

MANUAL DE CAPACITAÇÃO

EM RESGATE VEICULAR



2ª Edição



MANUAL DE CAPACITAÇÃO **EM RESGATE VEICULAR**

2ª edição atualizada e ampliada



Florianópolis 2019

@ 2019. TODOS OS DIREITOS DE REPRODUÇÃO SÃO RESERVADOS AO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. SOMENTE SERÁ PERMITIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL OU TOTAL DESTA PUBLICAÇÃO, DESDE QUE CITADA A FONTE.

EDIÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E INFORMAÇÕES:

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA

DIRETORIA DE ENSINO

88085-000

AVENIDA GOVERNADOR IVO SILVEIRA 1521 BLOCO A 5º ANDAR - FLORIANÓPOLIS - SC

DISPONÍVEL EM: [HTTPS://BIBLIOTECA.CBM.SC.GOV.BR/BIBLIOTECA/](https://biblioteca.cbm.sc.gov.br/biblioteca/)

MANUAL DE CAPACITAÇÃO EM RESGATE VEICULAR - 2ª EDIÇÃO

ORGANIZADOR - *Tenente Coronel BM Diogo Bahia Losso e Tenente Coronel BM Hilton de Souza Zeferino*

COLABORADORES - *Tenente Coronel BM Diogo Bahia Losso, Major, BM Anderson Medeiros Sarte, Tenente BM Bruno Azevedo Lisboa, Tenente BM Bruno Lazzarin Koch, Tenente BM Tiago Lucian de Oliveira, Sargento BM Ricardo Ângelo Volpato, Sargento BM Cristian Aurélio, Sargento BM Rodrigo Somensi, Cabo BM Anderson da Silva Gheller, Cabo BM Alberto Dal Piva Neto, Soldado BM Giovanni Pereira, Soldado BM Cassiano Devilla, Soldado BM Gabriel Augusto Pinheiro.*

EQUIPE DE ELABORAÇÃO

COORDENADOR DE PRODUÇÃO - *Tenente Coronel BM Alexandre Corrêa Dutra*

REVISÃO TÉCNICA - *Major BM Jesiel Maycon Alves*

REVISÃO ORTOGRÁFICA E GRAMATICAL - *Rúbia Graziela Steiner Baldomar e Designer DE Arice Cardoso Tavares*

DESIGNER INSTRUCIONAL - *Designer DE Arice Cardoso Tavares e Designer DE Dayane Alves Lopes*

PROJETO GRÁFICO, DIAGRAMAÇÃO E ILUSTRAÇÃO - *Designer DE Dayane Alves Lopes*

FOTOGRAFIA - *Designer DE Dayane Alves Lopes e Sd. BM Tiago Moritz*

BIBLIOTECÁRIAS CBMSC - *Marchelly Pereira Porto (CRB 14/1177) e Natalí Ilza Vicente (CRB 14/1105).*

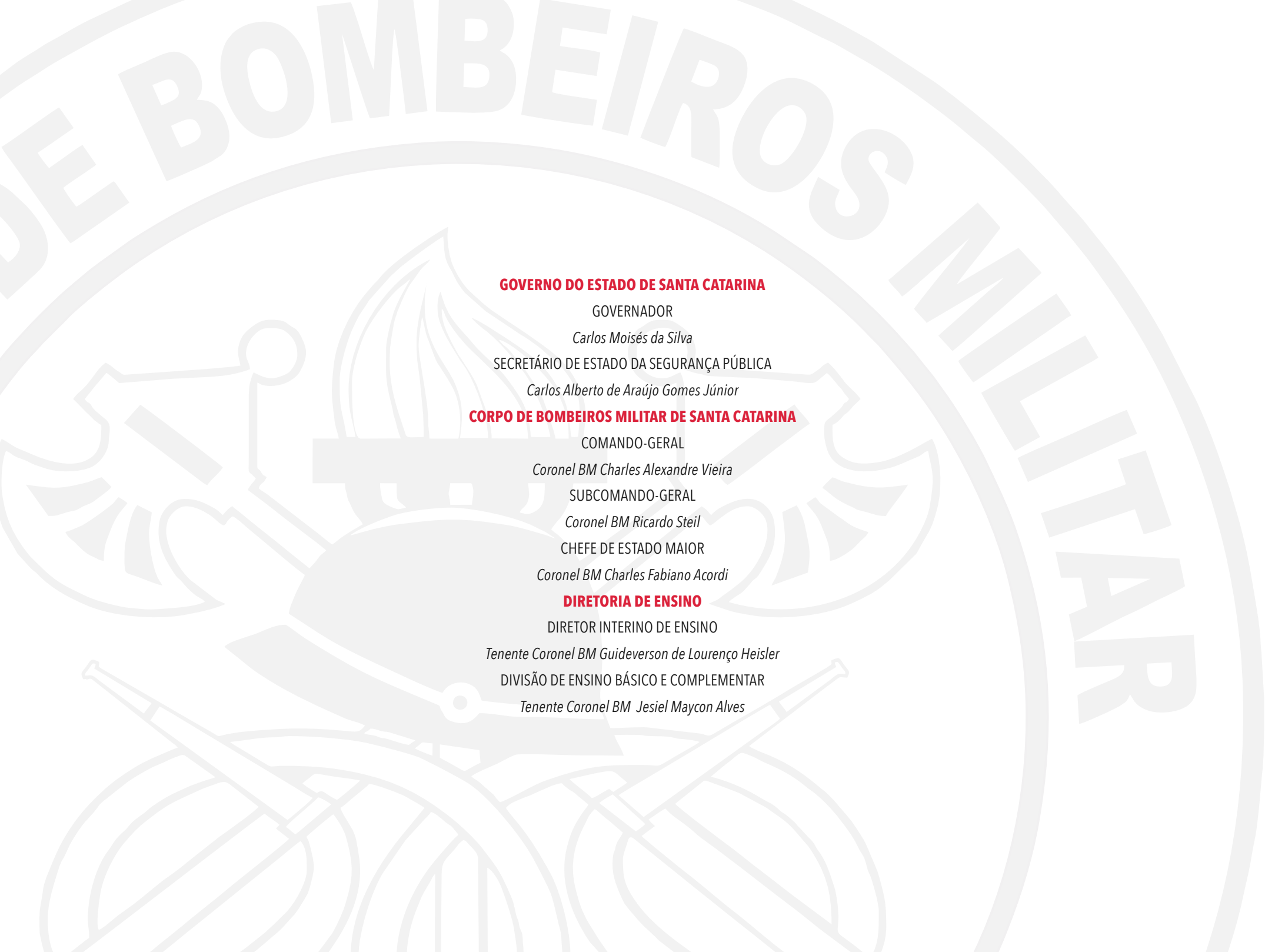
C822 Corpo de Bombeiro Militar de Santa Catarina.
Manual de Capacitação em resgate veicular / Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Organizado por Diogo Bahia Losso e Hilton de Souza Zeferino – 2. ed. rev. ampl. -- Florianópolis, 2019.
167 p. : il. color.

Inclui bibliografia
Vários autores

1. Resgate Veicular. 2. Resgate veicular – equipamentos. 3. Gerenciamento de riscos. 4. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. I. Losso, Diogo Bahia. II. Zeferino, Hilton de Souza. III. Título.

CDD 363-3481

Catálogo na publicação por Marchelly Porto CRB 14/1177 e Natalí Vicente CRB 14/1105



GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

GOVERNADOR

Carlos Moisés da Silva

SECRETÁRIO DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA

Carlos Alberto de Araújo Gomes Júnior

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA

COMANDO-GERAL

Coronel BM Charles Alexandre Vieira

SUBCOMANDO-GERAL

Coronel BM Ricardo Steil

CHEFE DE ESTADO MAIOR

Coronel BM Charles Fabiano Acordi

DIRETORIA DE ENSINO

DIRETOR INTERINO DE ENSINO

Tenente Coronel BM Guideverson de Lourenço Heisler

DIVISÃO DE ENSINO BÁSICO E COMPLEMENTAR

Tenente Coronel BM Jesiel Maycon Alves



Prezado Aluno (a),

Nos últimos anos temos acompanhado e participado de uma revolução na atividade de Resgate Veicular. O presente manual foi atualizado e alinhado ao profícuo trabalho realizado pelos nobres profissionais que ao longo dos anos escreveram a história do resgate veicular catarinense. Como principal novidade citam-se a alteração e inserção de novas etapas na Rotina de Resgate Veicular, sendo que, algumas já eram realizadas pelas guarnições e estavam implícitas na rotina. Entretanto, pela importância das ações esperadas foram elevadas ao nível de etapa.

Todas as mudanças em desenvolvimento e aquelas já validadas tem como escopo alinhar o protocolo do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina aos preceitos da Organização Mundial de Resgate, propiciando assim uma atuação operacional ainda mais integrada entre as guarnições de Resgate Veicular e as de APH. Como destaque citamos, por exemplo, o desenvolvimento da rotina de RVE. Na prática, foi inserido um capítulo totalmente novo, denominado Protocolo de Resposta Operacional em Resgate Veicular. Com a aplicação direta deste protocolo o que se pretende é deixar claro o cada um dos componentes da guarnição deverá fazer no atendimento da ocorrência.

Por fim, com base na matriz curricular nacional para ações formativas dos profissionais da área de segurança pública, foram inseridas as habilidades operativas e cognitivas necessárias aos componentes da guarnição de resgate veicular. Lembrando sempre que o objeto final a ser perseguido diariamente é aplicar nossa ação/conhecimento para contribuir na redução do número de mortes e sequelas decorrentes dos acidentes de trânsito no Estado de Santa Catarina

Bons estudos!

Hilton de Souza Zeferino
Organizador

COMO UTILIZAR ESTE MANUAL

Este manual contém alguns recursos para que você possa facilitar o processo de aprendizagem e aprofundar seu conhecimento. Sugerimos que você clique nos links indicados para acessar materiais complementares aos assuntos propostos. Bom estudo!

www

Este manual é interativo, para acessar os links basta clicar nos mesmos.



Clique no sumário para ir até a página desejada.

Clique na seta para ir para primeira página do manual

Clique na seta para ir para página anterior

Clique na seta para ir para a página seguinte



QR code: para utilizar e necessário escanear a imagem com qualquer aplicativo de leitor de QR.



Atenção: indica ao aluno que a informação apresentada merece destaque.



Glossário: explicação de um termo de conhecimento pouco comum.



Saiba mais: texto complementar ou informação importante sobre o assunto abordado. Indicação de leituras complementares, vídeos ou áudios relacionados ao assunto abordado.



Refleta: indica questões para que o leitor possa refletir sobre como aquela informação se aplica a sua realidade.



Download: indica um link para adquirir um material via web.

LISTA DE SIGLAS

ABIQUIM - Associação Brasileira da Indústria Química

ABRABLIN - Associação Brasileira das Blindadoras de Veículos Automotores

ABTR - Autobomba Tanque Resgate

AR - Autorresgate

ASU - Autossocorro de urgência

BM - Bombeiro Militar

CBMDF - Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal

CBMSC - Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

CBPMESP - Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo

CIPE - Crítico, Instável, Potencialmente Instável ou Estável

CO - Comandante da Operação

CO2 - Gás carbônico

COBOM - Centro de Operações Bombeiro Militar

Contran - Conselho Nacional de Trânsito

CORE - Coaxial Rescue Equipment

CV - Coluna vertebral

DALC - Distúrbios associados à lesão em chicote

DETRAN - Departamento Estadual de Trânsito

EMV - Emergência com Múltiplas Vítimas

EPI - Equipamento de Proteção Individual

EUA - Estados Unidos da América

GLP - Gás liquefeito de petróleo

GNV - Gás natural veiculado

HP - Horse Power

HPS - Head Protection System

HSLA - High Strength Low Alloy

ICS - Incident Command System

IG - Instruções Gerais

Ked - Kendrick Extrication Device

LED - Light Emitting Diode

LOG - Logística

MSD - Módulo de sensoriamento e diagnóstico

NCT - New Car Technology

NFPA - National Fire Protection Association

OBM - Organização Bombeiro Militar

OCV - Operador e Condutor da Viatura.

PD - Plano de Desencarceramento

POP - Procedimento Operacional Padrão

PQS - Pó químico seco

R1 - Resgatista 1

R2 - Resgatista 2

ROPS - Roll Over Protective Structure

SAMU - Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SCO - Sistema de Comando em Operações

SMc - Composite prensado

SRS - Supplemental Restraint Systems

START - Simple Trageand and Rapid Treatment

UHSLA - Ultra High Strength Low Alloy

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS	8	ROTINA DE RESGATE	21
LIÇÃO DE APRESENTAÇÃO.....	13	ESTABELECIMENTO DO COMANDO	22
IDENTIFICAÇÃO	14	DIMENSIONAMENTO DE CENA	23
APRESENTAÇÃO	14	RELATÓRIO DA SITUAÇÃO AO COMANDANTE DA OPERAÇÃO (CO).....	25
IDENTIFICAÇÃO DAS EXPECTATIVAS DO GRUPO	14	GERENCIAMENTO DE RISCOS	25
CONTRATO	14	ESTABILIZAÇÃO VEICULAR.....	26
FINALIDADE DA CAPACITAÇÃO	14	INSPEÇÃO INTERNA DE SEGURANÇA	27
MÉTODO DE ENSINO	15	AVALIAÇÃO PRIMÁRIA	27
OBJETIVOS DE DESEMPENHO	15	TRIAGEM	27
OBJETIVOS DA CAPACITAÇÃO.....	15	OS ÂNGULOS DE IMOBILIZAÇÃO PARA EXTRAÇÃO	29
AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS.....	15	OS TIPOS DE ENCARCERAMENTO	29
AVALIAÇÃO DA CONDUTA DE ENSINO	16	REUNIÃO TRIPARTIDA	30
ORIENTAÇÕES GERAIS	16	DESENCARCERAMENTO	31
LIÇÃO I PRINCÍPIOS DE ATUAÇÃO EM RESGATE VEICULAR.....	17	EXTRAÇÃO	32
CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	18	AVALIAÇÃO SECUNDÁRIA	32
PRINCÍPIOS DE ATUAÇÃO	18	TRANSPORTE E TRANSFERÊNCIA DO PACIENTE	32
SISTEMA DE COMANDO EM OPERAÇÕES (SCO).....	18	RECAPITULANDO	34
PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS	19	REVISANDO A LIÇÃO.....	35
ABORDAGEM INTEGRADA.....	19	LIÇÃO II DINÂMICA DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO	37
CICLO OPERACIONAL.....	19	O PERFIL TRIMODAL DA MORTE POR TRAUMA E A HORA DOURADA DO TRAUMA.....	38
PRONTIDÃO	20	DINÂMICA DOS ACIDENTES AUTOMOBILÍSTICOS.....	39
ACIONAMENTO	20	PRINCÍPIOS FÍSICOS APLICADOS À DINÂMICA DOS ACIDENTES AUTOMOBILÍSTICOS.....	39
RESPOSTA.....	21	CINEMÁTICA DO TRAUMA EM ACIDENTES AUTOMOBILÍSTICOS	41
FINALIZAÇÃO	21	OS TRÊS IMPACTOS DE UMA COLISÃO	42

