do SINDEC.

#### 2 - Objetivos Gerais

Garantir o apoio logístico aos trens de socorro e às equipes especializadas de defesa civil, empenhados em ações de resposta dos desastres, para evitar que os mesmos sobrecarreguem as comunidades locais.

Planejar as atividades de apoio logístico necessárias ao desencadeamento das ações de resposta aos desastres e, em especial, das ações relativas à assistência das populações afetadas por desastres.

#### 3 - Objetivos Específicos

Aparelhar e equipar as equipes especializadas, as guarnições e os trens de socorro da defesa civil com a finalidade de garantir a operacionalidade das mesmas, em circunstâncias de desastres.

Garantir o apoio logístico às operações de resposta aos desastres, com especial atenção para as atividades relacionadas com a assistência às populações afetadas por desastres.

Planejar o provisionamento de alimentos às populações afetadas por desastres, sempre que necessário.

Planejar o abastecimento de água potável e de outros itens críticos de suprimentos que se tornem necessários às atividades relacionadas com a assistência às populações afetadas por desastres.

Planejar as atividades de apoio logístico, relacionadas com a prestação de serviços às equipes técnicas e trens de socorro e às populações afetadas por desastres.

## TÍTULO II

### FUNDAMENTAÇÃO DOUTRINÁRIA

#### 1 - Introdução

##### ■ Generalidades

As atividades logísticas relacionam-se com o planejamento e o gerenciamento de ações relacionadas com a:

- administração dos recursos materiais;
- prestação de serviços, necessários ao apoio das operações.

As atividades logísticas, juntamente com as atividades de administração de pessoal, e as de governo e segurança das áreas afetadas por desastres ou conflagradas, constituem o grande conjunto das atividades administrativas, que apóiam e complementam as atividades operacionais.

##### ■ Administração dos Recursos Materiais

Os diferentes itens de suprimento são subdivididos em oito classes, com a finalidade de racionalizar e especializar as atividades relativas à administração de material.

No Brasil, as classes de suprimento de material para a Defesa Civil coincidem com as padronizadas pelas Forças Armadas e são as seguintes:

- *Classe I*: gêneros alimentícios; inclusive rações destinadas a seres humanos e a animais;
- *Classe II*: roupas, agasalhos e material de acampamento ou estacionamento, como barracas, colchonetes, travesseiros e material de copa e cozinha;
- *Classe III*: combustíveis, óleos e lubrificantes - COL, inclusive combustíveis de cozinha;
- *Classe IV*: veículos ou viaturas que podem ser não-especializadas e especializadas;
- *Classe V*: explosivos, armas e munições, os quais, embora úteis para as Forças Armadas, são de pouca utilidade para a Defesa Civil;

- *Classe VI*: material de engenharia, como tratores, motoniveladoras, pás carregadoras, valetadeiras, pontes e portacias, além de material de sapa, como pás, picaretas, enxadas e carrinhos-de-mão. Também o suprimento de água potável enquadra-se nesta classe;
- *Classe VII*: material de comunicações;
- *Classe VIII*: material de saúde.

### ■ Prestação de Serviços

As principais atividades relacionadas com a prestação de serviços são as seguintes:

- manutenção de material e do equipamento;
- banho e lavanderia;
- limpeza, descontaminação, desinfecção e desinfestação dos habitat humanos;
- sepultamento de pessoas e de animais;
- saneamento emergencial, especialmente dos habitat humanos;
- apoio de saúde às equipes técnicas e à população assistida;
- apoio de transportes.

### ■ Atividades Interativas

O planejamento do apoio logístico interage com o planejamento operacional e com a mobilização dos recursos e deve considerar a necessidade de:

- adquirir e estocar itens críticos e de consumo imediato, indispensáveis ao desencadeamento das operações de resposta aos desastres;
- garantir o apoio logístico as equipes técnicas e dos trens de socorro empenhados nas ações de resposta aos desastres, para que os mesmos não sobrecarreguem as comunidades afetadas e as administrações locais.

## 2 - Principais Atividades Logísticas

### ■ Abastecimento

Atividade logística relacionada com o fornecimento de **recursos materiais** necessários ao apoio das operações.

