GDF
Juntos por um novo DF

BOLETIM TÉCNICO PROFISSIONAL - CETOP Nº 0007/2012

SALVAMENTO EM ALTURA

ASSUNTO:

"TIROLESA DINÂMICA"

APRESENTAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DA TÉCNICA

Digitalizada com CamScanner

Introdução

A história técnico-profissional do Salvamento (resgate) em Altura no Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal tem como último capítulo oficial a adoção da escola japonesa de bombeiros, porém é sabido que os conhecimentos técnicos adquiridos por intermédio daquele convênio, hoje extinto, estão desatualizados e que a própria escola japonesa já atualizou-se em relação ao que foi repassado ao CBMDF naquela época.

Pesquisas constantes incluindo os estudos de novos procedimentos técnicos e de novas tecnologias de equipamentos, utilizados por Corpos de Bombeiros de diversos países de vanguarda, fazem aumentar o cabedal de conhecimento técnico do CBMDF na área de Salvamento em Altura; isto leva o CBMDF, à partir do pleno entendimento e de adaptações seguramente operacionais, a desenvolver modelos técnicos próprios criando assim uma identidade baseada na sua realidade, otimizando seu atendimento à comunidade.

Amparado pelo Decreto nº 31.817 de junho de 2010 e norteando-se no binômio "simplicidade e segurança" o qual dirime os riscos e aumenta a eficácia em situações extenuantes, o Centro de Treinamento Operacional, através de pesquisas e treinamentos realizados no decorrer dos anos de 2009, 2010 e 2011, por iniciativa do Cap QOBM/Int **Josélio** Ferreira Lins, do SubTen QBMG1 **Luiz** Antonio **Aquino** Caetano e do Cabo QBMG1 **Alex Lins** Ferreira idealizadores deste trabalho, propõe a adoção e disseminação da técnica denominada "TIROLESA DINÂMICA" como mais uma ferramenta técnica de Salvamento (resgate) em altura do CBMDF, a qual tem como base de referência literaturas impressas, materiais disponíveis em sítios da internet e observação in loco de técnicas similares utilizadas por Corpos de Bombeiros europeus.

Digitalizada com CamScanner

APRESENTAÇÃO

1. DESCRIÇÃO GERAL

Basicamente são duas as formas de montagem da "***TIROLESA DINÂMICA***":

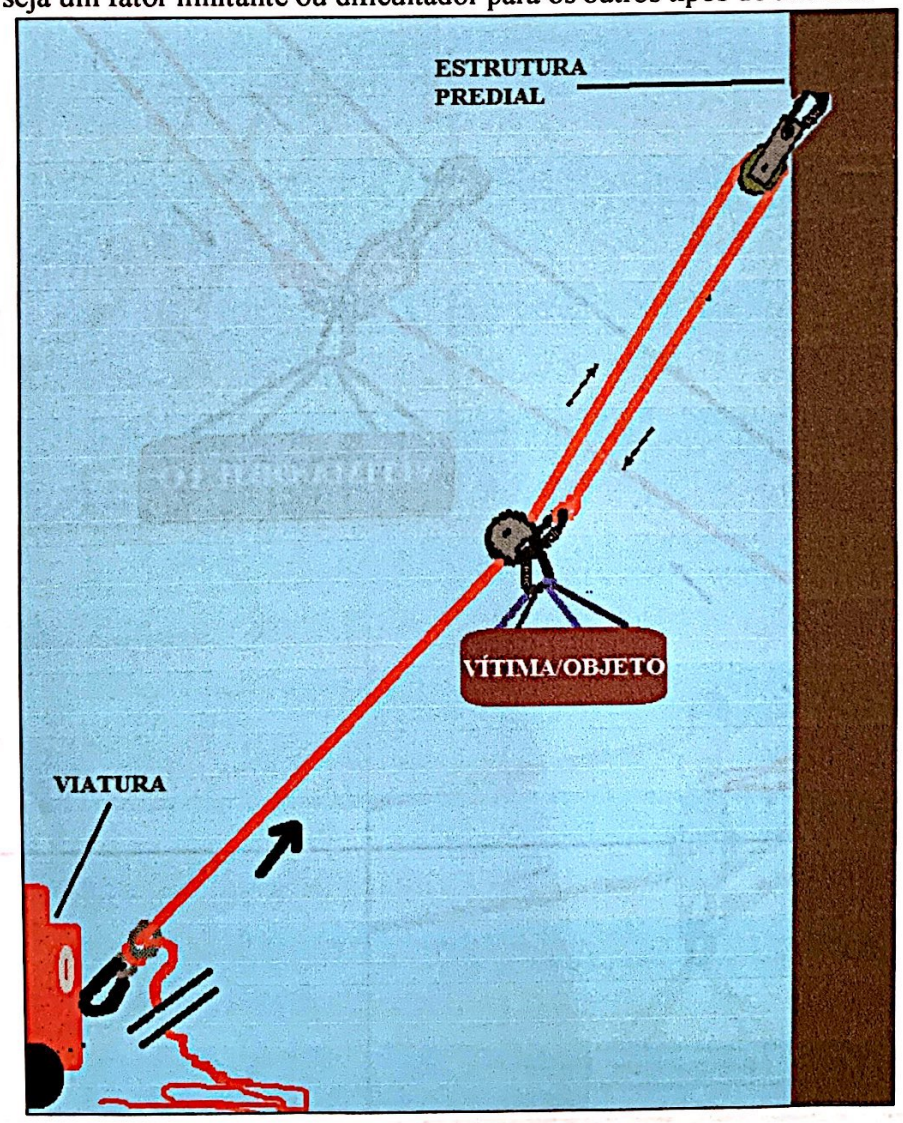
- "*TIROLESA DINÂMICA **Simples***": Com uma só corda, móvel;
- "*TIROLESA DINÂMICA **com Guia***": Com uma corda móvel mais uma corda fixa (guia) tensionada.