SUMÁRIO

OS PADRÕES DE COLISÕES	42	RECAPITULANDO	65
RECAPITULANDO	46	AVALIANDO A LIÇÃO	66
AVALIANDO A LIÇÃO	47	LIÇÃO IV GERENCIAMENTO DE RISCOS	67
LIÇÃO III ELEMENTOS ESTRUTURAIS DOS AUTOMÓVEIS	48	GERENCIAMENTO DE RISCOS EM OPERAÇÕES DE RESGATE VEICULAR	68
“ANATOMIA” DOS VEÍCULOS	49	FATORES HUMANOS NO GERENCIAMENTO DE RISCOS	68
ESTRUTURA	50	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)	69
CÉLULA DE SOBREVIVÊNCIA	50	ORGANIZAÇÃO DAS ZONAS DE TRABALHO	71
ZONAS COLAPSÁVEIS	50	POSTO DE COMANDO	73
MATERIAIS UTILIZADOS	51	PALCO DE FERRAMENTAS	73
BARRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL	51	RISCOS NO LOCAL DO RESGATE VEICULAR	74
PROTEÇÃO DAS PORTAS	52	VAZAMENTO DE COMBUSTÍVEIS	74
VIDROS	52	INCÊNDIO NO VEÍCULO	76
PRÉ-TENSIONADOR DO CINTO DE SEGURANÇA	53	REDE ELÉTRICA ENERGIZADA	78
SISTEMAS DE PROTEÇÃO AUTOMÁTICA DO TETO CONTRA CAPOTAMENTO (ROPS)	53	INSTABILIDADE DO VEÍCULO	80
AIRBAG	53	SISTEMAS DO VEÍCULO	84
COMO O AIRBAG PROTEGE OS PASSAGEIROS	54	PRODUTOS PERIGOSOS	86
FUNCIONAMENTO	55	OFICIAL DE SEGURANÇA	87
MODELOS	56	RECAPITULANDO	88
VEÍCULOS HÍBRIDOS	58	REVISANDO A LIÇÃO	89
VEÍCULOS BLINDADOS	59	LIÇÃO V FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS PARA RESGATE VEICULAR ..	91
GENERALIDADES	59	FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS	92
NÍVEIS DE BLINDAGEM	60	EQUIPAMENTOS DE ESTABILIZAÇÃO	92
PROCESSO DE BLINDAGEM	60	CALÇOS	92
A INFLUÊNCIA DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA	63	HASTES METÁLICAS	93

SUMÁRIO

CABOS	94	PORTO-POWER	102
FERRAMENTAS MANUAIS DE FORÇAMENTO E CORTE.....	94	CONJUNTOS HIDRÁULICOS DE RESGATE	102
MACHADO-PICARETA	94	BOMBAS MANUAIS	105
HALLIGAN	94	FERRAMENTAS MANUAIS	105
PÉ DE CABRA	95	ALARGADORES	105
WINDOW PUNCH	95	TESOURAS	106
FERRAMENTAS DE CORTE	95	FERRAMENTAS COMBINADAS	106
SERRA DE ARCO	95	CILINDROS DE RESGATE	107
TESOURA E CORTADOR DE CINTO DE SEGURANÇA.....	96	ÚLTIMOS LANÇAMENTOS EM FERRAMENTAS DE RESGATE.....	108
MARTELETE PNEUMÁTICO	96	OUTRAS FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS.....	110
SERRA-SABRE (RECIPROCAL SAW).....	97	FERRAMENTA HIDRÁULICA MOVIDA A ELETRICIDADE.....	110
MOTOSSERRA	97	CORTADOR DE PEDAL	111
MOTOABRASIVO (CORTADOR DE DISCO).....	98	RABBIT	111
GLAS-MASTER	98	ESCADAS	111
FERRAMENTAS DE TRAÇÃO	99	PLATAFORMA DE RESGATE	111
TRACIONADORES TIPO CATRACA	99	PROTETORES PARA AIRBAG	112
TRACIONADORES DE FITA.....	99	PROTETORES	112
TIRFOR	99	MANUTENÇÃO DA FERRAMENTA HIDRÁULICA	113
GUINCHO ELÉTRICO	99	MOTOBOMBA	113
VEÍCULO GUINCHO.....	100	FERRAMENTAS.....	114
FERRAMENTAS PARA SUSPENDER/EMPURRAR/AFASTAR.....	100	INSPEÇÃO VISUAL DO CONJUNTO HIDRÁULICO	114
MACACOS HIDRÁULICOS	100	VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ÓLEO LUBRIFICANTE.....	115
MACACOS MECÂNICOS	101	TROCA DE ÓLEO LUBRIFICANTE	115
FERRAMENTAS HIDRÁULICAS	102	LIMPEZA DO FILTRO DE AR	116

SUMÁRIO

LIMPEZA DO MOTOR	116	GERENCIAMENTO DOS RISCOS E ESTABILIZAÇÃO VEICULAR	142
VELA DE IGNIÇÃO	116	ACESSO AO VEÍCULO	144
COMBUSTÍVEL	116	INSPEÇÃO INTERNA DE SEGURANÇA	145
ACIONAMENTO DA MOTOBOMBA	117	AValiação PRIMÁRIA DA VÍTIMA	145
RETIRADA DO AR DO SISTEMA HIDRÁULICO	117	REUNIÃO TRIPARTIDA	149
RECAPITULANDO	119	DESENCARCERAMENTO	152
REVISANDO A LIÇÃO	120	EXTRAÇÃO	155
LIÇÃO VI TÉCNICAS DE RESGATE VEICULAR.....	121	AValiação SECUNDÁRIA	155
ANÁLISE PARA O DESENCARCERAMENTO	122	TRANSPORTE E TRANSFERÊNCIA DO PACIENTE	156
TÉCNICAS DE RESGATE PARA VEÍCULOS CONVENCIONAIS	122	HABILIDADES OPERACIONAIS E COGNITIVAS DA GUARNIÇÃO DE RESGATE VEICULAR ..	157
QUEBRAR E RETIRAR OS VIDROS DO VEÍCULO	122	COMANDANTE	157
REBATER O TETO	124	TÉCNICOS	160
PORTAS	127	RECAPITULANDO	164
REBATER O PAINEL	129	AVALIANDO A LIÇÃO	165
TERCEIRA PORTA	131	REFERÊNCIAS	166
TÉCNICAS DE RESGATE PARA VEÍCULOS BLINDADOS	132		
TÉCNICAS DE RESGATE	132		
RECAPITULANDO	135		
REVISANDO A LIÇÃO	136		
LIÇÃO VII PROTOCOLO DE RESPOSTA OPERACIONAL EM RESGATE VEICULAR.....	137		
APLICAÇÃO DA ROTINA DE RESGATE VEICULAR	138		
ESTABELECIMENTO DO COMANDO	138		
DIMENSIONAMENTO DA CENA	139		

LIÇÃO I

Princípios de atuação em resgate veicular

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao final da lição, os participantes deverão ser capazes de:

- Conceituar resgate veicular, distinguindo desencarceramento de extração.
- Enumerar e descrever os princípios de atuação em resgate veicular.
- Descrever o ciclo de operação.
- Enumerar e descrever as etapas da rotina de resgate.



CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O **resgate veicular** é uma atividade de extrema importância e muitas vezes arriscada. O **desencarceramento** das vítimas em acidentes automobilísticos envolve um trabalho em equipe extremamente complexo, técnico e importante, ocorrendo sob condições extremas de estresse causadas pela urgência do tempo, pela presença de curiosos, pelos riscos no ambiente e pela pressão emocional em função da ânsia de salvar as vítimas.

Sua importância é muitas vezes negligenciada por profissionais que não compreenderam todas as etapas do ciclo realizado em um salvamento veicular, levando-os a:

- ignorar o impacto da morbimortalidade por trauma decorrente de acidentes automobilísticos no perfil da saúde da população;
- não dar importância ao atendimento inicial aos traumatizados para a redução da mortalidade e das sequelas decorrentes do trauma;
- não levar em conta a relevância da rapidez no atendimento e na remoção das vítimas politraumatizadas para o sucesso desse atendimento inicial.

Em razão disso, a preparação de uma guarnição de resgate não só deverá envolver habilidades em manusear as ferramentas e os equipamentos pe-

culiares à atividade de resgate veicular, como também englobar o conhecimento da doutrina de resgate, dos elementos estruturais dos automóveis, da aprendizagem das rotinas, do estabelecimento de uma capacidade decisória e do desenvolvimento da capacidade para trabalhar em equipe.

PRINCÍPIOS DE ATUAÇÃO

Para que se complete o procedimento da forma mais rápida e segura possível, alguns princípios de atuação deverão ser utilizados em todas as operações de resgate veicular, são eles:

- Sistema de Comando em Operações (SCO);
- Procedimentos Operacionais Padronizados (POP);
- Abordagem integrada.

Apresenta-se, a seguir, cada um desses princípios mais detalhadamente.

SISTEMA DE COMANDO EM OPERAÇÕES (SCO)

Como as operações de resgate veicular envolvem múltiplas equipes e até múltiplas agências – Corpo de Bombeiros Militar, Polícia Militar, Polícia Rodoviária Estadual e Federal, Guarda Municipal, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), Bombeiros Privados, Companhia de Energia Elétrica e de Água e Esgoto, entre outras –, é



Glossário

Resgate veicular: é o procedimento utilizado para localizar, acessar, estabilizar e transportar as vítimas que estejam presas nas ferragens de um veículo acidentado. O resgate veicular envolve principalmente o desencarceramento e a extração das vítimas.

Desencarceramento: é a movimentação e a retirada das ferragens que estão prendendo as vítimas e/ou impedindo o acesso dos socorristas na obtenção de uma via de retirada das vítimas. De modo geral, desencarcerar é retirar as ferragens para alcançar as vítimas.

importante que sejam gerenciadas por meio de um SCO preestabelecido, propiciando o emprego seguro e racional dos recursos envolvidos. No CBMSC o sistema preconizado é o SCO, cuja base é o Sistema de Comando de Incidentes (ICS, do inglês – **Incident Command System**) norte-americano.

PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS

Todas as unidades de bombeiros devem possuir procedimentos padronizados para as suas principais atividades, os quais são conhecidos como Procedimentos Operacionais Padronizados (POP). Estes estabelecem as estratégias, as táticas e as técnicas a serem utilizadas na operação, principalmente nos momentos iniciais, garantindo a rapidez no desdobramento das ações preparatórias da operação e na sequência a ser seguida. O POP não conseguirá abarcar todas as possibilidades de uma ocorrência, razão pela qual a avaliação e a experiência da guarnição de resgate sempre serão importantes na tomada de decisão.

Caso durante o atendimento de uma ocorrência a Guarnição tenha identificado a necessidade de se executar ações diferentes das previstas no POP, esta deverá, via canais de comando, informar à Coordenadoria de Resgate Veicular o ocorrido, a fim de que essa analise o fato repassado, verifican-

do se as ações executadas propõem melhorias e adequações à atual POP.

ABORDAGEM INTEGRADA

Uma das formas de se reduzir o tempo perdido na cena do resgate é o uso de uma abordagem do problema em equipe. O planejamento prévio, a pré-designação de responsabilidades e o treinamento das principais atividades desempenhadas em uma operação de resgate veicular aumentarão a capacidade de resposta rápida e eficiente da equipe. Segundo a filosofia da abordagem em equipe, cada integrante envolvido no resgate deverá ter uma tarefa previamente designada e treinada, a fim de que múltiplas tarefas sejam desempenhadas de forma sequencial, lógica e, quando possível, simultânea.

CICLO OPERACIONAL

A operação pode ser organizada em quatro fases, cada uma delas igualmente importante para o sucesso da ação, formando um ciclo: **prontidão, acionamento, resposta e finalização**.

A seguir especifica-se cada uma das quatro fases do ciclo operacional e suas respectivas etapas.



Glossário

Incident Command System (ICS) é uma abordagem hierárquica de procedimentos para gerenciar incidentes temporários, de qualquer tamanho, incluindo procedimentos para selecionar e hierarquizar a gestão temporária de fundos, de pessoal, de instalações, de equipamentos e de comunicações. O ICS é um sistema projetado para ser usado ou aplicado a partir do momento em que ocorre um incidente até que o requisito de gerenciamento e operações não exista mais.

PRONTIDÃO

A fase inicial da operação começa antes do acidente propriamente dito. Esta fase inclui todas as medidas necessárias para que os recursos estejam preparados e disponíveis para o momento do acionamento. Nesta fase é preciso que estejam prontos os seguintes elementos:

- Pessoal
- Material
- Técnicas
- Planejamento prévio
- Procedimento Operacional Padronizado
- Treinamentos

ACIONAMENTO

Uma vez que ocorra um acidente há o acionamento dos recursos em prontidão. Esta fase inclui:

- recebimento da chamada;
- obtenção das informações necessárias;
- despacho de recursos compatíveis;
- orientações preliminares ao solicitante.

O trem de socorro

A princípio, em todos os acidentes de trânsito com vítimas que envolvam veículos com quatro ou mais rodas, o trem de socorro despachado deverá

ter a capacidade de: prestar o socorro pré-hospitalar ou autossocorro de Urgência (ASU), gerenciar os riscos e executar o desencarceramento das vítimas com autobomba tanque resgate (ABTR), autorresgate (AR) ou equipamento equivalente.

Guarnição de resgate

A guarnição de resgate deve ter quatro integrantes (incluindo-se o Comandante - CO), distribuídos conforme disposto na sequência:

- **Resgatista 1 (R1):** o mais experiente e responsável pelo círculo interno, táticas de resgate e operador principal das ferramentas.
- **Resgatista 2 (R2):** responsável pelo círculo externo, pelo isolamento físico do local e pelo apoio na definição de táticas e operação de ferramentas.
- **Resgatista 3 (R3):** operador e condutor da viatura, encarregado da logística da operação. Dentre as funções estão a montagem do palco de ferramentas e a sinalização da via.
- **Comandante da Operação (CO):** poderá ser o Comandante da guarnição de resgate ou o Chefe de Socorro. Responsável por todas as atividades de comando na cena da emergência, sendo este posto equivalente ao de Comandante de Resgate. Somente com a instalação

de um SCO é que o CO pode ser um Bombeiro Militar (BM) diferente do CO.

RESPOSTA

Uma vez que os recursos sejam deslocados à cena do acidente se inicia a fase de resposta. Nela serão implementadas as ações de resgate propriamente ditas, as quais constituem a rotina de resgate. Abordaremos o protocolo de resposta operacional na [Lição VII](#).

FINALIZAÇÃO

Nesta fase são tomadas todas as medidas necessárias para que os recursos empregados retornem à situação de prontidão, fechando assim o ciclo operacional. Cumpre mencionar que a fase de finalização tem início no próprio local da ocorrência, com a devida alocação na viatura de todos os equipamentos, ferramentas e acessórios empregados no atendimento. Mesmo que o material esteja sujo, deverá estar organizado, pois a guarnição poderá ser acionada para o atendimento de outra ocorrência antes da chegada ao quartel.

ROTINA DE RESGATE

Denomina-se rotina de resgate o conjunto de etapas que são desenvolvidas na cena da emergência durante a fase de resposta da operação de resgate veicular. Mesmo considerando que cada ocorrência é única e possui suas particularidades, a rotina de resgate deverá seguir obrigatoriamente uma sequência preestabelecida:

1. Estabelecimento do comando
2. Dimensionamento da cena
3. Gerenciamento de riscos
4. Estabilização veicular
5. Acesso ao veículo
6. Inspeção interna de segurança
7. Avaliação primária
8. Reunião Tripartida
9. Desencarceramento
10. Extração
11. Avaliação secundária
12. Transporte e transferência do paciente.

A seguir, cada um dos doze passos é exposto detalhadamente, para melhor compreensão da sequência de resgate.



Atenção

Fique atento, pois a rotina de resgate foi atualizada. Novas etapas foram inseridas na sequência e algumas sofreram modificações, consulte a primeira edição para comparar as mudanças.