As atividades de abastecimento ou **suprimento** compreendem ações relacionadas com:

- a padronização dos itens de suprimento;
- a estimativa das necessidades dos mesmos;
- a aquisição e a recepção, verificação e controle de qualidade do material adquirido;
- a estocagem e a distribuição do material, por intermédio da cadeia de suprimento;
- o controle dos níveis de estoque e da razão de consumo dos diferentes itens de suprimento.

### ■ Manutenção

Atividade logística relacionada com a conservação e com a recuperação do material e do equipamento. Esta importante atividade logística relaciona-se igualmente com a administração do material e com a prestação de serviços especializados.

As atividades de manutenção podem ser de caráter preventivo ou recuperativo e desenvolvem-se em cinco escalões:

- *primeiro escalão de manutenção*: é da responsabilidade do próprio operador do equipamento e, sem nenhuma dúvida, é o mais importante de todos os escalões;
- *segundo escalão de manutenção*: é da responsabilidade das equipas e seções de manutenção orgânicas das unidades de processamento industrial e das subunidades responsáveis pelo combate aos sinistros;
- *terceiro escalão de manutenção*: é da responsabilidade das divisões de manutenção das plantas industriais e das subunidades de manutenção dos Corpos de Bombeiros Militares e das Brigadas do Exército;
- *quarto e quinto escalões de manutenção*: são da responsabilidade dos parques de manutenção e das indústrias fornecedoras de equipamento, normalmente por intermédio de oficinas credenciadas.

### ■ Transporte

Atividade logística relacionada com a movimentação ou transporte de pessoal e de material, de um local para outro, e compreende o planeamento, o gerenciamento e o emprego dos equipamentos ou meios de transporte necessários à execução das operações.

O transporte pode ser aéreo, hidroviário ou aquático, terrestre ou inter-modal.

O **transporte aéreo** de passageiros e de cargas é realizado por aeronaves, que podem ser de médio ou de grande porte e excepcionalmente de pequeno porte. O transporte aéreo pode ser de longa distância ou regional. O transporte aéreo regional é a modalidade de transporte que mais tem crescido nos últimos tempos.

O **transporte hidroviário** desenvolve-se por vias aquáticas e utiliza embarcações. Esta modalidade de transporte pode ser marítima ou de águas interiores. O transporte marítimo pode ser oceânico ou costeiro (cabotagem). O transporte por águas interiores utiliza lagos, rios e canais.

O **transporte terrestre** pode ser rodoviário, ferroviário ou dutoviário.

**Transporte intermodal** é aquele que envolve, no mínimo, duas modalidades de transporte, mediante apenas um contrato de transporte da origem ao destino.

#### ■ **Sepultamento**

Atividade logística relacionada com:

- a busca, coleta e evacuação de restos mortais;
- a identificação dos cadáveres e a determinação da causa da morte;
- a inumação provisória ou definitiva;
- o processamento e a guarda dos espólios encontrados com os cadáveres;
- a organização, operacionalização e manutenção de cemitérios temporários e definitivos;
- o preparo de registros e de relatórios relativos à atividade.

### 3 - Conceituação

#### ■ **Fluxo de Suprimento**

Dinâmica dos suprimentos em circulação, desde suas fontes de origem, até seu emprego e utilização, ao longo da cadeia de suprimento e dos procedimentos padronizados relativos à atividade.

#### ■ **Aparelhar**

Prover de equipamentos e engenhos, uma determinada guarnição ou equipe especializada. Dotar uma equipe ou embarcação com todos os equipamentos e peças necessárias ao cumprimento de sua missão.

### ■ Material Crítico

Aquele material que é difícil de ser obtido, no tempo estabelecido, na quantidade e qualidade necessária, em virtude de problemas relacionados com carências no mercado e com uma desfavorável acessibilidade às fontes de suprimento.

### ■ Material Essencial

Aquele material que, por sua importância e necessidade de emprego, é considerado como indispensável à Defesa Civil.

Quando examinado, através de uma ótica nacional, é aquele material que é indispensável ao processo evolutivo do país, ao bem-estar da população ou à sua segurança, em virtude de fatores econômicos e psicossociais.

### ■ Material Estratégico

É aquele material que, em função de sua essencialidade e de sua importância estratégica e de possíveis dificuldades conjunturais relacionadas com sua aquisição, nas quantidades necessárias, exige medidas especiais e prioritárias, relacionadas com sua produção, comércio e obtenção.