A **"TIROLESA DINÂMICA Simples"** é utilizada na descida de uma vítima/objeto onde uma só corda desempenha os papéis de sustentação e freio e pode ser operada por apenas um bombeiro durante a descida.

A simplicidade de montagem e de operação facilita a compreensão e permite que seja montada com um número reduzido de equipamentos, de acordo com a disponibilidade destes, sem que isso altere a segurança e a dinâmica do sistema.

A montagem de todo o sistema exige apenas dois pontos de fixação, um em cima onde ficará uma polia ou mosquetão e outro ponto embaixo que poderá ser, sempre que possível e para facilitar a montagem e ajuste do tamanho da corda, no engate frontal de uma viatura de porte médio ou pesado no qual será fixado o aparelho de freio (ver no tópico **2.2.1.**).

Obs.: Quanto mais inclinada for montada esta tirolesa melhor será seu funcionamento. Este é um dos fatores positivos que facilita as operações onde o espaço, e em consequência a inclinação, seja um fator limitante ou dificultador para os outros tipos de tirolesa.

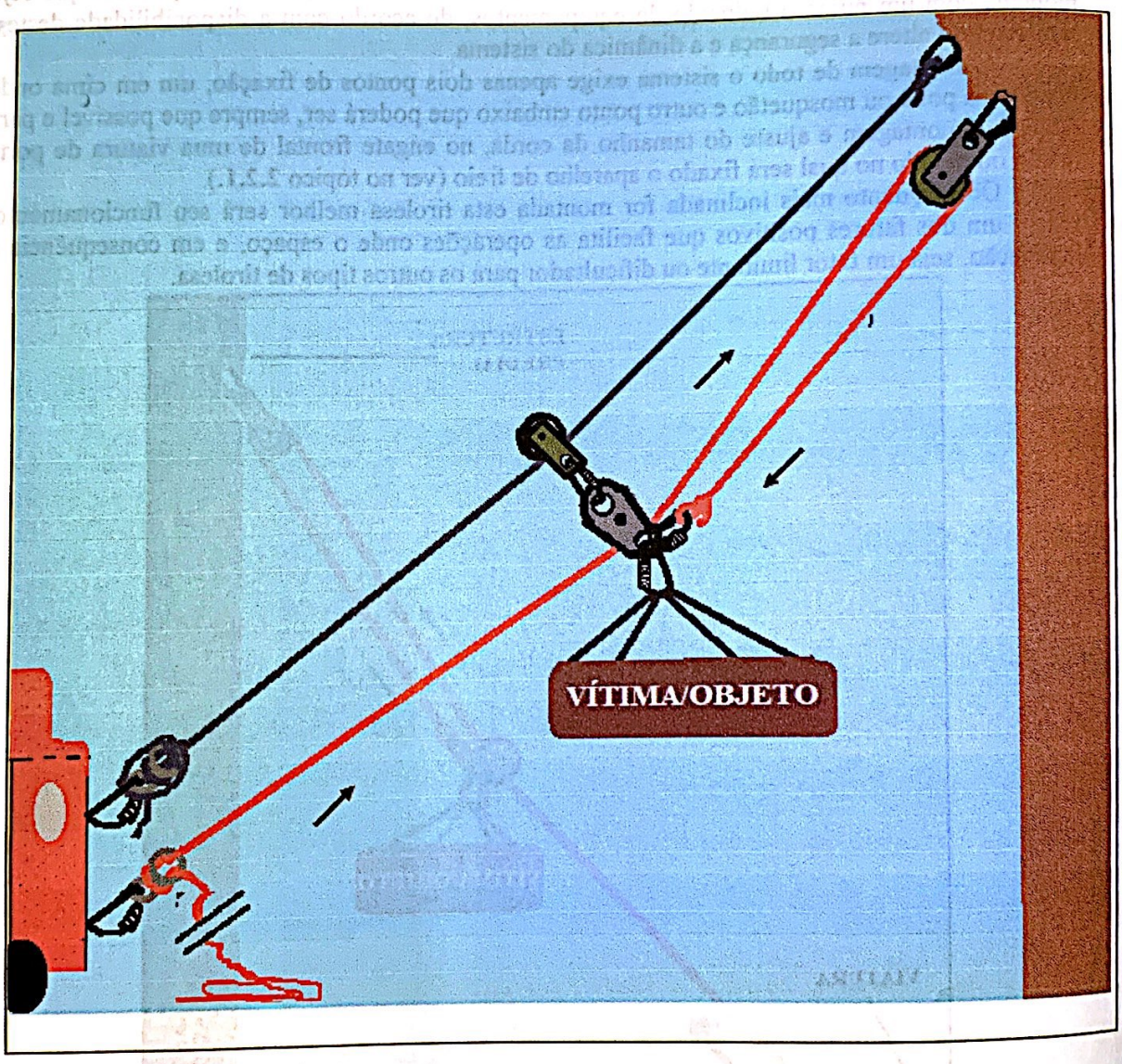


Digitalizada com CamScanner

A **"TIROLESA DINÂMICA com Guia"** é, na realidade, uma Tirolesa Dinâmica Simples acrescentada de uma corda esticada acima da corda móvel, que recebe o nome de guia.

A pouca inclinação ou a existência de obstáculos abaixo do trajeto da maca/objeto têm influência direta na escolha por esta versão da Tirolesa Dinâmica. A corda guia é uma corda simples esticada, por onde corre uma polia ou um mosquetão conectado à polia da maca/objeto fazendo com que NÃO desça muito próximo à parede. A corda guia se faz necessária quando a inclinação for menor que 50º (ângulo de baixo formado entre a corda e o chão) ou quando houver obstáculos próximos ao trajeto de descida.