Atenção

Ampliaremos os estudos sobre rotina de resgate, bem como apresentaremos aspectos relativos à atuação do Comandante, dos Técnicos em Resgate Veicular e dos Socorristas na [lição VII](#) deste material.

ESTABELECIMENTO DO COMANDO

Toda operação de resgate, do acidente mais simples ao mais complexo, independentemente da quantidade de vítimas, terá obrigatoriamente um Comandante (CO). O componente mais graduado da primeira unidade de emergência a ter acesso ao local deverá assumir formalmente o comando da operação e dar início ao SCO. Seguindo o princípio da modularidade, a operação poderá prosseguir até o final da emergência apenas com uma estrutura simples composta pelo CO e seus recursos ou ir aumentando de complexidade, sendo situação em que deverão ser ativadas e preenchidas as demais funções do SCO, como logística, ligação e outras.

Assumir formalmente o comando

Para assumir o comando, o componente mais graduado da primeira unidade na cena deverá informar pelo rádio seu nome, função, viatura ou Organização Bombeiro Militar (OBM), localização, a descrição breve da situação e, por fim, anunciar o comando com a seguinte frase: “Assumo o comando da operação”. Por exemplo:

“Sargento Otávio, Comandante do ABTR-25, na BR-101, no Km 196. Confirmando acidente de trânsito com vítimas envolvendo dois automóveis de passeio. Assumo o comando da operação.”

Posto de comando

O posto de comando será estabelecido nas operações de maior complexidade e duração. Nas operações mais simples, o posto de comando poderá ser personificado na figura do Comandante. Quando necessário, e assim que possível, o Comandante deverá também estabelecer onde será o seu posto de comando. Deverá ser um local seguro, visível, de fácil acesso e que permita, na medida do possível, o controle visual das principais atividades. Uma boa opção é a utilização da própria viatura do Comandante, a qual poderá contar com uma estação móvel de rádio, oferecendo o capô e as laterais para fixação de papéis, mapas, figuras, planos, entre outros. Uma vez estabelecido o local do posto de comando, deverá ser realizado um comunicado por meio do rádio.

Quem deve comandar

A questão de quem deverá comandar uma operação será sempre complexa. O comando será inicialmente estabelecido pela primeira unidade a



Atenção

A identificação da viatura como posto de comando deve ser feita com um cone sobre a cabine.

chegar à cena, mas alguns fatores poderão impossibilitar que continue no comando. Alguns critérios poderão servir de guia para a resolução desse problema (mas dificilmente esgotarão a discussão):

- comandará a instituição que chegar primeiro;
- comandará a entidade que tiver a obrigação legal pela operação;
- comandará quem tiver maior conhecimento técnico;
- comandará a unidade que tiver a maior quantidade de recursos empregados;
- outra possibilidade que poderá ser utilizada em operações mais complexas é a adoção do comando unificado, composto por representantes das agências envolvidas.

Transferência do comando

Nas situações em que outro profissional necessite assumir o comando de uma operação já em andamento, será importante que o novo comandante procure o anterior para inteirar-se da situação. Posteriormente deverá anunciar formalmente na rede de rádio que está assumindo o comando da operação a partir daquele momento. O comandante substituído poderá assumir a função de operações ou permanecer junto ao novo comandante. Ainda, poderá permanecer no posto de comando prestando informações importantes sobre as deci-

sões e providências já tomadas, uma vez que estará na cena desde o início da operação.

DIMENSIONAMENTO DE CENA

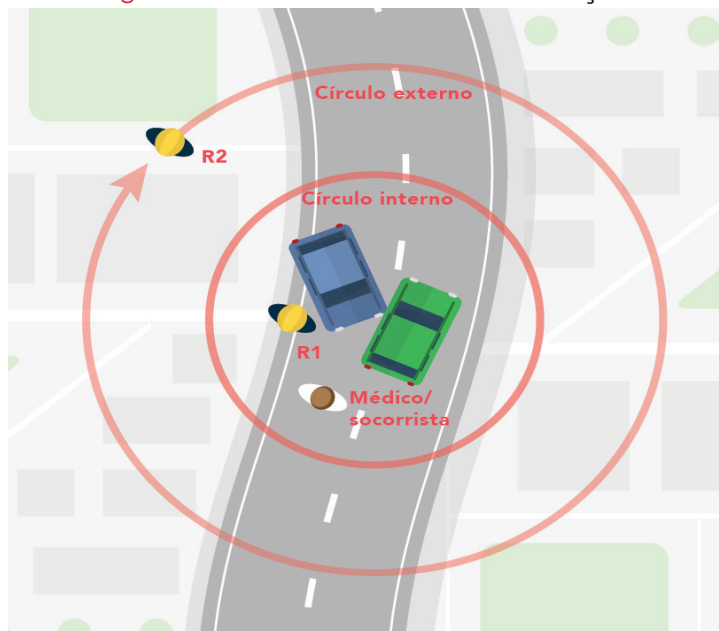
O dimensionamento da cena será um processo permanente em qualquer operação, que iniciará no momento do acionamento e somente se concluirá após a finalização da ocorrência. Porém, há um momento específico em que o dimensionamento da cena constituirá o esforço principal da operação, quando se identificarão os riscos e as vulnerabilidades. No resgate veicular, a técnica utilizada para esse fim é composta por dois círculos de avaliação que serão tratados adiante. Logo após estabelecer o comando, o comandante e os demais componentes da guarnição de resgate e de Atendimento Pré-hospitalar (APH) deverão dimensionar a cena, identificando basicamente os seguintes itens:

- dinâmica do acidente;
- riscos na cena;
- número de vítimas, estado aparente delas e cinemática do trauma;
- dificuldades para o resgate;
- posição e instabilidade dos veículos envolvidos;
- quando possível, tipo de encarceramento da vítima.

Dois círculos de avaliação

A técnica de avaliação será realizada por meio de dois círculos. O círculo externo executado pelo R2 e o círculo interno realizado pelo CO e pelo R1. Caso estejam presentes na cena, os socorristas deverão acompanhar o dimensionamento. Os círculos de avaliação podem ser observados na Figura a seguir.

Figura 1 - Os dois círculos de avaliação



Fonte: CBMSC

O CO e o R1 deverão avaliar os veículos acidentados – de perto, mas sem tocá-los – e as vítimas em seu interior, enquanto o R2 avaliará a área em torno do acidente buscando vítimas adicionais e outros riscos. Os socorristas deverão focar na quantidade de vítimas, na situação aparente delas pela cinemática do trauma e no tipo de encarceramento. Ao se depararem com as vítimas, os socorristas deverão iniciar contato verbal e permanecer em contato visual, sem encostar no veículo até expressa autorização do comandante.

Círculo interno

Será realizado pelo CO, pelo R1 e pelos socorristas. A aproximação do veículo deverá ser feita com cuidado, com atenção aos seguintes pontos:

- presença de materiais ou áreas energizadas;
- presença de vazamento de combustível e outros líquidos deslizantes;
- existência de princípio de incêndio e agentes de ignição;
- presença de produtos perigosos;
- existência e condição atual dos airbags;
- número de vítimas, posição e estado aparente e, quando possível, tipo de encarceramento.

Círculo externo

Será realizado pelo R2 ao redor do acidente no sentido oposto ao realizado pelos demais componentes da guarnição de resgate. Deverá manter afastamento compatível com a dinâmica do acidente, num local mais distante do CO e do R1. Deverá buscar situações de risco e mecanismos que levem à compreensão do acidente, buscando atentar aos seguintes pontos:

- existência de vítimas ejetadas;
- situação geral de obstáculos e estruturas físicas no perímetro do acidente;
- veículos adicionais.

RELATÓRIO DA SITUAÇÃO AO COMANDANTE DA OPERAÇÃO (CO)

Ao terminarem os dois círculos de avaliação, os resgatistas e os socorristas deverão transmitir as informações obtidas ao CO, para que ele possa responder às seguintes questões:

- O que aconteceu?
- Como está a situação?
- Qual a tendência de evolução?
- Que recursos serão necessários solicitar ou dispensar?

Solicitar ou dispensar recursos adicionais

Uma vez concluído o dimensionamento da cena, o CO fará um novo contato com o Centro de Operações Bombeiro Militar (COBOM), informando mais detalhes da situação e redimensionando a necessidade de recursos adicionais.

GERENCIAMENTO DE RISCOS

Uma vez que a cena esteja dimensionada será preciso torná-la segura, gerenciando os riscos identificados. Para isso será necessário adotar uma metodologia de análise de risco potencial na cena. O gerenciamento dos riscos é a atuação sobre as ameaças, vulnerabilidades ou ambos os aspectos, visando tornar o risco aceitável e, consequentemente, a operação segura.

Análise de risco potencial

Na análise de risco potencial, realiza-se uma comparação entre **ameaça** e **vulnerabilidade**, a qual determinará a possibilidade e a severidade dos danos e das lesões que uma dada ameaça poderá causar às pessoas, às propriedades ou aos sistemas, em decorrência de suas vulnerabilidades.



ATENÇÃO

A verificação dos riscos será responsabilidade de todos os integrantes da guarnição de resgate veicular. A divisão acima citada referente aos círculos é apenas um parâmetro para que todas as ameaças sejam identificadas, respeitando a dinâmica do acidente

Principais ameaças

No momento de um resgate veicular, a guarnição deverá atentar-se para algumas ameaças que poderão surgir na cena, das quais se destacam as mais comuns:

- tráfego;
- curiosos;
- produtos perigosos;
- vazamento de combustível;
- incêndio;
- superfícies cortantes e áreas aquecidas;
- rede elétrica danificada;
- posição instável do veículo;
- sistemas de segurança do veículo.

ESTABILIZAÇÃO VEICULAR

A estabilização dos veículos e de estruturas que comprometam a segurança deverá ser realizada ao longo de toda a operação, merecendo uma atenção especial. A estabilização é primordial para que o Comandante possa garantir o acesso dos socorristas ao veículo com rapidez e segurança. Importante citar que existem duas formas de estabilização, primária e secundária, sendo conferidas durante todo o atendimento da ocorrência.

O Comandante deverá assegurar de que a estabilidade dos veículos seja efetuada eficazmente,

orientando os resgatistas nos casos em que não tiverem reconhecido de forma adequada o padrão de instabilidade, ou seja, o sentido provável de movimentação da carga, dos obstáculos ou dos próprios veículos. Tal procedimento será essencial para que não seja necessário realizar novamente essa etapa posteriormente. Esse assunto será abordado ampliado na [Lição IV – Gerenciamento de Riscos](#).

Obtenção de Acesso

O acesso ao veículo deverá ser obtido assim que a cena for considerada segura. O acesso será realizado por um dos socorristas a fim de tornar seguro o interior do veículo, pois determinadas ameaças e peculiaridades do habitáculo serão verificadas apenas neste momento.

Sempre que possível, ainda de fora do veículo, outro socorrista poderá efetuar a avaliação primária da vítima (desde que tal ação não comprometa a segurança geral).

Critérios de acesso

Recomenda-se que a guarnição utilize o acesso mais simples, a fim de não tornar a operação desnecessariamente complexa. Por isso, indica-se a seguinte sequência para busca de acesso:

- **Portas por meios não destrutivos:** sempre que possível, o acesso deverá ser realizado por meios normais, como a própria porta do veículo.
- **Janelas por meios não destrutivos:** se não for possível abrir normalmente uma porta, os socorristas poderão utilizar a abertura de uma janela, sem que haja a necessidade de quebrar o vidro.
- **Janelas por meios destrutivos:** se não for possível acessar por um método não destrutivo, a primeira opção será quebrar o vidro que esteja mais distante das vítimas, permitindo o acesso dos socorristas.
- **Portas por meios destrutivos:** se não for possível utilizar a abertura de uma janela, o resgatista deverá desobstruir uma porta por meios destrutivos.
- **Teto:** se uma porta não puder ser utilizada para o acesso, uma alternativa será o rebatimento ou a retirada do teto.
- **Outros meios:** em situações extremas poderá ser necessário recorrer a outros meios, como a abertura da completa da lateral do veículo ou até mesmo a abertura do assoalho.

INSPEÇÃO INTERNA DE SEGURANÇA

Ao acessar o veículo, antes mesmo de abordar a vítima, o socorrista deverá realizar os procedi-

mentos de **Inspeção Interna de Segurança**, a qual consiste em:

- Acionar o freio de mão do veículo
- Tentar abrir portas e vidros
- Tentar acionar manípulo do capô e bagageiro
- Identificar a presença e situação dos airbags (se deflagrados ou não)
- Verificar se o movimento dos bancos é manual ou elétrico
- Verificar se os bancos reclinam
- Desligar a chave, retirá-la e entregá-la ao Comandante

AVALIAÇÃO PRIMÁRIA

A avaliação primária do paciente compreende os procedimentos destinados a identificar e corrigir os problemas que ameaçam a vida. Esta avaliação será feita pelos socorristas (normalmente), conforme a sequência apresentada na figura 2.



Glossário

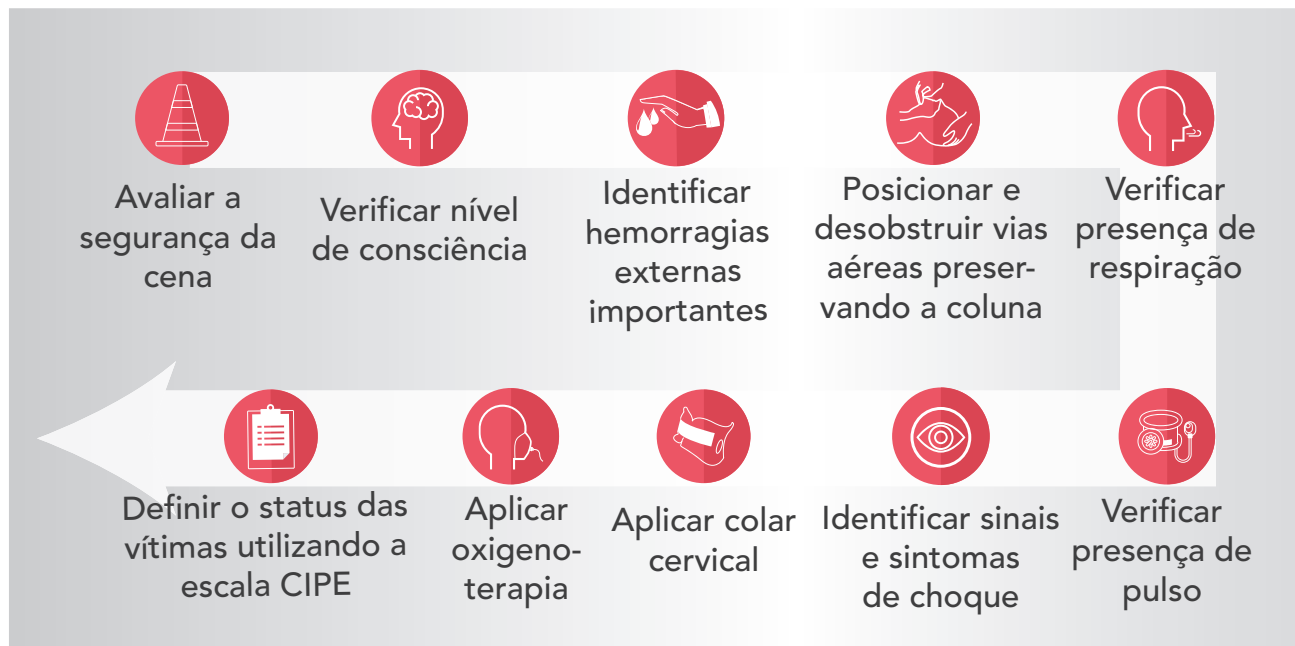
Risco aceitável: trata-se do risco que é compatível com o desenrolar da atividade que se pretende efetuar.

