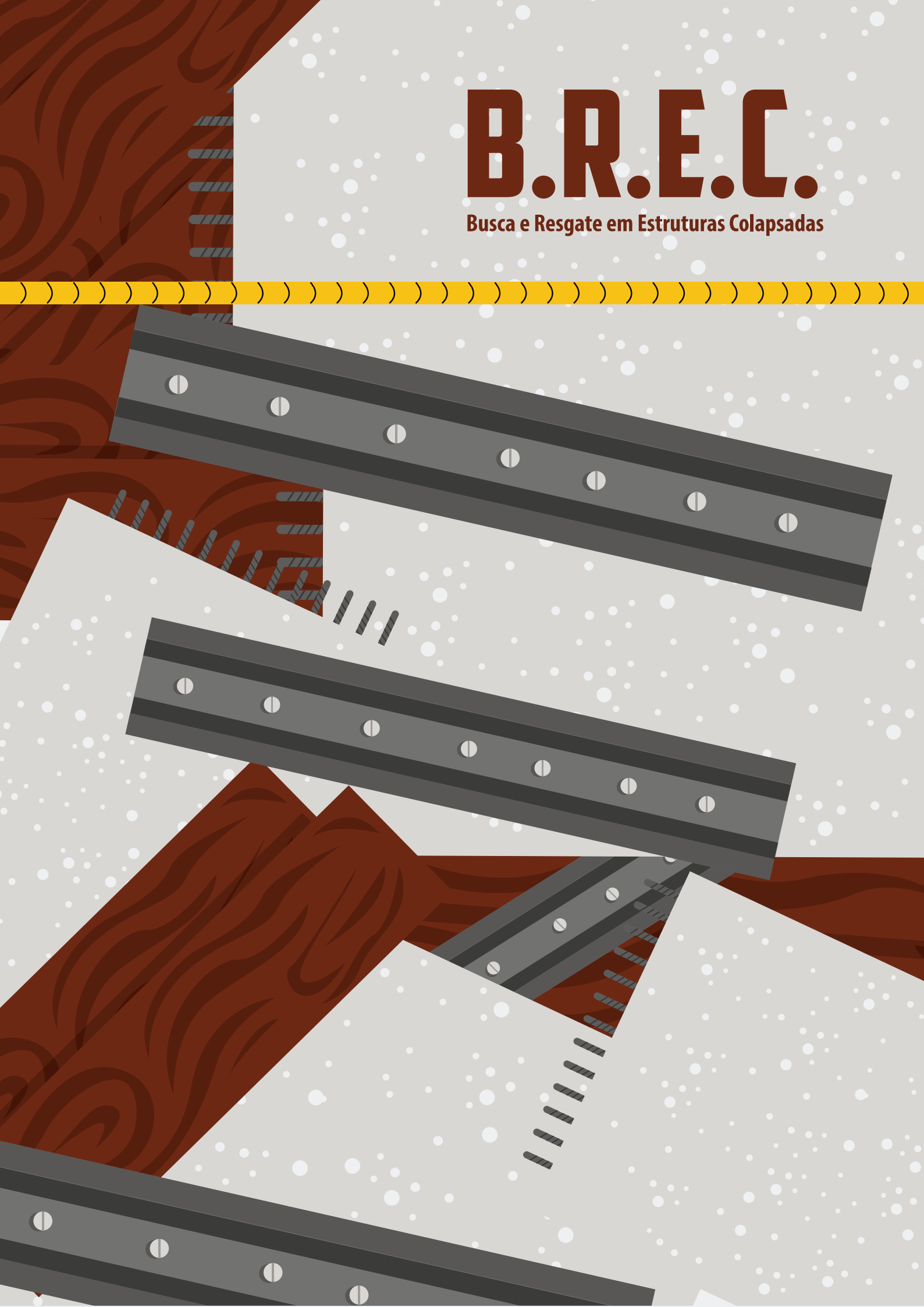


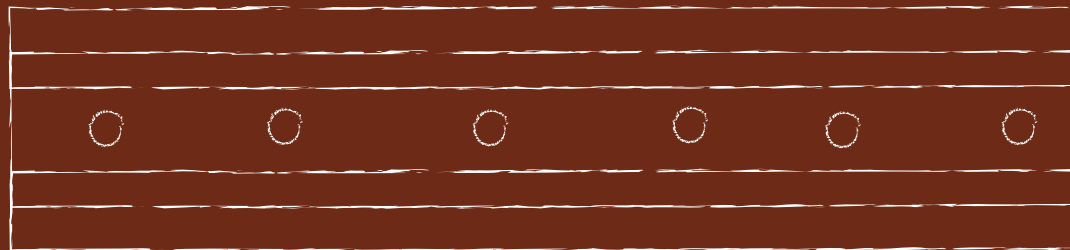
B.R.E.C.

Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas



B.R.E.C.

Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas



Carga Horária: 60 horas

Créditos

- Escritório de assistência para desastres no exterior – para América Latina e Caribe (OFDA-LAC);
- Agência para o Desenvolvimento Internacional (USAID) do Governo dos Estados Unidos de América;
- Grupo Assessor Internacional de busca e resgate das Nações Unidas (International Search and Rescue Advisory Group / United Nations – INSARAG/UN);
- Cruz Vermelha Colombiana Seccional Cundinamarca;
- Direção de prevenção e atenção de emergências de Bogotá;
- Cruz Vermelha Brasileira – Brasília;
- Grupo internacional de recursos (IRG); e
- Curso de resgate em estruturas colapsadas (CRECL) - Nível Leve - Programa USAID/OFDA-LAC de Capacitação e Assistência Técnica.

Material original organizado pelo Cel. Paulo José Barbosa de Souza



Apresentação

Com base nos parâmetros estabelecidos pela International Search and Rescue Advisory Group (INSARAG) e através da equipe de trabalho da Região das Américas, o Gabinete de Assistência para Desastres - Office Foreign Disaster Assistance (OFDA) da Agência para o Desenvolvimento Internacional (USAID) do Governo Federal dos Estados Unidos da América, região para América Latina e Caribe, a Cruz Vermelha Colombiana Seccional Cundinamarca e Bogotá e a Direção de Prevenção e Atenção de Emergências de Bogotá, adaptado à realidade do Brasil pelo Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, foi desenvolvido o Curso de Busca e resgate em estruturas colapsadas (BREC), nível básico, que responde a uma necessidade dos organismos em nível local de primeira resposta para o atendimento mais eficiente dos desastres.

A elaboração deste curso aproveitou elementos fundamentais do curso BREC - Avançado, desenhado e implementado pela OFDA, na modalidade presencial, de tal maneira que os conteudistas, materiais e desenho são oriundos dos cursos BREC - Avançado.

Este Curso pretende criar condições para que os participantes compreendam as atividades de busca, localização e resgate de vítimas encontradas superficialmente em estruturas colapsadas, aplicando a organização e os procedimentos mais adequados e seguros para o pessoal de primeira resposta e para as vítimas.

Bom estudo!

Objetivos do Curso

Ao final do curso, você será capaz de:

- enumerar as normas de segurança a seguir em uma operação de Busca e resgate em estruturas colapsadas;
- descrever a organização e os procedimentos a seguir para o início de uma operação de Busca e resgate em estruturas colapsadas;
- compreender os danos presentes em edificações onde houve colapso estrutural; identificar ferramentas, equipamentos e acessórios a serem utilizados em uma operação de Busca e resgate em estruturas colapsadas e explicar o seu uso;
- descrever o método de classificação START e os passos da avaliação inicial e atendimento de um paciente;
- identificar os fatores relevantes para a remoção de escombros, para o levantamento e estabilização de uma carga;
- descrever a técnica necessária para realizar um resgate vertical; e
- reconhecer a importância das operações de Busca e resgate em estruturas colapsadas, em nível local, como a primeira resposta para o atendimento mais eficiente dos desastres.



Estrutura do Curso

Este curso está dividido nos seguintes módulos:

Módulo 1 - Organização e Início da resposta em estruturas colapsadas

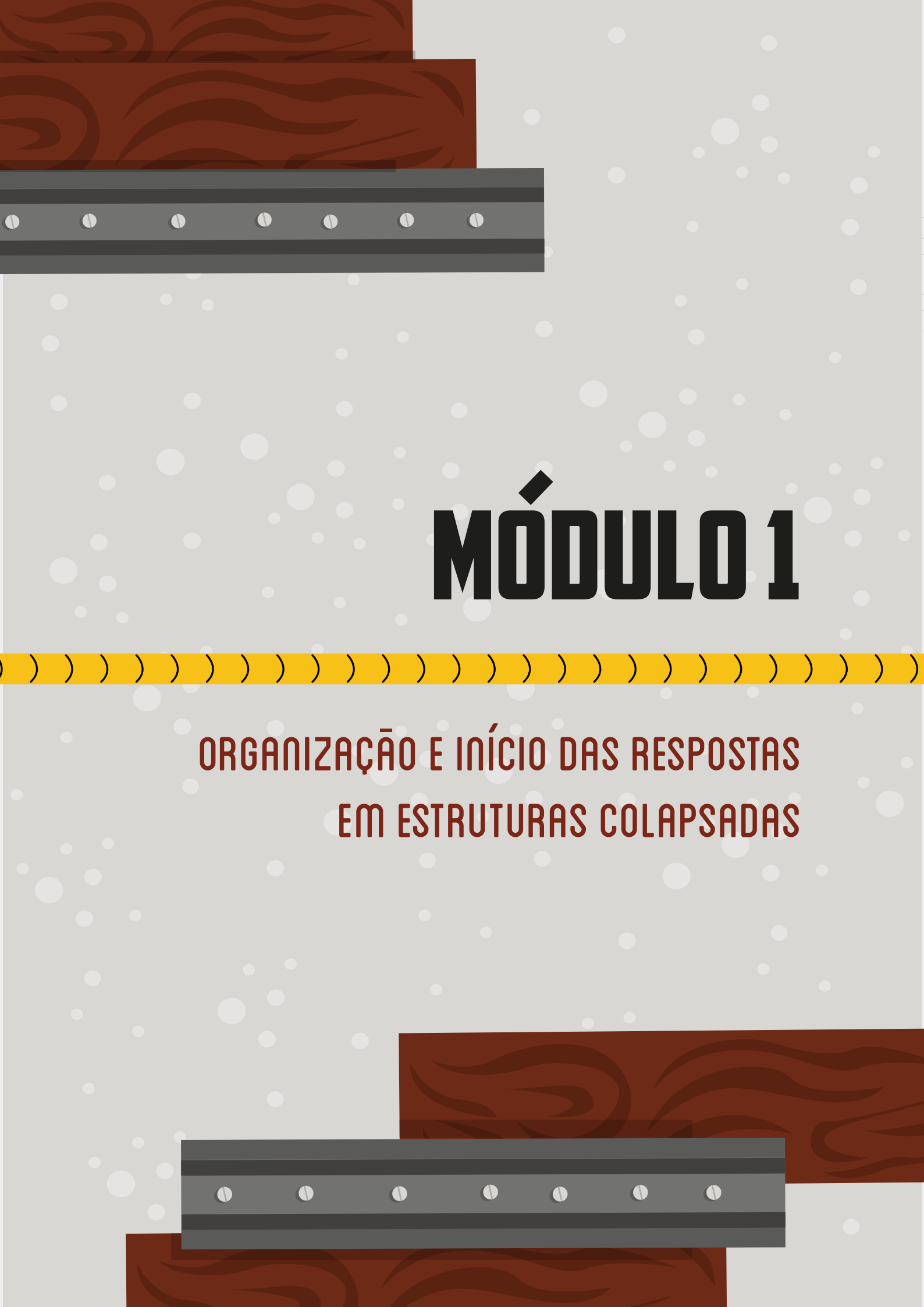
Módulo 2 - Considerações de segurança

Módulo 3 - Reconhecimento de danos em edificações

Módulo 4 - Estratégias para a busca, localização e marcação de vítima

Módulo 5 - Técnicas de resgate em superfície

Módulo 6 - Manipulação inicial do paciente em estruturas colapsadas



MÓDULO 1

ORGANIZAÇÃO E INÍCIO DAS RESPOSTAS
EM ESTRUTURAS COLAPSADAS



Apresentação

Nesse módulo, você estudará algumas definições e conceitos importantes para as operações de respostas em estruturas colapsadas.

Aprenderá também a definir as funções dos componentes da equipe, bem como a delinear as etapas dessa resposta.

**Fique atento a um tópico muito importante que será estudado:
a área afetada e suas divisões,
o que propiciará mais coordenação e segurança às operações BREC.**

Objetivos do módulo

Ao final do estudo deste módulo, você deverá ser capaz de:

- definir estrutura colapsada;
- definir Equipe USAR Leve;
- nomear as funções dos integrantes de uma Equipe USAR Leve;
- enumerar cinco etapas de resposta em uma operação USAR Leve; e
- descrever os níveis em que se divide uma área afetada.

Estrutura do módulo

Este módulo possui as seguintes aulas:

Aula 1 - Definições básicas

Aula 2 - INSARAG e a Equipe USAR Leve

Aula 3 - Fases da missão de uma equipe USAR Leve

Aula 4 - Etapas de uma operação de busca e resgate em estruturas colapsadas

Aula 5 - Sistema de comando de incidentes (SCI)

Aula 6 - Níveis de uma área afetada



Aula 1 - Definições básicas

Nesse módulo, você estudará algumas definições e conceitos importantes para as operações de respostas em estruturas colapsadas.

Aprenderá também a definir as funções dos componentes da equipe, bem como a delinear as etapas dessa resposta.

Fique atento a um tópico muito importante que será estudado: a área afetada e suas divisões, o que propiciará mais coordenação e segurança às operações BREC.

Objetivos do módulo

Ao final do estudo deste módulo, você deverá ser capaz de:

- definir estrutura colapsada;
- definir Equipe USAR Leve;
- nomear as funções dos integrantes de uma Equipe USAR Leve;
- enumerar cinco etapas de resposta em uma operação USAR Leve; e
- descrever os níveis em que se divide uma área afetada.

Estrutura do módulo

Este módulo possui as seguintes aulas:

Aula 1 - Definições básicas

Aula 2 - INSARAG e a Equipe USAR Leve

Aula 3 - Fases da missão de uma equipe USAR Leve

Aula 4 - Etapas de uma operação de busca e resgate em estruturas colapsadas

Aula 5 - Sistema de comando de incidentes (SCI)

Aula 6 - Níveis de uma área afetada

O que é uma estrutura colapsada?

Antes de estudar as definições básicas sobre o tema, compreenda o que significa do termo e a importância da equipe que atua nas operações de BREC.

O termo estrutura **colapsada** refere-se à condição de uma edificação que em virtude de um fenômeno natural ou um evento provocado pelo homem, sofre danos consideráveis em seus elementos estruturais principais de base de sustentação, produzindo sua destruição parcial ou total.

Sob essas condições, é necessário utilizar um conjunto de técnicas apropriadas que, em conjunto com a aplicação de normas de segurança, torne possível localizar, liberar e extrair pessoas que tenham ficado aturdidas ou semipresas por escombros menores, seja na periferia da edificação ou na superfície da mesma.

Uma operação BREC é considerada uma das mais perigosas atividades que se pode executar no processo de resgate. Os especialistas se expõem a muitos perigos sobre os quais não têm controle, como, por exemplo, uma repetição (réplica) de um evento sísmico gerador do colapso da estrutura na qual está trabalhando.

EXEMPLIFICANDO...

Um exemplo do que foi dito é o terremoto ocorrido no México em 1985, onde um grupo de resgatistas - com pouca ou nenhuma experiência nessa especialidade - faleceu durante a remoção de escombros e penetração no interior das estruturas. Eles se afogaram quando ocorreu uma inundação por águas provenientes de níveis subterrâneos que alagou o porão.



IMPORTANTE!

É necessário ser muito cuidadoso ao efetuar a configuração, a capacitação e o treinamento de um grupo cuja responsabilidade seja o trabalho em estruturas colapsadas.

1.1 Definições básicas

1.1.1 Operação busca e resgate em estruturas colapsadas (BREC)

Ação de busca e de resgate desenvolvida em espaços destinados ao uso humano que, em virtude de um fenômeno natural ou provocado pelo homem, sofre danos consideráveis em seus elementos estruturais principais de base de sustentação produzindo sua destruição parcial ou total, mas restando, em função de sua configuração e distribuição, espaços vitais isolados que podem permitir a sobrevivência de pessoas presas em seus escombros.



Figura 1 – Estrutura colapsada

1.1.2 Resgate em espaços confinados (REC)

Ação de resgate desenvolvida em um local com limitações de entrada e saída, sem ventilação natural, que pode conter ou gerar contaminantes tóxicos, atmosferas deficientes de oxigênio e/ou inflamáveis, que não está destinado à ocupação de pessoas e, geralmente, faz parte de um processo industrial.



Figura 2 – Espaço confinado

1.1.3 Equipe USAR

Equipe ativa, estruturada e organizada de acordo com o sistema de resposta a emergências, que tem como parte de sua base operacional o desenvolvimento de atividades dirigidas à busca, à localização, à estabilização e à extração de pessoas que tenham ficado presas em uma estrutura colapsada e que utiliza como fundamento operacional o Sistema de comando de incidentes.

1.1.4 Equipe USAR Nível Leve

Equipe ativa do sistema de resposta a emergências, que tem como finalidade desenvolver atividades dirigidas à utilização do protocolo do primeiro resgatista e as atividades de busca convencional, estabilização e resgate de vítimas superficiais e que utiliza como fundamento operacional o sistema para comando de incidentes.

Aula 2 - INSARAG e a Equipe USAR Leve

2.1 O que é a INSARAG?

O Grupo Assessor Internacional de Busca e Resgate (International Search and Rescue Advisory Group: INSARAG), é uma rede formal de organizações que respondem aos desastres, cujo enfoque original foi de Busca e Resgate (Search And Rescue - SAR) em nível urbano. A INSARAG se estabeleceu no ano de 1991, como resultado das iniciativas das equipes internacionais de Busca e Resgate que operaram no terremoto de 1988, na Armênia. Para poder facilitar a participação internacional, a INSARAG está organizada dentro do marco das Nações Unidas.



2.2 Funções da INSARAG

As funções da INSARAG são as seguintes:

- promover os critérios normalizados para a capacitação, o equipamento e a autossuficiência que devem cumprir as equipes internacionais para a assistência em casos de desastre;
- estabelecer que, imediatamente depois de um terremoto, as equipes internacionais de busca e resgate trabalham dia e noite para salvar as vidas das vítimas; e
- preparar-se para as operações de ajuda a seguir aos desastres naturais e as emergências ambientais, como os incêndios florestais indonésios de 1999.

2.3 Classificação das equipes de respostas

A tabela a seguir apresenta o nível de classificação dos grupos de respostas em estruturas colapsadas.

TABELA 1 – CLASSIFICAÇÃO DAS EQUIPES DE RESPOSTAS EM ESTRUTURAS COLAPSADAS

	NÍVEL	AUTONOMIA	CAMPO DE AÇÃO	EQUIPAMENTO
1	LEVE	24 horas	Resgate superficial	Ferramentas básicas e alguns equipamentos de apoio
2	INTERMEDIÁRIO	8 dias	Pacientes presos	Equipamentos, ferramentas e acessórios (elétricos, hidráulicos, pneumáticos)
3	PESADO	12 dias	Pacientes presos complexos	Máquinas pesadas, T-Sar e K-SAR

Fonte: GuidelinesINSARAG/UN 2012.

2.4 Equipe USAR Leve no INSARAG

2.4.1 Características da equipe

A unidade básica operacional que constitui uma EQUIPE USAR Leve é denominada equipe e, geralmente, consta de seis membros, requerendo-se um mínimo de duas equipes para poder trabalhar e descansar em rodízio nas etapas que formam uma operação de nível Leve.

É importante enfatizar que uma ou várias equipes podem fazer parte de uma EQUIPE USAR, como também por si só pode operar dentro de sua organização de primeira resposta como um recurso especializado, a nível Leve.

2.4.2 Formação e funções da equipe

Para os fins deste curso, a distribuição de responsabilidades e funções do pessoal que, constituirá uma equipe, pode ser descrita da seguinte forma:

- 01 líder da equipe;
- 01 resgatista encarregado da logística; e
- 04 resgatistas.

Veja a seguir a função de cada um dos membros da equipe.

LÍDER DA EQUIPE

- Mantém ligação com o superior imediato segundo o Comandante do Incidente (C.I.);
- recebe as designações de trabalho;
- designa as tarefas aos resgatistas;
- mantém o rodízio do grupo;
- decide sobre as ferramentas a utilizar;
- mantém informado o superior imediato segundo o C.I. estabelecido; e
- zela pela segurança do grupo.

RESGATISTA

- Recebe as designações de trabalho do líder;
- utiliza as ferramentas, equipamentos e acessórios (FEA's) de maneira correta e segura;
- informa ao líder do progresso da tarefa.

ENCARREGADO DA LOGÍSTICA

- É designado pelo líder para ocupar esta função;
- faz rodízio com os demais, como a ligação com o chefe de logística do SCI;
- recebe as necessidades FEA's do líder;
- solicita ao líder recursos necessários para completar a tarefa;
- posiciona os recursos;
- mantém o inventário;
- realiza a reparação básica das FEA's; e
- coordena, com o depósito, a devolução das mesmas.

IMPORTANTE!

Nas equipes USAR sempre se trabalha em DUPLA. Um se posiciona por detrás do companheiro como suporte e segurança, quando se utilizando das FEA's. O trabalho em DUPLA permite o rodízio e o descanso dos resgatistas.



RESGATISTA 1



RESGATISTA 2



RESGATISTA 3



RESGATISTA 4



RESGATISTA 5
(LOGÍSTICA)



LÍDER

Figura 3 – Formação da equipe
Fonte: SGT BM DF Moisés Cavalcanti

Aula 3 - Fases da missão de uma equipe USAR Leve

3.1 Fases da missão da equipe USAR Leve

Ao todo, a missão da equipe USAR Leve compreende cinco fases:

- Fase 1 – Fase de preparação
- Fase 2 – Fase de ativação e mobilização
- Fase 3 – Fase de operações no incidente
- Fase 4 – Fase de desativação / desmobilização
- Fase 5 – Fase de atividades pós-missão (Avaliação e Relatório Final)

A seguir, estude sobre cada uma delas.

3.1.1 Fase de Preparação

Conta com adequados e contínuos procedimentos de preparação, capacitação e treinamento tanto do pessoal, quanto dos equipamentos e ferramentas, assim como, também, das condições administrativas, pessoais e funcionais das quais se depende para poder responder eficientemente.

3.1.2 Fase de Ativação e Mobilização

Neste ponto, a ideia é que se consolide uma forma de manter um controle contínuo sobre o pessoal e os procedimentos que garantam a correta ativação e mobilização de pessoal e equipamento para a zona onde são necessários, como parte de sua atividade e equipe diária.

3.1.3 Fase de Operações no Incidente

Destaca-se a importância de não descuidar das ações no local que garantam coordenação, suporte, logística, controle de gestão, segurança e, logicamente, o cumprimento da missão que foi designada.

3.1.4 Fase de Desativação/ Desmobilização

Nesta fase, são trabalhados os aspectos que sempre são esquecidos, ou que, não se presta tanta atenção: o encerramento de operações na área de impacto onde estamos. Este ponto é tão importante como a ativação, já que é aqui onde, por causa do cansaço ou euforia de haver atingido o objetivo, nos esquecemos de aspectos básicos do processo, falhando na última hora. É nessa fase que, checamos as condições dos recursos humanos e materiais, as condições do local trabalhado, certificamos de que não há mais necessidade de atuação por parte da equipe.

3.1.5 Fase de Atividades Pós-Missão (Avaliação e Relatório Final)

Não devemos esquecer a reunião da equipe, posterior ao regresso à base, a fim de avaliar, corrigir e felicitar pelo trabalho realizado. Este é um exercício fundamental para o melhoramento contínuo de uma equipe sólida e comprometida, assim como a elaboração detalhada do relatório final com as lições apreendidas.

Aula 4 - Etapas de uma operação de busca e resgate em estruturas colapsadas

A sequência de procedimentos para o resgate de vítimas presas em uma estrutura colapsada é composta por cinco etapas, que são:

- 1ª Etapa – Cumprir os 8 passos do Sistema de Comando de Incidentes
- 2ª Etapa – Validar a existência de vítimas superficiais
- 3ª Etapa – Aplicar o método de triagem START
- 4ª Etapa – Efetuar a busca e localização
- 5ª Etapa – Estabilizar e transladar

A seguir, estude sobre cada uma delas.

1ª Etapa: Cumprir os 8 passos do Sistema de Comando de Incidentes

O SCI é a estrutura organizacional cuja responsabilidade é administrar os recursos atribuídos para obter os objetivos estabelecidos na atenção do incidente.

Caso seja o primeiro a chegar à cena com capacidade operativa, siga os Oito Passos do SCI, descritos a seguir:

1. Informar a sua base de sua chegada à cena;
2. Assumir o mando e estabelecer o Posto de Comando (PC);
3. Avaliar a situação;
4. Estabelecer o perímetro de segurança;
5. Estabelecer os objetivos;
6. Determinar as estratégias e atribuições táticas;
7. Determinar as necessidades de recursos adicionais e possíveis instalações; e
8. Preparar a informação para transferir o mando.

RECOMENDAÇÕES

Caso existam autoridades trabalhando no lugar, não se deve executar nenhuma ação sem coordenar previamente com a instituição que assumiu o mando e cumprir com os procedimentos institucionais e protocolos interinstitucionais estabelecidos para tal incidente. Reportar imediatamente à sua base a situação.

2ª Etapa – Validar a existência de vítimas superficiais

Nesta etapa, deve-se:

- Realizar uma observação geral da cena;
- Confirmar a existência ou não de pessoas feridas ou afetadas emocionalmente pela ocorrência e proceder o seu atendimento;
- Entrevistar as possíveis testemunhas se não tiver certeza do ocorrido;
- Tratar de visualizar a existência ou possível geração de riscos associados;
- Reportar permanentemente à sua central de comunicações; e
- Informar a magnitude do incidente para coordenar a mobilização de recursos.

RECOMENDAÇÕES

- Não empregar mais de CINCO (05) minutos nesta avaliação;
- Recordar que, em função da afetação por você reportada, estabelecem-se os requerimentos de atenção na cena.

3ª Etapa – Aplicar o método de Triage START

- Coordenar a avaliação rápida de pessoas afetadas e as retirar da área afetada; e
- Solicitar apoio dos organismos presentes e à própria comunidade, para atender aos pacientes.

4ª Etapa – Efetuar a busca e localização

Iniciar o processo de busca aplicando os procedimentos estabelecidos e determinar ao localizar uma vítima, se esta pode ser liberada com os recursos disponíveis, ou se requer Equipes USAR Intermediárias.

5ª Etapa – Estabilizar e transladar

Procedimentos e técnicas aplicados a um paciente, a fim de garantir sua integridade física e conseguir extraí-lo para um ponto de atenção fora da estrutura colapsada. Voltar para busca e localização para verificar se não há mais vítimas.

O fluxograma a seguir ilustra as etapas de uma operação de BREC.

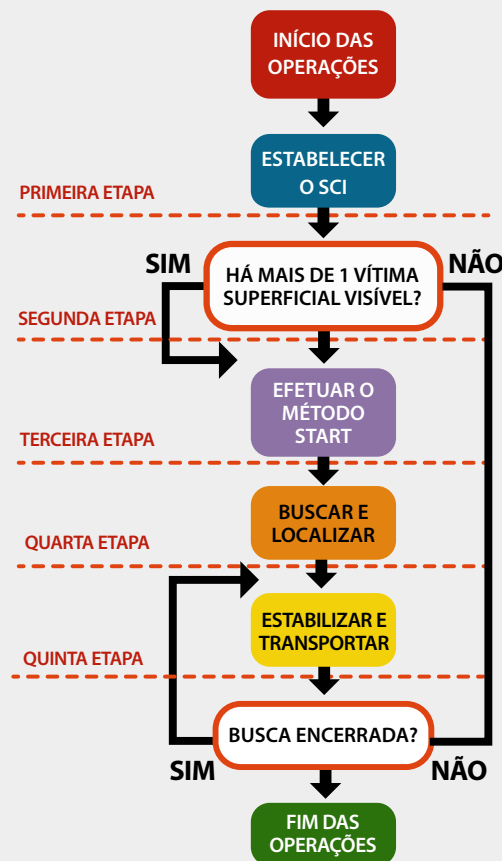


Figura 4 – Fluxograma das etapas de operação de BREC

Aula 5 - Sistema de Comando de Incidentes (SCI)

5.1 O que é SCI?

Um dos produtos de um adequado processo administrativo é alcançar um conveniente nível operacional, que deve ser entendido como a estrutura de mando operacional estabelecida no país ou na região para o atendimento de um evento particular e que estará configurada em dependência dos organismos atuantes e da magnitude e efeito do evento.

Assim, deve-se contar com uma organização que proporcione os elementos necessários para administrar adequadamente uma operação BREC LEVE, conhecida como o Sistema de Comando de Incidentes (SCI).

O SCI é uma ferramenta organizacional que proporciona um sistema padronizado para manejar recursos, coordenar operações entre as diferentes unidades e dar prosseguimento ao desenvolvimento e a segurança em cena.