### ■ Obtenção

Ação logística relacionada com a aquisição dos recursos necessários, em suas fontes de produção.

### ■ Nível Operacional

Quantidade de material necessária para manter a continuidade das operações, durante o intervalo de tempo entre dois pedidos ou entre duas remessas sucessivas.

### ■ Nível de Suprimento

Quantidade de material cuja estocagem é autorizada, em função das necessidades previstas, relacionadas com a distribuição e o consumo dos mesmos.

### ■ Ponto de Distribuição de Suprimento (P.Distr)

Instalação logística destinada ao recebimento, repartição e distribuição de suprimentos aos elementos apoiados. Os pontos de distribuição não estocam suprimentos.

### ■ Posto de Suprimento

Instalação logística destinada à recepção e armazenagem de pequenas quantidades de suprimentos, à disposição dos elementos apoiados.

### ■ Relatório de Consumo

Documento que informa sobre o consumo de suprimentos, num determinado intervalo de tempo.

### ■ Reposição

Atividade logística relacionada com o restabelecimento dos níveis de estoque dos suprimentos, após distribuídos para consumo.

### ■ Salvado

Todo o material que é encontrado, em situação de abandono, em uma área afetada por desastre, e que pode ser:

- reutilizado, em suas finalidades originais, com ou sem prévia reparação;
- aproveitado em finalidades diferentes das originais;
- utilizado como sucata.

### ■ Trem de Socorro

Conjunto de viaturas especializadas, devidamente equipadas e tripuladas por guarnições adestradas, que se desloca para uma área de desastre, com a finalidade de executar atividades de combate direto dos sinistros e de busca e salvamento e resgate de pessoas ameaçadas ou afetadas por desastres.

## TÍTULO III

### PLANEJAMENTO DOS TRANSPORTES

#### 1 - Generalidades

O planejamento dos transportes cresce de importância, quando é necessário planejar a evacuação de uma população vulnerável, de uma área de riscos intensificados, para uma área segura, durante um intervalo de tempo definido.

#### 2 - Estimativa dos Meios Necessários

##### ■ Capacidade do Meio de Transporte

Valor numérico, expresso em passageiro-quilômetro, tonelada-quilômetros ou animal-quilômetro, relacionado com a capacidade de um meio de transporte, para movimentar passageiros, cargas e/ou animais, num único sentido, durante um intervalo de tempo estabelecido.

A capacidade de transporte, de um determinado meio de transporte, é definida pela fórmula:

$$C = NVT$$
, onde:

$C$  = capacidade de transporte, expressa em passageiro-quilômetro, animal-quilômetro ou tonelada-quilômetro;

$N$  = número de toneladas, passageiros ou animais transportados, em condições seguras, por viagem;

$V$  = velocidade média das viaturas, quando deslocam-se em comboios, em condições de segurança. Para fins de cálculos, a velocidade média de segurança dos comboios corresponde a 30 km/hora ou 0,5 km/minuto;

$T$  = tempo estabelecido para a realização do transporte.

##### ■ Necessidade de Transporte

Valor numérico, expresso em passageiro-quilômetro, tonelada-quilômetro ou animal-quilômetro, que necessitam ser transportados, num único sentido, numa distância determinada.

A **necessidade de transporte** é calculada por intermédio da fórmula:

$$N = C (D + d), \text{ onde:}$$

$N$  = *necessidade de transporte*, expressa em tonelada-quilômetro, passageiro-quilômetro ou animal-quilômetro;

$C$  = *total da carga* a ser transportada, expresso em toneladas e/ou número de passageiros e animais;

$D + d$  = *soma da distância* a ser percorrida pelos comboios de viaturas, na ida e na volta.

#### ■ Cálculo dos Meios de Transportes

Este cálculo permite estimar o número de viaturas necessárias, para executar o transporte de uma carga determinada, expressa em toneladas e/ou número de pessoas ou animais, num único sentido, numa distância definida, com uma velocidade segura e durante um intervalo de tempo estabelecido.