Operação segura: quando o risco é aceitável.

Ameaça: fato ou situação que pode provocar lesões ou danos em pessoas, propriedades ou sistemas. Exemplo: vazamento de combustível, incêndio no veículo, tráfego, poste danificado, rede elétrica energizada, produtos perigosos, entre outros.

Vulnerabilidade: fator que determina o quanto pessoas, propriedades ou sistemas podem ser afetados por uma ameaça. Exemplos: presença de uma pessoa fumando próximo à cena com vazamento de combustível; combate a incêndio no veículo sem a utilização do equipamento de proteção individual (EPI).

Figura 2 - Sequência de avaliação da vítima



Fonte: CBMSC

As demais observações sobre a avaliação primária serão abordadas na [Lição VII](#).

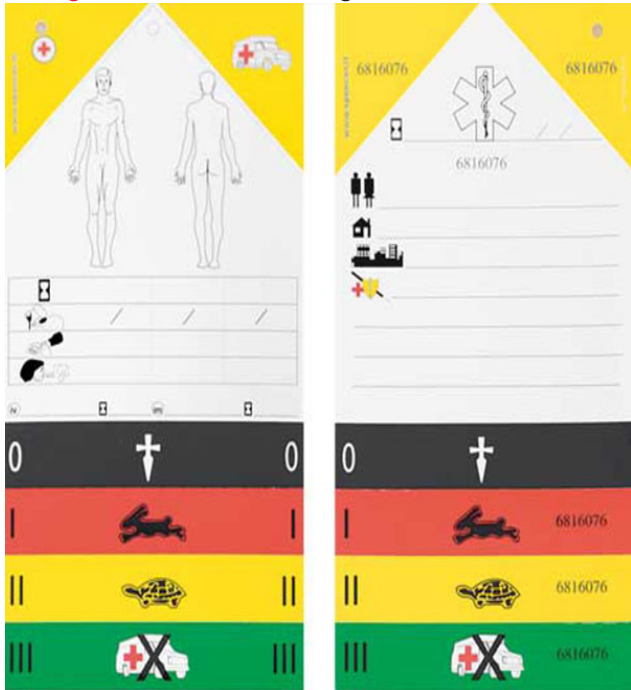
TRIAGEM

Em emergências com múltiplas vítimas (EMV), a triagem inicial deverá ser feita imediatamente por meio do sistema START. A triagem normalmente será realizada pelos socorristas, contudo, depen-

dendo da dinâmica do acidente a guarnição de resgate precisará apoiar.

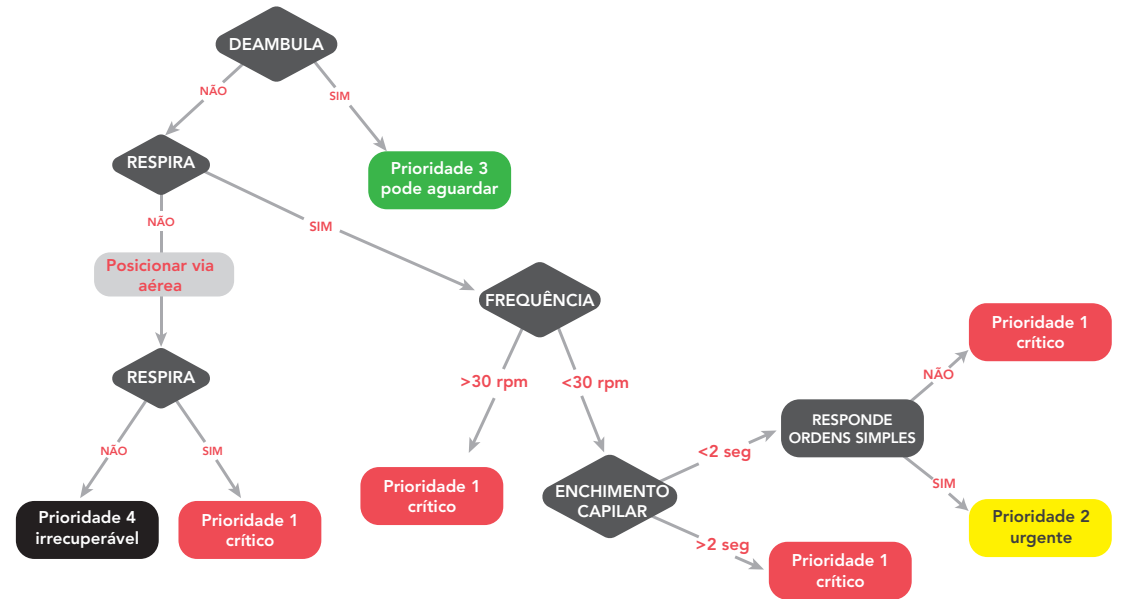
Na triagem, cada componente da guarnição atribuirá um cartão ou fita para cada vítima e reportará a situação ao Comandante (Figura 2). De posse das informações, o Comandante dimensionará os meios necessários e determinará as linhas de ação segundo um plano-padrão para acidente com múltiplas vítimas (Figura 3).

Figura 3 - Cartão de triagem - sistema START



Fonte: SOSSUL

Figura 4 - Sistema de análise das vítimas - START



Fonte: CBMSC

OS ÂNGULOS DE IMOBILIZAÇÃO PARA EXTRAÇÃO

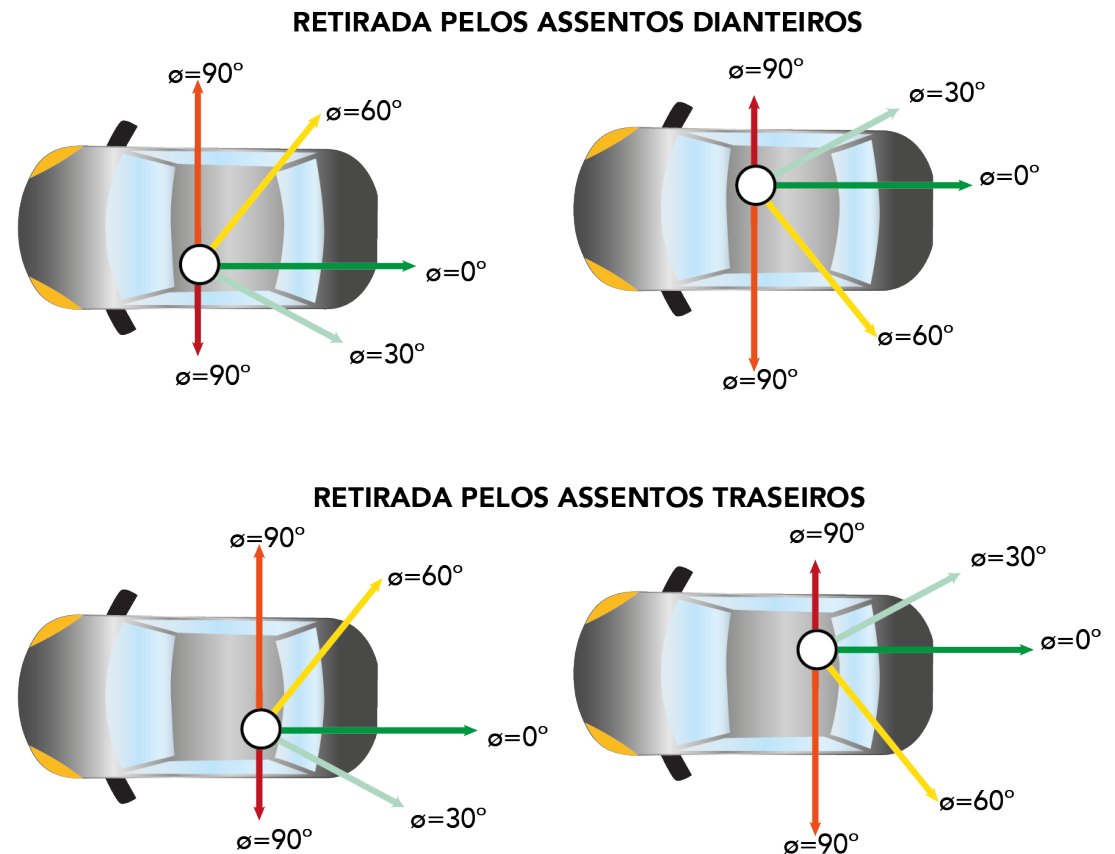
Com base nos parâmetros obtidos durante a avaliação primária, o socorrista irá definir qual é o melhor ângulo para imobilização e posterior extração do paciente.

As técnicas de imobilização e extração em ângulos visam a extrair o paciente de forma que sua coluna vertebral (CV) seja preservada, evitando movimentos de flexão, extensão, lateralização ou de rotação. Com base nessa contextualização, o paciente será movimentado no sentido céfalo-caudal e antigravitacional, diminuindo assim a pressão intradiscal da CV.

Conforme a figura ilustrativa, a melhor opção para imobilização e extração do paciente será o ângulo 0°. Caso não seja possível adotar tal ângulo pela dinâmica do acidente, deverá ser seguida a seguinte sequência para escolha: 30°, 60° e como última opção, 90°.

Para facilitar o entendimento a respeito desse procedimento, pode-se fazer a analogia de que o paciente deverá ser extraído do habitáculo do veículo sempre na direção para a qual a cabeça estiver voltada.

Figura 5 - Ângulos de extração



Fonte: ADAPTADO DE CBPMESP

OS TIPOS DE ENCARCERAMENTO

Após um acidente de trânsito, a guarnição poderá trabalhar com as seguintes possibilidades de encarceramento do paciente:

- Encarceramento mecânico: o paciente, embora possa não apresentar lesões, estará impossibilitado de sair por seus próprios meios, devido à deformação do veículo acidentado.
- Encarceramento tipo físico 1 (TF1): situação em que o paciente apresentará lesões que imponham a necessidade de criação de espaço adicional para que seja possível, em condições de segurança, prestar os cuidados pré-hospitais necessários à sua estabilização e realizar de extração.
- Encarceramento tipo físico 2 (TF2): situação em que o paciente apresentará lesões devido ao contato físico direto ou à penetração de estruturas componentes do veículo. O TF2 sempre aumentará a complexidade do atendimento no resgate veicular.

REUNIÃO TRIPARTIDA

A Reunião Tripartida é a fase de estratégia no atendimento da ocorrência de resgate veicular, realizada imediatamente após a avaliação primária. Denomina-se tripartida pois reunirá o comandante da operação, os resgatistas e os socorristas.

A referida reunião é um brainstorm entre os componentes da guarnição de resgate e , na qual serão elencadas todas as possibilidades para as fases de desencarceramento e extra-

ção do paciente. Na reunião serão definidos: o plano de desencarceramento, área de descarte, palco de ferramentas (principal ou adicional) e área de concentração de vítimas.

O **plano de desencarceramento** levará em consideração:

- Quadro e lesões do paciente
- Tipo de encarceramento (MEC, TF1 ou TF2)
- Tempo disponível para o desencarceramento
- Colapso do veículo e obstáculos na ocorrência.

O **plano de desencarceramento** deverá possuir:

- Plano emergencial e plano principal: paciente classificado como potencialmente instável e estável - escala CIPE. Ou;
- Apenas plano emergencial: paciente classificado como crítico ou instável - escala CIPE.

O plano emergencial será a estratégia definida para os casos em que o paciente necessite ser retirado rapidamente, ou seja, nas situações em que for classificado em estado crítico ou instável na escala CIPE. O Plano Emergencial deverá ser garantido logo no início da intervenção da guarnição na etapa do desencarceramento. O **plano principal somente será executado após a completa execução do plano emergencial.**

Já o plano principal levará em consideração a imobilização do paciente respeitando o ângulo

zero, objetivando não causar rotações e movimentações agressivas à coluna vertebral. Contudo, como nem sempre será possível imobilizar o paciente em ângulo zero, será possível avançar para outras possibilidades, como: 30°, 60° e 90°.

Sempre que possível, é interessante que o plano principal seja um desdobramento do plano emergencial, pois os esforços serão envidados numa mesma área do veículo. Lembre-se: o plano de desencarceramento será o melhor para o paciente e não o mais fácil para a guarnição de resgate.

Nas situações em que tratar-se de paciente com encarceramento TF2, a transformação em TF1 deverá ser a primeira ação no resgate. A ação deverá estar incluída no plano emergencial. Caso a ocorrência possua mais de um paciente, os planos e prioridades deverão ser individualizados. Sendo assim, haverá um plano de desencarceramento para cada paciente que necessitar de atendimento.

Após a definição do plano de desencarceramento, o comandante deverá definir os locais de área de descarte, palco de ferramentas (principal ou adicional) e área de concentração de vítimas. Em determinadas situações a área de descarte poderá ser definida anteriormente a fase de reunião tripartida, uma vez que na chegada da guarnição haverá destroços na zona quente que precisarão de um destino final.

DESENCARCERAMENTO

Na etapa do desencarceramento a guarnição colocará em prática a sua estratégia por meio das técnicas de resgate veicular que veremos na Lição VI.

Importante ressaltar que o desencarceramento do paciente poderá ser alcançado pela criação de espaço interno ou pela criação de espaço externo. O primeiro refere-se ao emprego de manobras simples efetuadas no interior do veículo como afastar ou reclinar banco, rebater ou retirar volante e remover partes internas do veículo como tampão do bagageiro e outras.

Já numa situação em que o desencarceramento atue sobre a estrutura do veículo, exigindo uma sequência mais agressiva e rápida de manobras, normalmente com ferramentas hidráulicas, teremos a criação de espaço externo. Estes conceitos serão abordados mais detalhadamente na lição 6.

Na fase de desencarceramento, dentre outras atribuições, o Comandante deverá estar atento à progressão da guarnição na ocorrência. Precisar avaliar se as intervenções estão surtindo efeito na criação de espaço e na conseqüente busca pelo desencarceramento. Caso ateste falhas ou retardos no processo deverá agir rapidamente, de forma a garantir a busca pelo objetivo traçado inicialmente. Demoras no processo decisório farão com que a guarnição perca o ritmo de trabalho, fique

nervosa e principalmente, que perca a confiança em seu comandante.

EXTRAÇÃO

Após o desencarceramento terá início a extração. Para a etapa haverá o repasse momentâneo do comando da operação ao socorrista líder da guarnição de APH.

Em determinadas ocorrências pelas dificuldades envolvidas, a guarnição de resgate deverá auxiliar na extração.

AValiação Secundária

A avaliação secundária será feita em complemento à avaliação primária do paciente, e poderá ser executada de diferentes maneiras:

- **Paciente crítico:** assim que extraído, será reavaliado aplicando-se o protocolo de parada cardiorrespiratória.
- **Paciente instável:** assim que extraído e imobilizado na maca rígida, a avaliação será feita no interior do ASU, a caminho da unidade hospitalar.
- **Paciente potencialmente instável:** a avaliação será realizada no interior do veículo antes da sua extração, sendo as lesões principais preservadas durante a retirada. Assim que a extração for concluída, deverá ser reavaliado a fim de se

confirmar o seu status. Caso permaneça como potencialmente instável, sua avaliação secundária será completada antes de seu transporte. Se o seu status tiver sido agravado para instável ou crítico, a avaliação dirigida é feita no interior do ASU, a caminho da unidade hospitalar.