Esta metodologia gerencial é flexível em sua aplicação e deve ser utilizada para todos os tipos e tamanhos de eventos. Em essência, a estrutura fundamental do SCI permanece igual para todos os tipos de incidentes, incluindo incêndios, SME, Resgate técnico ou eventos com produtos perigosos, permitindo a um responsável na cena controlar todo o desenvolvimento através de quatro seções, como é mostrado na Figura 5. Essas seções crescerão em responsabilidades ou se reduzirão, em virtude do tamanho e da natureza do caso atendido. Para cada situação, serão ativados somente os componentes da estrutura que sejam necessários. (Documentar com formulários relacionados ao SCI).



Figura 5 – Seções do SCI

Para o caso de um incidente nível leve, a estrutura permanece em seu nível básico, como poderemos ver na Figura 6, enquanto que em casos de maior envergadura, pode ser designado um setor dentro da seção de operações.

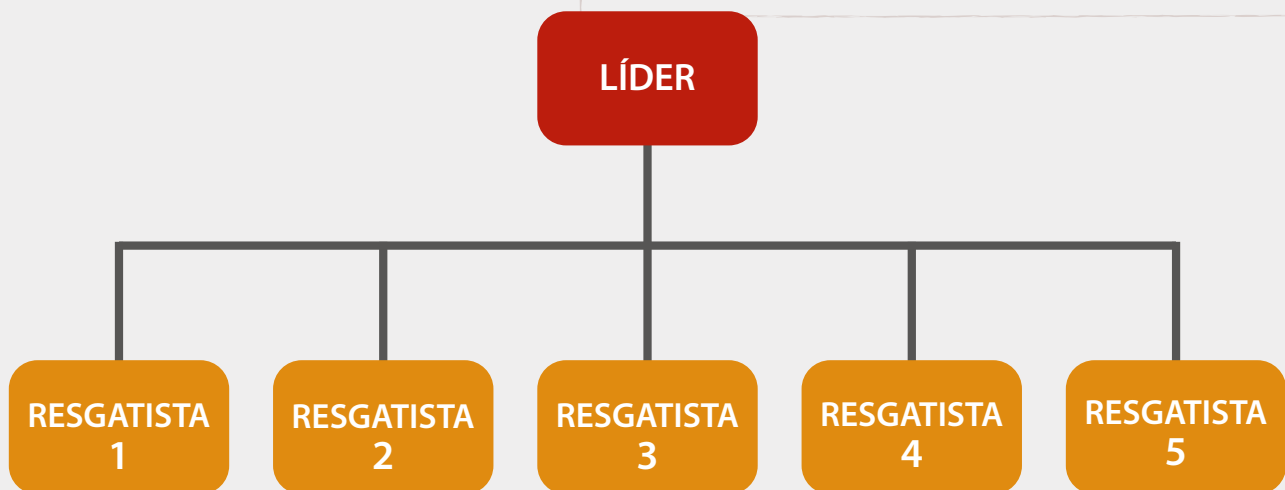


Figura 6 – Estrutura para incidente nível leve

5.2 Coordenação e manejo do cenário de resgate

É importante que se obtenha o manejo efetivo de cada cenário de resgate. Portanto, as ações a serem ali desenvolvidas devem estar sob a responsabilidade de um oficial a fim de manter a unidade de comando no local e exercer a autoridade sobre todo o pessoal BREC e sua missão, incluindo os membros de outras disciplinas que estejam envolvidos na operação, sempre que se esteja desenvolvendo qualquer das etapas que formam o ciclo de atividades BREC.

Esse oficial deverá também manter uma **avaliação contínua das oportunidades de resgate** determinando e priorizando as operações de busca, localização, acesso, estabilização e extração que envolvam a atividade BREC.

A esse oficial, responsável e com autoridade sobre a operação de resgate, concede-se o título de **Comandante de Incidente (CI)** e pode ser definido como o líder sobre o qual recai a responsabilidade total do comando no evento atendido. Sua função primordial está dirigida ao comando e não à ação, ou seja, trabalhar em nível de estratégia e não no de tarefa, o que deve ser coordenado a partir de seu **Posto de Comando (PC)**.

Em conformidade com o que foi dito, se destaca a importância de um **Posto de Comando**, que deve ser entendido como o ponto estratégico de um cenário e o podemos definir como:

O espaço físico, não necessariamente estrutural, onde convergem todos os oficiais psadas ou funcionários de comando dos diferentes organismos atuantes em um cenário, a partir de onde se manterá o controle e a coordenação das operações e tarefas cumpridas e por cumprir, e que estará sob a responsabilidade do Comandante de Cenário.

Nota

Na REDE EAD você encontrará um curso específico de Sistema de Comando de Incidentes. Caso ainda não tenha se matriculado, não perca a oportunidade.

Aula 6 - Níveis de uma área afetada

6.1 Forma organizacional da área afetada

Conhecendo as características, as funções e os enfoques do Comandante e seu Posto de Comando, é necessário compartilhar a forma organizacional que se deve dar a uma área afetada. Assim, temos quatro níveis a considerar e que permitirão organizar o desenvolvimento da etapa de atendimento e recuperação. São eles:

- **Área de impacto:** refere-se às áreas onde são registrados os diferentes graus de afetação ocasionados por um evento destruidor.
- **Cenário:** espaço definido de uma área de impacto, cujo grau de afetação exige múltiplos esforços de atenção e pode estar constituído por várias cenas.
- **Cena:** espaço do cenário onde se desenvolve um esforço pontual de atendimento.
- **Área de trabalho:** espaço definido fisicamente e que está incluído na cena e os espaços vizinhos onde se localizam os recursos e atividades de apoio a um esforço pontual de atendimento.



Finalizando...

Neste módulo, você aprendeu que...

- O termo estrutura colapsada refere-se à condição de uma edificação que em virtude de um fenômeno natural ou um evento provocado pelo homem, sofre danos consideráveis em seus elementos estruturais principais de base de sustentação, produzindo sua destruição parcial ou total.
- Equipe USAR Leve é uma equipe ativa do sistema de resposta a emergências, que tem como finalidade desenvolver atividades dirigidas à utilização do protocolo do primeiro resgatista e as atividades de busca convencional, estabilização e resgate de vítimas superficiais e que utiliza como fundamento operacional o sistema para comando de incidentes.
- O Grupo Assessor Internacional de Busca e Resgate (Internacional Search and Rescue Advisory Group: INSARAG), é uma rede formal de organizações que respondem aos desastres, cujo enfoque original foi de Busca e Resgate (Search And Rescue - SAR) em nível urbano.
- Ao todo, a missão da equipe USAR Leve compreende cinco fases: Fase 1 – Fase de preparação; Fase 2 – Fase de ativação e mobilização; Fase 3 – Fase de operações no incidente; Fase 4 – Fase de desativação/desmobilização e Fase 5 – Fase de Atividades Pós-Missão (Avaliação e Relatório Final)
- As etapas em uma operação significam a sequência de procedimentos para o resgate de vítimas presas em uma estrutura colapsada e é formada por cinco etapas.

- O SCI é uma ferramenta organizacional que proporciona um sistema padronizado para manejar recursos, coordenar operações entre as diferentes unidades e dar prosseguimento ao desenvolvimento e a segurança em cena.
- Conhecendo as características, as funções e os enfoques do Comandante e seu Posto de Comando, é necessário compartilhar a forma organizacional que se deve dar a uma área afetada. Assim temos quatro níveis a considerar e que permitirão organizar o desenvolvimento da etapa de atendimento e recuperação.

EXERCÍCIOS

1 - Quando dizemos que uma equipe é uma equipe ativa do sistema de resposta às emergências, que tem como finalidade desenvolver atividades dirigidas à busca convencional, estabilização e resgate de vítimas superficiais e utiliza um sistema organizacional para desenvolver o trabalho, estamos nos referindo a:

- ☐ Equipe Internacional
- ☐ Equipe USAR Leve
- ☐ Equipe de Busca
- ☐ Equipe BREC

2 - São funções dos integrantes de uma Equipe USAR Nível Leve, exceto:

- ☐ Líder do grupo
- ☐ Encarregado de logística
- ☐ Socorristas
- ☐ Resgatistas

3 - São etapas de resposta em uma operação USAR Nível Leve, exceto:

- ☐ Cumprir com os 6 passos para a instalação do SCI
- ☐ Validar a existência de vítimas superficiais
- ☐ Efetuar a busca e localização
- ☐ Aplicar o sistema START

4 - Considerando os passos para a implementação do SCI, correlacione a coluna da esquerda com a da direita, com relação aos procedimentos de resposta para iniciar uma operação USAR Nível Leve:

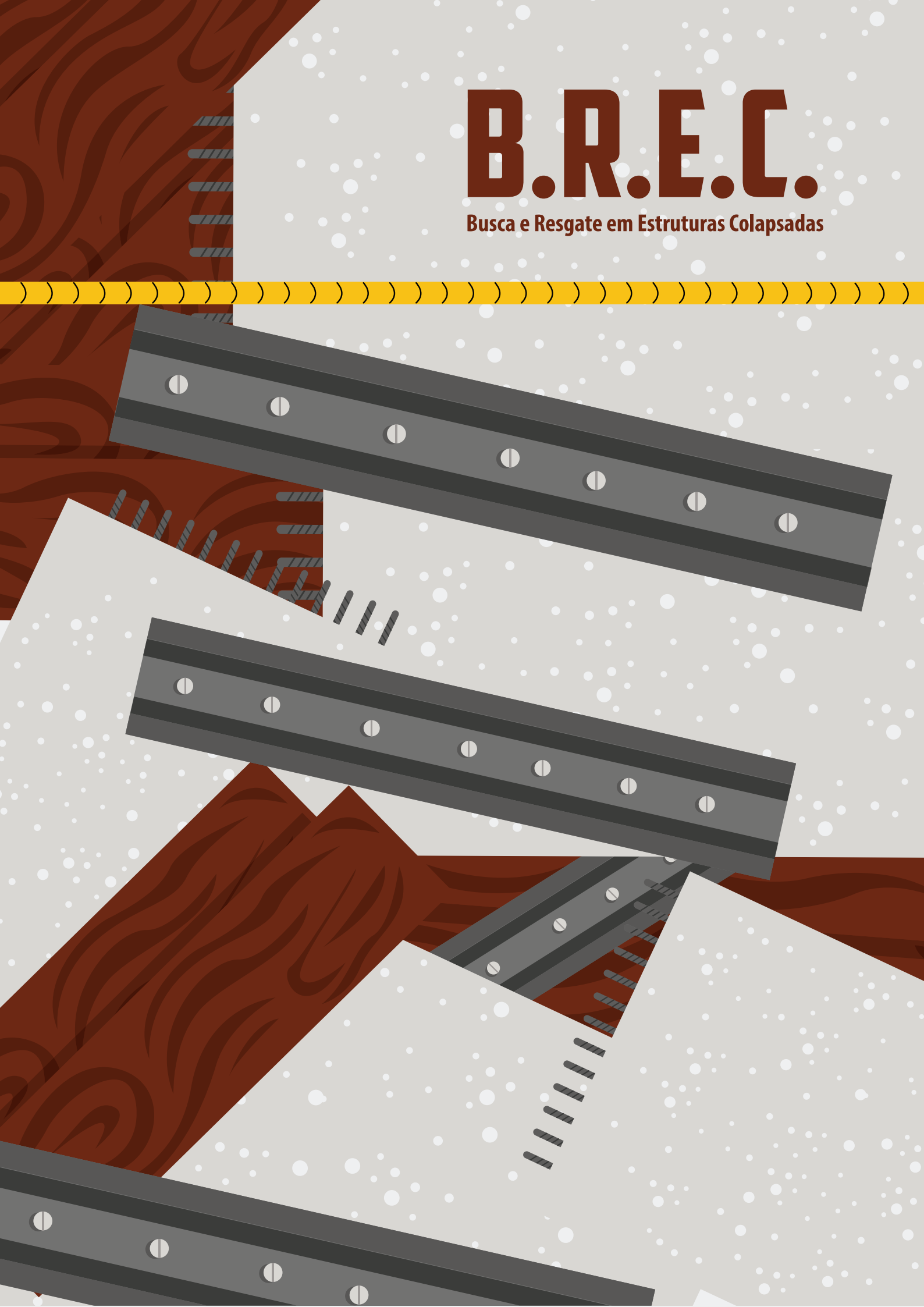
	PASSOS	RES	AÇÃO
1	Informar a sua base de sua chegada à zona de impacto		Determine as possíveis instalações que irá requerer e possível localização
2	Assumir e estabelecer o Posto de Comando		Coordene a função de isolamento perimetral com a polícia
3	Avaliar a situação		Informar a identificação por rádio do Comandante do Incidente e quem assume o Comando.
4	Estabelecer um perímetro de segurança		Estabelecer um plano de trabalho e a organização dos recursos com que conta
5	Estabelecer seus objetivos		Contar com adequada informação para ter um completo conhecimento da situação.
6	Determinar as estratégias		Expressar claramente o que se precisa obter, devem ser específicos, observáveis, acessíveis e avaliáveis
7	Determinar a necessidade de recursos e possíveis instalações		Informar a sua base que assumiu o comando.
8	Preparar a informação para transferir o mando	I	Informar à central de comunicações quem é o novo responsável pelo incidente.

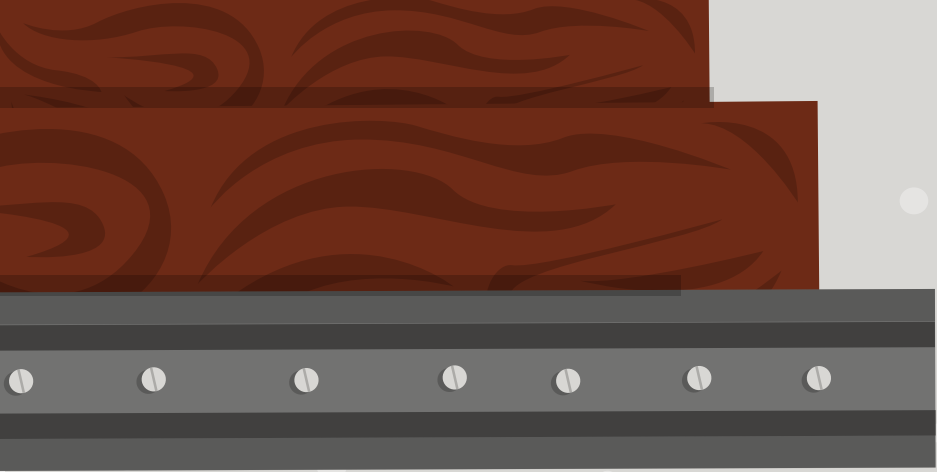
5 - "Espaço do cenário onde se desenvolve um esforço pontual de atenção e pode dividir-se em setores". Esta é a definição de:

- () Área de Impacto
- () Cenário
- () Cena
- () Área de trabalho

B.R.E.C.

Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas





MÓDULO 2



CONSIDERAÇÕES DE SEGURANÇA



Apresentação

Nesse módulo, você estudará as ameaças que comprometem a segurança das equipes BREC em operações reais e de treinamento, bem como as normas de segurança adotadas por organismos internacionais e padronizadas pela INSARAG/UN para todos os países que fazem parte da rede de resposta aos desastres.

Observe com atenção, pois será dada ênfase aos equipamentos de proteção individual, bem como a sua utilização.

Relacionado a esta questão, você encontrará os passos para avaliar as condições do local de trabalho e as ações da equipe ante situações com produtos perigosos.

Objetivos do módulo

Ao final do estudo deste módulo, você deverá ser capaz de:

- enumerar as ameaças que um resgatista poderá enfrentar em uma operação de busca e resgate em estruturas colapsadas de nível básico;
- identificar condição e ação insegura;
- nomear as normas de segurança para as operações de BREC;
- classificar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI), de acordo com a proteção que oferecem;
- identificar pontos a serem observados nas condições de acesso; e
- identificar as ações a seguir ante a presença de produtos perigosos.

Estrutura do módulo

Este módulo possui as seguintes aulas:

Aula 1 - Ameaças em operações BREC

Aula 2 - Lineamentos de operação

Aula 3 - Condições e ações inseguras

Aula 4 - Briefing de segurança

Aula 5 - Ferramentas, equipamentos e acessórios (FEA's)

Aula 6 - Condições de acesso e respostas às operações envolvendo produtos perigosos

Aula 1 - Ameaças em operações BREC

1.1 As principais ameaças

Os incidentes que incluem operações de busca e resgate em estruturas colapsadas, mais do que qualquer outro tipo de incidente, apresentam um risco significativo aos resgatistas, assim como para as pessoas que eles tentam resgatar. Portanto, é importante que o responsável pela operação designe um **oficial de segurança (OS)** para fazer um acompanhamento nesse aspecto na cena, verificando se estão sendo utilizados procedimentos seguros em todas as ocasiões e notificando o Comandante do Incidente das novidades a respeito.

A figura a seguir apresenta exemplos das diferentes ameaças que os resgatistas podem enfrentar em uma operação BREC.



Figura 8 – Exemplos de ameaças enfrentadas pelos resgatistas em operações de BREC
Fonte: Manual do curso de resgate em estruturas colapsadas – Nível Leve – OFDA/USAID

IMPORTANTE!

Considerando as ameaças a que estão expostos os integrantes do grupo de trabalho, é possível afirmar que caso a segurança seja violada as consequências podem ser fatais. Por isso, o responsável pelo grupo deve recordar sempre que a segurança dos resgatistas seja o objetivo primário, em todas as fases de cada situação tática.

Lembre-se! As ameaças que acompanham as estruturas colapsadas são a razão de o porquê as autoridades chamam os grupos especializados quando necessitam de ajuda.

1.2 O oficial de segurança e o Comandante de Incidente frente às ameaças em operações de BREC

1.2.1 O oficial de segurança

O grupo que é responsável pela área de trabalho deve dispor de uma ou mais pessoas que estejam preparadas para agir como **gerentes de segurança**, aqui chamados de **oficiais de segurança (OS)**.

O OS é o responsável por manter um entorno seguro para a operação do USAR Leve. O OS estabelece um controle das ações e das condições durante todas as fases da operação.

O OS é um observador objetivo que não participa ativamente nas atividades físicas do resgate superficial nem da busca. Deve manter-se livre para monitorar toda a zona de trabalho, em condições de descobrir situações potencialmente perigosas e corrigi-las antes que resultem em maior dano.

O OS deve ser fácil de identificar por sua designação de rádio e também por seu jaleco. Em caso de grupo pequeno, basta identificar o OS no briefing, antes de iniciar as operações.

Existem várias categorias de Oficial de Segurança (OS):

- **OS geral** - para a operação de resgate em estruturas colapsadas por inteira;
- **OS específico** - para uma zona de trabalho; e
- **OS de riscos especiais** - pode tratar-se de uma ou mais pessoas designadas a um local específico para monitorar um risco especial. Poderia ser uma equipe de duas pessoas que deve subir até um ponto superior de uma represa para servirem de vigias para outros resgatistas durante réplicas (repetições) de terremotos.

IMPORTANTE!

O êxito da missão depende diretamente da habilidade do grupo em neutralizar os riscos antes que se convertam em problemas. Se necessário, o OS pode suspender a operação inteira.





IMPORTANTE!

Em certas situações, o oficial de segurança na cena assume toda a responsabilidade pela segurança, enquanto o líder do grupo vigia as operações de resgate. Já, em situações de resgate limitadas, o líder do grupo também pode cumprir a função de oficial de segurança, o que permitiria um maior número de resgatistas participando ativamente da operação.

1.2.2 O comandante de incidente (CI)

O CI deve reconhecer, manejar e reduzir esses riscos. Por outro lado, os riscos criados por ações, atitudes e desempenhos inseguros do pessoal de resposta, são inaceitáveis e devem ser eliminados pela dedicação e administração contínua da segurança.

O CI é responsável direto pela segurança de cada resgatista, assim como pela segurança de toda a operação. Esta preocupação pela eliminação da insegurança deve saturar cada nível da organização. Um enfoque adequado para a segurança começa a funcionar quando cada participante, individualmente, reconhece suas responsabilidades por sua própria segurança e pela segurança de seus companheiros. Nada faz com que isto ocorra mais efetivamente do que quando o CI demonstra uma atitude firme e conveniente para a segurança em todos os momentos. Quando o CI leva a segurança seriamente, todos os demais também o farão.

O CI deve avaliar as condições potenciais perigosas que poderiam ocorrer de forma separada ou simultaneamente. Isto pode criar condições perigosas que poderiam custar à vida de pessoas do grupo.

Aula 2 - Lineamentos de operação

2.1 Lineamento de operação X segurança

O lineamento de operação afeta positivamente a segurança devido a dois aspectos distintos:

Formato estruturado - Quando todos estão operando em um formato estruturado, são eliminadas as surpresas e todos têm uma boa ideia do que está sucedendo, quem deve fazê-lo e como deve fazê-lo. Essas compreensões básicas reduzem a confusão e incrementam a segurança, ajudando a todos a manter o mesmo plano de jogo. As situações onde ninguém tem um plano e todos estão na ação, são absolutamente perigosas. O CI necessita ter uma estratégia e um plano de ataque. Todos os demais necessitam compreender o que são e como relacionam suas ações com o plano. Quando os planos e as ações estão estruturados em torno dos lineamentos operacionais e estes contêm considerações de segurança, toda a operação tem um começo positivo.

Aporte dos lineamentos dirigidos especificamente à segurança - Estes definem as condições regulares aplicadas às ações da equipe, acima de qualquer outra condição. Devem ser absolutos e definem as regras que sempre devem ser seguidas, sem levar em conta as decisões estratégicas e as opções táticas. Não há interpretações, cláusulas de escape ou juízos contraditórios dentro dos lineamentos obrigatórios de segurança.



IMPORTANTE!

Os incidentes que implicam em operações de resgate em estruturas colapsadas, mais do que qualquer outro tipo de incidente, podem implicar em risco significativo para os resgatistas, assim como para os indivíduos a serem resgatados. Devido aos riscos decorrentes do uso de ferramentas e equipamentos, assim como os ambientes nos quais se desenvolve uma operação de resgate em estruturas colapsadas, todo o pessoal que entre nas áreas de trabalho deverá cumprir com as normas de segurança.

Aula 3 - Condições e ações inseguras

*Você sabe qual a diferença entre condição e ação insegura?
Verifique, pois para garantir a segurança é importante compreender os dois conceitos.*

3.1 Condição insegura

Condição insegura é uma situação enfrentada por um resgatista que implica em ameaça para sua integridade física (relacionada com o ambiente em que se encontra o resgatista).

Exemplos:

- Uma parede que começa a inclinar-se;
- Estruturas superiores que apresentam sinais de colapso iminente;
- Condições ambientais: ventos fortes, chuva, relâmpagos. A chuva pode escavar as fundações dos edifícios, debilitando-os ainda mais; e
- Superfícies resvaladiças e ventos fortes podem colocar os resgatistas em situações que dificultam a operação de equipamentos e podem comprometer o resgate.

Além de reconhecer condições inseguras, o oficial de segurança (OS) deve também estar consciente de ações inseguras que venham a cometer os resgatistas. Essa habilidade está relacionada à experiência e também a um estudo de acidentes anteriores em situações similares.

O OS deve assegurar que todos os resgatistas sigam os procedimentos de segurança, dentre eles:

- usar os equipamentos de proteção individual;
- trabalhar em grupo;
- usar corretamente as ferramentas e equipamentos;
- observar os descansos apropriados;
- manter-se bem hidratado;
- usar um sistema de conferência de pessoal;
- seguir todas as normas de segurança estabelecidas; e
- conhecer a localização das zonas seguras.



IMPORTANTE!

Tendo conhecimento das ações e das condições inseguras, o OS pode ser um bom vigia contra os riscos. O OS deve preocupar-se com as condições e ações que apresentem perigo potencial ou imediato aos resgatistas. Também deve prever o futuro da emergência, em relação à segurança dos resgatistas.

3.2 Ação insegura

Ação insegura é um ato ou tarefa executada por um resgatista descumprindo normas estabelecidas para sua proteção (relacionada às ações praticadas pelo resgatista).

Exemplos:

- Entrar na área de trabalho sem seu EPI;
- Ingressar na área de trabalho sem a autorização do oficial de segurança;
- Começar a operar sozinho na área de trabalho; e
- Operar equipamentos ou ferramentas defeituosas e com conhecimento do fato.

Para que o oficial de segurança (OS) possa manter um entorno que seja seguro para os resgatistas, ele deve monitorar as ações e as condições na zona de trabalho. Ele deve também estar atento a situações que possam resultar em condições perigosas para os resgatistas. Essas situações devem ser corrigidas antes que possa continuar a operação de resgate.



IMPORTANTE!

É difícil encontrar condições seguras em meio a uma situação de desastre. É indispensável que o OS e todo o pessoal esteja alerta para situações que possam resultar em uma ameaça direta para os resgatistas. Ela poderia ser uma mudança estrutural ou uma mudança no tempo.

3.3 Considerações de segurança

Apesar de em alguns grupos existir uma posição específica de oficial de segurança, torna-se essencial que todos os integrantes do grupo reconheçam a alta prioridade que a segurança tem na operação e todos assumam sua responsabilidade nela, assinalando e prevenindo a ocorrência de atos ou condições inseguras durante qualquer das fases da missão.

As considerações de segurança devem ser incluídas em todas as fases da missão de resgate em estruturas colapsadas, como estudará a seguir.

3.3.1 Durante a fase de preparação

Desenvolver em todos os integrantes do grupo uma atitude positiva com relação à (aos):

- Segurança durante as aulas e os exercícios práticos;
- Procedimentos e protocolos seguros;
- Utilização de equipamentos;
- Participação na equipe;
- Atividades de capacitação;
- Utilização da informação.

3.3.2 Durante a fase de ativação e mobilização

- Estabelecer procedimentos e práticas seguras desde o início da missão;
- Enfatizar como prioridade a segurança nos “briefings”;
- Checar se os membros da equipe possuem o equipamento de proteção individual, boa condição física e mental e se foram retirados anéis e outras jóias que possam interferir com a operação;
- Reforçar a segurança ao abordar ou descer de aviões ou helicópteros.

3.3.3 Durante a fase de operações

Esta é a fase mais arriscada de todas - reforce a segurança por meio dos 5 pontos a seguir:

1 – Identificar corretamente os riscos em:

- Base de operações; e
- Cena de trabalho.

2 - Incluir nos briefings operacionais diários

- Sinais de alerta e alarme;
- Vias (Rotas) de escape e área de reunião;
- Designação de oficial de segurança, se for o caso;
- Uso de jalecos de identificação; e
- Local e método de traslado para a atenção médica em caso de acidente.

3 - Regras de segurança a seguir durante o trabalho na cena

- Incluir as considerações de segurança no plano de trabalho;
- Monitorar continuamente as operações e as atividades logísticas no que diz respeito ao cumprimento de regras de segurança;
- Assegurar-se que os perigos próprios do tipo de cenário foram identificados;
- Monitorar continuamente as comunicações de rádio;
- Reforçar a conferência do pessoal;
- Reforçar a rotação/descanso do pessoal; e
- Monitorar o pessoal com respeito a fadiga e o estresse.

4 - Os líderes do grupo devem se assegurar de que todo o pessoal cumpra as normas de higiene pessoal, especialmente antes e depois de consumir alimentos.

5 - Relatório e investigação de lesões ou acidentes.

3.3.4 Durante a fase de desativação/desmobilização

- Considerações similares à fase de ativação e mobilização, reforçando o fator de fadiga, estresse e síndrome pós-traumática.

3.3.5 Durante a fase de atividades pós missão

- Documentar o mais rápido possível os aspectos da segurança considerados fortes e débeis da missão;
- Considerar toda a informação em um relatório de missão que inclua as lições apreendidas;
- Incluir uma sessão de avaliação a ser efetuada com todos os membros do grupo, a fim de avaliar todas as facetas da missão;
- Incluir no relatório um item como melhorar procedimentos específicos de segurança;
- Efetuar sessões de tratamento de síndrome de estresse pós-incidente; e
- Substituir o equipamento pessoal ou geral de segurança desgastado ou deteriorado.

Aula 4 - Briefing de segurança

4.1 Temas a serem trabalhados no briefing

O briefing de segurança é uma reunião curta na qual serão tratados todos os temas de segurança. São eles:

• Cadeia de mando

Cada briefing de segurança identificará quem fará parte de cada grupo de resgate e quem será o líder de cada um:

- O líder de cada grupo de resgate se encarregará de fazer o briefing;
- Os líderes para funções de suporte também serão identificados nessa oportunidade; e
- Esta é a oportunidade para que o resgatista identifique a todos os membros de seu grupo para o período operacional.

• Oficial de Segurança

Será identificado o oficial de segurança (OS) para o período operacional. Deste modo, se esclarece definitivamente esta função. O OS também apresentará informação do período operacional anterior que tenha recebido do OS substituído.

• Plano de segurança

Esta parte do briefing de segurança cobrirá os aspectos de vigilância permanente, comunicações, vias de escape e zonas seguras. Esta informação será copiada como reconhecimento adiantado da área de resgate efetuada pelos líderes dos grupos ou será transferida pela operação do grupo anterior.



IMPORTANTE!

Considerando-se ser esse um processo dinâmico, ao retornar o grupo de resgate deverá fazer outra avaliação das condições.