Aconselha-se que, sempre que possível, optar pela Tirolesa Dinâmica com Guia por oferecer maior estabilidade durante o trajeto de descida e maior controle sobre o ponto de chegada da maca/objeto.



Digitalizada com CamScanner

2. DESCRIÇÃO DETALHADA

2.1. **MONTAGEM SUPERIOR:** Ancora-se uma polia (dar preferência àquelas com gorne entre Θ45mm a Θ51mm de diâmetro) de forma que fique logo acima do local de saída (janela, sacada, etc) da vítima/objeto, se for possível ancorar na parte interna da edificação para facilitar a equipagem e o lançamento, apenas estes equipamentos são necessários para a montagem superior da "*Tirolesa Dinâmica Simples*"(Fig 1).

O ponto de fixação, tanto estrutural como natural, deverá obedecer às normas de segurança vigentes nas atividades de salvamento em altura da corporação.

No caso da necessidade da montagem da "*Tirolesa Dinâmica com Guia*", ancorar a extremidade da corda guia pouco acima ou no mesmo ponto de ancoragem da polia (Fig 2) e a corda deverá ter o tamanho da distância até o ponto de fixação abaixo (viatura). Se for fixada no próprio ponto de ancoragem da polia, este ponto deverá oferecer segurança para esta conformação de trabalho.

Em situações de escassez de material pode-se substituir a polia por duplas de mosquetões ou por somente um, em casos extremos, a preocupação no uso de apenas um mosquetão está na volta acentuada que forma a corda ao passar pela haste do mosquetão fazendo um atrito maior que dois mosquetões ou a polia, a resistência do sistema não é comprometida visto que os mosquetões homologados tanto pela NFPA (National Fire Protection Association) norte americana como pelo CEN (Comitê Europeu de Normatizações) possuem resistência à tração longitudinal maior que 2.000 kgf (20kN).

Fig. 1

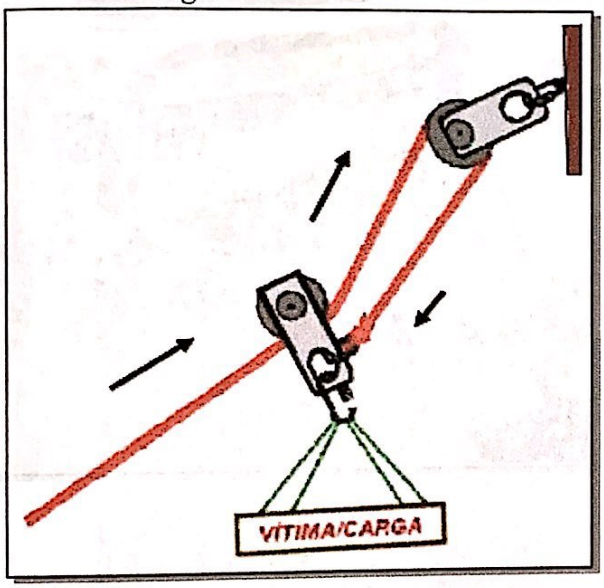
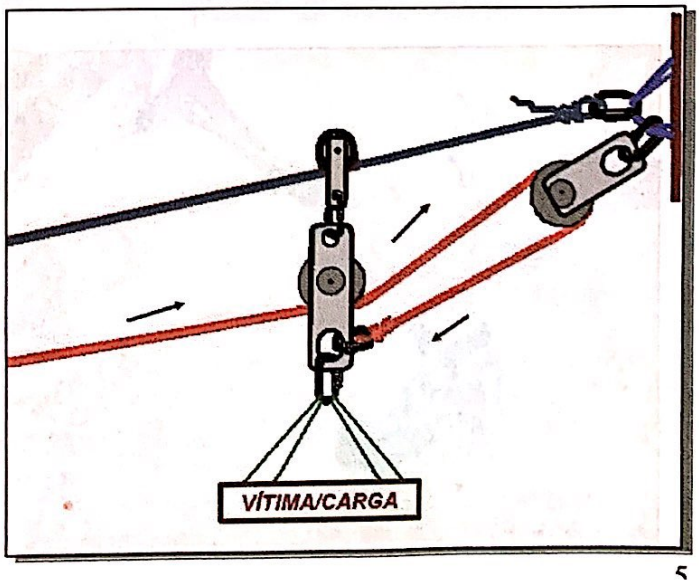