- **Paciente estável:** a avaliação será efetuada no interior do veículo antes da sua extração. Assim que a extração for concluída, o paciente deverá ser reavaliado a fim de se confirmar o seu status. Caso permaneça como estável ou potencialmente instável, a avaliação será completada antes de seu transporte. Se o status tiver sido agravado para instável ou crítico, a avaliação secundária será feita no interior do ASU a caminho da unidade hospitalar.

TRANSPORTE E TRANSFERÊNCIA DO PACIENTE

O transporte e transferência do paciente para a unidade hospitalar de referência será feito pelo ASU. Deverá respeitar o protocolo local ou determinação da central de operações ou ainda, segundo regulação médica. Havendo suporte avançado na cena, o paciente deverá ser repassado à equipe médica que assumirá o atendimento.

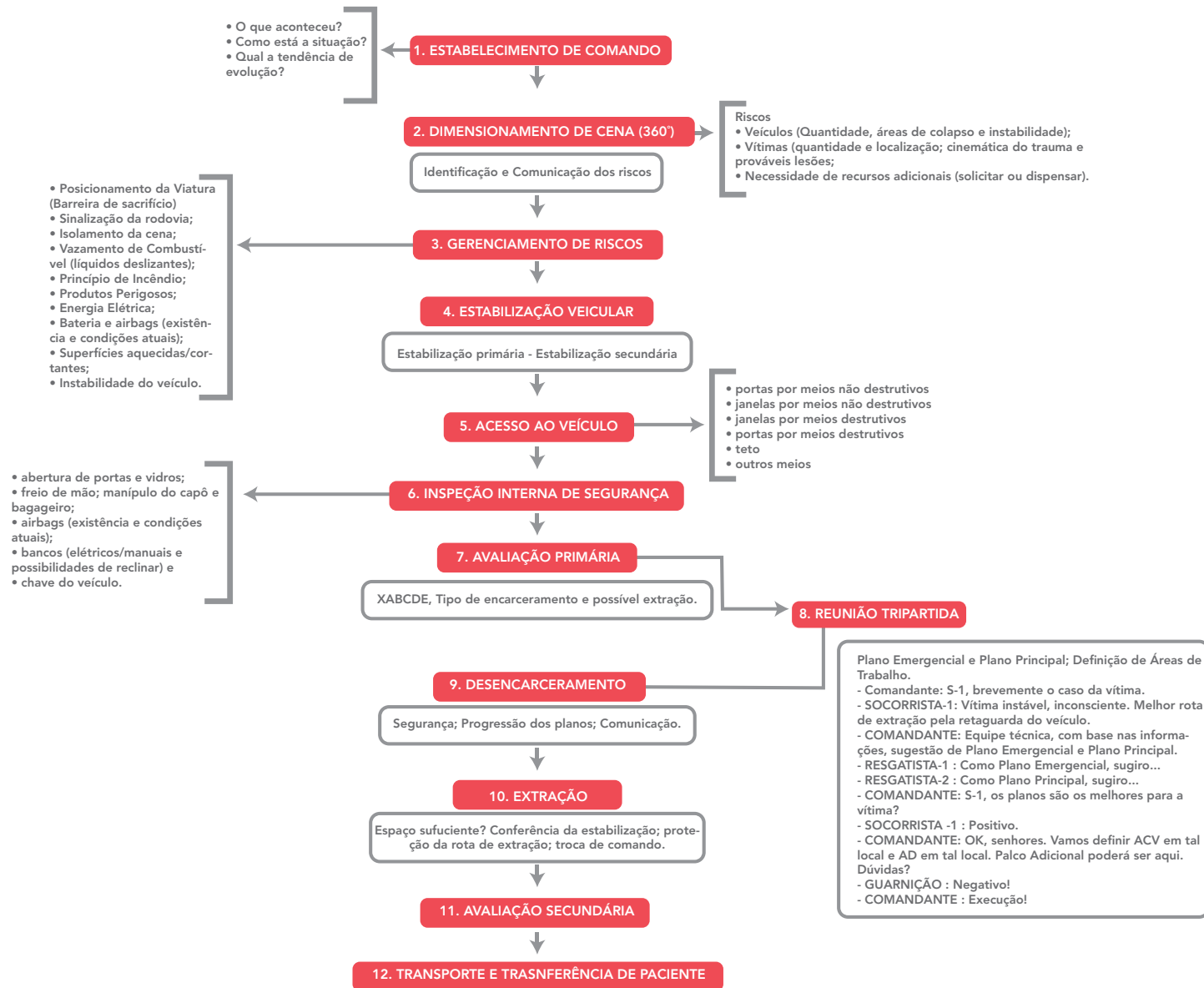
As informações necessárias para transferência do paciente serão abordadas na [Lição VII](#).



Atenção

É importante que todos os resgatistas tenham atenção com o EPI para manuseio do paciente, destacando-se as luvas de procedimento.

Figura 6 - Fluxograma da rotina de resgate



Fonte: CBMSC

RECAPITULANDO

Nesta lição foram abordados os princípios de atuação em resgate veicular (Sistema de Comando em Operações - SCO, procedimentos operacionais padronizados e abordagem integrada) e os conceitos que regem o atendimento de uma ocorrência desta natureza. Vimos as quatro fases do ciclo operacional e as doze etapas da rotina de resgate.

Cumpra mencionar que toda ocorrência de resgate veicular deverá seguir as seguintes etapas:

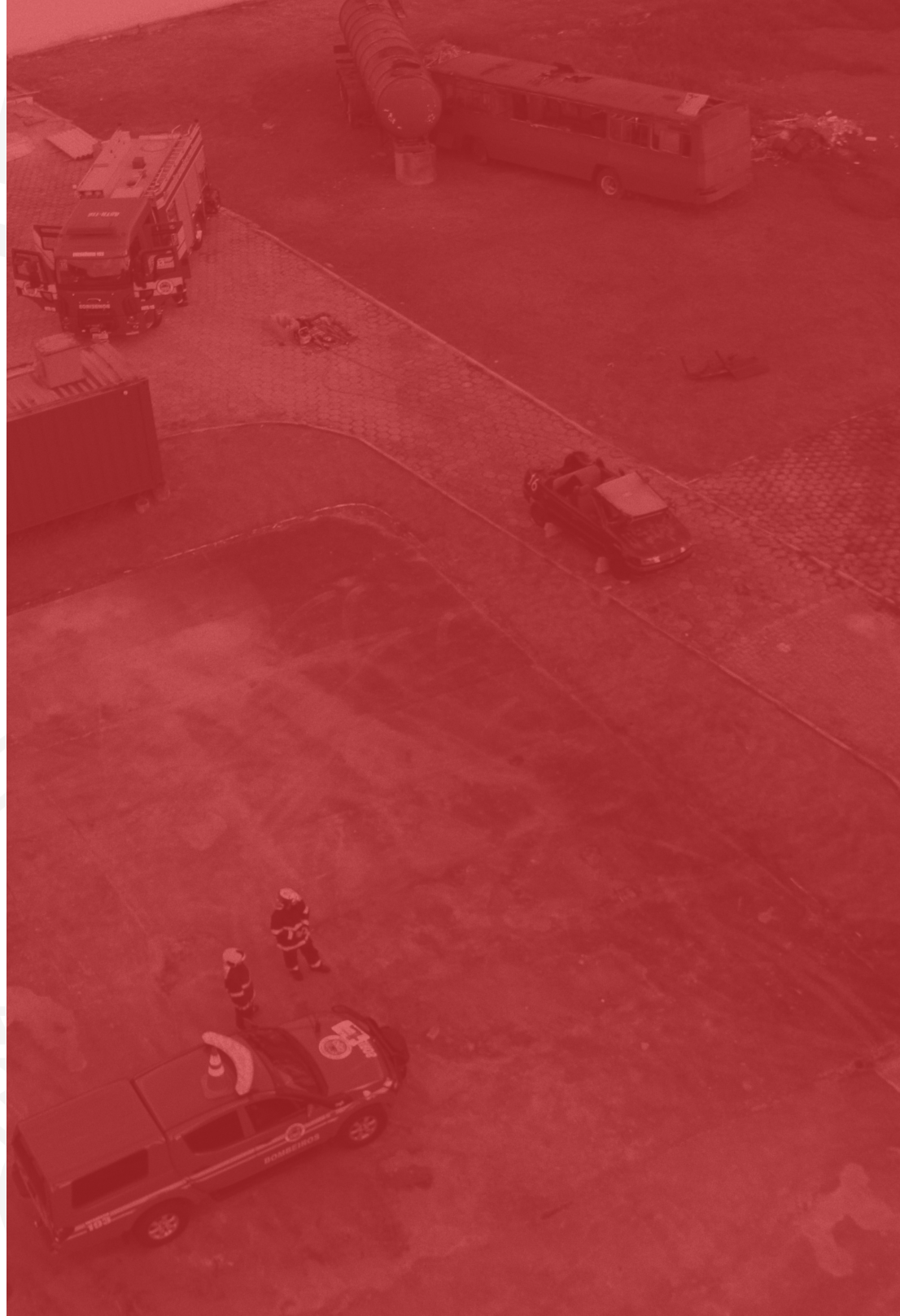
1. Estabelecimento do comando
2. Dimensionamento da cena
3. Gerenciamento de riscos
4. Estabilização veicular
5. Acesso ao veículo
6. Inspeção interna de segurança
7. Avaliação primária
8. Reunião tripartida
9. Desencarceramento
10. Extração
11. Avaliação secundária
12. Transporte e transferência do paciente

LIÇÃO IV

Gerenciamento de riscos

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Definir os conceitos de ameaça, vulnerabilidade e risco em situações de resgate veicular.
- Definir risco aceitável e cena segura em ocorrências de resgate veicular.
- Descrever os riscos mais comumente encontrados em cenas de acidentes automobilísticos.
- Enumerar cinco fatores humanos que incrementam os riscos em cenas de acidentes.
- Descrever o Equipamento de Proteção Individual (EPI) mínimo a ser utilizado em operações de resgate veicular.
- Realizar uma avaliação eficiente das cenas dos acidentes.
- Efetuar uma organização eficiente das cenas dos acidentes, considerando os riscos.
- Exercer as condutas de proteção das vítimas em relação às manobras de desencarceramento.
- Executar as condutas de gerenciamento de riscos relacionados com energia elétrica, com incêndio em veículos, com vazamento de combustível, com o sistema elétrico do veículo e com produtos perigosos.
- Estabilizar um veículo acidentado.



GERENCIAMENTO DE RISCOS EM OPERAÇÕES DE RESGATE VEICULAR

As ameaças nas cenas dos acidentes podem variar de transtornos menores – como vidros quebrados, asfalto escorregadio, tempo inclemente ou escuridão – a ameaças graves para a segurança – como fios caídos, vazamento de combustível ou incêndio. Além disso, o tráfego e os curiosos podem vir a ser ameaças, caso não sejam controlados (Figura 1). Alguns riscos relacionados com acidentes precisam ser gerenciados ou eliminados antes de qualquer tentativa de alcançar as vítimas no interior dos veículos acidentados.

Para prosseguir com a capacitação, se houver dúvidas quanto à análise de risco potencial, recomenda-se a revisão dos conceitos apresentados na [Lição 1](#)".

Figura 1 - Principais ameaças



Fonte: CBMSC

FATORES HUMANOS NO GERENCIAMENTO DE RISCOS

A experiência demonstra que alguns fatores humanos colaboram para potencializar os riscos nas cenas de operações se não forem devidamente controlados, tornando-se uma causa comum de acidentes:

- Ter uma atitude descuidada com a própria segurança.

- Não reconhecer mecanismos agressores e riscos no ambiente.
- Não gerenciar adequadamente os riscos identificados.
- Não utilizar o equipamento adequado, ou utilizá-lo de forma errada.
- Apresentar falta de disciplina tática.

O ato inseguro que mais contribui para o ferimento de bombeiros nas cenas dos acidentes é a não utilização dos EPIs durante as operações de resgate.

A área do acidente pode ser um lugar de trabalho perigoso. Lâminas cortantes, vidros arremessados e incêndio são apenas alguns dos perigos com os quais resgatistas podem ter que lidar. É vital que os resgatistas protejam-se adequadamente antes de se engajarem em qualquer ação de resgate, diminuindo sua vulnerabilidade frente às ameaças presentes na cena.

EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

Durante as operações, a equipe de resgate deverá utilizar o EPI completo, acrescido de itens especiais em situações específicas, como o Equipamento de Proteção Respiratória (EPR), as roupas de proteção química etc.

Figura 2 - EPIs utilizado pelo CBMSC



Fonte: CBMSC

Capacete

O capacete tem como requisito atender às normas internacionais, garantindo proteção do crânio contra impactos e perfurações, contando com visor para proteção da face e possibilitando o seu uso em conjunto com o EPR e com o sistema de comunicação.

Roupa de proteção

A roupa de proteção deve ser de material incombustível, de preferência retardante ao fogo, com resistência a cortes, abrasão e perfuração. No



Glossário

Gerenciamento de risco trata-se da atuação sobre as ameaças e as vulnerabilidades, ou ambas, visando tornar o risco aceitável e a operação segura.



Atenção

O resgatista não será um bom resgatista ao se tornar uma vítima.

CBMSC é utilizada a roupa de aproximação a incêndios, embora em outros sistemas seja utilizado um macacão de mangas longas.

Luvas

As luvas precisam proteger as mãos contra o calor, a abrasão, a perfuração e a penetração de líquidos, sem comprometer a destreza do resgatista.

Calçados

Os calçados devem possuir palmilha reforçada contra penetração, proteção de bico e calcanhar, e resistência à absorção de substâncias. No CBMSC é habitual o uso da bota para incêndio estrutural, mas é permitida a utilização de outros calçados de segurança.

Máscara de proteção respiratória

A máscara de proteção facial deve ser utilizada pelos resgatistas durante a remoção dos vidros, principalmente quando for necessário serrar os vidros laminados, evitando a aspiração de pó de vidro ou até mesmo de pequenos fragmentos (Figura 3).

Figura 3 - Fragmentos lançados no ar durante a quebra dos vidros



Fonte: CBMSC

AVALIAÇÃO DA CENA DO ACIDENTE

Os acidentes quase sempre acarretam problemas ao tráfego. Frequentemente, os veículos envolvidos bloqueiam a via, e, quando não, atrasos são causados por motoristas que passam devagar para observar a cena. Nessas situações, policiais normalmente gerenciam o trânsito, mas o que a equipe de resgatistas fará se tiver que realizar o atendimento sem auxílio, se for a primeira unidade a chegar ao local ou se a sinalização não for adequada?

A equipe deve realizar a atividade de sinalização do local rapidamente.

Assim que inicia o resgate, o CO estabelece um perímetro de operação, que ficará livre de popula-



Saiba mais

A sinalização do local, bem como outras condutas podem evitar tragédias como a que ocorreu em Outubro de 2007 na BR-282, na qual foram a óbito 27 pessoas incluindo bombeiros. Para saber mais sobre o acidente acesse [clique aqui](#).