Caso seja necessário promover mudanças no Plano de Segurança, este é o momento de fazê-lo e devemos assegurar que todos os membros do grupo estejam informados das mudanças. Aquelas que afetem a operação inteira devem ser comunicadas imediatamente aos superiores na cadeia de mando; as que são específicas, para uma zona de trabalho, podem ser comunicadas diretamente ao próximo grupo de trabalho.

O Plano de Segurança fará uma recapitulação dos sinais de alerta para a operação (evacuação, alto e reagrupar). Também identificará a zona de segurança onde será feita uma recontagem do pessoal em caso de evacuação de emergência.

• Plano de comunicações

São identificadas as frequências de comando, táticas operacionais e canais especiais de operação, necessárias para ter comunicações claras. Neste momento, os resgatistas devem sintonizar seus rádios nas frequências indicadas.

• Plano médico

Este plano identifica o procedimento para obter tratamento médico em caso de lesão em um membro do grupo. Também serão aí tratados temas relativos às vítimas: tratamento pré-hospitalar pelos resgatistas, transporte e tratamento médico.

• Plano de reabilitação

O plano de reabilitação apresenta dois elementos. O primeiro é a reabilitação do pessoal de resgate e o segundo é dos equipamentos. A norma geral para reabilitação do pessoal é de 15–30 minutos em uma zona segura designada para esse propósito. Os equipamentos e as ferramentas devem ser recuperados na zona de espera ou outro sítio designado para esse fim. Caso sejam necessários equipamentos ou reposições adicionais, deve-se escolher um sítio seguro próximo da área de trabalho.

• Riscos especiais

Esta parte do briefing de segurança cobrirá todos os riscos especiais, que o grupo anterior tenha enfrentado ou identificado durante a avaliação inicial da área de trabalho. Por exemplo, pode tratar-se de produtos perigosos, sistemas vitais, elementos estruturais precários ou fracos, ou mesmo um risco não diretamente relacionado à área de trabalho. Uma vez identificados esses riscos, o plano de segurança formulará estratégias para trabalhar com eles.

• Mensagens gerais de segurança

Este item do briefing de segurança é dedicado às precauções ou procedimentos necessários para trabalhar na zona de resgate. Exemplos de temas que podem ser tocados:

- Equipamento de proteção individual;
- Operações de levantamento e revestimento do piso;
- Remoção de escombros;
- Ferramentas e equipamentos;
- Saúde/higiene;
- Hidratação;
- Previsão meteorológica; e
- Outros.

Aula 5 - Ferramentas, equipamentos e acessórios (FEA's)

5.1 Definições

Ferramenta: Objeto manual que serve para realizar uma tarefa, com a energia que provém diretamente do operador.

- Exemplos: guilhotina, barra, martelo, pá.

Equipamento: Máquina ou aparelho de certa complexidade que serve para realizar uma tarefa e cujo princípio de ação consiste na transformação da energia para aumentar a capacidade de trabalho.

- Exemplos: motosserra, martelo de impacto e mototrozadora.

Acessório: Objeto que individualmente complementa e em conjunto com outros, pode conformar um equipamento ou ferramenta, permitindo ampliar ou melhorar as capacidades operativas ou realizar uma tarefa.

- Exemplos: balde, folhas para serra, extensão elétrica, vasilha de combustível.



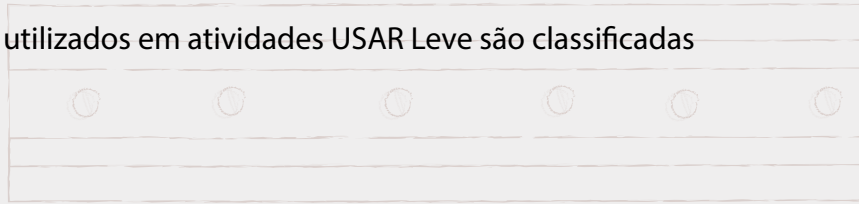
IMPORTANTE!

As definições de ferramentas, equipamentos e acessórios devem estar muito claras para o resgatista.

5.2 Classificação das FEAs

As ferramentas, equipamentos e acessórios utilizados em atividades USAR Leve são classificadas segundo seu uso para:

- resgate;
- suporte operacional; e
- proteção pessoal.



Estude a seguir sobre cada uma dessas classificações.

5.2.1 Ferramentas para resgate

São aquelas utilizadas para ganhar acesso e resgatar a vítima em uma operação USAR Leve. Uma vez analisados os lugares ou pontos onde se detectaram vítimas, devem-se utilizar os tipos de ferramentas, para resgate.

5.2.2 Ferramentas para suporte operacional

São as que permitem o desenvolvimento sistemático de uma operação USAR Leve e suportam as atividades de resgate, tais como as rádios portáteis ou o gerador elétrico portátil. Sem estes equipamentos, podemos dizer que esta operação está condenada ao fracasso. Podem servir para várias funções:

- **Iluminação:** Constituído por cabos, extensões, regletas, caixas de distribuição, lâmpadas, conversores de tomada etc.;
- **Cozinha:** Implementos básicos que suportem preparação alimentar;
- **Comunicações:** Tudo o que for relacionado a baterias, carregadores, mãos livre, antenas, software de programação, etc.;
- **Atenção médica:** Incluída basicamente na equipe USAR Leve;
- **Transporte:** A ser obtido no teatro de operações, de acordo com as necessidades; e
- **Sanitários:** Aqui se inclui todo o necessário para o suporte de asseio, deposição de refugos e necessidades fisiológicas dos membros do grupo USAR.

5.2.3 Equipamentos de proteção individual (EPI)

Os **equipamentos de proteção individual (EPI)** são diferentes elementos que têm a finalidade de resguardar o resgatista, reduzindo sua exposição a fatores externos que possam lesioná-lo. Deste modo, podemos entender por EPI aqueles a serem utilizados por uma pessoa que, devido sua atividade – está vulnerável ao entorno –, e pode sofrer algum dano ou lesão.

Esses equipamentos devem ser considerados como uma proteção temporal e imediata, enquanto não forem eliminadas as condições de perigo.

O EPI PODE SER CLASSIFICADO DE ACORDO COM A PROTEÇÃO QUE OFERECE AO RESGATISTA:

- Proteção para a cabeça;
- Proteção ocular e facial;
- Proteção auditiva;
- Proteção respiratória;
- Proteção corporal; e
- Proteção para as extremidades.



• Proteção para a cabeça

Resguardam contra impactos, embaraço dos cabelos, substâncias químicas, choques elétricos.

Capacete: Atualmente, são confeccionados em fibra e recentemente estão lhe adaptando visores protetores de policarbono e outros materiais que permitem uma ótima visão devido a polimentos especiais, além de proteger o rosto.

• Proteção ocular e facial:

Protegem os olhos e o rosto contra substâncias químicas, impacto de objetos, gases irritantes, excesso de luz ou radiações perigosas que podem lesionar a vista, dependendo do tipo de protetor utilizado.

*Óculos; e
Telas faciais.*

• Proteção auditiva:

Protegem os ouvidos de objetos estranhos e ruídos. Em alguns casos podem estar adicionados ao capacete.

*Tampões; e
Orelheiras.*

• Proteção respiratória:

Resguardam contra a inalação de elementos contaminantes do ar ou da deficiência de oxigênio (depende do tipo).

Quando se inala pó de concreto, este se converte num irritante para os alvéolos dos pulmões. Quando essa membrana se irrita segrega um fluido que protege o revestimento dos pulmões. Apesar disto, deve-se tomar cuidado, já que:

- os resgatistas e pacientes podem contrair pneumonia caso inalem essas partículas de pó; e
- os médicos já calcularam o perigo de inalar pequenas quantidades de materiais tóxicos por tempos prolongados (Exemplo: asbestos); entretanto, não podem prever o perigo associado com inalar grandes quantidades em períodos curtos de tempo.

Não se arrisque! Proteja suas vias respiratórias!

• **Proteção Corporal:**

Protegem o corpo contra elementos que possam causar feridas, substâncias químicas, etc.

- Jalecos;
- Macacões para recuperar cadáveres;
- Macacões de borracha para Produtos Perigosos; e
- Trajes encapsulados.

Dentre os EPI para proteção corporal, encontramos ainda o tecido dos uniformes utilizados nas atividades BREC e USAR Leve, o qual deve cumprir com certas características, como a de manter a temperatura corporal, permitir a transpiração, secar rapidamente caso molhado, etc. Por outro lado, e dependendo das condições meteorológicas do local onde se está trabalhando, deve-se contar com os implementos que cubram essas necessidades.

No caso dos macacões para recuperar cadáveres, e considerando a presença de doenças transmissíveis, todo o ferido ou trabalho que se faça próximo de cadáveres, deve ser realizado com proteção, a fim de evitar qualquer tipo de contaminação. Isto inclui os macacões de tecido para produtos perigosos ou os trajes encapsulados que têm funções e usos muito específicos no manejo de produtos perigosos.

• **Proteção de extremidades:**

Protegem contra impactos, forças compressoras, objetos cortantes, umidade, produtos químicos, doenças transmissíveis, etc.

- Luvas;
- Joelheiras;
- Cotoveleira;
- Botas; e
- Sapatos com ponta reforçada.

Veja anexos e estude mais sobre alguns desses equipamentos!

Requisitos essenciais do EPI

O EPI deve apresentar alguns requisitos relacionados a construção, durabilidade e aparência, como estudará a seguir:

O EPI deve...

- permitir adequada proteção contra riscos aos quais serão expostos os resgatistas;
- proporcionar o máximo controle, assim como ter o menor peso possível, o qual deverá ser suportado pela parte mais adequada do corpo;
- ser durável dentro de margens razoáveis;
- ser construído de acordo com as normas, tomando as normas estabelecidas para o trabalho ao qual se irá dedicar;
- possuir uma aparência atrativa e transmitir a impressão de confiança a quem o use.

O EPI não deve ...

- restringir os movimentos do resgatista, nem o ritmo da tarefa ou trabalho que efetua.

5.3 Normas de segurança

5.3.1 Normas de segurança relativas aos membros do grupo

1. Não entre nas áreas de trabalho sem autorização do oficial de segurança;
2. Coloque, corretamente, o EPI ao entrar na área de trabalho;
3. Lave as mãos antes de ingressar e depois de sair da área de trabalho, assim como depois de ingerir alimentos ou de usar o sanitário;
4. Zele pela sua segurança e pela de cada um do grupo;
5. Identifique e respeite a zona de segurança para evacuação estabelecida pelo oficial de segurança;
6. Recorde o sistema de alerta: um som longo – alerta; um som longo e um curto - continuar o trabalho; três sons curtos - sinal de alarme, evacuar a área imediatamente;
7. Disponha de um cantil com líquido, evitando assim a desidratação;
8. Não coloque lixo na área de trabalho;
9. Não consuma alimentos e nem fume na área de trabalho; e
10. Retire da área qualquer pessoa que provoque ou gere uma falha de segurança ou uma ação insegura repetitivamente.

5.3.2 Normas de segurança relacionadas à área afetada

1. Durante toda a operação deve haver um oficial de segurança devidamente identificado que será responsável pela segurança de todo seu pessoal;
2. De acordo com as condições meteorológicas, o oficial de segurança determinará se as atividades de resgate deverão continuar ou serem suspensas;

3. Devem ser estabelecidos turnos de 15 minutos para condições normais de rodízio;
4. Devem ser devidamente sinalizadas todas as áreas e objetos que representem perigo para os resgatistas;
5. Deve existir um kit de APH e comunicações que possam garantir resposta de alguma ambulância em tempo hábil, caso necessário;
6. Sempre deve haver na zona de trabalho um extintor portátil de 10 kg de pó químico seco para assegurar a manobra de reabastecimento de combustível dos equipamentos utilizados;
7. Todas as ferramentas, acessórios e equipamentos deverão ser utilizadas, mantidas e armazenadas de acordo com as instruções estabelecidas, na lição número 5, deste curso; e
8. Todas as operações que impliquem no uso de ferramentas e de equipamentos deverão ser realizadas em dupla, em que um efetuará a operação e o outro fará a segurança.

5.3.3 Normas para os equipamentos de segurança

O oficial de segurança deve definir:

- Qual o tipo de proteção que deve ser usado na zona de trabalho e limitar as ações especificamente para aquelas que propiciem uma proteção aceitável da cabeça aos pés;
- Onde devem ser colocados os equipamentos de proteção respiratória e estar disponíveis para seu uso imediato – qualquer local onde a atmosfera possa ser rapidamente contaminada;
- Quando devem ser retiradas as máscaras frente à informação segura de que a atmosfera não está contaminada;
- Quais as regras que permitam uma chegada segura ao local, satisfazendo as exigências legais e evitando as ações inseguras;
- Exigir que o equipamento de proteção seja mantido em condições apropriadas; e
- Especificar o equipamento de segurança adicional que deva ou possa ser transportado (lanterna, ferramentas de alavanca ou corte, cordas, etc.).

Os conceitos de segurança adicional devem cobrir áreas que serão aplicáveis a operações USAR Leve.



IMPORTANTE!

Todos os membros do grupo são responsáveis pela segurança e o líder é o responsável pela integridade física de seu pessoal.

Saiba mais...

O uso de EPI está baseado num conjunto de Normas Técnicas, clique aqui para conhecê-las.

Aula 6 - Condições de acesso e repostas às operações envolvendo produtos perigosos

6.1 Condições de acesso

Condições de acesso são as condições estruturais e ambientais que o resgatista encontra em estruturas colapsadas que permitem que execute as atividades de busca, localização e resgate de vítimas, dentro do perímetro de segurança, em condições seguras.

6.1.1 Pontos a serem observados para assegurar as condições de acesso

- Perímetro de segurança: determinar perímetros de segurança, identificando e demarcando a área de trabalho;
- Serviços interrompidos: assegure-se que os terminais das redes de serviço como gás, água e eletricidade tenham sido cortados e descarregados;
- Perigos e seus efeitos: afaste os perigos e seus efeitos. Assegure-se que o plano de ação esteja anexado ao protocolo de segurança;
- Zonas seguras / vias de escape: siga as normas referidas para zonas seguras e vias de escape e mantenha contato com os membros da equipe no exterior;
- Desobstrução da área de trabalho: assegure sua área de acesso removendo escombros para desobstruir a área de trabalho. Remova, se for o caso, escombros que possam estar causando problemas e assegure a área de acesso, além de mantê-la supervisionada.

6.2 A primeira resposta a incidentes com produtos perigosos

Se ao chegar à cena você identificar que pode se tratar de um incidente com produtos perigosos, tome as seguintes ações:

- Solicite o envio de grupos especializados em produtos perigosos;
- Posicione-se com seu veículo e seu pessoal em área segura com o vento a favor, em uma área mais elevada, a montante (águas acima) e no mínimo a 100 m de distância para derramamentos químicos e 300 m para explosivos;
- Estabeleça de imediato a estrutura de Comando de Incidentes. Avalie a situação e informe às demais unidades que estão respondendo à Central de Comunicações;
- Isole (evacue) imediatamente a área, evite a entrada na zona quente e estabeleça um perímetro inicial de segurança;
- Procure reconhecer ou identificar o produto pela natureza do local, forma e características do contêiner, placas, rótulos, etiquetas e marcas corporativas. Identificar: Número ONU, Nome da substância ou produto marcado no contêiner, documentos de transporte e ficha de emergência. No caso de observar um número de identificação, uma placa ou rótulo, notifique imediatamente sua central com o fim de determinar qual o tipo de produto e as ações que deve tomar a respeito;
- Observe a presença de fumaça, derramamento, vapores coloridos, silvos, sons ou qualquer manifestação que lhe indique a presença de um produto perigoso e informe imediatamente a sua central de rádio



IMPORTANTE!

Não entre na área para fazer resgate. Solicite apoio de um grupo técnico especializado em produtos perigosos para fazer o controle do risco.

Nota

Na REDE EAD você encontrará um curso específico de Intervenção em Emergências com Produtos Perigosos. Caso ainda não tenha se matriculado, não perca a oportunidade.

Finalizando...

Neste módulo, você estudou que...

- Considerando as ameaças a que estão expostos os integrantes do grupo de trabalho, como por exemplo, presença de produtos perigosos e ar e água contaminados, é possível afirmar que caso a segurança seja violada as consequências podem ser fatais.
 - Os lineamentos de operação afetam positivamente a segurança devido a dois aspectos distintos: formato estruturado e aportes dirigidos especificamente para segurança.
 - Os incidentes que implicam em operações de resgate em estruturas colapsadas, mais do que qualquer outro tipo de incidente, podem implicar em risco significativo para os resgatistas, assim como para os indivíduos a serem resgatados. Devido aos riscos decorrentes do uso de ferramentas e equipamentos, assim como os ambientes nos quais se desenvolve uma operação de resgate em estruturas colapsadas, todo o pessoal que entre nas áreas de trabalho deverá cumprir com as normas de segurança.
 - Tendo conhecimento das ações e das condições inseguras, o OS pode ser um bom vigia contra os riscos. O OS deve preocupar-se com as condições e ações que apresentem perigo potencial ou imediato aos resgatistas. Também deve prever o futuro da emergência em relação à segurança dos resgatistas.
- es que deve tomar a respeito;
- Observe a presença de fumaça, derramamento, vapores coloridos, silvos, sons ou qualquer manifestação que lhe indique a presença de um produto perigoso e informe imediatamente a sua central de rádio

Finalizando...

Neste módulo, você estudou que...

- Todos os membros do grupo são responsáveis pela segurança e o líder é o responsável pela integridade física de seu pessoal.
- EPI são diferentes elementos que têm a finalidade de resguardar o resgatista, reduzindo sua exposição a fatores externos que possam lesioná-lo. Deste modo, podemos entender por EPI aqueles a serem utilizados por uma pessoa que, devido sua atividade – está vulnerável ao entorno –, e pode sofrer algum dano ou lesão.
- Não entre na área para fazer resgate. Solicite apoio de um grupo técnico especializado em produtos perigosos para fazer o controle do risco.

Exercícios:

1 - Dentre as ameaças que pode enfrentar um resgatista em uma operação de resgate em estruturas colapsadas nível leve, uma a seguir não se refere ao tema:

- ☐ Águas e atmosferas contaminadas.
- ☐ Condições meteorológicas adversas.
- ☐ Pouca luz.
- ☐ Presença de produtos perigosos.

2 - Assinale a alternativa correta.

- ☐ Ação insegura corresponde presença de produtos perigosos na cena.
- ☐ Condição insegura implica em entrar na estrutura ou área de trabalho sozinho.
- ☐ Lavar as mãos antes de entrar na área de trabalho não interfere no sucesso da operação.
- ☐ Entrar na área de trabalho sem a permissão do líder é uma ameaça à segurança da operação.

3 - São equipamentos de proteção individual que protegem extremidades, exceto:

- a) ☐ Luvas
- b) ☐ Cotoveleiras
- c) ☐ Botas
- d) ☐ Protetores auditivos (auriculares)

4 - Marque com um (F) se for falso ou com um (V) caso seja verdadeiro:

Em caso de presença de produto perigoso o integrante da Equipe USAR Leve deverá:

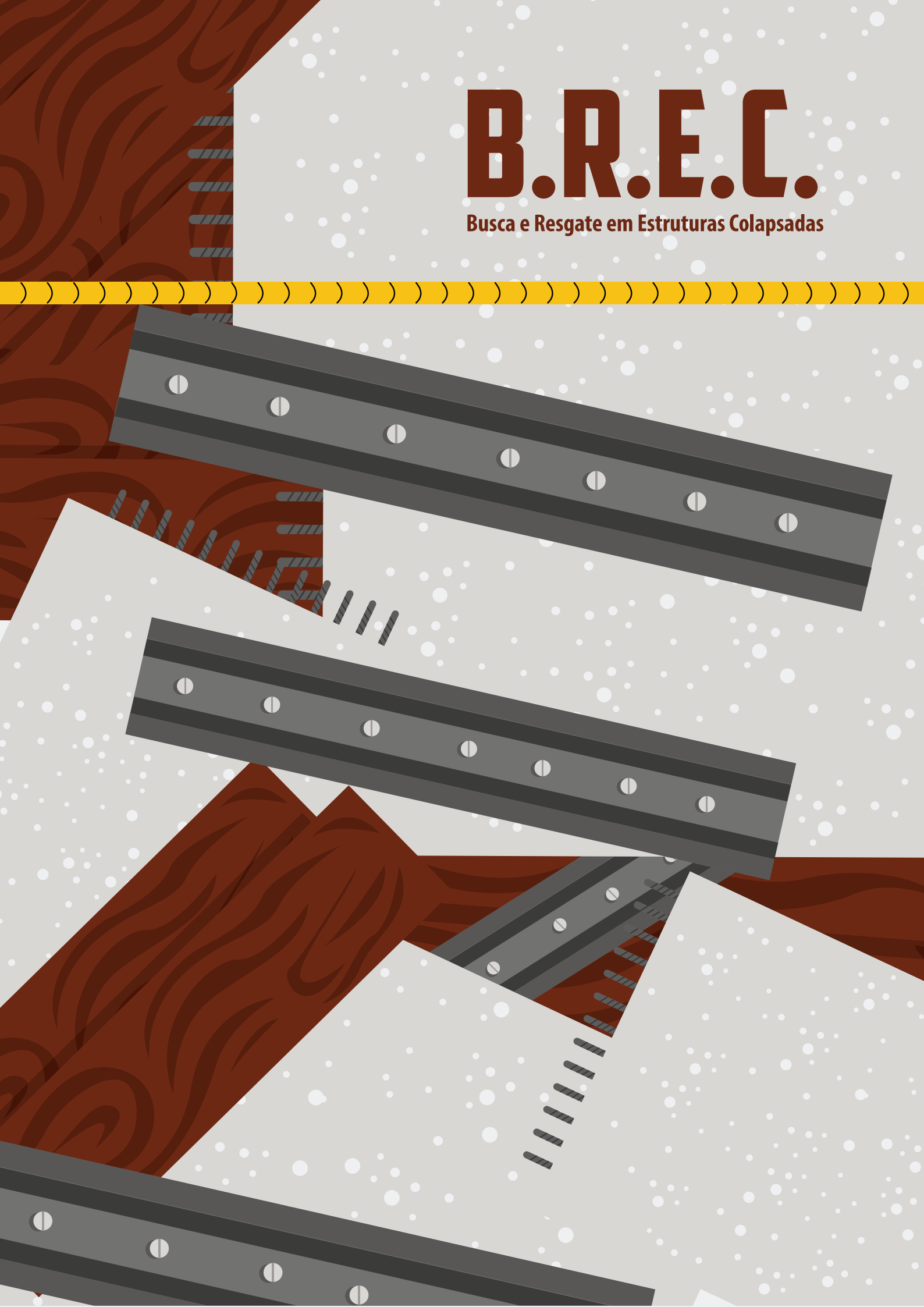
- ____ Posicionar-se contra o vento.
- ____ Evacuar a área num raio de 100 metros.
- ____ Ingressar na área e fazer o controle do incidente.

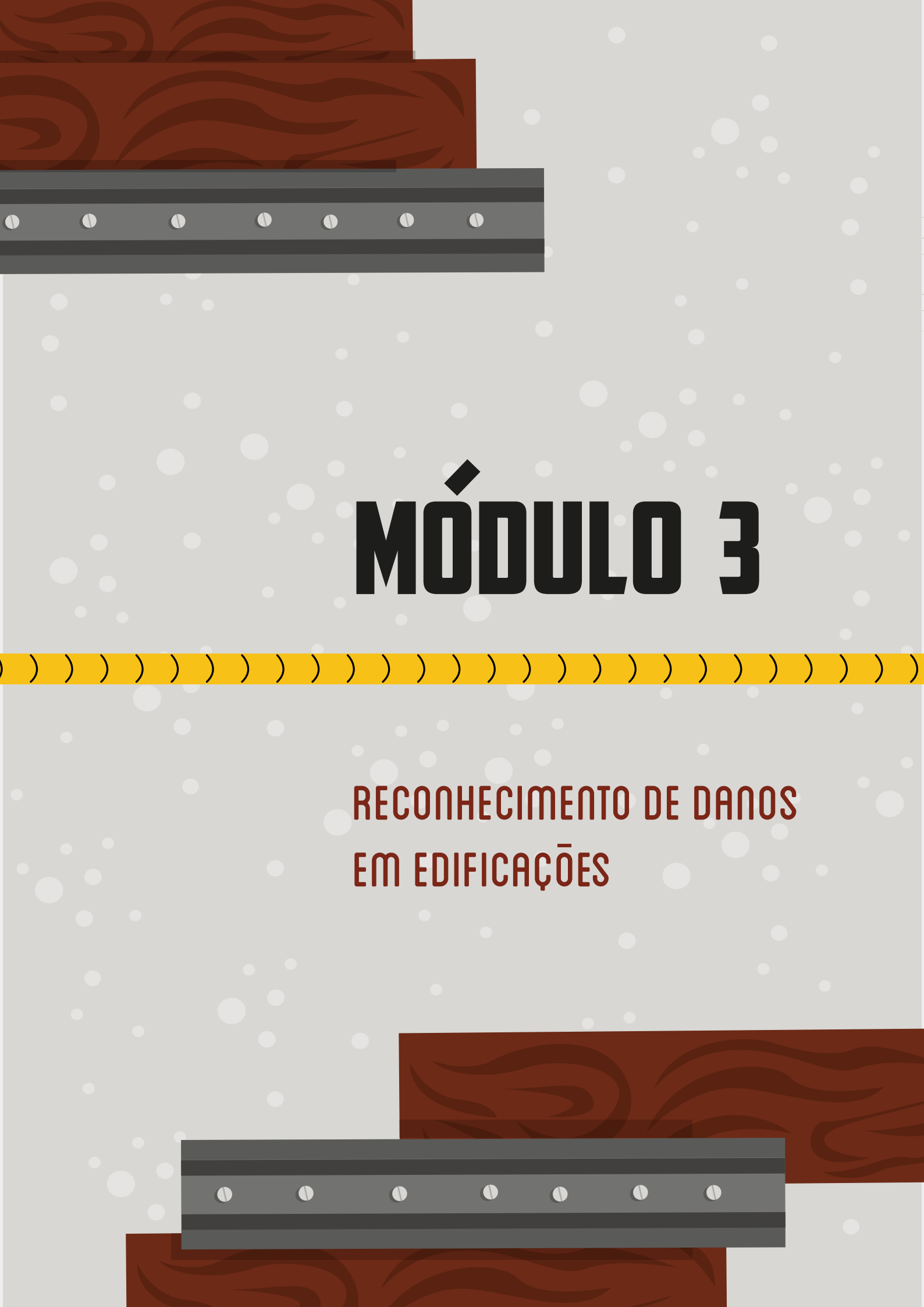
- a) () F – V – F
- b) () F – V – V
- c) () V – F – F
- d) () F – F – F

☐	☐	☐	☐	☐	☐

B.R.E.C.

Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas





MÓDULO 3

RECONHECIMENTO DE DANOS
EM EDIFICAÇÕES

Apresentação

Em operações de busca e resgate em estruturas colapsadas, devemos ter ciência de que, todo resgatista é vulnerável aos perigos gerados por uma estrutura que sofreu danos estruturais. Assim, se faz quase imperante que, o resgatista, tenha um conhecimento básico do que são as estruturas e os materiais com os quais se constroem.

É por esta razão que, a avaliação das estruturas afetadas é um dos passos fundamentais, neste processo. Ressalta que, o pessoal capacitado para atuar nas operações Nível Leve não deve penetrar em nenhuma estrutura e aqui devemos destacar a importância dos especialistas estruturais na atividade. Os conhecimentos que serão adquiridos nesta lição, não são substitutos do trabalho do especialista estrutural (Engenheiro ou Arquiteto), somente esboçará os princípios básicos do reconhecimento de alguns danos que uma estrutura pode apresentar posterior a um fenômeno gerador de danos.

Adicionalmente, e como parte deste processo, pretende-se estabelecer como padrões um conjunto de símbolos, que ao ser observado, qualquer resgatista possa identificar rapidamente os perigos estruturais presentes que observados pelos especialistas estruturais. Além disso, os trabalhos realizados e resultados obtidos em uma estrutura colapsada.

Nesse módulo, você estudará os principais pontos em relação às edificações afetadas por colapsos, possibilitando uma atuação mais precisa e com segurança por parte das equipes BREC.

Objetivos do módulo

Ao final do estudo deste módulo, você deverá ser capaz de:

- definir edificação e descrever ao menos um de seus componentes;
- identificar os tipos de danos que podem se apresentar em uma edificação;
- identificar os níveis de danos em edificações;
- definir espaço vital isolado;
- identificar os tipos de colapso estrutural; e
- enumerar os passos para a execução do procedimento de inspeção.

Estrutura do módulo

Este módulo possui as seguintes aulas:

Aula 1 – Materiais de construção e edificações

Aula 2 – Tipos de estrutura e suas debilidades

Aula 3 – Danos nas edificações

Aula 4 – Espaço vital isolado

Aula 5 – Tipos de colapso

Aula 6 – Procedimentos para reconhecimento de danos em edificações

Aula 1 - Materiais de construção e edificações

1.1 O que é material de construção?

Para que possa compreender os danos em edificações, você deverá conhecer, inicialmente, os materiais de construção, os quais podem ser definidos como:

Materiais que extraídos de seu meio natural – ou elaborados pelo homem – são usados na construção de edificações conformando os elementos estruturais, não estruturais, cerramentos, cobertas ou ornamento.