Fig. 2



Digitalizada com CamScanner

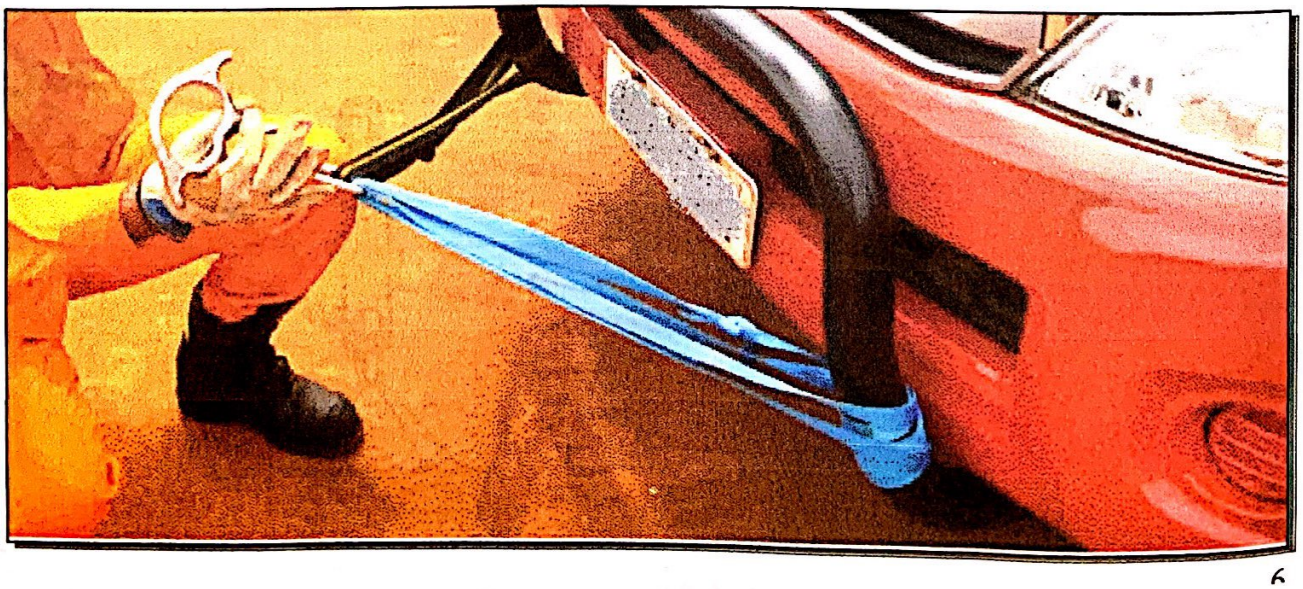
2.2. MONTAGEM INFERIOR

2.2.1. FREIO DE DESCIDA DA VÍTIMA/CARGA

A vantagem que oferece a montagem no gancho de reboque ou no suporte do guincho da viatura (Sequência de fotos abaixo) é a praticidade de equipagem e a opção de aproximar ou distanciar a viatura procurando um melhor posicionamento para a inclinação e para a chegada da vítima/objeto ao solo. É oportuno lembrar que a viatura deve posicionar-se sempre de frente para o sistema a fim de facilitar a visualização e a comunicação com o condutor/operador.

Testes feitos constataram que o esforço nos pontos de amarração das fitas somados não ultrapassa os 2,5kN de força (250kgf) com vítima de 80kg na maca. O esforço nos pontos de parafusamento do suporte é atenuado pela angulação de trabalho. Informações do fabricante destes suportes indicam 4.100kgf de resistência porém, considera-se que os pontos de aparafusamento não cheguem a este valor. "Fonte: Os autores".

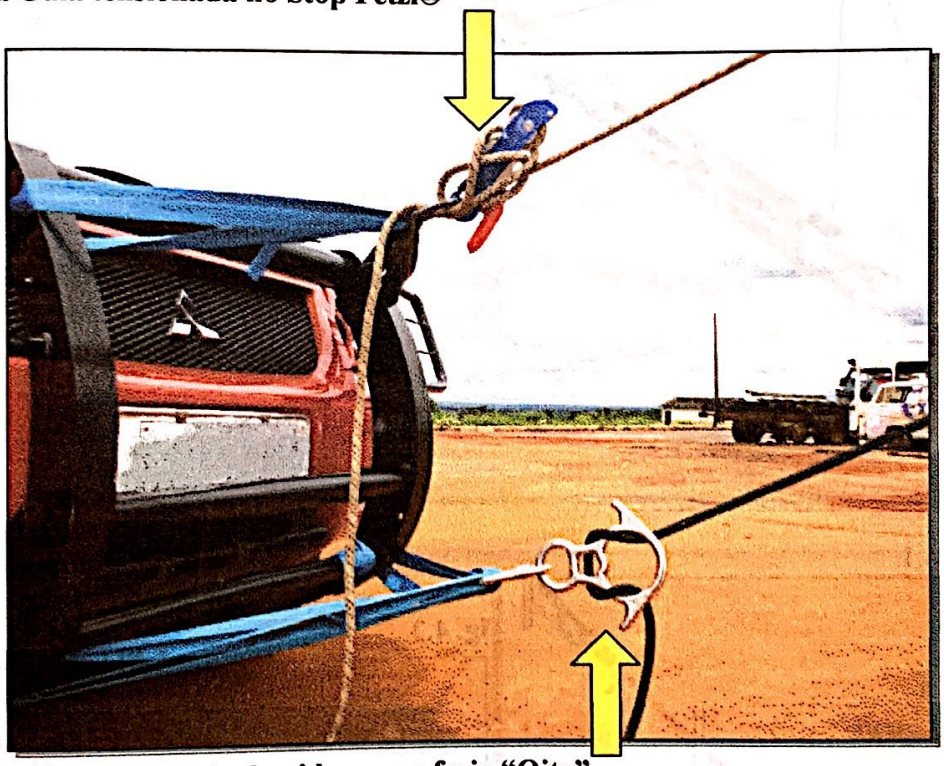
EXEMPLOS DE MONTAGEM DE ANCORAGEM NO QUEBRAMATO/SUPORTE DE GUINCHO DE VIATURA DE PORTE MÉDIO



Digitalizada com CamScanner

ANCORAGENS DA CORDA GUIA E DO SISTEMA DE DESCIDA

Corda Guia tensionada no Stop Petzl®



Corda móvel de descida com o freio "Oito"

2.2.2. SISTEMA DE TENSIONAMENTO DA CORDA GUIA

O tensionamento da corda guia deve ser feito do solo pela óbvia da praticidade e eficiência na execução. Embora utilize os mesmos pontos de ancoragem da viatura o sistema de tensionamento da corda guia deverá ser ancorado em uma outra fita ou cabo solteiro de forma independente ao sistema de freio e posicionado logo acima e atrás deste. Duas são as melhores formas para dar tensão à corda guia: com o "Sistema Tensionador Fechado" (Fig. 4) ou com um sistema 3:1 sobre um freio (Fig. 4.1), a configuração com o "Stop"Petzl® é a mais utilizada pelos bombeiros franceses do Grupo Especializado "GRIMP" devido a versatilidade e

Digitalizada com CamScanner

praticidade, já foi testado e provou oferecer segurança até mesmo em situações de maior exigência de tração; após obter-se a tensão desejada retira-se o aparelho bloqueador da corda e bloca-se o aparelho de freio (Fig. 4.2) desta forma há um maior aproveitamento da extensão da corda, pode-se também, utilizar um aparelho "8" em substituição ao "Stop" Petzl® porém não teremos a mesma versatilidade.