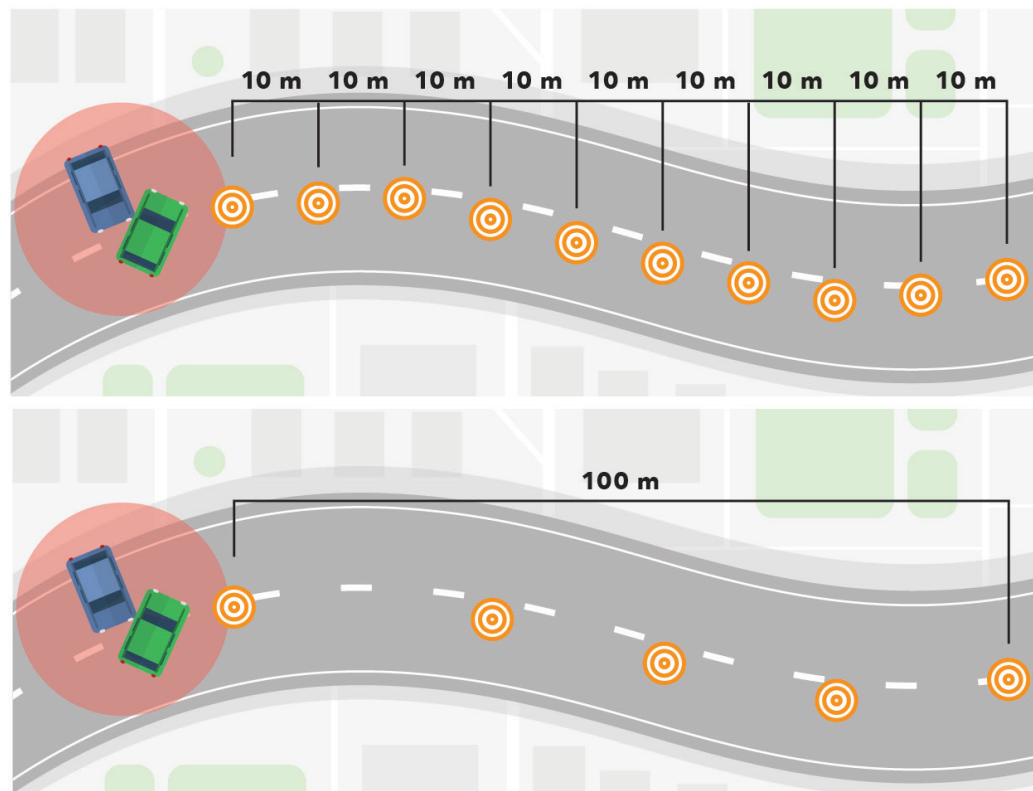


res, equipamentos, ferragens, vítimas etc., a fim de garantir uma área organizada e livre para os resgataistas trabalharem e circularem.

No momento em que a unidade de resgate chega ao local, a guarnição desembarca com segurança, e o operador e condutor da viatura (LOG) deve:

- Posicionar corretamente a viatura, tomando o cuidado para não bloquear o acesso dos demais recursos, interpondo a viatura entre a cena e o fluxo principal de veículos em uma distância de cerca de 15 metros do acidente, formando 45° em relação à estrada, de modo a maximizar o uso de equipamentos refletivos e sinalizadores luminosos.
- Sinalizar a via com cones, de preferência luminosos, seguindo a orientação de dispor dez cones, distantes 10 metros um do outro, a partir da zona quente. Outra opção de sinalização é colocar o primeiro cone a uma distância correspondente em metros à velocidade da via. Por exemplo, se a velocidade da via for de 100 km/h, o primeiro cone deverá ser colocado a 100 metros de distância da zona quente. Os demais cones (de acordo com a quantidade disponível) deverão ser dispostos entre a zona quente e o primeiro cone, segundo ilustra a figura 4.

Figura 4 - Sistema de sinalização da cena

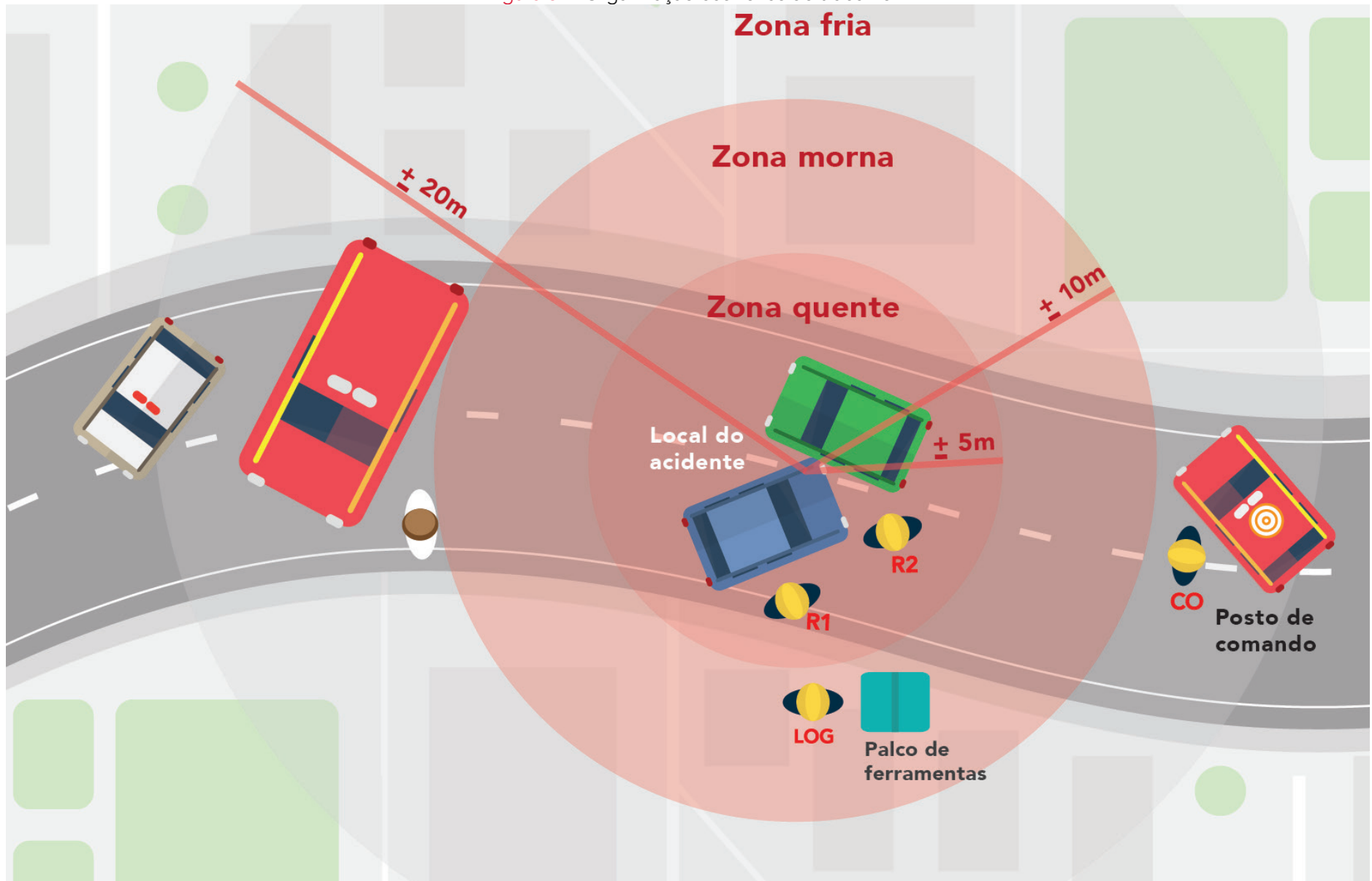


Fonte: CBMSC

ORGANIZAÇÃO DAS ZONAS DE TRABALHO

A cena deve ser organizada em zonas específicas de trabalho, conforme apresenta em mais detalhes a figura 5.

Figura 5 - Organização das zonas de trabalho



Fonte: CBMSC

Zona quente

A zona quente é uma área de aproximadamente 5 metros ao redor do acidente destinada às operações, em cujo interior permanecem apenas o pessoal que está atuando e as ferramentas que estão sendo utilizadas.

Zona morna

A zona morna é uma área entre 5 metros e 10 metros ao redor da zona quente, onde ficam os recursos de emergência que podem ser empregados no resgate, incluindo socorristas, resgatistas, linha de combate a incêndio, viatura de resgate e ASU. Ficam ainda na zona morna o palco de ferramentas e o posto de comando. A unidade de resgate deve sempre garantir o isolamento físico, com fita, da zona morna.

Zona fria

A zona fria é a área mais externa ao acidente, na qual permanecem os recursos em espera e os meios não emergenciais, como guincho, guindastes, viaturas policiais, caminhão da companhia de luz, entre outros. A zona fria será implementada apenas nas ocorrências maiores e o seu controle é de responsabilidade da polícia.

POSTO DE COMANDO

O posto de comando é o local onde o CO pode ser encontrado e de onde ele pode controlar os recursos e coordenar a operação. A complexidade do posto de comando irá variar de acordo com a dimensão da ocorrência, podendo ir desde uma área geográfica que permanece disponível para a equipe até uma viatura especial de comando.

PALCO DE FERRAMENTAS

O palco de ferramentas é uma área situada no limite entre a zona quente e a zona morna, normalmente delimitada por uma lona, em que as ferramentas mais usadas são dispostas para fácil acesso da guarnição (Figura 6). O palco de ferramentas é montado e controlado pelo OCV, que é responsável pela disposição, montagem e verificação destas. Assim, as ferramentas são retiradas do palco para serem utilizadas e para lá retornam após o uso, permitindo o gerenciamento adequado desse material.



Atenção

O palco de ferramentas deve estar localizado sempre do lado em que houver vítimas na zona morna do acidente.

Figura 6 - Palco de ferramentas



Fonte: CBMSC

RISCOS NO LOCAL DO RESGATE VEICULAR

VAZAMENTO DE COMBUSTÍVEIS

Muitas vezes, os resgatistas descobrirão que o combustível está vazando sob o veículo, mas não está queimando. O vazamento é mais comum em colisões traseiras e capotamentos, mas pode ocorrer em todos os tipos de acidentes.

Os pontos de vazamento mais comuns são:

- Ponto de injeção de combustível no motor.
- Bocal de abastecimento.
- Conexão dos condutores de combustível com o tanque.
- Tanque de combustível.

A conduta de gerenciamento deve ser:

- Afastar fontes de ignição.
- Deixar em condição de pronto emprego o recurso de extinção, preferencialmente uma linha de combate a incêndio com sistema de espuma, porém, se não houver, devem ser disponibilizados extintores de incêndio.
- Conter os vazamentos quando possível.
- Cobrir os depósitos de combustível oriundos de derramamento com material inerte (serragem, areia, barro, cal).

Gás natural veicular (GNV)

O GNV é o gás natural utilizado em veículos automotores, sendo armazenado e transportado sob alta pressão, em cilindros especiais de aço sem costura, alimentando os motores dos veículos.

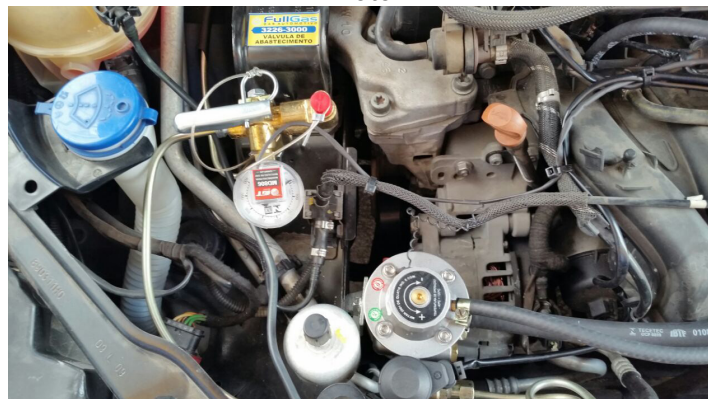
Existem milhares de veículos convertidos no Brasil, principalmente veículos particulares, além de táxis, vans para transporte de passageiros, frotas cativas de empresas e veículos a diesel, que são convertidos para permitir o uso do GNV, tornando, assim, o veículo bicomcombustível. No caso de conversão de um veículo originalmente bicomcombustível (movido a álcool e a gasolina) para GNV, este se torna um veículo tricombustível. O GNV, como combustível alternativo, pode ser utilizado em qualquer veículo com carburador ou com sistema de injeção eletrônica.

O GNV é armazenado em cilindros sob alta pressão (200 bar ou 200 kgf/cm² ou 3.550 lbs/pol²) e é composto de: metano, em torno de 75%, etano, com 5%, propano, com 0,2%, butano e gases mais pesados, de 0% a 7% em volume, nitrogênio e gás carbônico, com no máximo 6%, gás sulfídrico, com no máximo 29 mg/m³, enxofre, com no máximo 110 mg/m³, e apenas traços de etil mercaptano. Este último é o que proporciona o odor semelhante ao do gás liquefeito de petróleo (GLP).

A localização dos cilindros de GNV varia de veículo para veículo, e geralmente são instalados no compartimento de carga, de modo que comprometam o menos possível a capacidade de armazenamento de carga. Em camionetas é comum a instalação sobre a caçamba, mas em alguns casos sob a caçamba ou carroceria de madeira, podendo ser visualizados externamente. Em caminhões e ônibus, os cilindros podem ser fixos nos chassis em ambos os lados, entre os eixos dianteiro e traseiro.

Pode-se identificar se um veículo é convertido para GNV pela presença do cilindro amarelo (desde que instalado externamente) e pelos componentes instalados no compartimento do motor (válvula de abastecimento, regulador de pressão e manômetro), como pode ser visualizado na figura.

Figura 7 - Componentes instalados no compartimento do motor



Fonte: Fullgas

A conversão é realizada por meio da instalação de um kit no automóvel, por oficinas especializadas. Após a instalação, o veículo deve ser submetido a uma inspeção veicular em oficina homologada pelo Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN). Desde que sejam respeitadas as normas técnicas e utilizadas peças originais, o sistema é seguro.

O cilindro é um tubo de alta pressão sem costuras, produzido em aço. A pressão de trabalho é de 200 bar, com pressão de abastecimento máxima de 220 bar, e o teste hidrostático realizado sob pressão de 300 bar, sendo a pressão de ruptura de 455 bar.

O GNV é mais leve que o ar, portanto, se dissipa com grande facilidade

Vazamento com fogo em veículos movidos a GNV

No caso de incêndio no veículo, há na válvula de segurança o plugue fusível, que se rompe a uma temperatura entre 80°C e 110°C, e existe também o disco de ruptura, que se rompe a uma pressão de aproximadamente 300 bar. Para casos em que o incêndio ocorra na válvula de segurança, o agente extintor mais recomendado é o **pó químico seco (PQS)**.

Os veículos movidos a GNV são bicombusíveis, e sempre estarão com os tanques, a gasolina ou álcool, abastecidos com, no mínimo 1/4 de sua capacidade. Caso não haja a informação de que o veículo é convertido para GNV, sempre deverá ser considerada essa hipótese.

A partir do momento em que o fogo passa a tomar conta de todo o veículo, o fato de este ser movido a GNV passa a não ter mais importância, devendo-se adotar o padrão de combate a incêndio em veículos. A única observação a ser feita é **evitar direcionar um jato compacto diretamente sobre o cilindro aquecido** (quando a temperatura for maior que 590°C), pois o cilindro poderá perder resistência mecânica e romper no ponto onde

estiver recebendo o jato. Nesse caso, configura-se uma situação em que o cilindro está carregado de GNV e nenhum dos dispositivos de segurança anteriormente descritos foi eficaz.

Figura 8 - Cilindro GNV instalado



Fonte: Revista auto esporte

INCÊNDIO NO VEÍCULO

Primeiramente, os resgatistas devem saber que os veículos dispõem de cada vez mais recursos para evitar incêndios, destacando-se:

- Painel corta-fogo, entre o compartimento do motor e o habitáculo.
- Blindagem dos sistemas eletrônicos.
- Fios antichama.
- Corte inercial do combustível.
- Tanque de combustível colapsável.

Porém, quando o incêndio se instala, o combate deve ser imediato e agressivo, pois grande parte do veículo é composta de material combustível e com potencial para gerar gases tóxicos.