1.2 Classificação dos materiais de construção

1.2.1 Classificação de acordo com a composição

Estes materiais se classificam segundo sua composição em:

- **pétreos:** pedra;
- **orgânicos:** madeira;
- **metálicos:** ferro, aço;
- **aglomerados:** cal, cimento, gesso;
- **cerâmicos:** ladrilhos-azulejos;
- **vítreos:** vidro; e
- **plásticos:** recipiente térmico plásticos, termoestáveis.

Estes materiais podem ser classificados também segundo seu uso na construção.

A seguir você estudará sobre essa classificação.

1.2.2 Classificação de acordo com o uso

Quanto ao uso os materiais podem ser classificados em elementos:

- **resistentes (estruturais):** pedra, concreto, ferro, aço, madeira, tijolo;
- **decorativos (revestimentos):** cal, gesso, cimento, madeira, vidro, cerâmica, plásticos, tijolo;
- **de cerramento (paredes, muros):** concreto, tijolo, madeira, vidro, plástico, telhas, fibra; e
- **de coberta (tetos):** plástico, telhas, fibra, zinco.

Veja, a seguir, as características de cada um deles.

- **Elementos resistentes (estruturais): pedra, concreto, ferro, aço, madeira, tijolo**

Entende-se por estrutura, o conjunto de elementos construtivos que sustentam sua totalidade, onde o defeito ou dano de um de seus elementos pode conduzir o dano ou colapso de toda a obra.

- **Elementos decorativos (revestimentos): cal, gesso, cimento, madeira, vidro, cerâmica, plásticos, tijolo**

São aqueles elementos para dar acabamento à obra. Eles influenciam o peso e o tipo de cenário pretendido pelo construtor. Estes por sua vez, podem estar dispostos no interior ou exterior da estrutura. No nosso caso, as de maior relevância são as exteriores, pois, após um evento gerador de danos, estes revestimentos, podem ficar separados de suas ancoragens, e por não fazerem parte da estrutura e por sofrerem efeito da pressão eólica ou qualquer réplica do fenômeno original, estes podem se desprender, ferindo o pessoal que esteja trabalhando nos arredores.

- **Elementos de cerramento (paredes, muros): concreto, tijolo, madeira, vidro, plástico, telhas, fibra**

No caso das paredes, refere-se aos elementos que não suportam carga, destinadas unicamente a dividir os espaços internos de um edifício, separando os diferentes volumes interiores. Elas têm a função de proporcionar isolamento acústico e, em alguns casos particulares, isolamento térmico, como nos casos dos tabiques corta-fogo.

Os muros, como se explicou nos elementos resistentes, uma vez que podem cumprir com as funções das paredes, suportam carga.

- **Elementos de cobertura (tetos): plástico, telhas, fibra, zinco**

Entende-se como o conjunto de materiais estanques sustentados pelas armaduras da cobertura e que põem o edifício protegido das intempéries (chuva, sol, vento, etc).

1.3 O que são edificações?

São todas aquelas construções desenvolvidas para diferentes usos relacionados à habitabilidade ou à ocupação do ser humano, em todos os aspectos de seu desenvolvimento individual e coletivo.

1.3.1 Divisão didática de uma edificação

- **Infraestrutura:** Responsável pela transferência de cargas e apoio da edificação no solo. Composta pelas fundações (tubulão, estaca, sapata, etc.), blocos e vigas baldrame no solo.
- **Superestrutura:** Responsável pela estabilidade estrutural da edificação. Composta pelas lajes, vigas e pilares.
- **Fechamentos:** Responsáveis pelo encapsulamento da edificação do meio externo e pela divisão interna. São compostos pelas alvenarias, divisórias de madeira ou divisórias de gesso acartonado, etc.
- **Esquadrias:** Responsáveis pela comunicação do ambiente interno com o externo ou entre ambientes internos. Compostas pelas portas, janelas, claraboias, etc.
- **Revestimentos:** Responsáveis pela proteção e acabamento da estrutura. Compostos por cerâmicas, pisos, reboco, granitos, mármore.
- **Instalações:** Responsáveis pela funcionalidade, conforto, vivência e segurança dos ocupantes da edificação. Compostas por instalações elétricas, telefônicas, hidráulicas, sanitárias, pluviais, ar condicionado, combate a incêndio, gás liquefeito de petróleo, etc.

IMPORTANTE!

1. As patologias das edificações envolvem a infra e a superestrutura e afetam a estabilidade estrutural, com consequente colapso da estrutura.
2. Os problemas que envolvem fechamentos, esquadrias, revestimentos e instalações afetam o conforto, a funcionalidade e a salubridade da edificação. Podem afetar, a médio e longo prazo, infra ou superestruturas, causando a instabilidade estrutural.

1.3 Categorias das edificações

As edificações podem ser classificadas em quatro categorias:

- **Geral:** Uso da edificação, modificações ao projeto original, se os tiver, localização de sistemas vitais, contidos, população, etc.
- **Arquitetura:** Forma em planta, altura, número de pisos, número de porões, localização do núcleo de circulação vertical. Materiais predominantes.
- **Elementos estruturais:** Número de colunas ou pilares e seu tipo (redondas, quadradas), vigas, lajes, muros estruturais e fundações.
- **Elementos não estruturais:** Muros, tabiques, instalações, incluindo os sistemas vitais ou de serviço para os casos de indústrias ou instalações comerciais.

Aprofundando seus estudos: veja na próxima aula os tipos de estrutura e os danos encontrados.

Aula 2 - Tipos de construção e suas debilidades

2.1 Tipos de estrutura

As edificações podem ser divididas em dois tipos de estrutura: armação leve e paredes pesadas.

2.1.1 Armação leve

O termo armação leve se refere às casas e apartamentos residenciais até de quatro pavimentos (três, se considerarmos a planta baixa como primeiro piso) que são construídos basicamente em madeira.

A principal debilidade deste tipo de estrutura está nas forças laterais nas paredes e nas conexões. Devido a esta razão podem ocorrer colapsos, isto é, quando a parte inferior das paredes fica debilitada por causa de um terremoto, impacto de um veículo ou uma explosão.

1.3 Categorias das edificações

As edificações podem ser classificadas em quatro categorias:

- **Geral:** Uso da edificação, modificações ao projeto original, se os tiver, localização de sistemas vitais, contidos, população, etc.
- **Arquitetura:** Forma em planta, altura, número de pisos, número de porões, localização do núcleo de circulação vertical. Materiais predominantes.
- **Elementos estruturais:** Número de colunas ou pilares e seu tipo (redondas, quadradas), vigas, lajes, muros estruturais e fundações.
- **Elementos não estruturais:** Muros, tabiques, instalações, incluindo os sistemas vitais ou de serviço para os casos de indústrias ou instalações comerciais.

Aprofundando seus estudos: veja na próxima aula os tipos de estrutura e os danos encontrados.

Aula 2 - Tipos de construção e suas debilidades

2.1 Tipos de estrutura

As edificações podem ser divididas em dois tipos de estrutura: armação leve e paredes pesadas.

2.1.1 Armação leve

O termo armação leve se refere às casas e apartamentos residenciais até de quatro pavimentos (três, se considerarmos a planta baixa como primeiro piso) que são construídos basicamente em madeira.

A principal debilidade deste tipo de estrutura está nas forças laterais nas paredes e nas conexões. Devido a esta razão podem ocorrer colapsos, isto é, quando a parte inferior das paredes fica debilitada por causa de um terremoto, impacto de um veículo ou uma explosão.

Veja um exemplo a seguir.

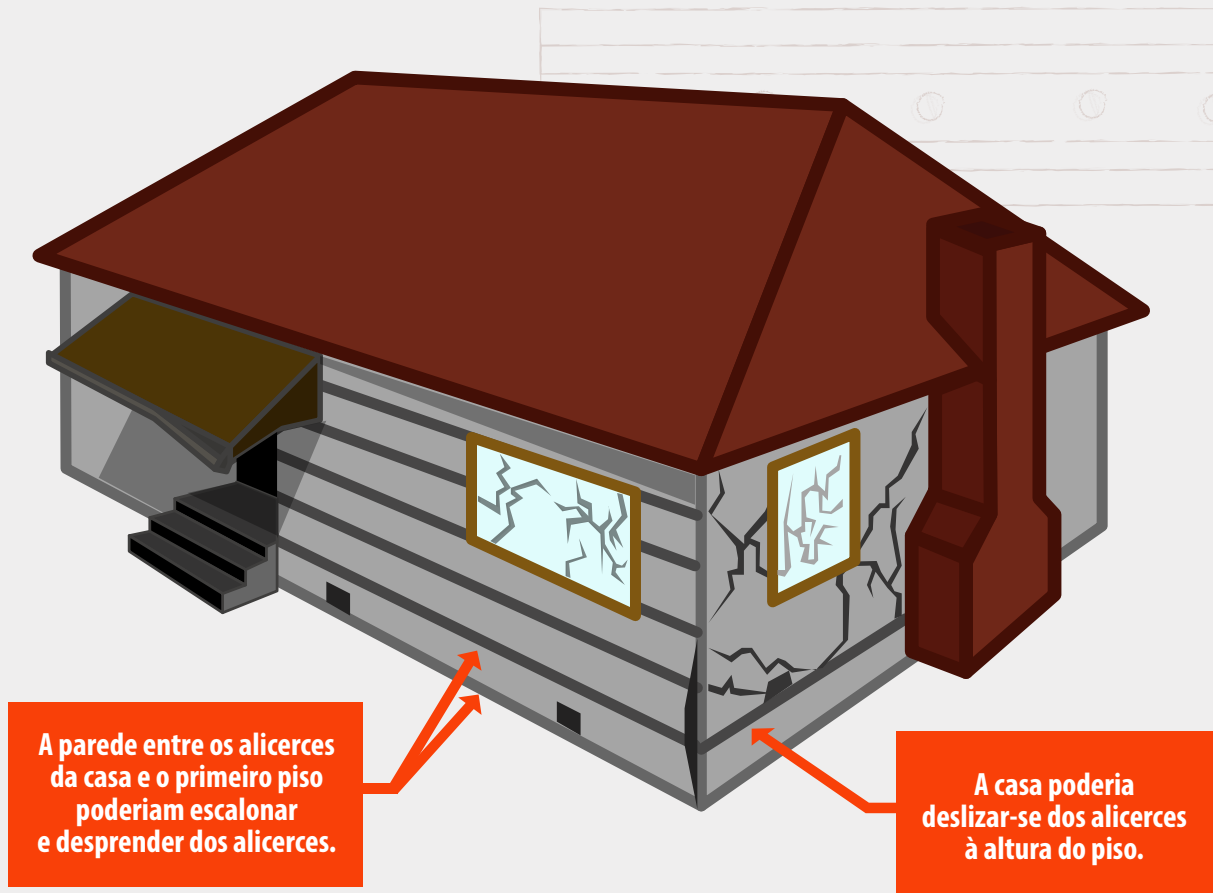


Figura 10 – Colapso em edificações de armação leve



IMPORTANTE!

Os resgatistas que operam neste tipo de estrutura devem estar alertas ante problemas de estabilidade, observando paredes **gretadas**, apoiadas ou desconjuradas.

2.1.2 Paredes pesadas

Estas são estruturas de até seis andares, podendo ser de uso residencial, de escritório ou industrial. Têm paredes de cimento e pisos ou placas de madeira.

Sua principal debilidade está no movimento lateral e nas conexões entre as paredes e o piso ou o teto. Os colapsos geralmente são parciais e se apresentam ao caírem paredes para o exterior

Veja um exemplo a seguir.

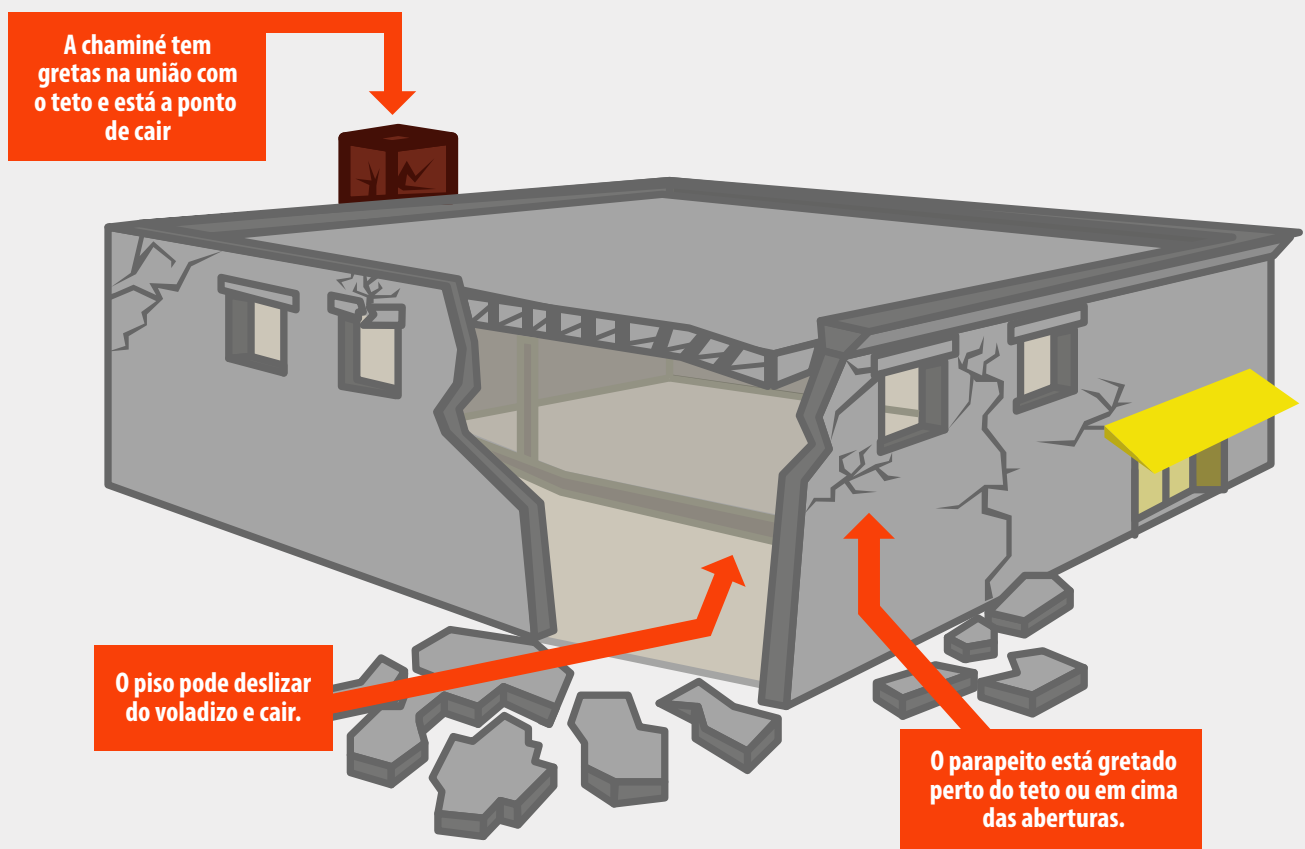
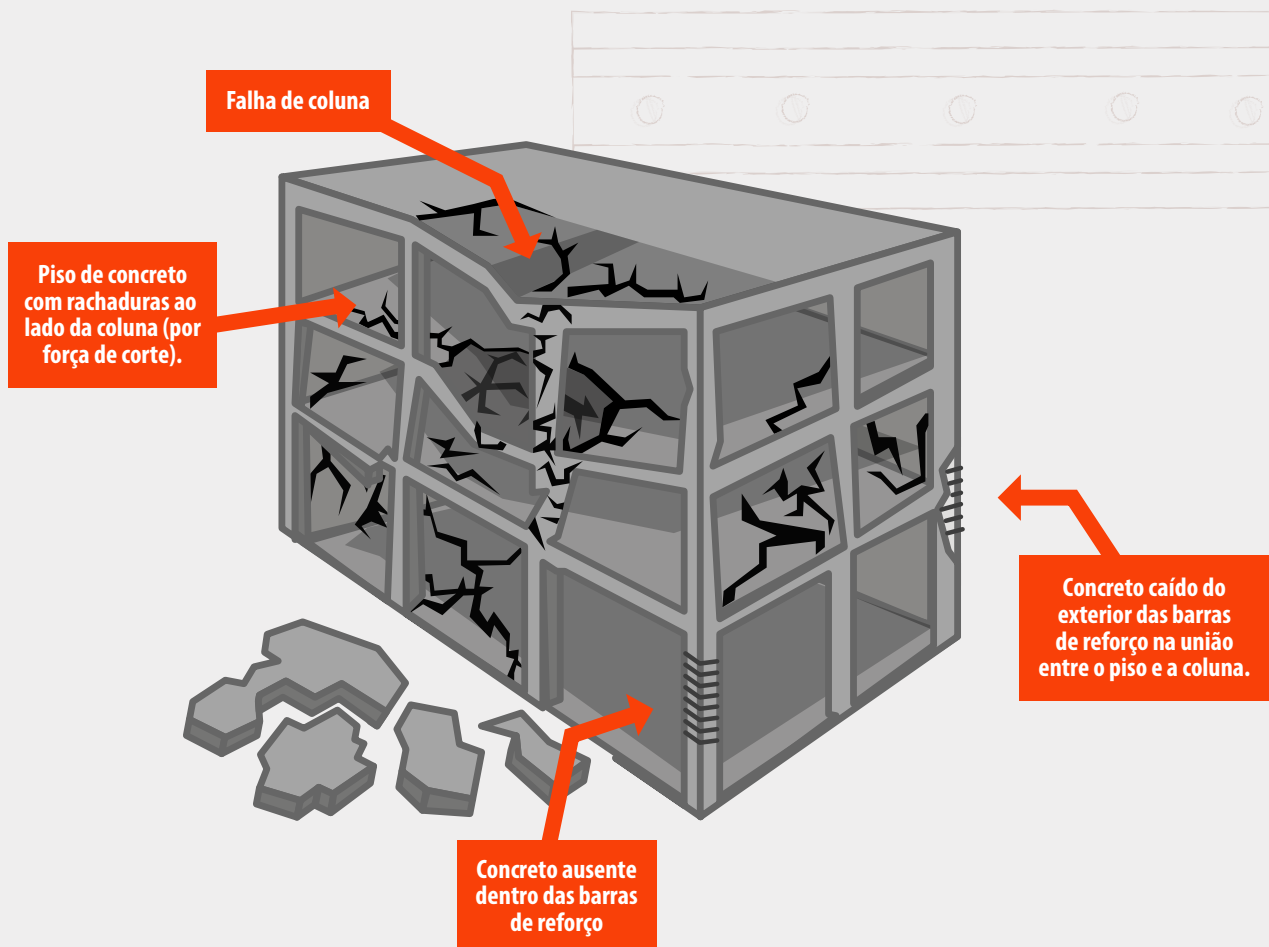


Figura 11 – Colapso em edificações com paredes pesadas

2.2 Pisos ou placas

São estruturas de até 12 (doze) andares para uso residencial, de escritório ou industrial. A estrutura é toda de concreto e inclui paralelas de concreto.



Sua principal debilidade está em um pobre reforço nas colunas e em sua conexão com os pisos ou as placas. Aqui, os colapsos podem ser parciais ou completos. Estas estruturas geralmente se paralisam em si mesmas ou podem desabar lateralmente se as colunas forem suficientemente fortes.

2.3 Concreto pré-fabricado

As estruturas de concreto pré-fabricado de até 12 (doze) pisos podem ser para uso residencial, de escritório ou para estacionamentos.

O principal problema desta estrutura está nas conexões entre os andares, paredes e tetos. E, em caso de terremoto, podem propiciar facilmente o desprendimento das peças e o colapso da edificação.

Veja um exemplo a seguir.

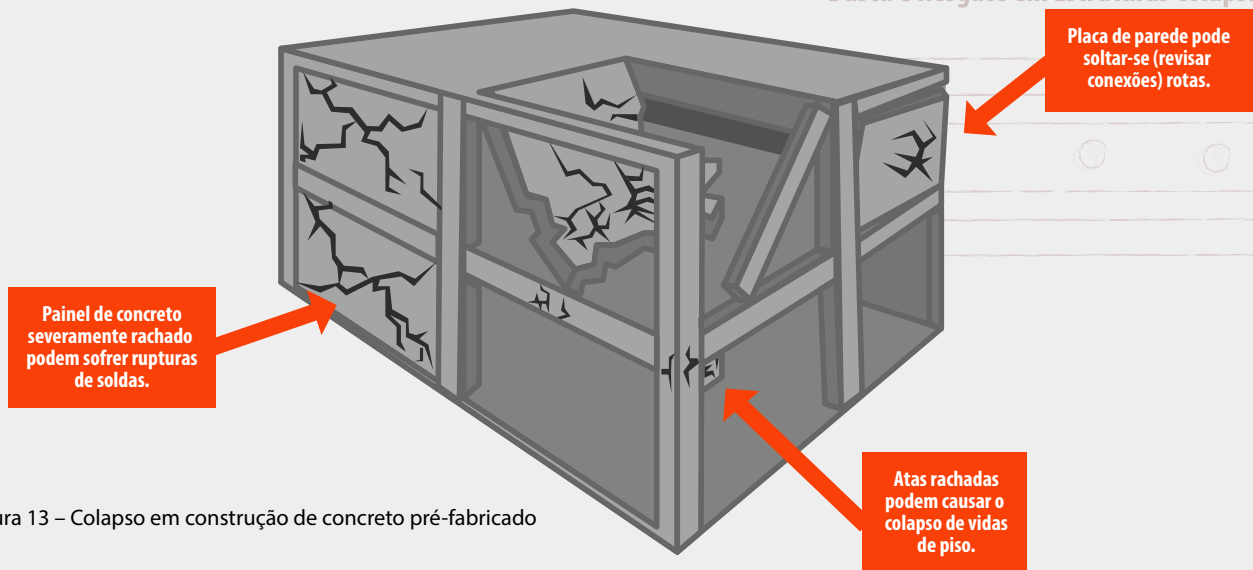


Figura 13 – Colapso em construção de concreto pré-fabricado

Aula 3 - Danos nas edificações

3.1 Classificação dos danos

Os danos podem classificar-se em estruturais e não estruturais. Estes últimos, geralmente, não chegam a comprometer a edificação, mas podem causar contaminação, lesões e mortes ou serem indicadores de danos estruturais, não apreciáveis a simples vista.

3.1.1 Danos estruturais

Considerando as características das edificações em função do tipo de construção e componentes estruturais, temos os chamados danos estruturais, que se referem aos que comprometem a capacidade de sustentação da estrutura.

Reconhecimento dos danos estruturais

Os danos nas edificações podem ser reconhecidos observando:

- o confinamento do concreto dentro da jaula de aços da coluna;
- a rachadura da coluna em cada linha do piso;
- a rachadura diagonal adjacente às colunas de suporte; e
- as gretas nas paredes de corte.

Outras falhas gerais podem ser observadas, como:

- colapso total da edificação, desnível de tetos ou lajes entre piso;
- colapso de pisos intermediários;
- colapso de pisos superiores;
- falha em colunas de um só entre piso; e
- deslocamento lateral apreciável e permanente da edificação.

Veja alguns exemplos a seguir. por danos sofridos por algum dos componentes estruturais, tais como:

- colunas ou pilares;
- vigas;
- junta (viga-coluna);
- placas ou lajes;
- muros; e
- fundações.

Veja alguns exemplos a seguir.



Figura 14



Figura 15

Figuras 14 e 15 – Exemplos de Danos estruturais

3.1.2 Danos não estruturais

Danos não estruturais são aqueles que não comprometem a estrutura da edificação, entretanto afetam seriamente sua funcionalidade, inclusive, ao ponto de ser necessária a interdição da edificação.

Reconhecimento dos danos não estruturais

Entre as falhas gerais observadas neste tipo de danos, encontram-se:

- rachaduras gerais;
- queda das paredes das fachadas ao exterior;
- queda de escadas;
- danos das caixas de elevadores;
- vazamentos de gás ou materiais perigosos; e
- ruptura de tanque de água.

3.1.2 Danos não estruturais

Danos não estruturais são aqueles que não comprometem a estrutura da edificação, entretanto afetam seriamente sua funcionalidade, inclusive, ao ponto de ser necessária a interdição da edificação.

Reconhecimento dos danos não estruturais

Entre as falhas gerais observadas neste tipo de danos, encontram-se:

- rachaduras gerais;
- queda das paredes das fachadas ao exterior;
- queda de escadas;
- danos das caixas de elevadores;
- vazamentos de gás ou materiais perigosos; e
- ruptura de tanque de água.

Importante!

É possível que certos danos não estruturais sejam confundidos com danos estruturais, nestes casos é melhor pecar por excesso que por defeito. Dessa forma, deve-se tomá-lo como dano estrutural até que os especialistas façam avaliações mais profundas que determinem a confiabilidade da estrutura.



Figura 16



Figura 17

Figuras 16 e 17 – Exemplos de danos não estruturais

3.2 Níveis de danos nas edificações

Depois de ocorrido o evento que origina a possibilidade de colapso nas edificações e com o propósito de determinar o risco que implica operar nelas, você deve conhecer os níveis de dano que tenham sofrido. Estes danos são classificados na seguinte forma:

- nível leve;
- nível moderado; e
- nível severo.

Veja as características de cada dano a seguir.

3.2.1 Nível leve

Edificações que, sofreram **danos leves** e muito pontuais em elementos arquitetônicos, podem ser **reparadas facilmente** e não oferecem perigo para a integridade das pessoas que as ocupam.



Figura 18 – Exemplo de dano nível leve

3.2.2 Nível moderado

Edificações que sofreram danos importantes em elementos arquitetônicos, sua ocupação estaria condicionada ao retiro ou reparação daqueles elementos que ofereçam perigo de cair. Não habitável.



Figura 19 – Exemplo de dano nível moderado

3.2.3 Nível severo

Edificações que sofreram danos generalizados em sua estrutura, apresentam perigo de colapso ou desmoronamento iminente. É necessário evacuá-los totalmente, proteger ruas e as edificações vizinhas.



Figura 20 – Exemplo de dano nível severo

Aula 4 - Espaço vital isolado

4.1 Definição

Dentro de uma estrutura, posterior a um evento que possa gerar seu colapso, podem existir – em virtude do comportamento das colunas, vigas, muros, paredes ou dos móveis que possam servir de apoio a algum desses componentes –, espaços cujas condições para a sobrevivência humana garantam a estadia de uma pessoa, por um certo período. A estes espaços dá-se o nome de **espaços vitais isolados**. Assim, convém definir um espaço vital isolado, como:

Lugar dentro de uma estrutura colapsada onde existem condições de sobrevivência para as pessoas ali soterradas.

Estes espaços não são, necessariamente amplos, ou permitem a mobilidade da pessoa soterrada.

Espaços vitais em casos reais ...

No caso do terremoto do México, por exemplo, em setembro de 1985, muitas pessoas sobreviveram em espaços muito reduzidos onde só podiam mover os braços e respirar. Outras, por terem ficado nas zonas de banhos, onde, geralmente, passam todas as tubulações de serviço, e que podem resistir, em alguns casos, suportam grandes blocos de concreto evitando o dano às pessoas soterradas. Muitos dos soterrados contaram com água, razão pela qual conseguiram resistir mais tempo.

Algo similar aconteceu durante as explosões no coletor de águas da cidade de Guadalajara, em 22 de Abril de 1992. Devido à explosão, muitas moradias colapsaram com seus habitantes dentro, ficando nestas, espaços vitais isolados, que permitiram o resgate de vítimas. Em alguns casos, 12 horas depois de ter ocorrido a série de explosões.

Considerando os casos exemplificados e “o padrão de comportamento” que os compartimentos das estruturas ante eventos sísmicos, danos ou vícios de construção e fenômenos físicos produzidos pelo homem costumam apresentar, faz-se indispensável conhecer as características básicas dos diferentes tipos de estruturas aos quais podemos enfrentar. Isso não significa que toda estrutura colapsada tende a comportar-se igual, diante de fenômenos similares.

Aula 5 - Tipos de colapso

5.1 Tipos de colapso

Cada tipo de colapso tem características particulares que deste modo requerem técnicas específicas para trabalhar neles.

Veja as características de cada tipo, a seguir.

5.1.1 Apoiado ao piso

Produz-se quando uma ou várias das paredes ou pisos, fraturam-se ou separam-se em suas juntas, ocasionando que um de seus extremos caia e repouse, no piso inferior.

Este colapso resulta em um espaço em forma de triângulo, considerado como um espaço onde se supõe que a sobrevivência da vítima seja alta.

Lembre-se que, o extremo que fica apoiado está em estabilidade precária. Esta área pode necessitar estabilização com escoramento, se os resgatistas necessitarem explorar ou extrair. Os resgatistas podem encontrar vítimas, dentro do espaço, e sobre os escombros, que caíram durante o colapso.