Fig. 4

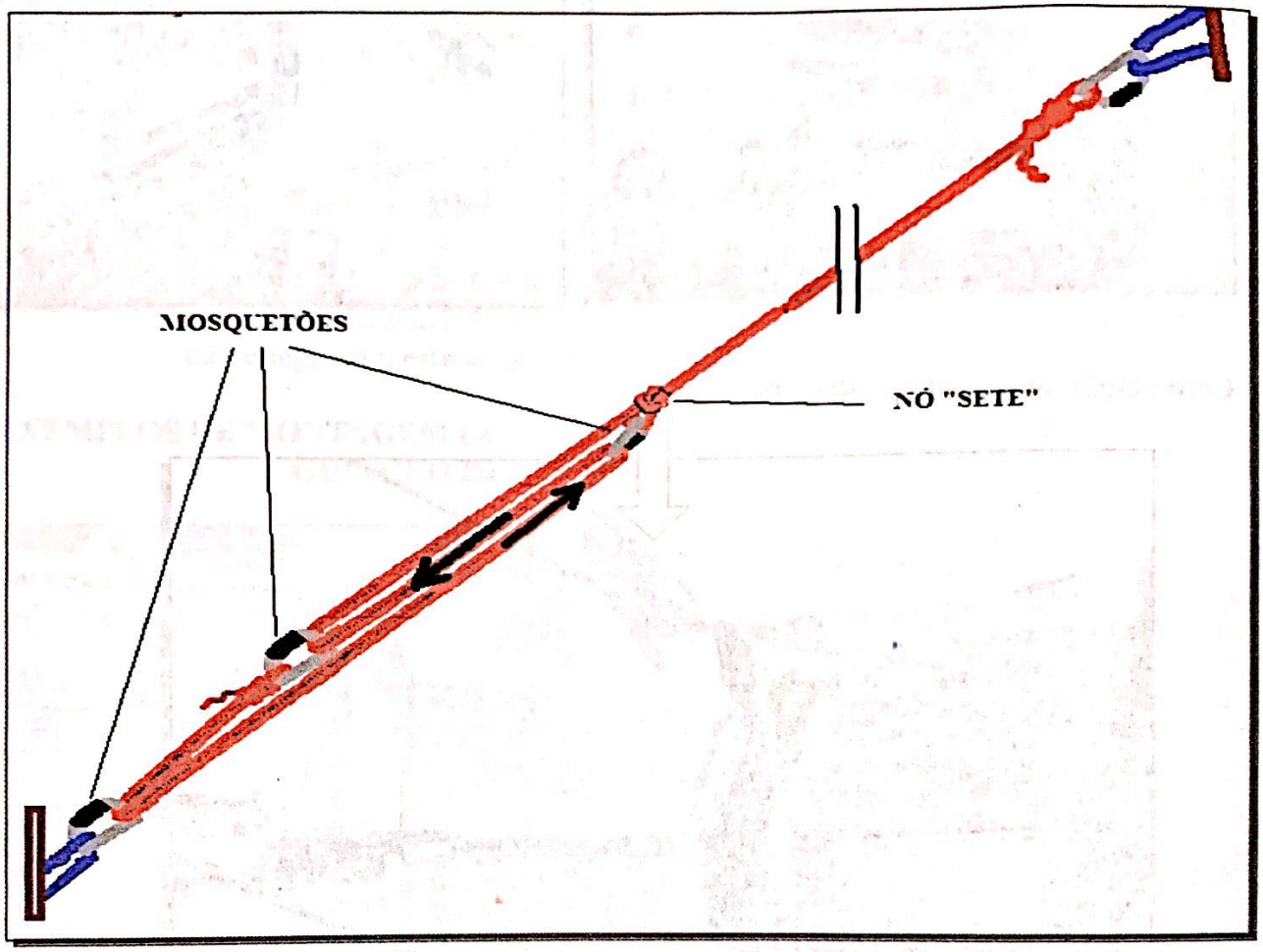


Fig. 4.1

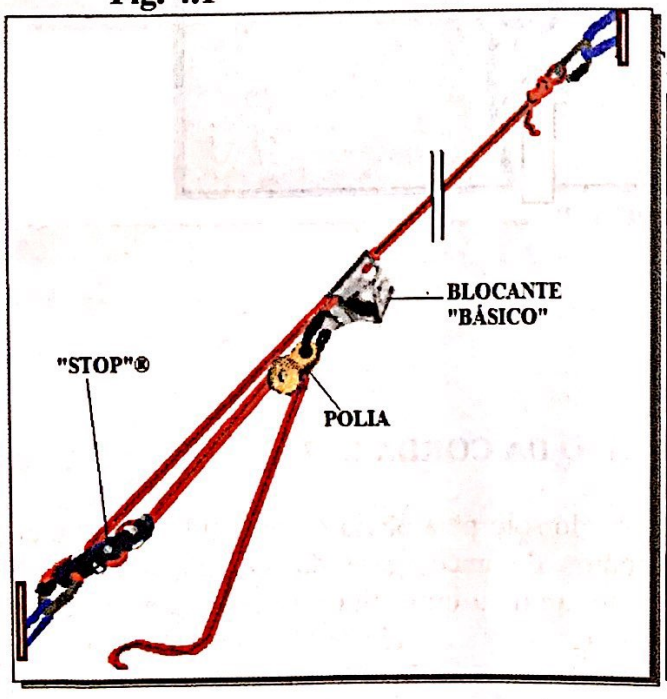
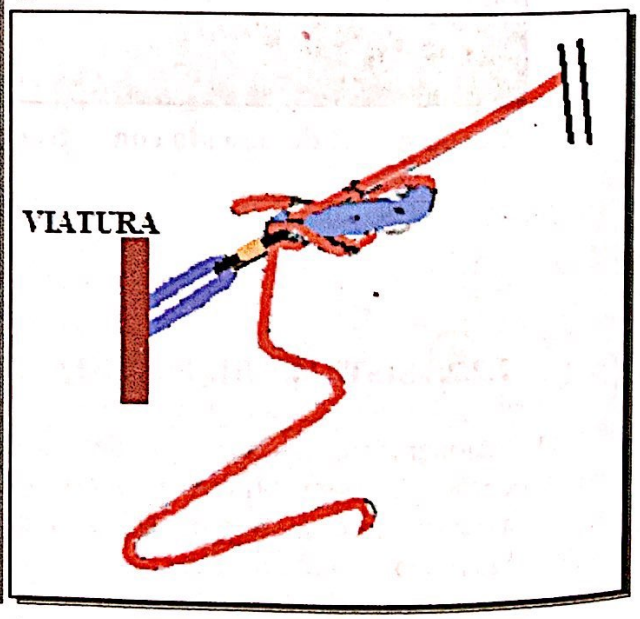


Fig. 4.2



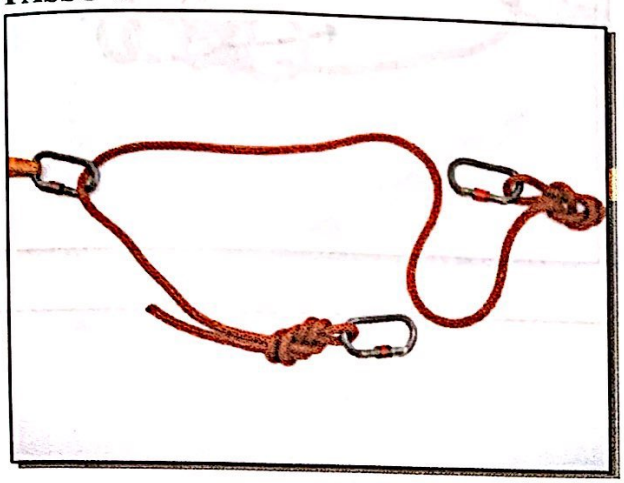
Digitalizada com CamScanner

2.2.2.1. ESQUEMA DE MONTAGEM DO "SISTEMA FECHADO" - TENSIONADOR

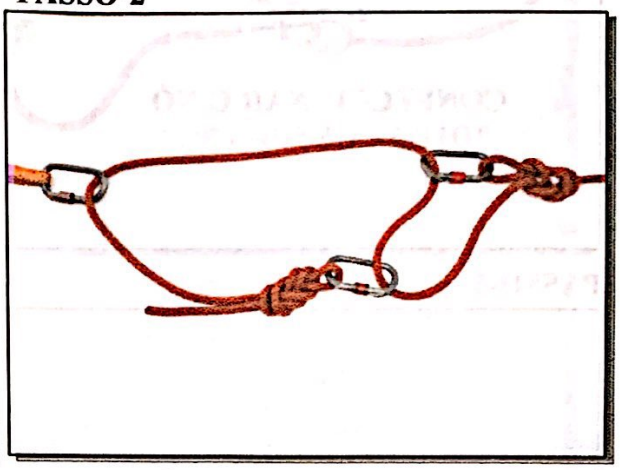
ESQUEMA DE MONTAGEM DO "SISTEMA TENSIONADOR FECHADO"

COM MOSQUETÕES no sistema de tração:

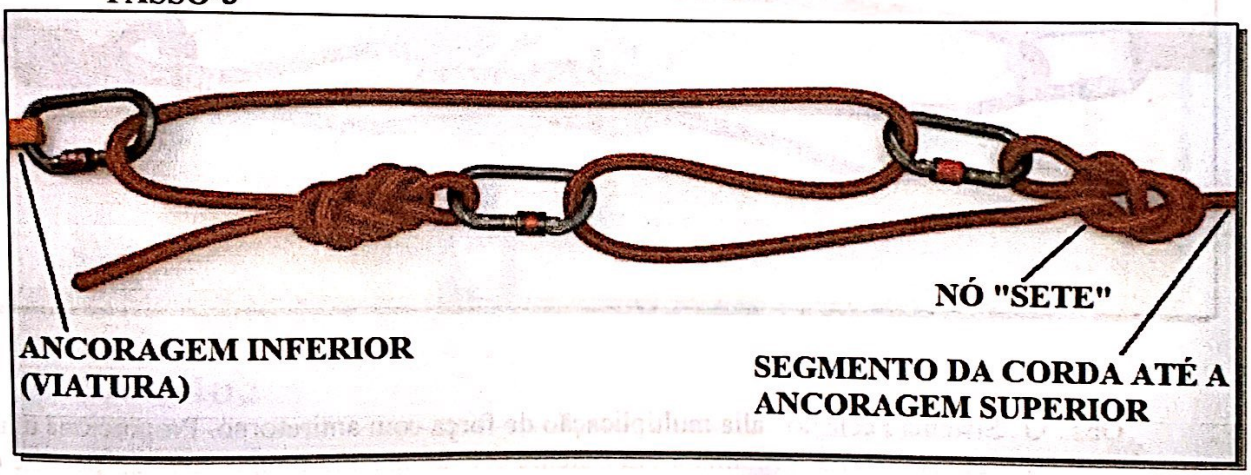
PASSO-1



PASSO-2

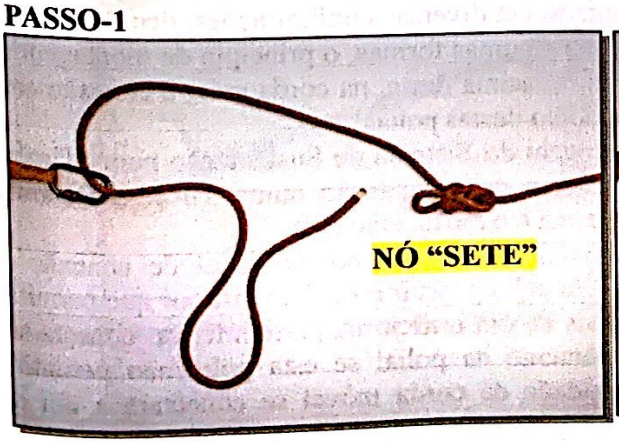


PASSO-3

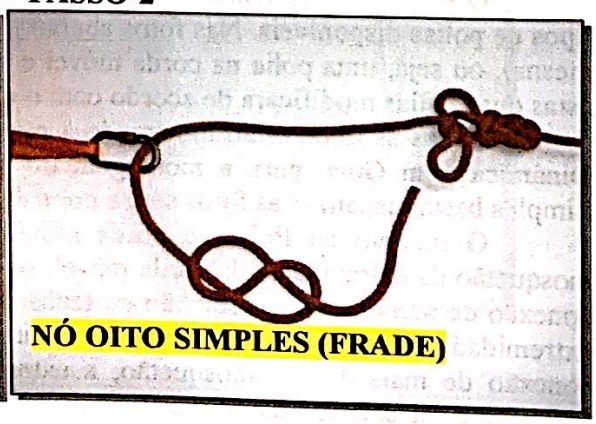


SEM MOSQUETÕES no sistema de tração:

PASSO-1



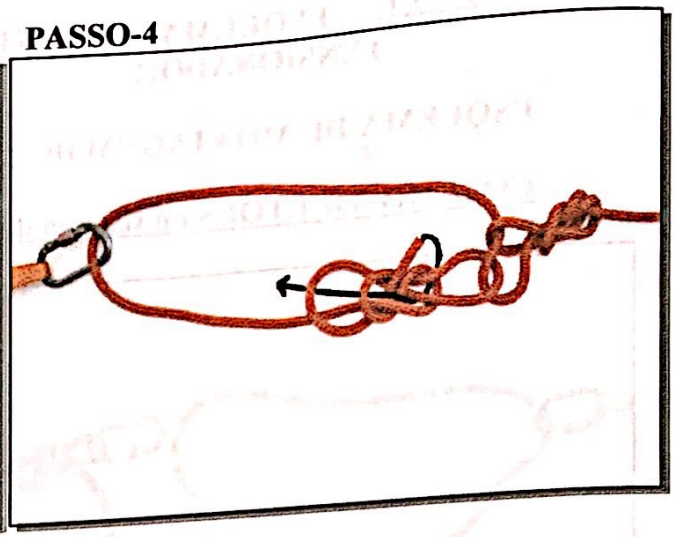
PASSO-2



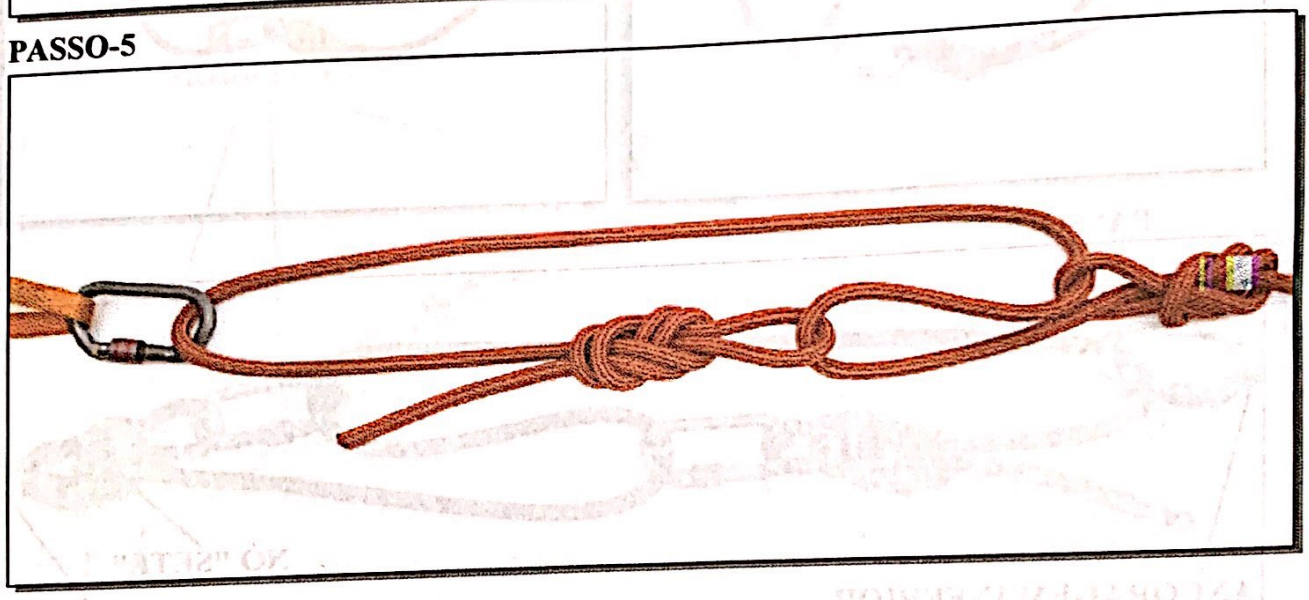
Digitalizada com CamScanner

PASSO-3

PASSO-4



PASSO-5



Obs.: O "Sistema Fechado" alia multiplicação de força com antiretorno. Proporciona uma vantagem mecânica satisfatória, próxima a um sistema 6:1, ao mesmo tempo que não permite o retorno do sistema devido aos atritos. A força do bombeiro é o fator desequilibrante tanto para tensionar como para afrouxar o sistema. Por ser um circuito fechado não corre-se o risco de soltura acidental, mesmo totalmente frouxo o sistema permanece conectado e fechado.

2.3. MONTAGEM DO SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO DA MACA OU OBJETO

O sistema de sustentação pode ser montado em diversas configurações, dependendo dos tipos de polias disponíveis. Nas fotos abaixo estão algumas formas, o princípio de montagem é o mesmo, ou seja, uma polia na corda móvel e outra, acima desta, na corda guia; a conexão entre estas duas polias modificará de acordo com o modelo destas polias.