Princípios de combate

- Sempre que possível, o combate deve ser feito por viatura com capacidade de combate a incêndio (bomba de incêndio e reserva de água), utilizando duas linhas (ataque e proteção) e priorizando a preservação do compartimento dos passageiros. A guarnição deverá utilizar EPRs, tendo em vista a emissão de gases tóxicos. Se houver duas guarnições, de incêndio e de resgate, na cena da emergência, a primeira gerencia o incêndio e determina o momento em que o resgate pode iniciar:
 - Estacionar o veículo de combate a incêndio a, pelo menos, 30 metros do veículo em chamas.
 - Verificar a direção do vento.
 - Armar duas linhas diretas de 1½", sendo uma de proteção e uma de ataque, ambas paralelas e abrindo ao aproximar-se do veículo.
 - Efetuar o combate ao fogo pelo lado oposto ao compartimento de carga do veículo.
 - Utilizar uma abertura mínima de 30° dos esguichos reguláveis.

- Empregar uma distância para aproximação de até 3 metros do veículo.

Incêndio no compartimento do motor

Nesta situação, principalmente nos veículos com motor dianteiro, o combate inicial pode ser feito com PQS, tomando-se o cuidado de manter uma linha de proteção montada e de restringir a ventilação do compartimento. Os resgatistas deverão atentar para os seguintes pontos:

- Se o capô estiver totalmente aberto: posicionar-se junto à coluna A do veículo e, se possível, com as costas voltadas para o vento, a fim de evitar a dispersão do agente ou sua entrada no compartimento dos passageiros. O agente extintor PQS irrita as vias aéreas e pode contaminar ferimentos abertos. Deve-se aplicar o agente extintor na base do fogo com jatos curtos. Não utilizar mais PQS do que o necessário, pois o que os resgatistas desperdiçarem pode ser necessário em caso de reigitação.
- Se o capô estiver parcialmente aberto: para restringir o fluxo de ar e privar o fogo de oxigênio, não se deve abri-lo totalmente. Direciona-se o agente extintor através de qualquer abertura para o compartimento do motor: entre o capô e o para-lama, pela grade dianteira, por baixo

do eixo ou pela abertura de um farol quebrado. Não utilizar mais PQS do que o necessário, pois o que os resgatistas desperdiçarem pode ser necessário em caso de reignição.

- Se o capô estiver totalmente trancado: deixar o fogo sob o capô. Deixar a extinção para a guarnição de combate a incêndio e iniciar a remoção rápida das vítimas. A divisória do habitáculo deve proteger a área de passageiros por tempo suficiente para remover as vítimas com a técnica de remoção rápida.

Incêndio no compartimento dos passageiros

Neste caso, a prioridade será utilizar os meios de extinção para garantir a retirada segura dos passageiros, e, em um segundo momento, passar ao controle e extinção do incêndio. Tendo em vista a grande quantidade de material combustível de origem sintética, o combate deve ser agressivo desde o início, e os resgatistas não deverão adentrar o veículo exceto quando houver segurança para tal.

Incêndio no compartimento de carga

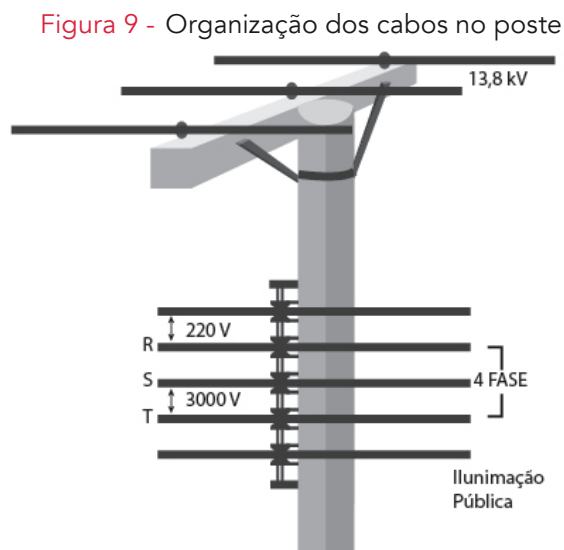
Nestes incêndios, a maior preocupação é se o veículo convertido para GNV possui instalado o cilindro no compartimento de carga e quais os materiais que estão sendo transportados. Mesmo veículos de

passageiro podem estar levando produtos perigosos tais como GLP, tinta, solventes, agrotóxicos etc.

REDE ELÉTRICA ENERGIZADA

A eletricidade apresenta riscos diversos nas cenas dos acidentes. Os resgatistas devem ter sempre isso em mente.

Altas voltagens nos postes que margeiam as autoestradas são mais comuns do que as pessoas costumam imaginar. Em muitas áreas, os postes conduzem correntes superiores a 13,8kV.



Fonte: CBMSC

Toda a área deve ser considerada extremamente perigosa. Os condutores podem ter tocado e energizado qualquer parte do sistema, incluindo os cabos telefônicos, de televisão e quaisquer outros suportados pelo poste, os cabos de sustentação, a área dos fios, o poste propriamente dito e a área ao redor, além de *guard rails* e cercas. **Orienta-se que os resgatistas assumam que fios caídos ou desativados podem ser reenergizados a qualquer momento.** Salienta-se que os calçados de segurança comuns não protegem contra altas voltagens.

Quando se lida com riscos relacionados à eletricidade, devem-se estabelecer a área de risco e a área segura. A área de risco só deverá ser adentrada pelo pessoal responsável por controlar o perigo, como o pessoal da companhia de força ou de resgate especializado. A zona segura deve ser distante o suficiente para assegurar que qualquer movimento do fio não possa causar lesões no pessoal de emergência ou em curiosos.

Poste quebrado com fios no solo

Se os resgatistas perceberem que o poste está quebrado e os fios estão no solo, devem-se tomar as seguintes atitudes:

- Estacionar a viatura fora da zona de risco.
- Antes de sair do veículo, assegurar-se de que nenhuma parte deste, inclusive a antena do rá-

dio, esteja em contato com qualquer material potencialmente energizado.

- Ordenar aos curiosos e ao pessoal de emergência não essencial que abandonem a zona de risco.
- Orientar os ocupantes do veículo acidentado a não abandonarem as ferragens.
- Proibir o tráfego pela zona de risco.
- Determinar o número do poste mais próximo do qual os resgatistas podem se aproximar com segurança e solicitar ao seu despachante para que avise a companhia de força.
- Não tentar remover fios caídos, a menos que o equipamento adequado esteja disponível. Objetos de metal, obviamente, conduzem eletricidade, mas mesmo objetos que não aparentam podem ser condutores, como equipamentos com empunhadura de madeira ou cordas de fibra natural, que podem ter alta concentração de matéria condutora, levando um bem-intencionado socorrista a ser eletrocutado.
- Permanecer em local seguro até que a companhia de força torne a área segura.

Poste quebrado com os fios intactos

Sempre que os fios estiverem intactos, o poste ainda é perigoso. Os cabos ou obstáculos que suportam o poste e fios podem quebrar a qualquer momento, derrubando o próprio poste e os fios



Atenção

Deve-se tomar cuidado especial na aproximação de um local de acidente em uma área escura, como em uma estrada na zona rural.

sobre a cena do acidente. Se os resgatistas encontrarem esta situação, devem imediatamente:

Estacionar a viatura fora da zona de risco.

- Notificar o despachante da situação.
- Permanecer fora da zona de risco até que a companhia de força desenergize a rede e estabilize o poste.
- Manter os curiosos e outros serviços de emergência fora da zona de risco.

INSTABILIDADE DO VEÍCULO

O grande problema oriundo da instabilidade dos veículos está relacionado com a possibilidade de movimentação inesperada que poderá acarretar agravamento de lesões nas vítimas e até mesmo acometer a equipe.

Antes de iniciar qualquer manobra no veículo acidentado, é necessário que este seja estabilizado a fim de evitar riscos adicionais pela movimentação inesperada. Esta estabilização deve obedecer aos seguintes princípios: manter o veículo seguro, manter o veículo imóvel, ser simples, de fácil memorização e de rápida execução. Na estabilização veicular será primordial a verificação do possível sentido de movimentação de veículos e obstáculos, em que os resgatistas deverão atuar de forma rápida e lógica.

A estabilização do veículo é primordial para

que o Comandante possa garantir o acesso do socorrista com rapidez e segurança. Contudo, é importante citar que existem duas formas de estabilização: primária e secundária.

A estabilização primária pode ser definida como o procedimento adotado para cessar o movimento do veículo em que há vítima, devendo ser rápida e efetiva, pois, após sua finalização o socorrista já poderá acessar o veículo.

A estabilização secundária diz respeito aos procedimentos adotados para melhorar a estabilização primária. Ou seja, reforçar a estabilização no veículo em que há vítima ou mesmo nos veículos em que não houver vítimas e que haja necessidade e ainda em outros objetos instáveis presentes na ocorrência.

Meios e equipamentos de estabilização convencional

Para realizar a estabilização convencional, podem-se utilizar os calços de madeira tipo escada (step), calços de madeira simples (bloco), hastes metálicas, fitas com catracas, cabos estáticos, correntes, almofadas pneumáticas, guinchos, multiplicadores de força, macacos etc.

- Step: estabilizador de madeira ou material sintético, em forma de escada ou degraus.
- Calço: estabilizados em forma de taco (para-

lelepípedo) ou cunha.

- Escoras: postes de madeira, com sapatas e fixadores.
- Almofadas: equipamentos pneumáticos infláveis.
- Tracionadores: sistemas mecânicos para tração de cabos.

Posição dos veículos

Dependendo da posição em que o veículo se encontra depois do choque, são utilizadas diferentes técnicas de estabilização.

Veículo sobre as quatro rodas

Quando o veículo acidentado está sobre os quatro pneus inflados, parece estável. Todavia, é facilmente movimentado para cima e para baixo, para um lado e para outro, para frente ou para trás, quando socorristas e resgatistas sobem nele, entram pelas janelas ou iniciam o desencarceramento. Estes movimentos podem agravar seriamente o estado das vítimas, ou mesmo representar perigo para os socorristas e os curiosos. Na Figura 10 o veículo foi estabilizado com calços.

Figura 10 - Estabilização de veículo sobre quatro rodas com calços.



Fonte: CBMSC

Veículo sobre uma das laterais

Quando o veículo está sobre uma das laterais, existe uma tendência natural das testemunhas em empurrar o veículo acidentado de volta para a posição normal. Elas não conseguem compreender que esse movimento pode causar ou agravar as lesões nos ocupantes do veículo. Por isso, o veículo deve ser estabilizado sobre a lateral. A figura 11 demonstra um veículo estabilizado com escoras metálicas e calços.

Figura 11 - Estabilização de veículo lateralizado sobre a lateral da roda.



Fonte: CBMSC

Posições possíveis do veículo lateralizado

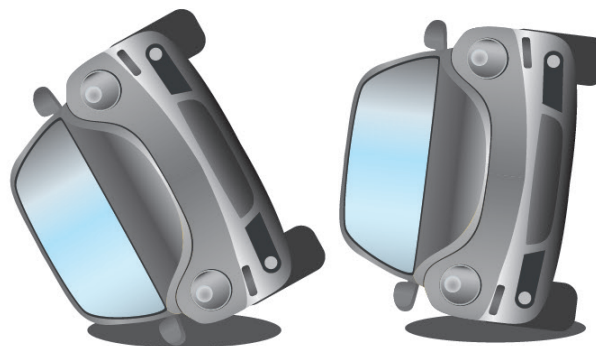
O veículo lateralizado pode estar em duas posições principais:

- Repousando sobre as colunas A, B ou C, com as laterais das rodas no ar.
- Repousando sobre as laterais das rodas e a lateral do veículo, com as colunas A, B e C no ar.

A diferenciação entre os dois casos é importante, pois, no primeiro, os calços são colocados

sob as laterais da roda e as laterais do veículo, e a estabilização é feita por meio da tração com cabos pelo fundo do veículo, enquanto que, no segundo caso, são colocados calços sob as colunas do veículo, realizando-se a tração na direção do teto do veículo (Figura 12).

Figura 12 - Dois possíveis posicionamento de veículos lateralizados



Fonte: CBMSC

Veículo sobre o teto

Os veículos posicionados sobre o teto podem estar em uma das quatro posições descritas na sequência:

- Horizontal, com o teto amassado, achatado contra o corpo do veículo, estando o capô e o bagageiro em contato com o solo.
- Horizontal, repousando inteiramente sobre o

teto, com espaço entre o capô e o solo e entre o bagageiro e o solo.

- A frente para baixo, com o friso dianteiro do capô em contato com o solo, e a retaguarda do veículo sustentada pela coluna C.
- A traseira para baixo, com o bagageiro traseiro em contato com o solo, e a maioria do peso do veículo suportado pela coluna A.

Escoras, calços, almofadas e macacos são alternativas utilizadas para estabilizar veículos capotados.

Um cuidado na estabilização de veículos posicionados sobre o teto é a segurança da integridade do compartimento dos passageiros, principalmente quando há a retirada de portas e o corte da coluna B (central) do veículo.

Um veículo sobre o outro

Ocasionalmente, a colisão fará com que um veículo permaneça sobre o outro. Isso pode ocorrer em duas situações:

- Quando um veículo é consideravelmente maior do que o outro, como em situações em que um carro de passeio colide com um caminhão. A prioridade de estabilização nesse caso é para evitar qualquer movimento do veículo de cima, bem como para reduzir a pressão sobre o veículo embaixo. Para se atingir esses objetivos,

é necessário estabilizar o veículo de cima com escoras de madeira, almofadas infláveis, cilindros de resgate, macacos mecânicos ou outros meios, sempre tomando cuidado para não provocar um aumento da pressão sobre determinada área.

- Quando a velocidade faz com que um veículo leve fique sobre o outro. Nesse caso, a solução mais recomendada é estabilizar o que estiver embaixo e fixar o de cima ao de baixo com fitas ou cabos.
- Nas situações em que um veículo parar sobre o outro ou até mesmo quando houver instabilidade severa de obstáculos que estejam em contato direto com o veículo, a guarnição de resgate veicular deverá optar por um das seguintes formas de estabilização: compactação e união Solidária.

SISTEMAS DO VEÍCULO

Vários sistemas do veículo podem constituir uma ameaça para os resgatistas, os socorristas ou as vítimas. Dentre esses sistemas, destacam-se: bateria e *airbag*.

Bateria

Muitas unidades de resgate desativam como rotina os sistemas elétricos dos veículos, cortando ou

desconectando o cabo da bateria. Atualmente, quase sempre, a situação é diferente. A menos que o combustível esteja empoçado sob o veículo ou que o **airbag não ativado tenha que ser desarmado, o corte do cabo da bateria como procedimento inicial pode ser não apenas uma perda de tempo como pode retardar a operação de resgate.**

A possibilidade de abaixar o vidro ao invés de quebrá-lo elimina a necessidade de expor as vítimas ao risco de receberem uma chuva de cacos de vidro. A possibilidade de abrir a porta elimina a necessidade de forçar a sua abertura. A possibilidade de operar os comandos elétricos do banco cria a oportunidade de manusear os bancos, aumentando o espaço para o atendimento. Assim, **o sistema elétrico deve ser desativado no momento oportuno:** na fase de gerenciamento dos riscos, **quando houver ameaça de incêndio, ou airbag oferecendo perigo,** ou ainda no decorrer do resgate, **quando esses riscos forem inexistentes.**

Sempre que for cortar ou desconectar o cabo de uma bateria, inicie pelo POLO NEGATIVO.