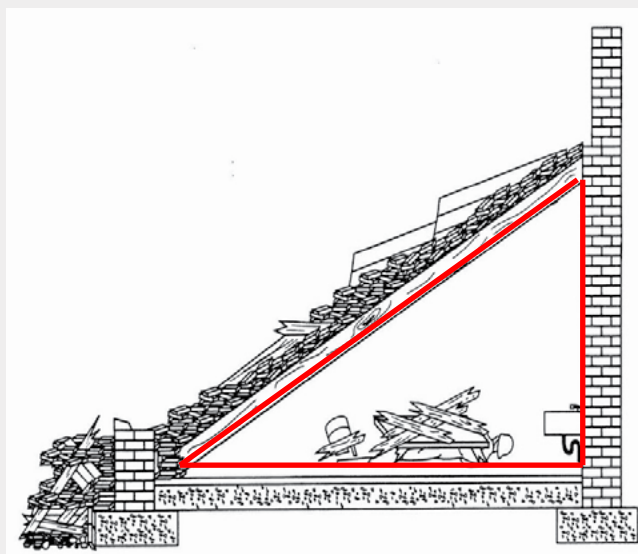


Figura 21 – Colapso apoiado ao piso

5.1.2 Forma de “V”

Localizados em ambos os lados do piso paralisado e o ângulo formado pelo chão e as partes inferiores das paredes em pé. Isto ocorre também quando a placa ou parte dela ao cair fratura por golpear com outra parte da estrutura ou algum volume que, se encontre no piso inferior provocando uma figura similar a um “V”.

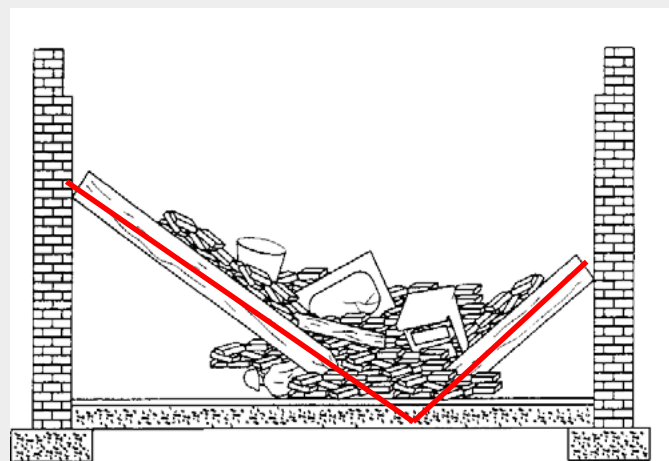


Figura 22 – Colapso em forma de V

5.1.3 Empilhamento

Produz-se quando as paredes ou colunas falham por completo, e os pisos superiores caem horizontalmente sobre os inferiores. Localizados sobre ou debaixo dos pisos colapsados, onde os escombros têm maior volume. Neste tipo de espaço vital, a vítima fica sepultada, ficando espaço livre suficiente para que possa respirar e manter-se com vida.

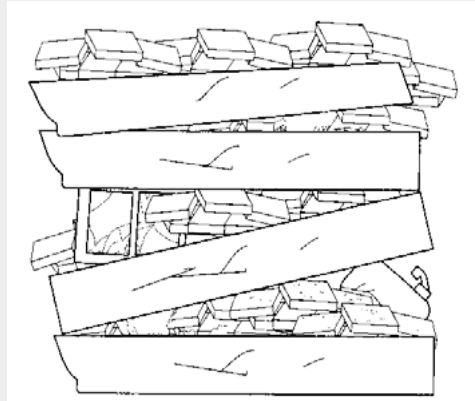


Figura 23 – Colapso de tipo empilhamento

Os espaços empilhados prevalecem nos colapsos que se dão em edificações de concreto de vários pisos. Estes se referem à queda dos painéis de vários pisos que caem uns sobre os outros. Os espaços resultantes são limitados e de difícil acesso, especialmente em estruturas de concreto.

As vítimas se encontram em pequenos espaços criados quando os pisos estão separados pelos materiais e objetos das edificações como vigas, móveis, etc. Os elementos estruturais quebrados entre os painéis de pisos e tetos também podem criar espaços internos.

O resgate se faz com acesso horizontal através dos orifícios criados. Há situações que é necessário fazer acessos forçados.

5.1.4 Suspenso (ninho de andorinha)

Este tipo de colapso é produzido quando falham as paredes, e uma ou várias extremidades dos pisos ficam suspensas no ar, enquanto que os outros extremos dos pisos estão ainda conectados às paredes.

Localizados sobre ou debaixo dos pisos suspensos, realmente, este tipo de espaço vital tem por característica que a vítima só se encontra impossibilitada de abandonar esse espaço, por seus próprios meios, requerendo somente apoio de pessoal de resgate. Nestes casos, o perigo é mais para os resgatistas por queda de material sobre estes, que para a vítima.

Este tipo de colapso é extremamente perigoso por sua instabilidade, requer escoramento imediato e de extremo cuidado.

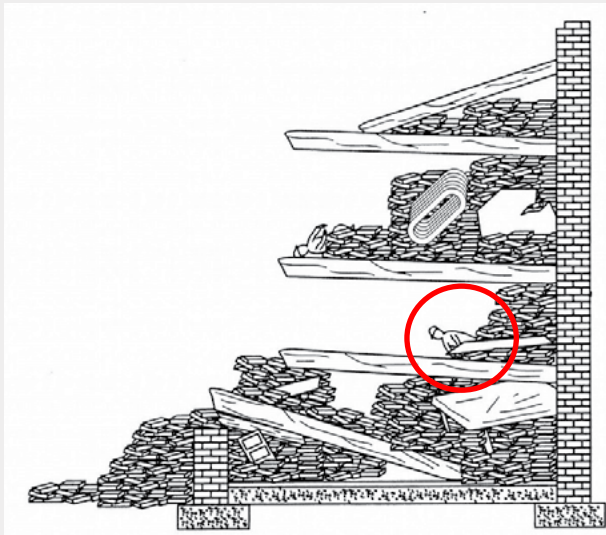


Figura 24 – Colapso de tipo suspenso

Cada um destes tipos de colapso permite encontrar espaços vitais isolados. Assim, é importante reconhecer o tipo de estrutura, a forma em que pode colapsar, assim como os materiais de que é composta, para que desta maneira, os espaços vitais isolados e as vítimas com possibilidades de sobrevivência sejam localizadas.

Agora que já conhece os tipos de colapsos, estude a seguir as etapas relacionadas à busca e à localização em uma estrutura colapsada.

Aula 6

Procedimentos para reconhecimento de danos em edificações

6.1 Procedimentos para o reconhecimento

A busca e localização em uma estrutura colapsada compreendem os seguintes procedimentos:

- reconhecimento preliminar; e
- inspeção.

Veja a seguir sobre cada uma delas.

6.1.1 Reconhecimento preliminar

A função principal do reconhecimento é prover informação rápida sobre a magnitude e extensão dos danos em edificações colapsadas ou por colapsar, as condições de segurança e os riscos associados.

O adequado processo de reconhecimento facilitará as operações próprias dos grupos especializados e permitirá determinar os recursos necessários para a resposta.

O reconhecimento preliminar deve ser realizado aproveitando diferentes fontes de informação:

- residentes;
- vizinhos; e
- instituições que se encontrem presentes no local.

6.1.2 Inspeção

O procedimento de inspeção deve iniciar com um reconhecimento da área ou edificação atribuída (cena) e avaliação da afetação do setor (cenário) já que, a presença geral de danos ou a existência só de danos em determinadas edificações pontuais são uma indicação importante para entender as causas e tipos de danos, assim como a severidade dos mesmos.

Veja a seguir os passos da inspeção.

6.2.1 Passos da inspeção

A inspeção de uma edificação envolve os seguintes passos:

Passo 1 – Examinar o exterior da edificação

Observe o estado geral da mesma e os danos em:

- fachadas;
- varandas; e
- tetos.

Deve-se analisar também o estado das edificações vizinhas e estabelecer se as saídas da edificação são seguras.

Passo 2 – Observar o chão ao redor da edificação

Verifique a possível presença de:

- gretas;
- afundamentos; e
- deslizamentos ou qualquer anomalia no terreno.

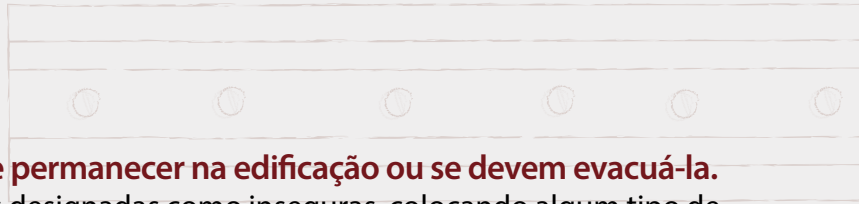
Passo 3 – Examinar a segurança de elementos não estruturais

Identificar a queda de:

- céus rasos;
- muros; e
- escadas ou elementos que representem perigo para a vida.

Passo 4 – Avaliar o sistema estrutural do exterior

Deve-se analisar o grau de dano dos diferentes elementos estruturais e estabelecer a percentagem de elementos afetados no piso com maiores danos.



Passo 5 – Explicar aos ocupantes se pode permanecer na edificação ou se devem evacuá-la.
Também se deve restringir o acesso às áreas designadas como inseguras, colocando algum tipo de barreira, por exemplo, as fitas que levem a inscrição de PERIGO.

Passo 6 – Notificar o resultado da avaliação à base

A base deverá realizar os procedimentos correspondentes às autoridades competentes.

Passo 7 – Preenchimento do formulário de avaliação única e recomendações sobre o acompanhamento do formulário.

O formulário contém os seguintes aspectos:

- identificação da edificação;
- descrição da estrutura;
- avaliação do estado da edificação dividida em: tipo de dano por extensão, danos em elementos estruturais, danos em elementos arquitetônicos e percentagem de dano da edificação;
- recomendações e medidas de segurança;
- esquema;
- observações; e
- data de inspeção

Neste módulo, você estudou que...

- Os materiais de construção são materiais extraídos de seu meio natural – ou elaborados pelo homem –, usados na construção de edificações conformando os elementos estruturais, não estruturais, cerramentos, cobertas ou ornamento.
- Edificações são todas aquelas construções desenvolvidas para diferentes usos relacionados à habitabilidade ou ocupação do ser humano em todos os aspectos de seu desenvolvimento individual e coletivo.
- As edificações podem ser divididas em dois tipos de estrutura: armação leve e paredes pesadas.
- Os danos às edificações podem classificar-se em estruturais e não estruturais. Estes últimos geralmente não chegam a comprometer a edificação, mas podem causar contaminação, lesões e mortes ou serem indicadores de danos estruturais não apreciáveis a simples vista.

Finalizando...

- Depois de ocorrido o evento que origina a possibilidade de colapso nas edificações e com o propósito de determinar o risco que implica operar nelas, você deve conhecer os níveis de dano que tenham sofrido. Estes danos são classificados da seguinte forma: nível leve, nível moderado e nível severo.
- Espaço vital isolado é o lugar dentro de uma estrutura colapsada onde existem condições de sobrevivência para as pessoas ali soterradas.
- Cada tipo de colapso tem características particulares e que requer técnicas específicas para cada um deles.
- A busca e a localização em uma estrutura colapsada compreende as seguintes etapas: reconhecimento preliminar e procedimento e inspeção.

1 - Complete as definições abaixo, utilizando as palavras contidas no retângulo:

coletivo - interação - sobrevivência - estrutura - resistir e transmitir - habitabilidade - pessoas - construções - onde existem - colapsada - conjunto de elementos - cargas para o solo

- **Edificações:** São todas as _____ criadas para diferentes usos relacionados com a _____ do homem em todos os aspectos de seu desenvolvimento individual e _____.
- **Estrutura:** É um sistema ou _____ que _____ entre si e cuja função é _____ as _____.
- **Espaço vital isolado:** É um local dentro de uma _____ condições de _____ para as _____.

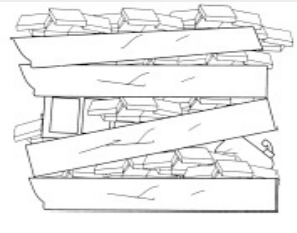
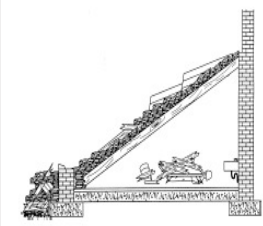
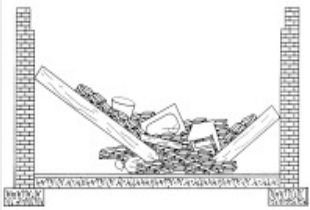
2 - Observe e assinale nas fotos abaixo com (DE) onde considere que há dano estrutural



3 - Associe os tipos de colapso às figuras correspondentes:

- (1) Suspenso.
- (2) Empilhamento.
- (3) Apoiado no piso.
- (4) Em "V".

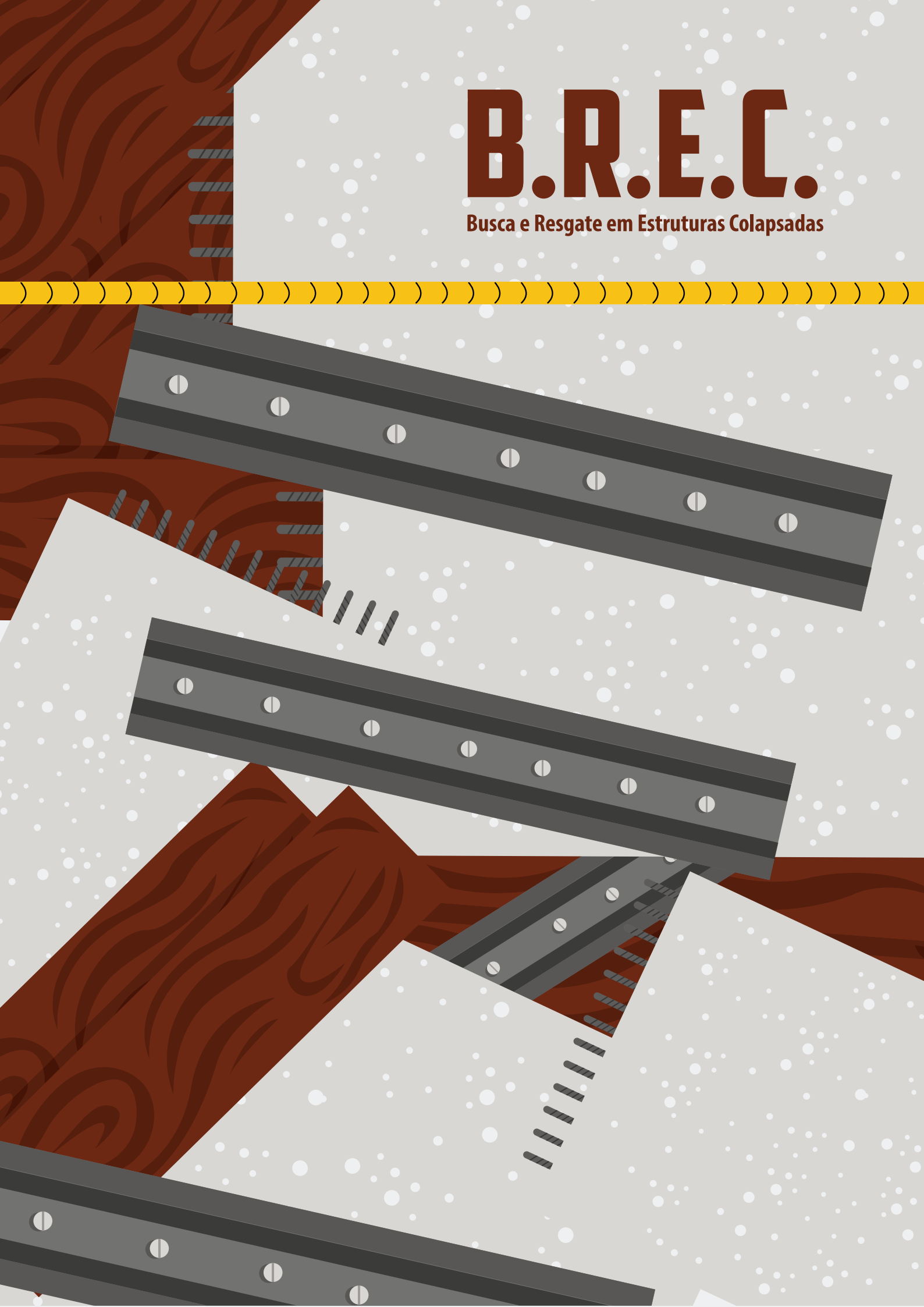
			

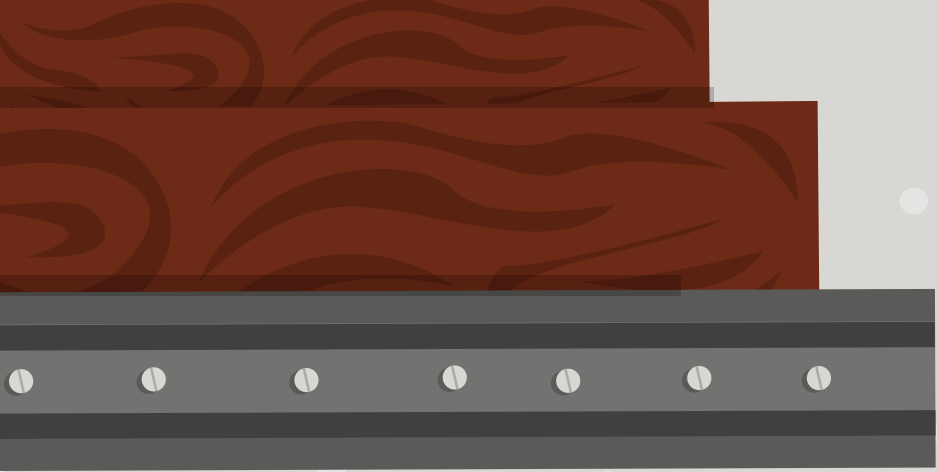
4 - Os procedimentos para o reconhecimento são:

- a) () Reconhecimento e avaliação
- b) () Reconhecimento preliminar e inspeção.
- c) () Identificação e revisão.
- d) () Avaliação e revisão

B.R.E.C.

Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas





MÓDULO 4



ESTRATÉGIAS PARA A BUSCA,
LOCALIZAÇÃO E MARCAÇÃO
DE VÍTIMAS



Apresentação

Uma parte da operação BREC que define, principalmente, o tempo de trabalho e a necessidade de recursos é a busca e localização. Para compreender estas duas atividades, você estudará a estrutura da equipe de busca e de localização, a responsabilidade de cada membro, a sinalização a ser feita durante e ao final das operações, bem como as técnicas e os padrões a serem utilizados.

Objetivos do módulo

Ao final do estudo deste módulo, você deverá ser capaz de:

- definir busca e localização em estruturas colapsadas;
- descrever a composição e funções de uma equipe de busca e localização com os recursos necessários;
- reconhecer a sinalização INSARAG para identificação exterior, identificação estrutural e a de localização de vítimas em estruturas colapsadas; e
- descrever o procedimento para a busca e a localização usando a técnica de chamado e escuta, transmissão de sons e para os padrões em paralelo e circular externo.

Estrutura do módulo

Este módulo possui as seguintes aulas:

Aula 1 – Busca e localização

Aula 2 – Identificação estrutural

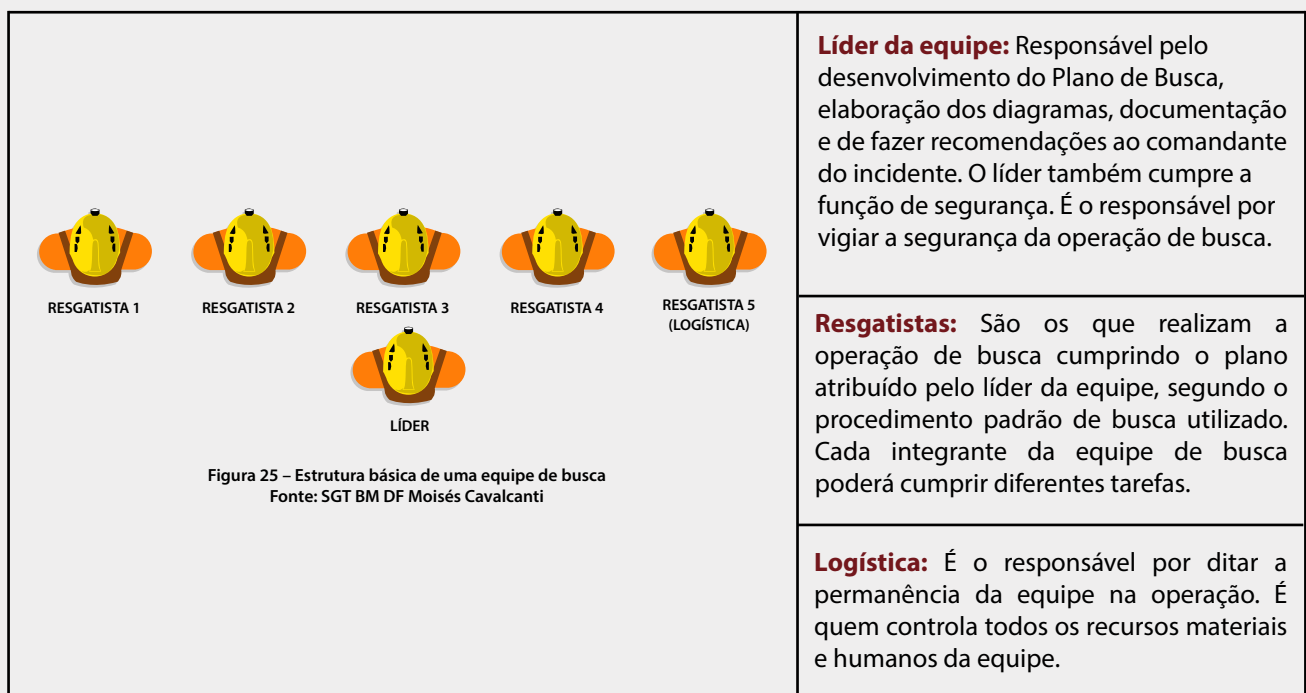
Aula 3 – Sinalização para localização de vítimas código INSARAG

Aula 4 – Técnicas e padrões de busca e localização

Aula 1 - Busca e localização

1.1 Estrutura da equipe de busca

A estrutura básica de uma equipe de busca é a mesma apresentada no módulo 1, lembra? Veja agora a responsabilidade de cada um deles, em relação às atividades de busca e localização.



Mas, o que são as atividades de busca e localização?

1.2 Definição de busca e localização

Pode-se definir a busca e a localização como a aplicação de técnicas e de procedimentos, que visam à obtenção de respostas ou indícios da existência de vítimas, em algum espaço vital isolado das Estruturas Colapsadas

1.2 Passos para busca e localização

As atividades de busca e localização envolvem 11 passos. São eles:

- Passo 1** – Recopilação e análise de informação;
- Passo 2** – Assegurar a cena;
- Passo 3** – Revisão da estrutura;
- Passo 4** – Resgatar as vítimas em superfície e de fácil acesso, caso não tenha sido feito anteriormente;
- Passo 5** – Elaborar diagrama da estrutura;
- Passo 6** – Selecionar a área de busca;
- Passo 7** – Decidir o padrão a utilizar (busca em paralelo ou circular externo);
- Passo 8** – Efetuar o padrão de busca e colocar as marcas de vítimas (código INSARAG) nos pontos onde se detectem na estrutura e também no diagrama;
- Passo 9** – Analisar continuamente os resultados e reavaliar o plano (fazer os ajustes necessários);
- Passo 10** – Iniciar o procedimento de manejo das vítimas;
- Passo 11** – Confirmar a presença e localização das vítimas com os recursos e o equipamento disponível.

Aula 2 - Identificação estrutural

2.1 Identificação dos lados de uma edificação (setorização)

A identificação da orientação da estrutura ou edificação em um croqui que se faz no sentido dos ponteiros do relógio, começando pela frente do edifício.



2.2 Como identificar a estrutura

A identificação da estrutura possibilita a:

- Identificação: a condição da estrutura e os perigos associados; e
- localização das vítimas, caso se conheça.

A elaboração do símbolo tem início desenhando um quadrado de 1 m x 1 m, que se coloca no ponto de acesso principal à estrutura.

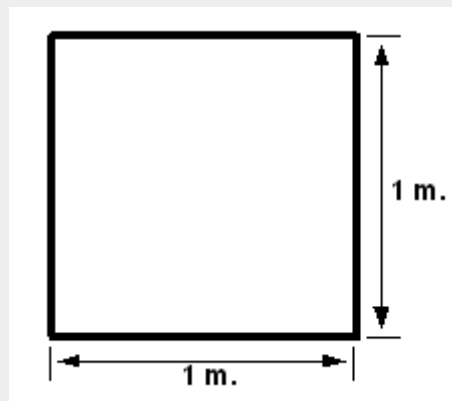


Figura 27 – Tamanho do quadrado base para a Identificação estrutural

A sinalização estrutural deve incluir os seguintes elementos de informação:

- Em cima do quadrado deve aparecer a informação com relação à estrutura e possíveis perigos. Também se devem anotar os perigos no exterior do edifício, por exemplo: objetos elevados pendentes;
- Do lado esquerdo, deve aparecer o número de vítimas vivas resgatadas da estrutura, (se houver);
- Do lado direito do quadrado, deve aparecer o número de mortos recuperados da estrutura, (se houver);
- Debaixo do quadrado, deve constar a informação sobre o número de pessoas sem localização ainda, e a possível localização de vítimas, dentro da estrutura (se houver).

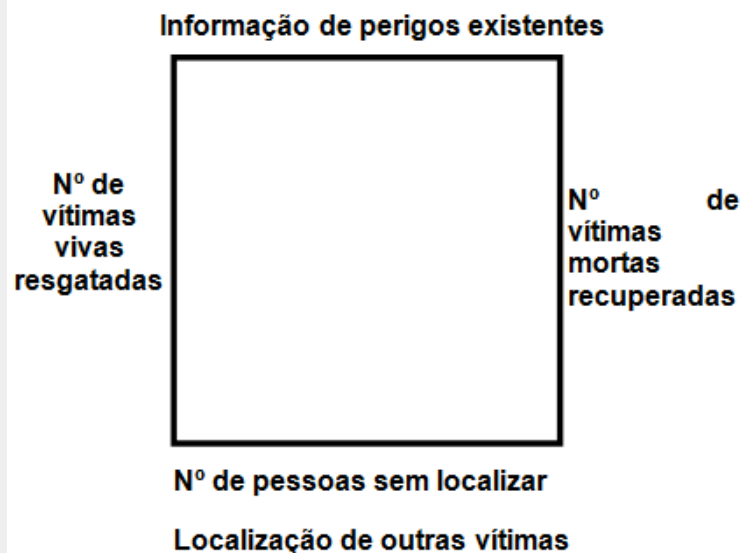


Figura 28 – Elementos da sinalização estrutural (parte de fora do quadrado)

Dentro do quadrado, deve aparecer a seguinte informação:

- se o edifício for seguro para trabalhar dentro dele, escreve-se um “G” (para “Go” em inglês), que significa que se pode trabalhar na estrutura, ou um “N” (para “No Go”), que seria o contrário;
- a denominação da equipe USAR;
- a data e hora de início das operações na estrutura; e
- a data e hora da finalização das operações.

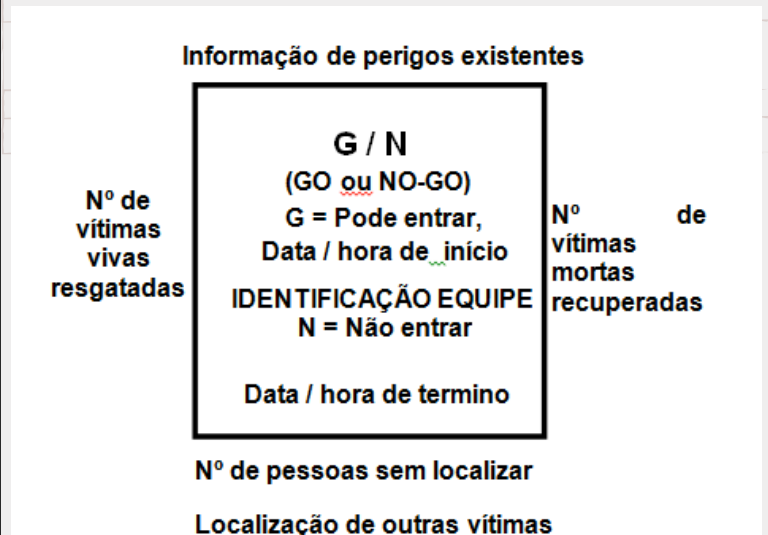


Figura 29 – Elementos da sinalização estrutural (parte de dentro do quadrado)

É importante que o nome da equipe de busca seja claro de modo que ao necessitar de informações sobre a estrutura, outros possam saber a quem dirigir-se para obtê-las.