O cálculo de meios -  $M$ . é desenvolvido utilizando as fórmulas:

$M = N$  (necessidade de transporte) /  $C$  (capacidade de transporte). ou ainda:

$$M = C (D + d) / NVT.$$

### 3 - Estimativa da Capacidade de uma Via de Transporte

#### ■ Tempo de Escoamento de um Comboio

**Estimativa** do intervalo de tempo, que um comboio determinado leva para escoar totalmente por um determinado **ponto de controle**.

O tempo é registrado entre a passagem do pára-choques dianteiro da primeira viatura, localizada na testa do comboio, e o pára-choque traseiro da última viatura, que fecha a retaguarda do comboio.

Para calcular o tempo de escoamento, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$T.Esc = C \cdot N + I (N - 1) / V$$
, onde:

T.Esc = *tempo de escoamento*;

C = *comprimento da viatura*;

I = *intervalo entre duas viaturas*;

N = *número de viaturas do comboio*;

V = *velocidade média, que equivale a 0,5 km/minuto*.

### ■ Intervalo entre Duas Viaturas

Para estabelecer o intervalo entre duas viaturas de um comboio, é importante considerar a:

- distância de parada;
- distância de reação;
- distância de frenagem;

#### 1 - *Distância de Frenagem*

É a distância percorrida por um veículo, entre o acionamento do mecanismo do freio e a parada total do veículo considerado.

A distância de frenagem é influenciada pelo peso total do veículo, pelo grau de atrito estabelecido pelo leito da estrada e pela eficiência do mecanismo de frenagem e tende a aumentar nos dias chuvosos, nas pistas lisas e com derrames de óleo

#### 2 - *Distância de Reação*

É a distância percorrida pelo veículo, entre a percepção do perigo e o acionamento dos freios. Normalmente, nos comboios, o sinal de acionamento das luzes de freio, da viatura imediatamente anterior, é que desencadeia o reflexo de frenagem. A distância de reação varia em função das condições de visibilidade e do grau de atenção do motorista.

#### 3 - *Distância de Parada*

É a distância percorrida pelo veículo, entre a percepção do perigo e a sua parada total e corresponde a soma da distância de reação com a distância de frenagem.

#### 4 - Razão de Cálculo

Considerando que, trafegando numa velocidade média de 30 km/h, uma viatura percorre 25m em três segundos, considera-se como razoável um intervalo de 25 metros entre as viaturas de um comboio. Nessas condições, um comboio constituído por 36 viaturas de 20 metros, tem aproximadamente 1.595 metros de comprimento e escoar em 3 minutos e 12 segundos.

##### ■ Intervalo entre Dois Comboios

O intervalo entre dois comboios é estabelecido, de forma a evitar que uma pane ou acidente atingindo uma viatura provoque um grande "engarrafamento", que acabe prejudicando o escoamento do próximo comboio. Considera-se que 10 minutos constitui um tempo bastante razoável, para deslocar uma viatura para o acostamento e transferir seus passageiros para uma viatura reserva. Por este motivo, um intervalo de 10 minutos entre dois comboios sucessivos é considerado como razoável. Dez minutos corresponde a uma distância de 5.000 metros.

##### ■ Capacidade de uma Via de Transporte

Valor numérico que expressa a capacidade de uma via de transporte para escoar veículos ou cargas, em um único sentido, durante 24 horas. A capacidade da via é expressa em veículos/dia ou em toneladas/dia.

##### ■ Densidade de Tráfego

Valor numérico que expressa o número de veículos que trafegam em um único sentido, por uma via de transporte na unidade de tempo. Normalmente, a densidade é expressada em viaturas por hora e varia durante o dia, tendendo a crescer nos horários de "rush" e nas proximidades das grandes cidades.

#### 4 - Carga e Descarga

##### ■ Carregamento Horizontal

Tipo de carregamento em que os itens da mesma natureza são carregados, em camadas horizontais, nos porões do navio.

### ■ Carregamento Vertical

Tipo de carregamento em que os itens da mesma natureza são carregados, em camadas verticais ou pilhas, nos porões dos navios, de modo que os itens desejados estejam sempre disponíveis e acessíveis, em qualquer estágio da descarga.

### ■ Terminais de Transporte

Locais, como estações, portos, aeroportos, dotados de equipamentos e instalações adequados e seguros e destinados ao início e a conclusão das operações de transporte e ao transbordo da carga para outros meios de transporte. Os terminais tomam o nome da principal modalidade de transporte empregada.