Airbag

Nos dias de hoje, os carros são um verdadeiro “campo minado”! Os projetistas de veículos começaram a espalhar **airbags** e pré-tensionadores de cintos de segurança onde antigamente cortadores motoabrasivos e ferramentas hidráulicas atuavam livremente. Há o risco decorrente de **airbags** não acionados, que podem ser ativados durante o resgate em função de eletricidade estática, movimentação de ferragens e aplicação de calor, além da possibilidade de rompimento de cilindros pressurizados com a ferramenta hidráulica. As marcas que identificam a localização dos **airbags** são quase invisíveis, e é preciso procurá-las com muito cuidado e atenção.

Airbags tipo cortina

Os modelos de veículos mais recentes possuem **airbags** tipo cortina, que se expandem a partir do teto, logo acima da porta, entre as colunas A e C. **Airbags** tipo cortina salvam vidas, mas os resgatistas podem ser vítimas destes com resultados bastante graves, caso sejam acionados enquanto os resgatistas avaliam os ocupantes do veículo pela janela.

Deve-se desativar o **airbag** tipo cortina utilizando uma ferramenta para remover a capa que há dentro da coluna C, e desligar a conexão elétrica do dispositivo gerador de gás.



Atenção

Muitos veículos possuem trava elétrica nas portas, vidro elétrico e ajustes elétricos do banco.

Airbags laterais

Os *airbags* laterais de algumas marcas de veículos estão localizados na coluna A, bem próximo ao painel, e estão acondicionados, do mesmo modo, na moldura superior da porta até o topo da coluna B, conforme se visualiza na figura. Um impacto lateral aciona o dispositivo, protegendo as cabeças do motorista e dos ocupantes do banco da frente. Assim como os *airbags* tipo cortina, os *airbags* laterais podem lesionar gravemente um resgatista que esteja com a cabeça na janela durante o acionamento. **Solução: desconectar a bateria.**

A maioria dos carros da categoria *premium* possui *airbags* nas portas. Alguns veículos populares também oferecem essa opção. Há inércia ativa na maioria deles, então, é preciso tomar cuidado quando for necessário forçar uma porta. Se uma ferramenta sob pressão escapa ou quebra o trinco da porta, pode causar impacto suficiente para que o sensor de inércia seja ativado e, por consequência, os *airbags* igualmente. Alguns carros possuem *airbags* laterais nas portas traseiras, que representam a mesma ameaça que os dianteiros. A orientação é **desconectar as baterias.**

Outros veículos possuem *airbags* sob o painel (*airbag* de joelho) para prevenir lesões nos membros inferiores em colisões frontais. Da mesma for-

ma, **deve-se desconectar a bateria para desativar esses *airbags*.**

Airbags com dois estágios

Alguns modelos podem ser acionados duas vezes. Uma carga menor ativa os *airbags* em acidentes abaixo de 50 km/h. A carga menor e uma carga auxiliar ativam os *airbags* se os sensores do MSD detectarem que o impacto é superior a 50 km/h.

Infelizmente, um resgatista despreparado pode ver os *airbags* acionados e presumir que estes não constituem mais uma **ameaça**. **Solução: desconectar a bateria a fim de evitar esse erro potencialmente perigoso.**

Regras gerais sobre manuseio de *airbags*

- Manter-se afastado do caminho de expansão do *airbag*. Ter em mente a regra **30-60-90**, desenvolvida pelos próprios fabricantes.
- Não trabalhar com a ferramenta hidráulica na área de acondicionamento dos cilindros sob pressão.
- Utilizar contentores para o *airbag* do motorista.
- Desligar a bateria assim que estiverem desbloqueados os vidros e as portas elétricas. Deve-se tomar cuidado, entretanto, com os *air-*



Atenção

As baterias podem estar localizadas em vários lugares do veículo, então você pode ter que procurar bastante antes de achá-la. Para sanar a dúvida sobre a localização das baterias, devem-se consultar as Fichas de Resgate Veicular no deslocamento para ocorrência ou na Central de Emergências.

bags, pois estes são dotados de capacitores que podem mantê-los energizados por até 90 segundos após o desligamento da bateria.

- Desconectar todas as baterias assim que possível.

Pré-tensionador de cinto de segurança

Os pré-tensionadores, que esticam o cinto de segurança logo antes do acionamento do *airbag*, também constituem uma ameaça para os resgatistas. Os pré-tensionadores podem estar embutidos no assento, adaptados ao assento, adaptados à coluna B ou embutidos na coluna B. Forçando os assentos com pré-tensionadores, os resgatistas podem ativá-los. Alguns veículos possuem pré-tensionadores na coluna B. Alguns carros novos possuem dois pré-tensionadores por assento. Para neutralizar os pré-tensionadores, deve-se retirar os cintos das vítimas.

PRODUTOS PERIGOSOS

Não é improvável que uma equipe de resgate veicular acabe se defrontando com um acidente envolvendo produtos perigosos, afinal grande parte destes produtos tem no modal rodoviário o principal meio de transporte.

A ação em um evento com produtos perigosos deve ser conduzida por uma equipe de técnicos, cabendo às demais agências presentes na cena tomar as medidas iniciais de gerenciamento de riscos. Em razão disso, o gerenciamento de riscos em acidentes com produtos perigosos segue os seguintes passos:

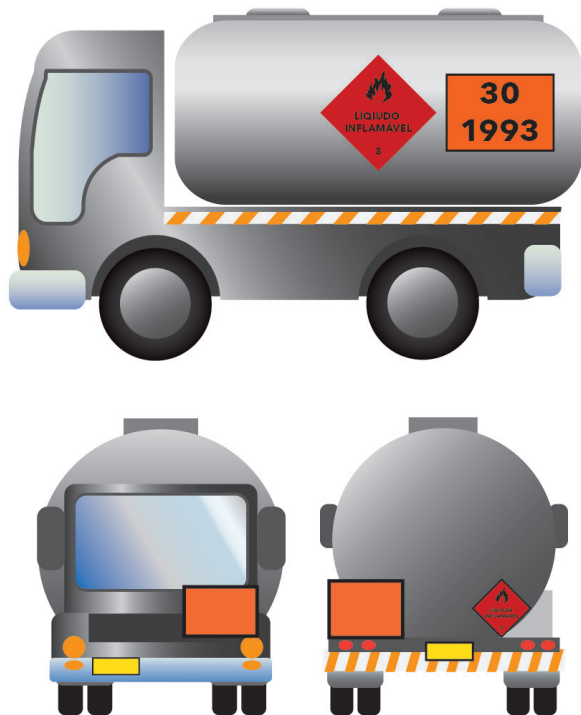
- Identificar, o mais precocemente possível, se há o envolvimento de produtos perigosos no acidente, a partir de informações iniciais, sejam estas informais (formato do veículo, logotipos etc.) ou formais (rótulo de risco e painel de segurança) (Figura 13).
- Aproximar-se da cena de emergência com cuidado, tendo o vento pelas costas, tomando como referência o ponto de vazamento do produto perigoso.
- Evitar qualquer tipo de contato com o produto perigoso.
- Identificar o produto perigoso.
- Isolar o local do acidente impedindo a entrada de qualquer pessoa.
- Solicitar a presença do socorro especializado.
- Determinar as ações iniciais de emergência, recomendadas no Manual de Emergências da Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM).



Glossário

As distâncias seguras recomendadas são 30 centímetros dos *airbags* de joelho e laterais, 60 centímetros do *airbag* do motorista e 90 centímetros do *airbag* frontal do passageiro.

Figura 13 - Localização da sinalização de produtos perigoso



Fonte: CBMSC

ção. Esta preocupação é principalmente do CO, mas, seguindo o princípio da modularidade do SCO, ele pode delegar esta atividade designando um oficial (ou encarregado) de segurança. Este encarregado de segurança é quem vai identificar e gerenciar os riscos durante toda a operação, possuindo inclusive, autoridade para interromper qualquer ação que julgue perigosa.



Saiba mais

Nos links você pode adquirir o [Manual de Emergências da ABIQUIM](#), diretamente na loja da associação.

Você pode ainda obter gratuitamente um aplicativo para smartphone na [Google Play](#) ou na [Apple Store](#).

OFICIAL DE SEGURANÇA

É preciso lembrar que o gerenciamento de riscos é efetuado como prioridade estratégica em um determinado momento da operação, mas deve continuar sendo realizado durante toda a opera-

RECAPITULANDO

Nessa lição foi abordado o gerenciamento dos riscos. Toda ocorrência, da mais simples a mais complexa, haverá a necessidade de se gerenciar os riscos, que igualmente poderão ser simples ou complexos, poucos ou muitos. O importante é identificá-los e gerenciá-los, atuando sobre a ameaça, vulnerabilidade ou ambos, de maneira a tornar o risco aceitável e conseqüentemente, a operação segura.

A organização da cena da emergência em zonas de trabalho, zona quente, zona morna e zona fria, a localização o palco de ferramentas, voltado para o lado onde mais se vai trabalhar no automóvel e atender a vítima, bem como o estacionamento das viaturas, distante 15 metros do acidente, a 45° sobre a via sem bloquear o fluxo dos demais veículos, maximizando os dispositivos luminosos de emergência e as faixas refletivas. A via deverá ser sinalizada com cones, preferencialmente, luminosos.

Também foram abordados os fatores humanos que colaboram para potencializar os riscos na cena da operação se não forem devidamente gerenciados, mas o ato mais inseguro é a não utilização do equipamento de proteção individual, capacete com viseira, roupa de aproximação, máscara de proteção facial, luva e bota.

Por último como proceder diante das ameaças comumente encontradas nos acidentes automobilísticos, como tráfego, vazamento de combustível, incêndio no veículo, GNV, eletricidade, instabilidade no veículo, e os sistemas presentes no automóvel, como *airbags*, pré tensionadores e a bateria.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS BLINDADORAS DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ABRABLIN). 1997

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. **ATLS**: Advanced Trauma Life Support Program for Doctors. 8th ed. LOCAL: American College of Surgeons, 2008. 709 p. ISBN 978-1880696316.

BELLI, Mary. The History of Airbags: the inventors that pioneered airbags. ThoughtCo. 19 apr. 2017. Disponível em: <<https://www.thoughtco.com/history-of-airbags-1991232>>. Acesso em: jul. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional de Trânsito (Contran). **Resolução n.o 311, de 3 de abril de 2009**. Dispõe sobre a obrigatoriedade do uso do equipamento suplementar de segurança passiva- Airbag, na parte frontal dos veículos novos saídos de fábrica, nacionais e importados. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 3 abr. 2009. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/RESOLUCAO_CONTRAN_311_09.pdf>. Acesso em: 3 ago. 2017.

BRASIL. Ministério das Cidades. Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN). **Resolução CONTRAN nº 311, de 3 de abril de 2009**. Dispõe sobre a obrigatoriedade do uso do equipamento suplementar de segurança passiva – Airbag, na parte frontal dos veículos novos saídos de fábrica, nacionais e importados. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF. 3

abr. 2009. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/RESOLUCAO_CONTRAN_311_09.pdf>. Acesso em: jul. 2017.

HELLOTRADE. Twinsaw **Crf 4030**. [201-]. Disponível em: <<http://www.hellotrade.com/weber-hydraulik-heilbronn/twinsaw-crf-4030.html>>. Acesso em: jul. 2017.

HOLMATRO MASTERING POWER. **Cobertura de segurança do airbag Secunet III**. Disponível em: <<https://www.holmatro.com/pt/resgate-de-veiculos/producten/21152-cobertura-de-seguranca-do-airbag-secunet-iii.html?c=231>>. Acesso em: jul. 2017.

HOLMATRO MASTERING POWER. **Combi Tools**. 2017. Disponível em: <<https://www.holmatro.com/en/vehicle-rescue/productcategorie/7-combi-tools.html>>. Acesso em: jul. 2017.

HOLMATRO MASTERING POWER. **Rams**. 2017. Disponível em: <<https://www.holmatro.com/en/vehicle-rescue/productcategorie/8-rams.html>>. Acesso em: jul. 2017.

HOLMATRO MASTERING POWER. **Spreaders**. 2017. Disponível em: <<https://www.holmatro.com/en/vehicle-rescue/productcategorie/6-spreaders.html>>. Acesso em: jul. 2017.



HURST JAWS OF LIFE. **Passanger Side Airbag Safe**. 2017. Disponível em: <<http://www.jawsoflife.com/en/product/10000-psi-passenger-side-airbag-safe>>. Acesso em: jul. 2017.

HURST JAWS OF LIFE. **Rabbit Tool**. 2017. Disponível em: <<http://www.jawsoflife.com/en/category-type/specialty-tools/rabbit-tools>>. Acesso em: jul. 2017.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN (IASP). **Ano Mundial contra a Dor Musculoesquelética. Chicote**. Out. 2009 – out. 2010. Disponível em: <https://www.iasp-pain.org/files/Content/ContentFolders/GlobalYearAgainstPain2/MusculoskeletalPainFactSheets/Whiplash_Portuguese.pdf>. Acesso em: jul. 2017.

LOSSO, Diogo Bahia. **Resgate veicular nível II: ônibus e caminhões**. 2001. 160 f. Monografia (Especialização de Bombeiros para Oficiais) - Polícia Militar de Santa Catarina. Florianópolis, 2001.

NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS **PHTLS**: atendimento pré-hospitalar ao traumatizado. 8. ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning, 2017.

RESQTEC. **Airbag Safety System**. 2017. Disponível em: <<http://resqtec.com/rescue/accessories/>>. Acesso em: jul. 2017.

>. Acesso em: jul. 2017.

RESQTEC. **Frontliner FX-series**. 2017. Disponível em: <<http://resqtec.com/rescue/fx-series-frontliners/>>. Acesso em: jul. 2017.

RESQTEC. **Homepage**. 2017. Disponível em: <<http://resqtec.com/rescue/3sr-power-units/>>. Acesso em: 5 jul. 2017.

RESQTEC. **Spreader X-series**. 2017. Disponível em: <<http://resqtec.com/rescue/x-series-spreaders/>>. Acesso em: jul. 2017.

RESQTEC. **V-series Ram**. 2017. Disponível em: <<http://resqtec.com/rescue/v-series-ram/>>. Acesso em: jul. 2017.

SARAGIOTTO, Daniela. **GNV**: o que você precisa saber antes de instalar o kit gás no carro. Ed. Globo S/A, 27 mar. 2017. Disponível em: <<http://revistaautoesporte.globo.com/Noticias/noticia/2017/03/gnv-o-que-voce-precisa-saber-antes-de-instalar-o-kit-gas-no-carro.html>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

WEBER RESCUE SYSTEMS. **Homepage**. 2017. Disponível em: <<http://www.weber-rescue.com/en/produkte/hydraulische-rettungsgeraete/kompaktaggregate/index.php>>. Acesso em: 5 jul. 2017.

SUMÁRIO

WEBER RESCUE SYSTEMS. **Hydraulic Combi Tools**. [2017]. Disponível em: <<http://www.weber-rescue.com/en/produkte/hydraulische-rettungsgeraete/kombigerate/index.php>>. Acesso em: jul. 2017.

WEBER RESCUE SYSTEMS. **Hydraulic Rescue Rams**. [2017]. Disponível em: <<http://www.weber-rescue.com/en/produkte/hydraulische-rettungsgeraete/rettungszylinder/index.php>>. Acesso em: jul. 2017.

WEBER RESCUE SYSTEMS. **Security Systems**. 2017. Disponível em: <<http://www.weber-rescue.com/en/produkte/ausruestung/sicherungs-systeme/index.php>>. Acesso em: jul. 2017



CORPO DELLA

MILITARE

SANTA

MARINA