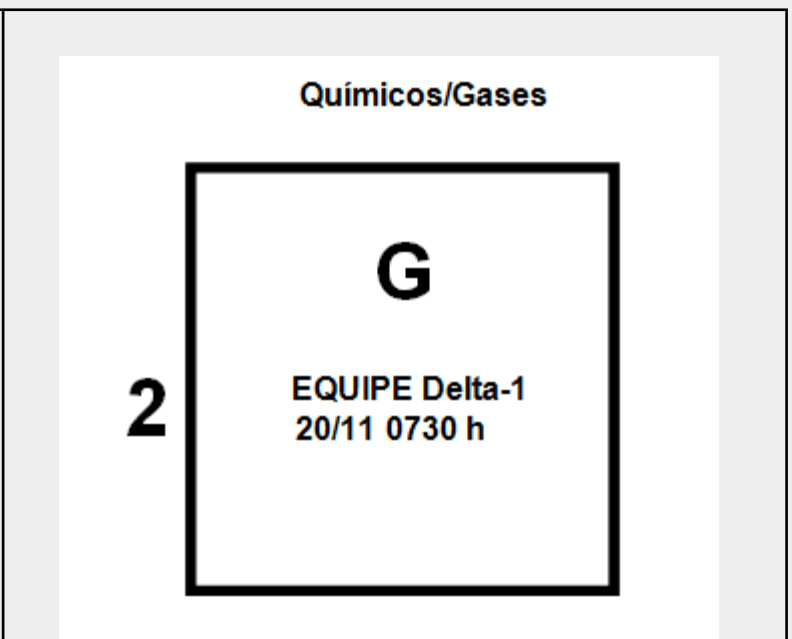


Figura 30 – Marcação estrutural – operações em progresso

À medida que a situação da operação vá evoluindo na estrutura seja porque se assegurou alguma condição perigosa ou se resgatou alguma vítima, é importante que a marcação reflita estas modificações. Se for necessário um novo quadrado para marcar os novos dados, deve-se marcar com um "X" grande a marcação velha para que não se confunda com a nova.

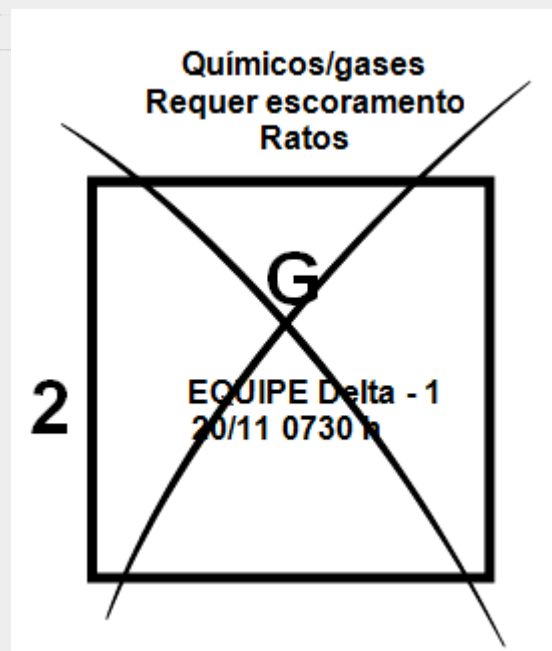


Figura 31 – Marcação estrutural marcada para criar uma nova

IMPORTANTE!

É importante não destruir a informação do símbolo original, já que esta pode refletir a situação até aquela hora e de outra forma se perderia.



Ao se completarem as operações (no seu nível de resposta) em uma estrutura, inclui-se a informação apropriada e desenha-se um círculo ao redor do quadro.

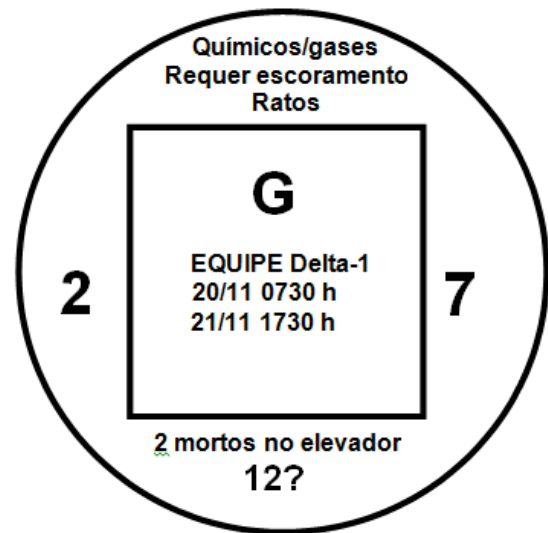


Figura 32 – Marcação mostrando operações completas

Quando se encerram por completo as operações, traça-se uma linha horizontal na marcação!

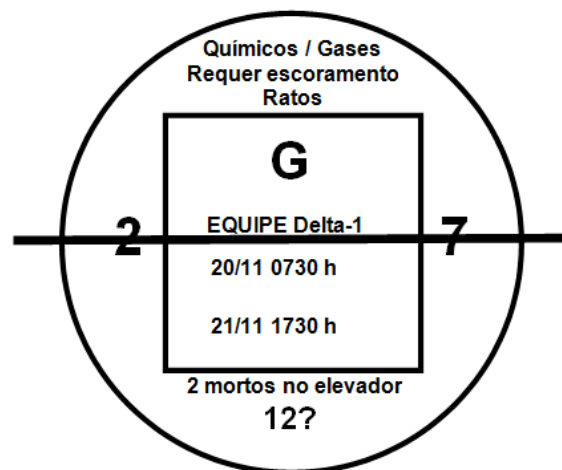


Figura 33 – Marcação mostrando operações encerradas por completo

Aula 3 - Sinalização para localização de vítimas código INSARAG

A equipe USAR ou outros indivíduos que levem a cabo as operações de busca e resgate deverão, quando não se retirar a vítima imediatamente, proceder à sinalização indicando a presença de vítimas potenciais e confirmadas.

Deverão ser feitas marcas separadas para os vivos e para os mortos.

IMPORTANTE!

Dependendo da quantidade e o tipo de escombros na área, o local onde as vítimas se encontram pode estar parcial ou totalmente coberto.



Veja a seguir passo a passo o método utilizado para localização.

3.1 Método a utilizar

Caso se estime a possível presença de uma vítima, faz-se uma marca "V" no ponto mais próximo possível de sua localização.

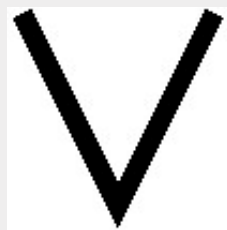
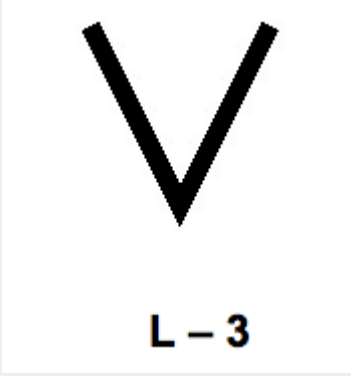


Figura 34 – Marca indicando vítimas possíveis

Indicação de vítimas vivas	Indicação de vítimas mortas
Caso se confirme a presença de vítimas vivas, escreve-se "L" (Live em inglês) seguido pelo número confirmado de vítimas, debaixo do símbolo. A confirmação de uma vítima viva requer contato visual ou auditivo.  Figura 35 – Marca indicando três vítimas vivas confirmadas	Caso se detecte a presença de vítimas mortas, risca-se uma linha horizontal cruzando o "V" e escreve-se "D" (Dead em inglês) seguido pelo número confirmado de vítimas, debaixo do símbolo.  Figura 36 – Marca indicando duas vítimas mortas confirmadas

No caso em que escombros ou outra condição impeça que se escreva o "V" perto da(s) vítima(s), desenha-se uma flecha indicando o local e a distância em metros. Se não houver distância específica significa que é exatamente o local indicado pela flecha.

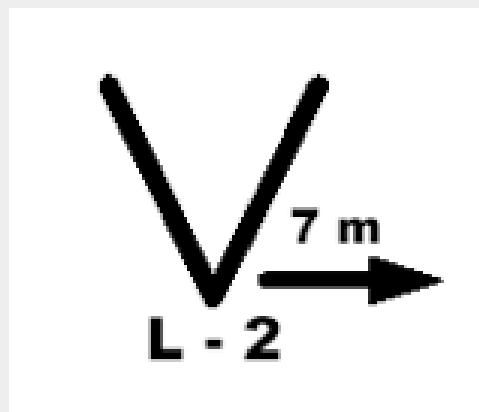


Figura 37 – Marca indicando duas vítimas vivas a 7 metros à direita

Caso, por qualquer razão, seja necessário atualizar o número de vítimas vivas ou mortas indicadas na sinalização, pode-se riscar o número velho e escrever o novo.

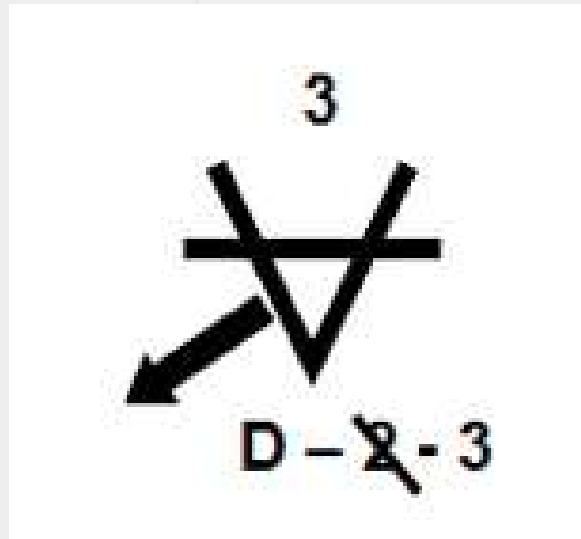


Figura 38 – Marca mostrando a atualização do número de vítimas mortas encontradas no local indicado pela seta

Quando for resgatada a última vítima conhecida em um local, encerra-se a sinalização dentro de um círculo, como demonstrado nas figuras a seguir:



Figura 39 – Marca Indicando três vítimas vivas resgatadas a 7 metros na direção assinalada



Figura 40 – Marca indicando duas vítimas mortas recuperadas no local assinalado

Aula 4 - Técnicas e padrões de busca e localização

4.1 Fatores a considerar na escolha da técnica e padrões

Nas atividades de busca e localização das vítimas podem ser utilizadas várias técnicas e diversos tipos de padrões de busca.

A escolha da técnica e padrão a ser utilizado deverá considerar:

- o tipo de estrutura a procurar;
- o tipo de colapso existente; e
- a análise da informação prévia solicitada.

Nesta aula, você estudará as técnicas e padrões utilizados pela equipe USAR leve.

4.2 Técnicas

4.2.1 Técnica de busca por chamado e escuta

Esta técnica é utilizada de forma associada a dois padrões de busca que estudará em seguida: busca em paralelo e de busca em circular externo.

Sua aplicação consiste em três passos:

Passo 1 – Faz-se silêncio absoluto;

Passo 2 – Um dos resgatistas, com a voz, o uso de um alto-falante ou golpeando fortemente uma estrutura metálica da edificação, pede a possível vítima soterrada que grite ou faça ruído golpeando em algum objeto sólido.

Passo 3 – Ao ouvir o som produzido pela vítima ou algum som de tamborilar, os outros três resgatistas apontam para onde ouviram este ruído.

4.2.2 Transmissão de sons

Também resulta uma boa medida, golpear fortemente os condutos ou estruturas metálicas que penetrem nos possíveis espaços vitais, e deixar uma pausa silenciosa para se escutar qualquer resposta.

Segue-se o mesmo procedimento de chamada e escuta, com a diferença que é através da transmissão de sons em objetos metálicos e não da voz. Ambos os procedimentos podem intercalar-se ou mesclar-se. Um ponto chave para a aplicação destes dois procedimentos é manter um silêncio total na área.

4.2.3 Busca com cães

O uso de cães nas atividades de busca e resgate em estruturas colapsadas se estabeleceu como norma em equipes de países como a França, Israel e Estados Unidos, entre outros.

As equipes de cães de busca treinados para rastrear seres humanos podem obter uma economia considerável de tempo no trabalho de localização de pessoas soterradas. Um cão de busca pode realizar uma indicação muito rápida e precisa da localização de uma pessoa soterrada, mesmo que debaixo de uma grande quantidade de escombros.

Um bom cão treinado pode procurar grandes áreas em pouco tempo. Os cães usam seu excelente sentido do olfato para detectar vítimas soterradas, debaixo de escombros.

A função primária dos cães é detectar as pessoas vivas. Entretanto, a maioria deles dá indicação sutil de vítimas mortas e quando é possível estas áreas podem ser marcadas para remover os corpos no futuro.

O cão de busca indica quando encontra o aroma de uma vítima, ladrando na fonte mais forte desse aroma. O cão pode escavar na fonte do aroma e tratar de penetrar para o lugar onde está a vítima.

Vantagens das brigadas caninas	Desvantagens das brigadas caninas
• Procuram grandes áreas em pouco tempo; • Penetram em espaços vitais isolados, sem dificuldades; • Trabalham em áreas perigosas; • Trabalham a qualquer hora do dia; • Trabalhar em presença de ruídos; e • Detectam vítimas inconscientes.	• Atuam num período curto de trabalho de 20 a 30 minutos. Requerem períodos de descanso de 20 a 30 minutos; • São necessários ao menos dois cães para procurar a mesma área, com o objetivo de confirmar pontos de detecção; • Sua execução e êxito são variáveis de acordo com a capacidade individual de cada cão; • Não podem trabalhar em presença de fumaça; e • Deve-se ter muito cuidado que a área não se encontre poluída com substâncias perigosas que lesem as patas do cão.



IMPORTANTE!

A busca canina pode ser efetiva conjuntamente com as etapas da busca inicial ou para afinar a busca feita por eles. A equipe USAR leve representa um importante recurso para a busca inicial.

4.3 Padrões

4.3.1 Padrão de busca em paralelo

Preparação:

- seleccionar a área a procurar;
- colocar os resgatistas em linha com uma separação entre eles de 1.5 metros. O líder se mantém detrás deles de tal maneira que possa observar a todos;
- numerar sequencialmente a linha de resgatista da esquerda para a direita: número 1, número 2, e assim os seguintes resgatistas.

Veja a seguir como executar este padrão.

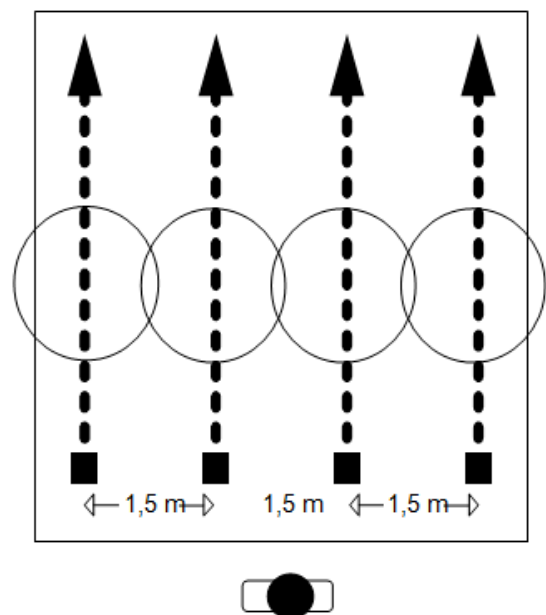


Figura 41 – Formação da equipe no padrão busca em paralelo

Como executar o padrão busca em paralelo?

- O **líder** solicita em voz alta ou utilizando um acessório fala: **“SILÊNCIO TOTAL, INICIA A BUSCA”**;
- Após as ordens do líder a linha se move de 2 a 3 metros para frente sobre os escombros e todos os resgatistas se agacham tratando de pôr a orelha o mais próximo possível ao piso. O **resgatista número 1** chama **“SILÊNCIO TOTAL. SOMOS A EQUIPE DE BUSCA E RESGATE DO BRASIL, SE ALGUÉM ME ESCUTA, BATA DE 2 A 3 VEZES OU GRITE!”**. Aqui se inicia a aplicação da técnica de busca e localização por chamado e escuta;
- Todos os resgatistas tratam de ouvir e aguardar por uma resposta durante 15 a 20 segundos. Se nada se escutar, o **resgatista número 1** grita **“NADA SE ESCUTA”**;
- Agora o **resgatista número 2** realiza o chamado e todos escutam, e assim se segue logo com o **resgatista número 3** e outros até **completar a linha de resgatistas**;
- **Após terminar a linha, todos os resgatistas andam para frente de 2 a 3 metros e todo o processo se repete, até completar a área selecionada.**
- **Se algum dos resgatistas escuta algo deverá levantar seu braço até que o líder perceba.** Todos os outros resgatistas apontarão com seu braço para onde provém o ruído e não se moverão de sua posição até que o líder os autorize. O líder poderá enviar ao lugar outros membros do grupo a fim de checar e marcar o lugar.

Uma grande área de colapso pode ser coberta com este padrão de busca

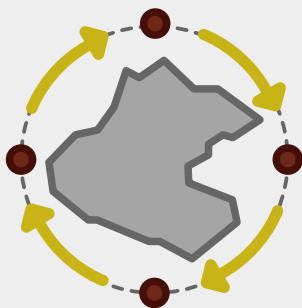


Figura 42 – Posição inicial da equipe

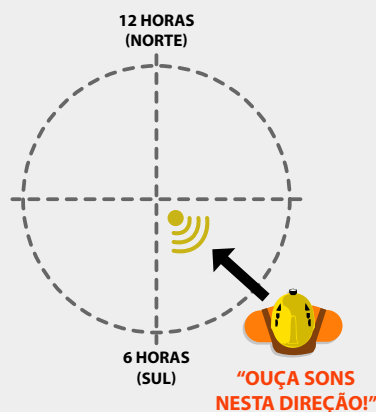


Figura 43 – Técnica de busca e localização por chamado e escuta.

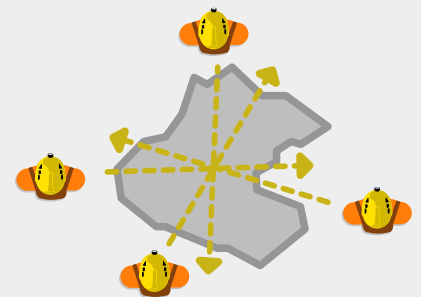


Figura 44 – Exemplo de linhas traçadas

Inicia-se este padrão colocando-se quatro membros de uma equipe USAR ao redor de uma área colapsada, em forma de cruz.

Logo em seguida, o líder, inicia a aplicação da técnica de busca e localização por chamado e escuta.

A aplicação da técnica de busca e localização de chamado e escuta é feita. Se não escutarem nada, vão fazendo avanços de 1/16 em direção aos ponteiros do relógio e repetem o procedimento de chamado e escuta nas quatro paradas que fazem cada resgatista. Assim cobrem com precisão toda a circunferência da área.

Riscam-se linhas imaginárias partindo de cada resgatista ao lugar de origem do ruído. O ponto onde se cruzam as quatro linhas é o lugar provável onde se encontra a vítima

Observações:

- Recomenda-se utilizar um diagrama de busca de tal maneira que se possa localizar o ponto com certa precisão. A vítima se localiza nas coordenadas XY; e
- Podem utilizar-se coordenadas geográficas (norte, sul, leste, oeste) ou as horas do relógio (tomando as 12 como o norte).

IMPORTANTE!

Este padrão não é tão preciso quanto o padrão de linhas paralelas. Utilizam-se os mesmos códigos de palavras nas chamadas e **provas litográficas**. Aponta-se para onde vem o som e se triangula a possível localização da vítima.

Finalizando...

Neste módulo, você estudou que:

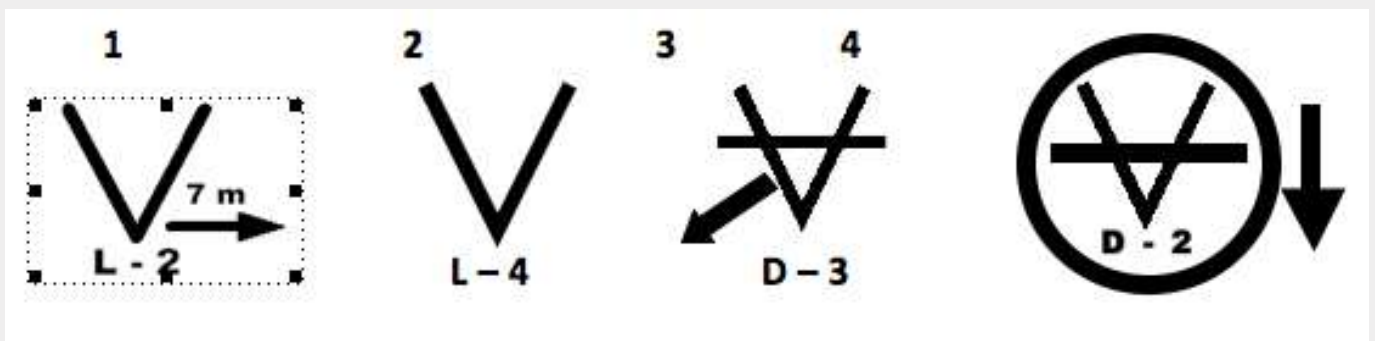
- as atividades de busca e localização envolvem 11 passos que abrangem desde a recopilção e análise da informação até a confirmação da presença e localização das vítimas com os recursos e o equipamento disponível;
- a identificação da estrutura possibilita: a identificação da condição da estrutura e os perigos associados e a localização das vítimas, caso se conheça;
- a equipe USAR ou outros indivíduos que levem a cabo as operações de busca e resgate deverão, quando não se retirar a vítima imediatamente, proceder à sinalização indicando a presença de vítimas potenciais e confirmadas. Deverão ser feitas marcas separadas para os vivos e para os mortos;
- nas atividades de busca e localização das vítimas podem ser utilizadas várias técnicas e diversos tipos de padrões de busca, dentre elas podemos destacar a técnica de busca, por chamado e escuta;
- a escolha da técnica e padrão a ser utilizado deverá considerar: o tipo de estrutura a procurar; o tipo de colapso existente e a análise da informação prévia solicitada;
- as equipes de cães de busca treinados para rastrear seres humanos, podem obter uma economia considerável de tempo no trabalho de localização de pessoas soterradas.

Exercícios

1 - Aplicação de técnicas e procedimentos que visam obter respostas ou indícios da existência de vítimas em algum espaço vital isolado da estruturas colapsadas é a definição de:

- a) ☐ pesquisa técnica
- b) ☐ busca e localização
- c) ☐ busca técnica
- d) ☐ busca de vítimas

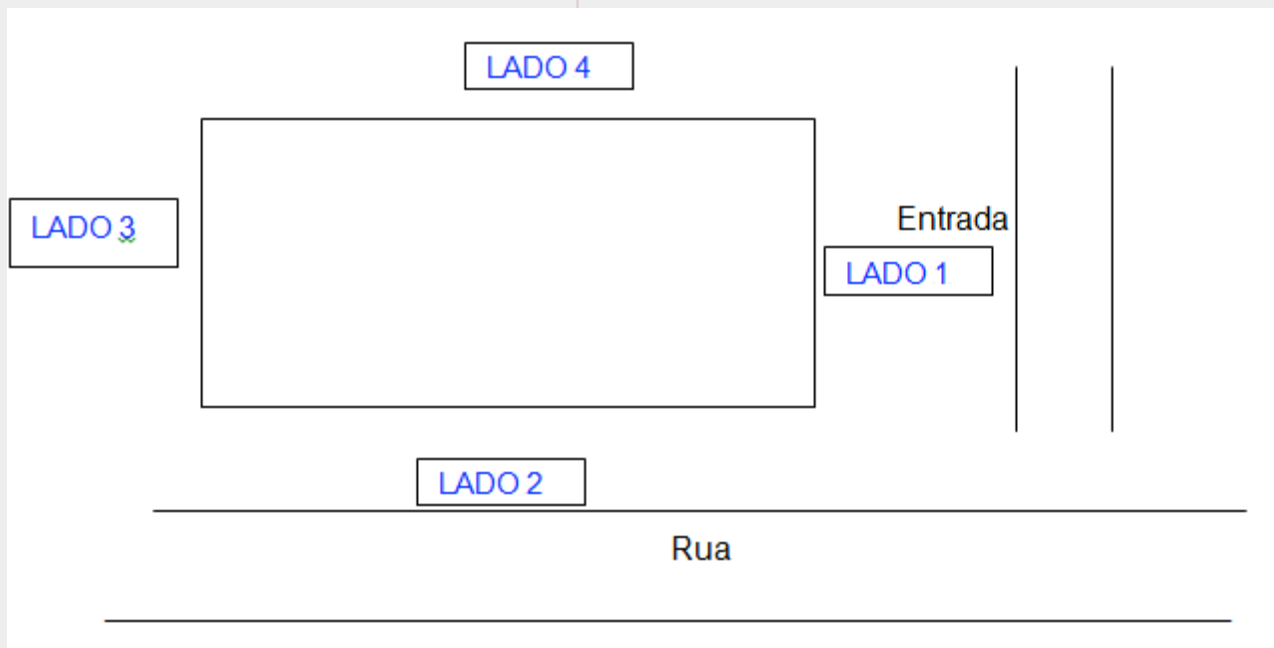
2 - Analise as marcações abaixo:



Marque a sequência correta dos significados:

- a) ☐ 2 vítimas vivas 7 metros, nesta direção; 4 vítimas vivas; 3 vítimas mortas, nesta direção e 2 vítimas mortas recuperadas, nesta direção.
- b) ☐ 2 vítimas mortas recuperadas, nesta direção; 2 vítimas vivas 7 metros, nesta direção; 4 vítimas vivas e 3 vítimas mortas, nesta direção.
- c) ☐ 4 vítimas vivas; 2 vítimas vivas 7 metros, nesta direção; 3 vítimas mortas, nesta direção e 2 vítimas mortas recuperadas, nesta direção.
- d) ☐ 2 vítimas vivas 7 metros nesta direção; 3 vítimas mortas nesta direção e 2 vítimas mortas recuperadas nesta direção; e 4 vítimas vivas.

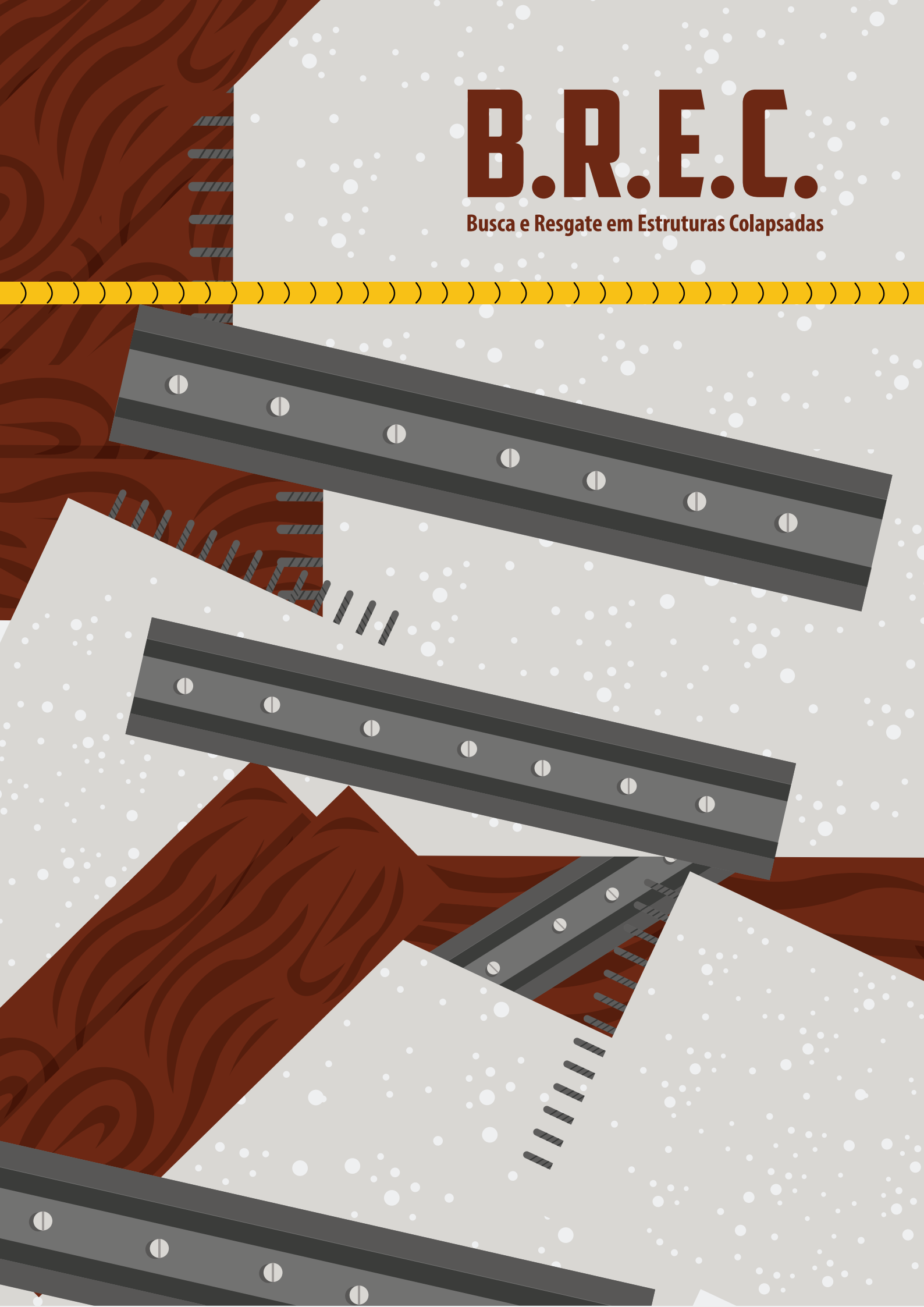
3 - Coloque a Identificação dos lados da estrutura abaixo. Clique e arraste para marcar a

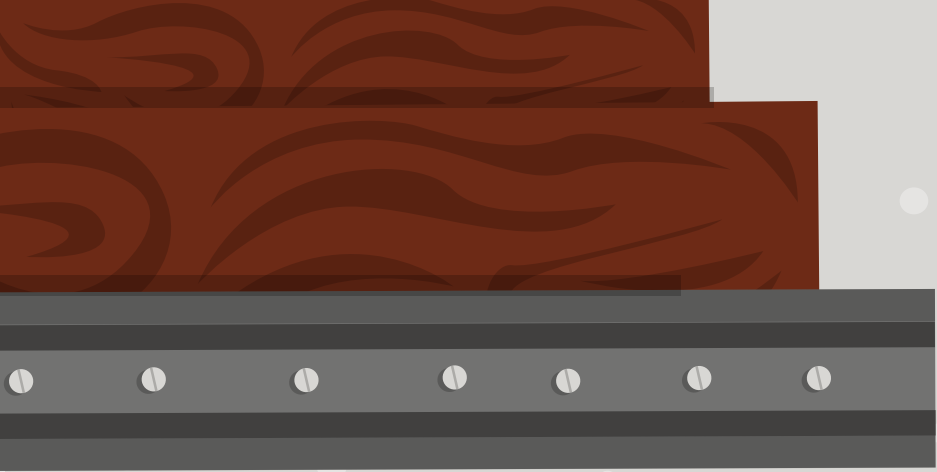


LADO 1	LADO 2	LADO 3	LADO 4
--------	--------	--------	--------

B.R.E.C.

Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas





MÓDULO 5



TÉCNICAS EM RESGATE
EM SUPERFÍCIE



Apresentação

Essa fase do curso necessitará de um conhecimento básico da área de salvamento em alturas, nós e amarrações.

Você estudará uma metodologia de trabalho que deverá ser praticada e treinada com afincos, observando-se que há alguns detalhes com relação às adaptações ao cenário de estruturas colapsadas.

Objetivos do módulo

Ao final do estudo deste módulo, você deverá ser capaz de:

- explicar o procedimento geral para efetuar a remoção de escombros;
- enumerar os fatores a serem considerados antes de levantarmos uma carga;
- definir alavanca, seus componentes e explicar suas 03 (três) classes;
- descrever e explicar o procedimento para levantar uma carga usando o assoalho de plataforma e o assoalho de caixa; e
- descrever a técnica de “dobradiça” para resgate.

Estrutura do módulo

Este módulo possui as seguintes aulas:

Aula 1 – Pontos iniciais

Aula 2 – Remoção de escombros

Aula 3 – Levantamento e estabilização de cargas

Aula 4 – Técnica básica de resgate vertical “dobradiça”

Aula 1 - Pontos iniciais

1.1 As condições necessárias para trabalhar em estruturas colapsadas

As condições – algumas já estudadas nos módulos anteriores – necessárias para trabalhar em estruturas colapsadas podem ser agrupadas em cinco regras fundamentais:

1 - Corte dos serviços – Assegurar que os serviços como gás direto, água e eletricidade, estejam e mantenham desativados. Não se pode permitir que por condições alheias aos resgatistas, possam ser ativados por engano;

2 - Exclusão dos perigos – Assegurar que o plano de atuação esteja afastado de perigos e seus efeitos. O acesso deve fazer-se do ponto mais favorável, seguindo as normas de segurança estabelecidas. É fundamental que, se evitem as ações e condições perigosas no desenvolvimento das tarefas.

Nota: Muitos autores afirmam que esta condição é difícil de cumprir, já que o fato de trabalhar em estruturas colapsadas está implicando uma ação insegura. Não obstante, sabe-se que o risco desta verdade pode ser reduzido a uma mínima expressão, pelo uso das técnicas adequadas.

1 - Identificação da superfície – Identificar na superfície e no exterior, aquelas partes da edificação onde se estima a existência de vítimas;

2 - Garantir zonas seguras, acesso e escape – Seguir as normas referidas para zonas seguras e via de escape. Deve recordar-se que convém remover, se for necessário, da entrada, paredes e/ou escombros que possam estar causando problemas. Paralelamente, é necessário que assegure sua área de acesso, já que certamente o resgatista retornará pelo mesmo caminho ao seu ponto de reunião;

3 - Remoção dos escombros – Proceder, com uma equipe treinada, a remoção dos escombros para acessar aos pontos superficiais onde as vítimas podem ter ficado atingidas por componentes da edificação tais como paredes ou colunas se consideram semissoterradas. É muito importante que, este tipo de paciente tenha valorizado a sua condição física.

IMPORTANTE!

Em uma operação de resgate em estruturas colapsadas nível leve, a extração de vítimas superficiais é uma prioridade, bem como o desenvolvimento das atividades para garantir que se possa salvar o maior número possível de pessoas.



Estas atividades requerem:

- avaliação da situação e dos riscos presentes tanto para os pacientes como para os resgatistas;
- classificação rápida dos pacientes com a finalidade de priorizar sua atenção; e
- atenção no local e na evacuação dos pacientes.

1.2 Técnicas de resgate em superfície

Alguns pacientes superficiais necessitarão de acesso dos resgatistas através de técnicas de resgate em superfície, como:

- remoção de escombros;
- estabilização de cargas; e
- técnicas de resgate vertical.

Aula 2 - Remoção de escombros

2.1 Remoção de escombros



Figura 45 – Escombros

2.1.1 Normas gerais

Deve-se ter em conta que, as ações de remoção estão em direta relação com o tipo de estrutura e o padrão de colapso que se esteja trabalhando. Não obstante, existem normas gerais que serão vistas a seguir:

- verificar por meio de um estudo cuidadoso, a forma como a edificação sofreu o colapso e como ficaram seus componentes. Esta avaliação facilitará o deslocamento sobre a edificação e a tomada de decisões sobre as ações que devem ser realizadas;
- retirar os escombros de forma metódica, progressiva e manual. Este procedimento deve ser utilizado quando os escombros não estão amontoados em grande altura, caso estejam, deve evadir-se; e
- abrir um caminho entre os escombros com profundidade e largura necessárias para circulação. O avanço dos trabalhos ficará determinado, principalmente, pelo tipo de escombros através do qual se deve abrir uma trincheira.

2.1.2 Cuidados na remoção dos escombros

Ao retirar os escombros, devem-se tomar os seguintes cuidados:

- ao mover peças grandes, ter o máximo de cuidado com as amarrações que esta possa ter com outras partes da estrutura, suportando ou servindo de ancoragem;
- em estruturas colapsadas os cortes e os movimentos de escombros que se efetuem, deverão ser feitos com ferramentas pequenas para não causar danos ou movimentos tipo réplica, por vibração, por causa de equipamentos grandes;
- não devem mover-se escombros que tenham pressão, já que podem estar servindo como base a escombros superiores e ao retirá-los, pode-se criar um ambiente instável. Igualmente, não devem romper-se colunas; e
- se o piso não afundou, pode tentar retirar os escombros de uma pequena zona, para alcançar assim a vítima.

IMPORTANTE!

Não mover elementos fixos que possam alterar a estabilidade da estrutura. Se houver dúvida, consulte um engenheiro estrutural capacitado.



2.1.3 Acesso aos pacientes superficiais

Quando se puder ter acesso a pacientes superficiais, é necessário analisar se algum outro procedimento pode ser utilizado para acessar as vítimas soterradas entre os escombros, valorando os seguintes aspectos:

- **Comunicação** – Escute atentamente e evite efetuar perguntas desnecessárias, de tal forma, que as instruções só precisem ser ministradas uma só vez;
- **Informação** – Mantenha informado constantemente, ao posto de comando, as técnicas e procedimentos que estão sendo realizados;
- **Visibilidade e iluminação** – Realize o trabalho sempre com boa visibilidade e iluminação;
- **Concentração** – Concentrar-se no trabalho que se está efetuando;
- **Senso de equipe** – Mantenha a equipe agrupada. Nunca trabalhe sozinho, sempre acompanhado, e de forma segura. Evite as ações e as condições inseguras.
- **Pausas** – Respeite os períodos de trabalho e descanso considerados; e
- **Segurança** – Todos os integrantes da equipe devem conhecer as zonas de segurança e rotas de escape, as quais devem cumprir com certos parâmetros para serem efetivas.

2.1.4 Rotas de escape

Uma rota é um caminho preestabelecido para uma área ou a um refúgio seguro.

O método mais seguro de sair de uma área, não necessariamente, é a rota mais direta. Como exemplo, depois de um terremoto, as colunas estruturais podem estar em pé, a rota mais direta para um refúgio pode ser diretamente no sentido onde se encontram estas colunas. Mas pode ser mais seguro, o sentido que evite essas colunas.

As situações de resgate são dinâmicas e constantemente sofrem mudanças. Estas mudanças são resultados de forças externas, ou como resultado das ações do resgatista. O plano de escape deve ser constantemente atualizado para refletir estas mudanças.

Cada vez que se desenvolve um plano, cada membro da equipe deve estar consciente destas mudanças, nas operações. O líder deve receber uma confirmação disso por parte de cada um dos membros da equipe.

Se o novo plano não estiver claro para cada membro da equipe, o resultado pode refletir em resgatistas feridos ou mortos.

2.1.5 Métodos de monitoramento e controle

Em toda estrutura parcialmente colapsada onde se esteja desenvolvendo uma atividade de resgate, é necessário manter um monitoramento e controle da estrutura semicolapsada, em tal sentido se devem dirigir alguns métodos de medição e de observação.

As gretas em concreto ou em cortes de paredes de alvenaria, ou em concreto armado podem ser monitoradas de distintas maneiras. Obviamente, é importante saber se estas gretas em edifícios danificados estão em constante dilatação e alongamento.

Estude a seguir os métodos usualmente utilizados para acompanhar as mudanças na estrutura.

Aos métodos que já foram usados, incluem-se:

- marcar com um “X” transversalmente na greta para localizar o centro na mesma. Assim, os movimentos laterais significativos podem ser observados;
- colocar dobras de papel nas gretas ou utilizar calibradores leves mecânicos de 0.004 a 0.005 polegadas para medir locações específicas;
- limpar a superfície e colocar adesivos ou outras fitas adesivas na união da greta para medir alguma mudança;
- utilizar duas barras paralelas colocadas através das gretas com uma linha perpendicular, a qual foi desenhada através da mesma. Se a greta trocar seu largo, então a linha desenhada ficará fora;
- utilizar medidores plásticos para detectar mudanças nas estruturas; e
- apreciar que se as estruturas tiverem mudanças significativas de temperatura, então as gretas mudarão de largura. Quanto maiores as estruturas mais amplas as mudanças.

Aula 2 - Levantamento e estabilização de cargas



Figura 46 – Levantamento de cargas

2.1 Fatores a considerar antes de levantar uma carga

- **Peso da carga** – É necessário estimar o peso do material ou objeto para verificar se o sistema ou ferramentas serão capazes de fazer o trabalho;

Nota

O concreto reforçado pesa entre 2 e 2,4 ton/m³.

Um piso de concreto de 15 a 20 cm de espessura pesa aproximadamente 440 a 732 kg/m².

Uma construção leve de madeira pesa aproximadamente 49 a 122 kg/m².

- **Ancoragem** – Se a estrutura que for ser levantada se encontra ancorada a outras estruturas;
- **Escoramento** – Se existe algum escoramento prévio ou algo que sustente a estrutura;
- **Movimento** – Se há área suficiente para efetuar o movimento; e
- **Perigos** – Se há perigos potenciais ou presentes, que podem ser gerados com o levantamento da carga.

2.2 Cálculo do peso de um elemento estrutural

É importante que possamos calcular o peso de qualquer elemento estrutural que devamos levantar ou deslocar. As variáveis requeridas são:

- dimensões do elemento a levantar/deslocar (comprimento x largura x profundidade);
- peso do material do qual está conformado o elemento em questão;
- altura x largura x profundidade = dimensão do elemento a mobilizar (DEM); e
- DEM x peso do material o qual trabalhamos = peso do elemento a mover.



Figura 47 – Exemplo de levantamento de carga

2.3 Sistema para levantar cargas

O levantamento de cargas requer de um conjunto de condições e procedimentos, orientados à realização de um trabalho seguro e eficiente, seja este realizando de forma manual ou utilizando equipamentos e/ou maquinários, como estudará a seguir:

2.3.1 Alavanca, “a máquina mais simples”

Elemento rígido que, partindo de um ponto de apoio (fulcro), permite transmitir um movimento a um objeto pesado a fim de levantá-lo ou movê-lo.

• Componentes de uma alavanca

- Elemento rígido;
- Força;
- Carga; e
- Ponto de apoio (fulcro) da alavanca.



Figura 48 – Princípio da alavanca

• Classes de alavancas

Utiliza-se três classes de alavanca.

Classe 1: Ponto de APOIO está entre a FORÇA e a CARGA.

Utilização: Para levantamento ou retirada. Exemplos: a gangorra e o martelo

FORÇA - APOIO - CARGA

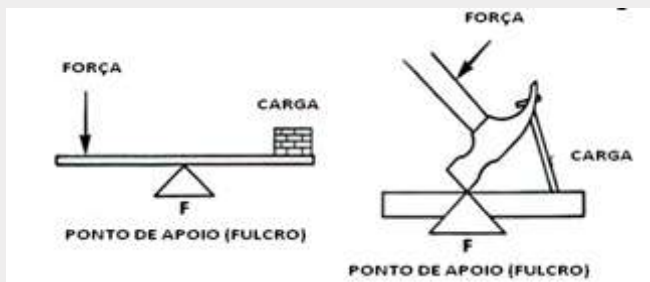


Figura 49 – Esquema do funcionamento da alavanca – classe 1



Figura 50 – Demonstração da alavanca – classe 1

Classe 2: A CARGA está entre a FORÇA e o APOIO.

Utilização: Para transportar carga, movê-la de um local para outro. Exemplo: carrinho-de-mão.

FORÇA – CARGA – APOIO

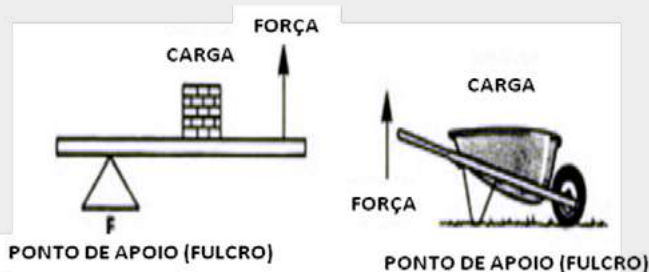


Figura 51 – Esquema do funcionamento da alavanca – classe 2



Figura 52 – Demonstração da alavanca – classe 2

Classe 3: A força está entre o apoio e a carga.

Utilização: Uso de uma pá ou as guas que transportam veículos.

APOIO – FORÇA – CARGA

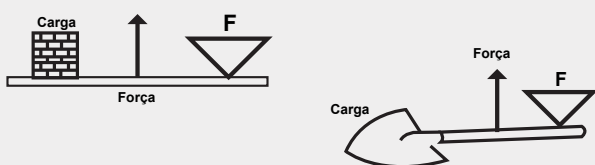


Figura 53 - Esquema do funcionamento da alavanca – classe 3



Figura 54 - Demonstração da alavanca – classe 3

2.4 Sistema para suportar e estabilizar cargas

Consiste na colocação de uma quantidade de blocos de madeira de forma pré-determinada para suportar uma carga.

Os 02 (dois) tipos de assoalhados devem ser construídos sobre uma base sólida de 04 (quatro) blocos para a garantia de uma maior estabilidade.

Empilha-se blocos de madeira de 10 x 10 cm de espessura na configuração de dois ou três blocos, por lance, sobre uma base sólida de quatro blocos, para ter uma maior estabilidade. Através da superposição de lances, obtém-se a altura necessária para manter uma carga e deixar liberado um espaço pelo qual se pode passar.

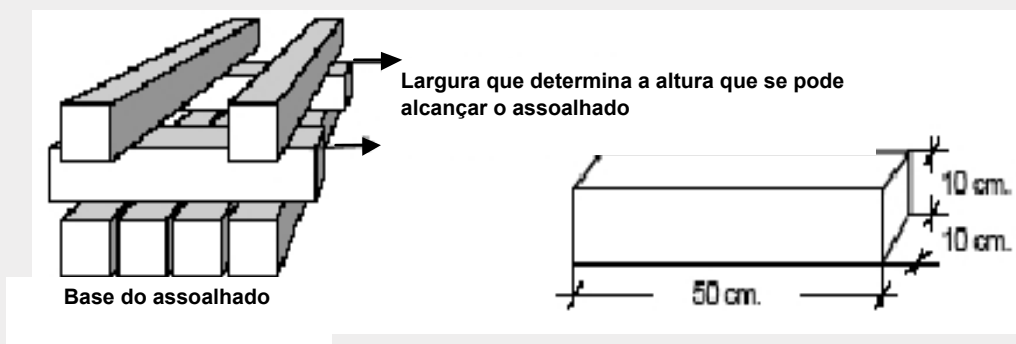


Figura 55 – Exemplo para suporte e estabilização de cargas

Recomenda-se que a peça a ser levantada faça contato com todas as superfícies dos blocos de madeira e que os blocos estejam bem alinhados. Isto garantirá que as capacidades de suporte sejam as máximas.

Deve-se tratar de que a carga repouse sempre sobre os quatro pontos de contato de um piso de madeira.

Quando a situação obrigar a usar assoalhado que, não seja de forma quadrada, com menos de quatro pontos de contato com a carga, a altura do piso de madeira deve diminuir para garantir estabilidade e não deve ser maior que uma vez, o tamanho da base.

A resistência total do piso de madeira corresponde à carga perpendicular que exerce o elemento suportado sobre os pontos de apoio criados no piso de madeira. Por exemplo, em um piso de madeira de 2 x 2, criam-se 4 (quatro) pontos de apoio, em um piso de madeira de 3 x 3, são criados 9 (nove) pontos de apoio.



Figura 56 – Exemplo de pontos de apoio

Nos casos em que, o piso de madeira não seja quadrado, pois, é menos estável, deve-se limitar a altura a uma vez a largura mais curta da base do piso de madeira. Em todos os casos, devem-se deixar livres ao menos 10 cm, a partir das pontas dos blocos para assegurar que, o modo de falha por compressão seja lento e avise.

A madeira para assoalhado deve cumprir as seguintes condições:

- podem ser obtidas comercialmente em medidas de 4" x 4" (10 cm x 10 cm), e de um comprimento apropriado de 20 polegadas (50 cm);
- a madeira selecionada para assoalhar deve ser sólida, reta e livre de falhas como nós, ocos ou rachaduras;
- as superfícies dos blocos de madeira devem estar livres de qualquer pintura ou acabamento, já que isto pode fazer as superfícies escorregadias, quando estão molhadas;
- as cunhas são obtidas dos próprios blocos, cortando-os em forma oblíqua; e
- as madeiras utilizadas para assoalhar devem ter a capacidade de suportar ao menos 500 PSI (libras por polegada quadrada), ou 35,15 Kg/cm². Recomenda-se identificar nos países o tipo de madeira que cumpre com estas características.

IMPORTANTE!

Um bom sistema de piso de madeira permite Manter levantada, sustentada e estabilizada uma carga!

2.5 Tipos e capacidade dos assoalhos

Pode-se executar dois tipos de assoalho:

- Plataforma (3 x 3): É construído colocando-se os blocos em camadas, com cada camada a perpendicular a anterior (transversal ou cruzada sobre a anterior). São construídos por sobre uma base sólida.

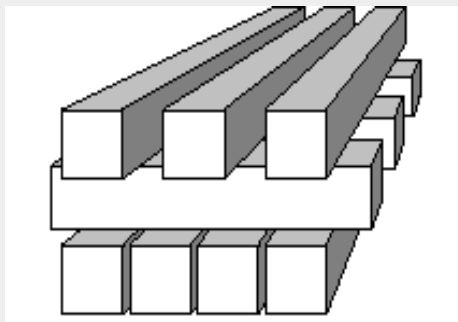


Figura 57 – Assoalhos em plataforma

Têm uma capacidade de suporte em:

- **madeira 4x4 polegadas (10X10 cm) = 21.772 quilos**
- **madeira 6X6 polegadas (15X15 cm) = 54.434 quilos**

• **Caixa:** Se constroem colocando uma linha de dois blocos paralelos seguida de outra linha com dois blocos paralelos entre si, porém perpendiculares em relação à primeira linha.

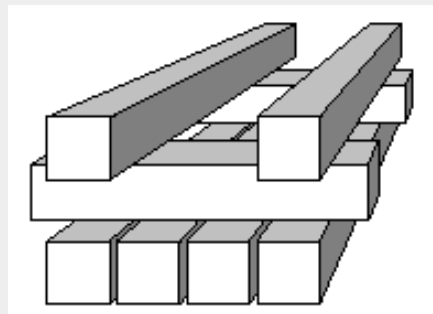


Figura 58 – Assoalhos em caixa

Tem uma capacidade de suporte em:

- **madeira de 4 x 4 polegadas (10X10 cm) = 10.886 kilos**
- **madeira de 6 x 6 polegadas (15X15 cm) = 27.215 kilos**

CAPACIDADE DO ASSOALHO (Todos os pontos de contato devem estar cobertos para assegurar as capacidades indicadas)					
Espessura do Bloco (cm)	Espessura do Bloco (poleg.)	Tipo de Assoalhado	Capacidade Total (Libras)	Capacidade Total (Kg)	Carga exercida em cada ponto de contato (Kg)
10 X 10	4 X 4	Caixa 2 X 2	24.000	10.886	2.721,50
10 X 10	4 X 4	Plataf. 3 X 3	48.000	21.772	2.419,10
15 X 15	6 X 6	Caixa 2 X 2	60.000	27.215	6.803,80
15 X 15	6 X 6	Plataf. 3 X 3	120.000	54.434	6.048,20

Tabela 2 – Capacidade do Assoalho

Fonte: Manual do Curso de Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas OFDA/USAID

2.6 Procedimento para levantar e estabilizar uma carga

Para levantar e estabilizar uma carga siga os seguintes passos:

Passo 1 – Abrir o entalhe inicial utilizando uma cunha e uma marreta;

Passo 2 – Inserir uma alavanca grande (ou ferramenta similar) e utilizar a classe de alavanca mais eficiente para levantar a carga;

Continuação dos passos utilizando, como exemplo, a alavanca classe 1 (Conforme descrito na página...):

Passo 3 – Levantar o suficiente para colocar os 04 blocos mínimos para a base do primeiro nível;

Passo 4 – Subir o ponto de apoio para colocar o segundo nível do assoalho; e

Passo 5 – Repetir o passo 4 até que haja espaço suficiente para remover o paciente.

2.7 Normas gerais para assoalhos

Observe as seguintes normas:

1. a primeira camada deve ser sólida para distribuir a carga que será levantada;
2. o limite de altura é de 03 (três) vezes o tamanho da base (lado);
3. espaçar os blocos com 10 cm para manobrá-los; e
4. o tamanho dos blocos deve ser de 50 cm para que 10 cm das bordas sobrem para garantir maior estabilidade ao assoalho;

2.8 Normas de segurança

Atente-se para as seguintes normas de segurança:

1. “Polegada levantada, polegada calçada!”
2. AS MÃOS NUNCA FICAM SOB A CARGA!!!

IMPORTANTE!

É possível improvisar assoalhos com rodas de automóveis, móveis ou postes de madeira, porém deve-se sempre se certificar previamente da resistência e da capacidade de carga do material empregado.



Aula 3 - Técnica básica de resgate vertical “dobradiça



Figura 59



Figura 60



Figura 61



Figura 62

As figuras 59 a 62 demonstram a operação de resgate de uma vítima utilizando a técnica denominada dobradiça.

A descida do paciente no plano vertical, com emprego da maca e da escada, será feito diante da impossibilidade de se resgatar a vítima por vias normais (escadas, elevadores) e, principalmente, se esta apresentar sinais de lesão na coluna, no quadril, nos membros inferiores, ou diante de outras situações adversas.

Por meio da descrição da operação, você poderá acompanhar passo a passo a realização da técnica.

3.1 Descrição da técnica

Preparação

- Ao comando de: “preparar para a retirada de vítima utilizando escada prolongável e maca”, o chefe de guarnição determina aos auxiliares n.º 3 e n.º 4, que armem a escada, seguindo as vozes de comando de armação da escada; e
- Os auxiliares n.º 1 e n.º 2 transportam a maca até o local mais próximo da escada, deixando-a no solo.

Subida ao local

- O auxiliar n.º 3 sobe a escada, levando consigo a corda que será usada como cabo guia e dois cabos da vida. Chegando ao local, lança o chicote ao solo; e
- O auxiliar n.º 4 sobe para ajudar ao auxiliar n.º 3.

Içamento da maca

- O auxiliar n.º 2 recolhe o chicote e confecciona um laço de guia na maca. Depois, ele dá o pronto à amarração da maca e grita: “Içar maca”; e
- O auxiliar n.º 3, junto com o auxiliar n.º 4, fazem o içamento da maca.

Fixação da vítima na maca

- Os auxiliares n.º 3 e n.º 4 colocam a maca próxima à vítima;
- Os auxiliares n.º 3 e n.º 4 colocam a vítima na maca e a posicionam para fixá-la à escada; e
- Os auxiliares n.º 3 e n.º 4, munidos dos cabos da vida, fixam a maca na escada executando as seguintes amarrações:

nos punhos de sustentação da maca executam o nó volta do fiel, utilizando a ponta da corda; e

nos banzos e degraus da escada, executam o nó volta do fiel, deixando um espaço entre a maca e a escada de 15 cm aproximadamente. Os dois dão o pronto a amarração.

Amarração da vítima na maca

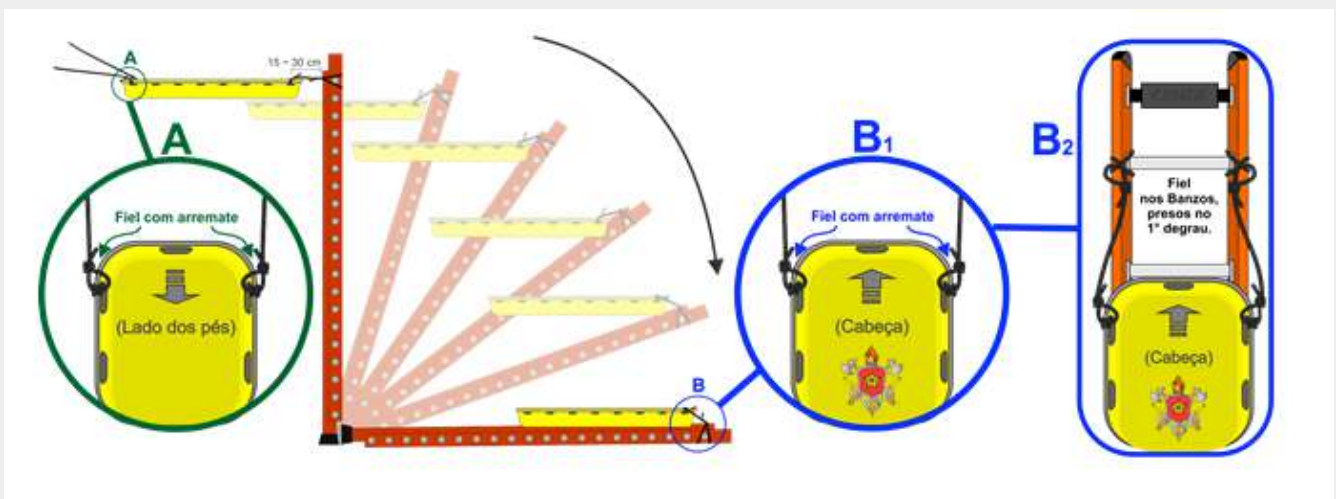
Clique aqui e veja como proceder à amarração da vítima.

Descida da maca

- O chefe determina aos auxiliares n.º 1 e n.º 2 que encostem o pé da escada junto à parede na vertical;
- Após o pronto dos auxiliares n.º 1 e n.º 2, o chefe determina que eles comecem a inclinar a escada seguindo, lado a lado, voltados para a escada;
- Enquanto os auxiliares n.º 1 e n.º 2 inclinam a escada, o auxiliar n.º 4 guia a maca, juntamente com o auxiliar n.º 3, mantendo uma descida lenta e constante até que os auxiliares n.º 1 e n.º 2 estejam prontos; e
- Antes de a escada tocar o solo, o auxiliar n.º 1 a segura na altura do joelho, e o auxiliar n.º 2 desloca-se para os pés da maca e a segura.

Maca ao chão

- O auxiliar n.º 1 desfaz a amarração dos fiéis e, auxiliado pelo n.º 2, retira a maca de cima da escada, ambos colocam a maca com a vítima no solo, dão o pronto e elevam a escada para a descida da guarnição na mesma sequência de subida: o auxiliar n.º 4 e o auxiliar n.º 3; e
- Após a descida do último homem, o chefe de guarnição determinará que seja desarmada a escada. A operação está encerrada.



Fonte: Desenho – SGT BM DF Moisés Cavalcanti

Figura 63 – Movimentação da maca

Finalizando...

Neste módulo, você estudou que:

- Em uma operação de resgate, em estruturas colapsadas nível leve, a extração de vítimas superficiais é uma prioridade, bem como o desenvolvimento das atividades para garantir que se possa salvar o maior número possível de pessoas.
- Alguns pacientes superficiais necessitarão de acesso dos resgatistas através de técnicas de resgate em superfície, como: remoção de escombros; estabilização de cargas e técnicas de resgate vertical.
- Deve-se retirar os escombros de forma metódica, progressiva e manual. Este procedimento deve ser utilizado quando os escombros não estão amontoados em grande altura, caso estejam deve evadir-se.
- As situações de resgate são dinâmicas e constantemente sofrem mudanças. Estas mudanças são resultados de forças externas, ou como resultado das ações do resgatista. O plano de escape deve ser constantemente atualizado para refletir estas mudanças.
- O levantamento de cargas requer de um conjunto de condições e procedimentos, orientados à realização de um trabalho seguro e eficiente, seja este realizando de forma manual ou utilizando equipamentos e/ou maquinários.
- A descida do paciente no plano vertical com emprego da maca e da escada será feito diante da impossibilidade de se evacuar a vítima por vias normais (escadas, elevadores) e, principalmente, se esta apresentar sinais de lesão na coluna, quadril e membros inferiores, ou diante de outras situações adversas.

Exercícios

1 - Marque com um (F) falso ou um (V) verdadeiro conforme seja o caso. Para a remoção de escombros:

- ___ Os escombros se extraem sem uma ordem específica o mais rápido possível.
- ___ Terá que verificar a forma como a edificação sofreu o colapso e como ficaram seus componentes.
- ___ Retirar primeiro as peças maiores que se encontrem soltas.
- ___ Mover e puxar os escombros que tenham pressão.
- ___ Abrir um caminho entre os escombros aprofundando o necessário e com amplitude suficiente para circular por ele.

- a) () F – V – V – F – F
- b) () F – F – V – V – V
- c) () F – V – V – F – V
- d) () V – F – V – V – F

2 – Considerando os tipos de alavanca, relacione as imagens com os tipos de alavanca. Após indique a sequência correta:

	a. () Classe 1; Classe 2; Classe 3 b. () Classe 2; Classe 1; Classe 3 c. () Classe 1; Classe 3; Classe 2 d. () Classe 3; Classe 2; Classe 1
--	---

3 - São fatores a considerar antes de levantar uma carga, exceto:

- a) () Peso da carga.
- b) () Se existir algum escoramento prévio.
- c) () Se a estrutura que formos levantar se encontra ancorada a outras estruturas.
- d) () Perigos potenciais ou presentes, que não são gerados com o levantamento da carga.

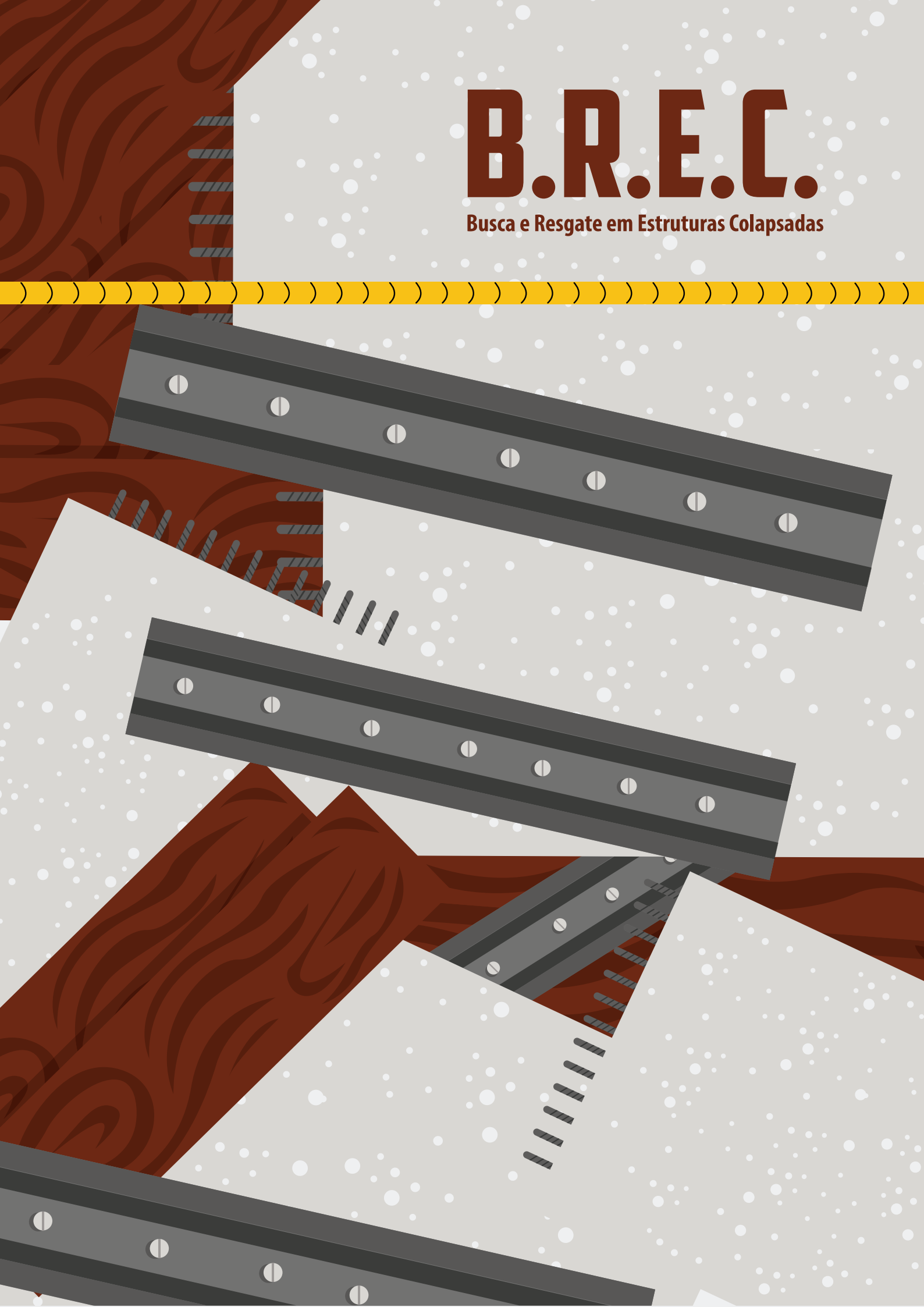
4 - São consideradas normas gerais para a colocação de pisos de madeira:

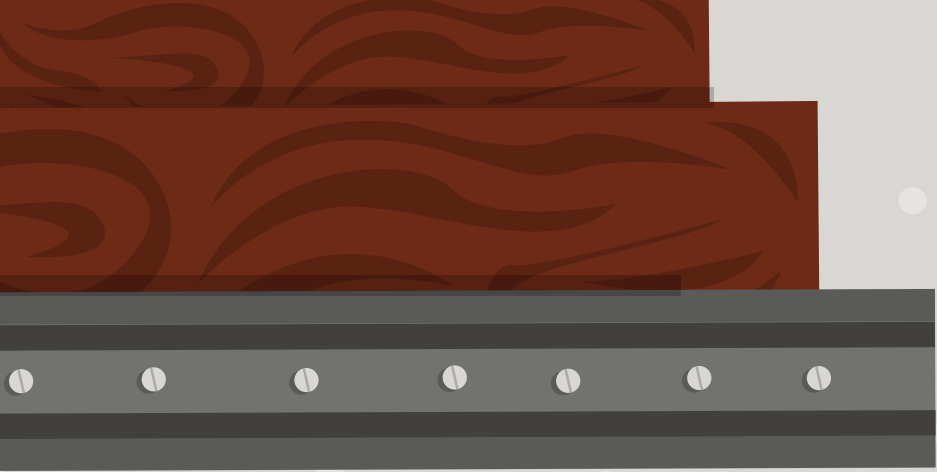
- 1) Base de 4 blocos;
- 2) Altura máxima 3 vezes a base;
- 3) A longitude dos blocos deve ser de 45 cm;
- 4) Sobrepor as esquinas 10 cm.

- a) () Todas estão corretas
- b) () 2, 3 e 4 estão corretas
- c) () 1, 3 e 4 estão corretas
- d) () 2 e 4 estão corretas

B.R.E.C.

Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas





MÓDULO 6



MANIPULAÇÃO INICIAL DO
PACIENTE EM ESTRUTURAS
COLAPSADAS





Apresentação

Nessa fase do curso, você estudará sobre o tratamento que deverá ser desprendido aos pacientes encontrados em estruturas colapsadas. Atendem que estamos em um ambiente diferente do socorro urbano normal, o cenário é instável, perigoso e imprevisível.

As situações em que as vítimas encontradas nesses locais são extremamente graves e críticas. Elas necessitam de atendimento rápido e especializado. Daí, a importância de equipes médicas na área quente.

Objetivos do módulo

Ao final do estudo deste módulo, você deverá ser capaz de:

- identificar os mecanismos causadores de lesões em colapsos estruturais;
- enumerar os tipos de lesões esperadas nos colapsos estruturais;
- descrever o tratamento genérico para pacientes presos em colapsos estruturais; e
- identificar os 04 (quatro) passos do método START para classificação de pacientes.

Estrutura do módulo

Este módulo possui as seguintes aulas:

Aula 1 – Princípios de primeiros socorros

Aula 2 – Lesões em colapsos estruturais

Aula 3 – Triagem

Aula 1 - Princípios de primeiros socorros

1.1 Objetivos dos primeiros socorros

Administrar PRIMEIROS SOCORROS é sinônimo de prover a ajuda necessária a uma pessoa ferida ou subitamente doente, no próprio lugar dos fatos e prepará-la, com a equipe e materiais disponíveis para uma evacuação resgate e traslado a uma facilidade médica.

Os PRIMEIROS SOCORROS podem consistir em uma simples ação de atender uma pequena ferida ou tratar-se de uma complexa situação de vítimas em massa ou um caso extremamente complicado de uma só pessoa.

Qualquer que seja a situação, os objetivos a obter na aplicação adequada dos PRIMEIROS SOCORROS, são:

- preservar a vida humana;
- evitar que se agrave a lesão ou a enfermidade repentina; e
- obter o restabelecimento do paciente por meio de uma boa preparação, evacuação e posterior traslado.

1.2 Processo de comunicação no primeiro contato

Em muitos países a lei não obriga a ajudar a outros em situações de emergência. Entretanto, prestar PRIMEIROS SOCORROS é uma das funções trabalhistas dos grupos de resgate, portanto, é uma obrigação legal responder às situações de emergência que sejam informadas aos grupos de primeira resposta, em situações de emergência.

Ao auxiliar a uma pessoa, você deve:

- identificar-se como socorrista e obter a autorização da pessoa lesada antes de tocá-la. A isto chama-se consentimento;
- proceder sempre de acordo ao nível de seus conhecimentos. Seja prudente, cuidadoso e competente;
- assumir sua responsabilidade e não atue com negligência; e
- responsabilizar-se pela pessoa a quem tenha iniciado os procedimentos de PRIMEIROS SOCORROS, nunca abandoná-la. Esta atitude é penalizada em muitas legislações e chama-se abandono.

Durante o processo de comunicação siga as seguintes recomendações:

- não faça comentários inconvenientes;
- assuma que, a vítima sempre está escutando as conversações no exterior da estrutura;
- seja positivo no que comenta. Seus comentários podem influir na sobrevivência da vítima;
- quando falar, demonstre confiança e incite à vítima a sobreviver; e
- identifique-se e projete com sua voz tranquilidade, confiança e segurança no que diz.

Pergunte a vítima os seguintes dados:

- nome;
- idade;
- tipo de lesões que tem;
- condição de hidratação;
- se sente frio ou calor;
- grau de soterramento de seu corpo;
- se há outras vítimas perto dele e condição; e
- se pode ver alguma porta, janela ou entrada que dê acesso ao lugar.

Procure:

- dirigir-se sempre a vítima pelo nome;
- avisa-lhe em caso de que você deva ausentar-se, embora seja por curtos períodos de tempo;
- informar-lhe do progresso da operação para resgatá-lo (sem tecnicismos);
- provenha-lhe abrigo, na medida de suas possibilidades;
- peça-lhe que fale sobre coisas agradáveis ou que fará no futuro, caso seja conveniente; e
- iniciar a assistência médica, assim que possível.

Lembre-se! Não prometa nada que não possa cumprir!

ATENÇÃO!

A hora de ouro" – a primeira hora.

A vítima atendida, estabilizada, transladada e recebida para cuidados médicos na primeira hora posterior às lesões, possui mais chances de sobreviver e recuperar-se adequadamente.



1.3 Normas de segurança

Uma das regras fundamentais na aplicação dos PRIMEIROS SOCORROS é emprestar toda a ajuda necessária, segundo as mais absolutas normas de segurança, tanto para o paciente quanto para o socorrista.

É necessária a existência de um tempo prudencial para investigar a existência de perigos e potenciais perigos. Verifique a existência de riscos da seguinte observação:

- A fonte de energia que causou as lesões. Pode ser: um fato de trânsito; uma queda, uma estrutura colapsada, dentre outras;
- Os perigos secundários relacionados à fonte de energia, como por exemplo: movimentos de veículos não assegurados; ruptura de uma escada e escombros instáveis em um colapso estrutural.
- Os perigos próprios das ações de atenção ou resgate. Exemplos: acesso difícil às vítimas ou lesões por carregar pacientes muito pesados.

No transcurso da administração dos PRIMEIROS SOCORROS, o resgatista e a pessoa necessitada entram em um estreito contato que pode facilitar a transmissão de enfermidades e infecções de todo tipo. Por isto o resgatista sempre deverá adotar as medidas de segurança denominadas precauções universais para reduzir o risco de contágio.

Aula 2 - Lesões em colapsos estruturais

Cada lesão tem uma causa precisa. Por exemplo, em um colapso estrutural a lesão não se produz porque a vítima estava dormindo ou em uma posição especial, mas sim porque foi golpeada por um escombros na cabeça.

Assim que se chega ao lugar da emergência, deve-se fazer as seguintes perguntas:

- O que aconteceu para produzir este tipo de lesão?
- Quanta força afetou a vítima?
- Que partes do corpo estão lesadas?

As respostas a estas perguntas permitem determinar o mecanismo da lesão, uma das informações mais úteis do resgatador.

Em uma situação de emergência, quando é possível identificar o mecanismo da lesão, será possível também prever quais são as lesões prováveis e as pouco prováveis, determinando assim a sua atuação e as ações de PRIMEIROS SOCORROS a serem empregadas.

2.1 Definições importantes

• Lesões

As lesões são produtos dos danos causados ao corpo por violência direta sobre as malhas. No caso dos colapsos estruturais podem ser desde partidas até múltiplas fraturas e esmagamentos.

Exemplos: Erosões, golpes, feridas, fraturas, hemorragias, luxações, entorses, síndrome de esmagamento e compartimental.

• Condições clínicas traumáticas

As condições são situações produzidas pelas lesões ocasionadas no organismo. Dito de outra forma, as condições são resultados das lesões.

Exemplo: Shock, dor, mudanças no nível de consciência, mudanças na temperatura corporal, convulsões, problemas cardíacos e respiratórios, mudanças na pressão arterial, vômitos por lesões de crânio, desidratação, ativação de emergências médicas.

• Situações conexas

São situações que não estão diretamente ligadas ao colapso estrutural, mas que podem ser produzidas como um resultado indireto do colapso.

Exemplo: Queimaduras, hipotermia, congelamento superficial e profundo, asfixia, condição de atmosferas inseguras, linhas elétricas vivas, situações de inundação, explosões, fugas de gás, picadas de insetos venenosos, situações de risco causadas pelo calor, atenção de doentes mentais, histeria, ataque de pânico, ansiedade, depressão.

Estude a seguir, sobre duas lesões comuns: síndrome do esmagamento e síndrome compartimental.

2.2 Síndromes

2.2.1 Síndrome do esmagamento

Qualquer traumatismo em que haja destruição de músculo pode desencadear esta síndrome. Seu nome está associado ao que geralmente se observa em pessoas que sofrem o esmagamento de uma ou mais extremidades. Se uma pessoa tiver estado nessa condição deve considerar a possibilidade de desencadeamento da síndrome.

Caracteriza-se por:

- Destruição ou necrose de fibras musculares estriadas (rabdomiólise);
- Diminuição do volume sanguíneo e do cálcio circulante (hipovolemia e hipocalcemia);
- Hipotensão (até o shock);
- Perda de potássio. O potássio sai das células musculares destruídas e aumenta no sangue (hipercalcemia, arritmia); e
- Eliminação por urina da mioglobina, proteína dos músculos, (mioglobinúria, insuficiência renal aguda).

Na síndrome de esmagamento há uma série de mudanças que são mortais se não forem tratadas rápida e vigorosamente. Portanto, embora aparente o bom estado, o paciente deve receber atenção médica imediata e hospitalização. As causas de morte são o shock hipovolêmico, a hiperpotasemia, a hipocalcemia, a acidose metabólica e a falha renal aguda por mioglobinúria. A correção do shock hipovolêmico, ao recuperar a circulação em uma zona danificada que se achava isquêmica, pode desencadear o quadro.

Tratamento

O tratamento consiste na correção rápida da hipovolemia. Portanto, se faz necessária a participação de pessoal médico no local, que possa atender o caso devidamente. É responsabilidade dos resgatistas, fazer saber aos médicos no local, da condição que apresenta o paciente.

2.2.2 Síndrome compartimental

Aumento de pressão em um compartimento delimitado por fáscias, com dano dos elementos anatômicos contidos e probabilidade de comprometimento sistêmico.

Geralmente, produzir-se por compressão (gessos, crostas, suturas) ou por isquemia secundária a lesões vasculares, peçonhas animais, esmagamentos, trombos, êmbolos, fraturas ou hemorragias. Também por esforço muscular exagerado.

Sintomas: dor intensa, debilidade.

Sinais: Edema, aumento da tensão, diminuição ou ausência de pulso arterial periférico, diminuição da sensibilidade e da motricidade.

Tudo isto pode provocar isquemia grave e morte de malhas, por isto requer tirar qualquer elemento que comprima a zona afetada e procurar assistência médica imediata.

IMPORTANTE!

A pressão normal dos compartimentos é de até 20 mm Hg. Nesta síndrome, pode superar os 40 mm do Hg. Compare-se este valor com a pressão arterial normal.

Tratamento sistêmico: Consiste em administrar Manitol e alcalinizar a urina para acautelar, em caso de lesão muscular, a precipitação de mioglobina nos túbulos renais. O Manitol se aplica em dose de 100 ml aos 20% antes de restabelecer o fluxo e logo 10 g cada hora por 6 a 24 horas.

IMPORTANTE!

Este procedimento é o recomendado, mas terá que ter em conta a legislação vigente do tratamento pré-hospitalar do país no qual se esteja trabalhando.

Tratamento: Igual ao caso anterior, o tratamento se apoia na necessária participação de pessoal médico no local, que possa atender o caso devidamente. É responsabilidade dos resgatistas, fazer saber aos médicos no local, da condição que apresenta o paciente.

Aula 3 - Triagem

3.1 Sistema de comando de incidentes (SCI) e a setorização

O Sistema de Comando de Incidentes (SCI), é reconhecido como um sistema que está documentado e se usa com êxito na Manipulação efetivo e eficaz dos recursos disponíveis nas operações de emergência. É ativado quando existe um incidente com múltiplas vítimas, que não é mais que um incidente que envolve a mais de três pacientes.

Para evitar mandos múltiplos e ações independentes, deverá existir uma única pessoa responsável a quem lhe denomina Comandante de Incidentes(CI), título que normalmente se aplica ao encarregado da primeira unidade de emergência em chegar à cena e quem deverá manter esta responsabilidade até que seja relevado por uma autoridade superior.

Em um incidente com múltiplas vítimas normalmente se estabelecem quatro zonas ou setores como parte da estrutura orgânica e atribuição dos recursos:

- **Setor de triagem:** onde se realiza a avaliação do paciente, atribuição de etiquetas ou fitas de seda, mobilização de pacientes a uma zona de tratamento pré-hospitalar.
- **Setor de tratamento:** área de tratamento pré-hospitalar de pacientes.
- **Setor de transporte:** lugar onde as ambulâncias recolhem aos pacientes e anotam os dados e o destino de cada paciente.
- **Setor da área de espera:** lugar de reunião de unidades que respondem ao incidente e que devem esperar para ser atribuídas no trabalho a desenvolver.

3.2 TRIAGEM

É classificar com rapidez os feridos em função do benefício que presumivelmente poderão obter da atenção médica e não só de acordo com a gravidade de suas lesões. As vítimas podem ser categorizadas mediante o código de cores:

- **COR VERMELHA** (PRIMEIRA PRIORIDADE): São pacientes que apresentam sintomas e sinais que mostram um estado crítico;
- **COR AMARELA** (SEGUNDA PRIORIDADE): São pacientes que apresentam sintomas e sinais que permitem diferir a atenção;
- **COR VERDE** (TERCEIRA PRIORIDADE): São pacientes que apresentam lesões leves ou sinais e sintomas que não requerem atenção imediata;
- **COR NEGRA** (MORTO): Significa morte clínica; e

Observação:

COR BRANCA: Alguns países estão começando a usar um sistema de cartões e fitas que incorporam a cor branca e é usada para assinalar aos que se encontram mortos na cena.

3.3 O MÉTODO S.T.A.R.T.

Significa: Simple Tratamento e Rápido Transporte (START - Simple Triage And Rapid Treatment). Foi desenvolvido para o uso em incidente com múltiplas vítimas. Este permite uma rápida identificação daquelas vítimas que estão em grande risco de uma morte rápida para poder lhes ministrar as técnicas de estabilização do suporte vital.

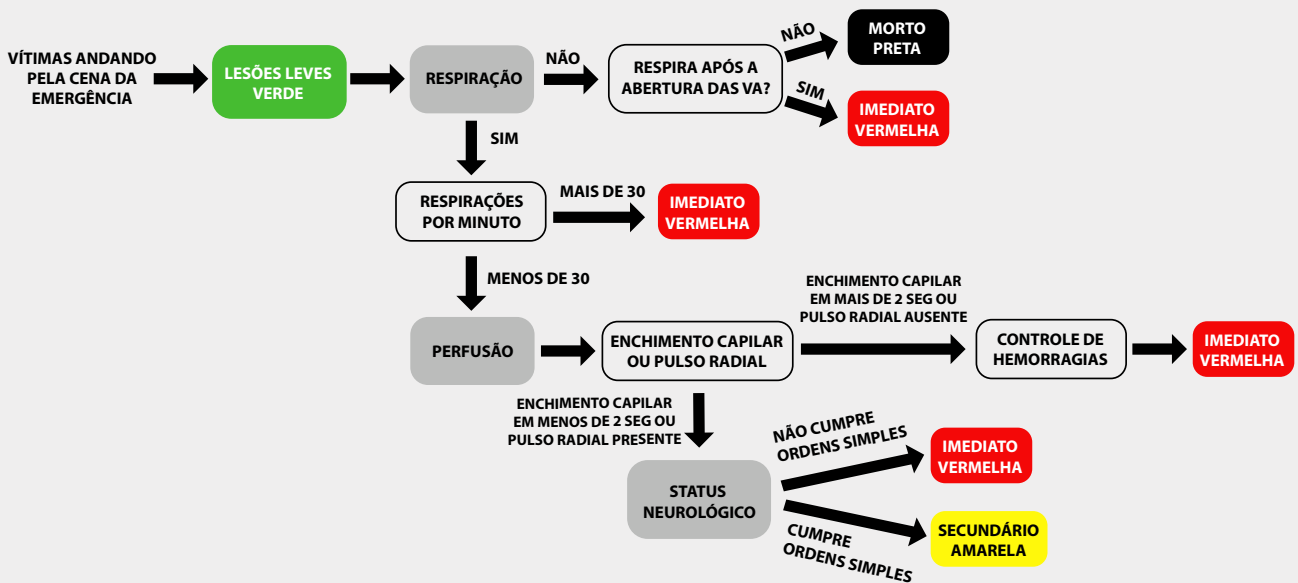
O método S.T.A.R.T. usa fitas de cores e emprega três critérios para classificar as vítimas:

- frequência respiratoria;
- grau de perfusão; e
- estado mental.

3.4 Os quatro passos do método START

O fluxograma a seguir mostra os quatro passos do método START.

FLUXOGRAMA START



Finalizando...

Neste módulo, você estudou que:

- Administrar PRIMEIROS SOCORROS é sinônimo de prover a ajuda necessária a uma pessoa ferida ou subitamente doente, no próprio lugar dos fatos e prepará-la, com a equipe e materiais disponíveis para uma evacuação, resgate e traslado a uma facilidade médica.
- Uma das regras fundamentais na aplicação dos PRIMEIROS SOCORROS é emprestar toda a ajuda necessária, segundo as mais absolutas normas de segurança, tanto para o paciente como para o socorrista.
- Em uma situação de emergência, quando é possível identificar o mecanismo da lesão, será possível também prever quais são as lesões prováveis e as poucas prováveis, determinando assim a sua atuação e as ações de PRIMEIROS SOCORROS a serem empregadas.

Nota

Na REDE EAD você encontrará cursos específicos para Emergencista pré-hospitalar. Caso ainda não tenha se matriculado, não perca a oportunidade.

Exercícios

1 - Analise o fluxograma do Método Start e coloque em ordem os 4 passos para a classificação de pacientes:

- () Frequência respiratória.
- () Tem pulso radial?
- () Verificação do status neurológico.
- () Pode andar?

GABARITOS

MÓDULO 1

- 1) Equipe USAR LEVE;
- 2) Socorristas;
- 3) Cumprir com os 6 passos para a instalação do SCI;
- 4) 7 - 4 - 1 - 6 - 3 - 5 - 2 - 8;
- 5) Cena.

MÓDULO 2

- 1) Pouca luz;
- 2) Entrar na área de trabalho sem a permissão do líder é uma ameaça à segurança da operação.
- 3) Protetores auditivos (auriculares)
- 4) "a"

MÓDULO 3

1) •Edificações: São todas as construções criadas para diferentes usos relacionados com a habitabilidade do homem em todos os aspectos de seu desenvolvimento individual e coletivo.

•

Estrutura: É um sistema ou conjunto de elementos que interagem entre si e cuja função é resistir e transmitir as cargas para o solo.

• Espaço vital isolado: É um local dentro de uma estrutura colapsada onde existem condições de sobrevivência para as pessoas.

2) DE - NE

3) 1 - 2 - 3 - 4

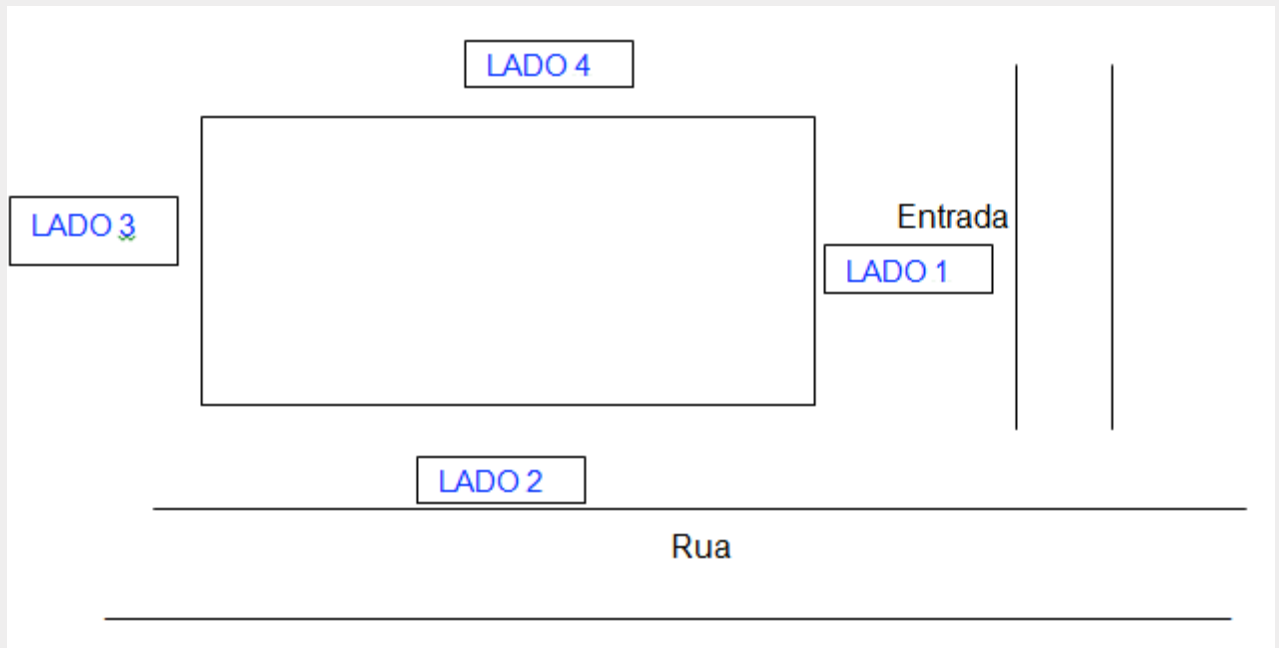
4) "b"

MÓDULO 4

1) "b"

2) "a"

3)



MÓDULO 5

1) "c"

2) "c"

3) "d"

4) "a"

MÓDULO 6

1) 2 - 3 - 4 - 1