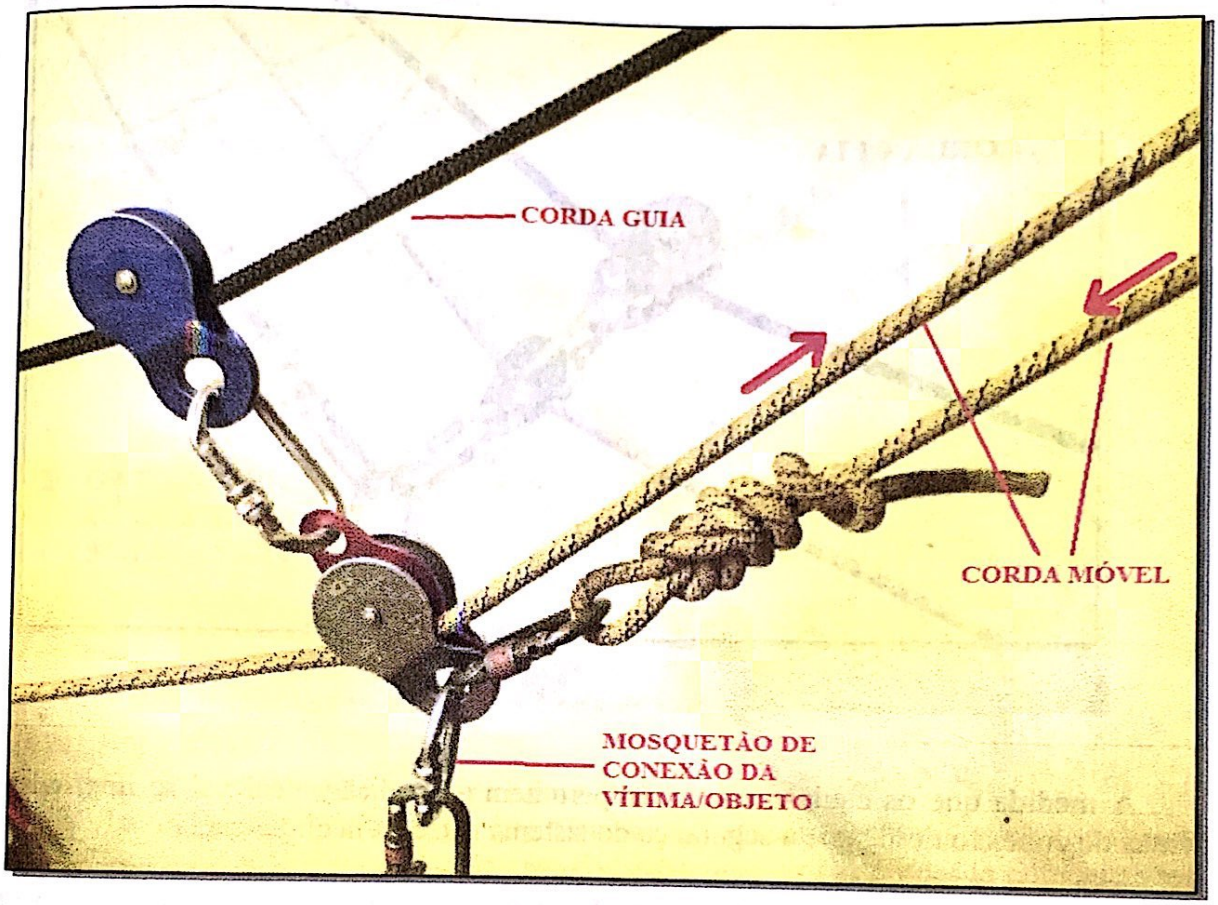
Todas as fotos estão mostrando a montagem do Sistema de Sustentação numa Tirolesa Dinâmica com Guia, para a montagem do sistema de sustentação numa Tirolesa Dinâmica Simples basta visualizar as fotos sem a polia de cima e o mosquetão dela.

O modelo da Polia da corda móvel interfere diretamente no local de conexão do mosquetão da extremidade da corda móvel, se esta polia possuir o orifício inferior que permita a conexão de mais de um mosquetão ou tenha mais de um orifício na parte inferior, conecta-se a extremidade da corda móvel se conecta diretamente na polia; se esta polia não permitir a conexão de mais de um mosquetão, a extremidade da corda móvel se conectará a um dos mosquetões de conexão da vítima/carga de forma que não provoque torção neste mosquetão.

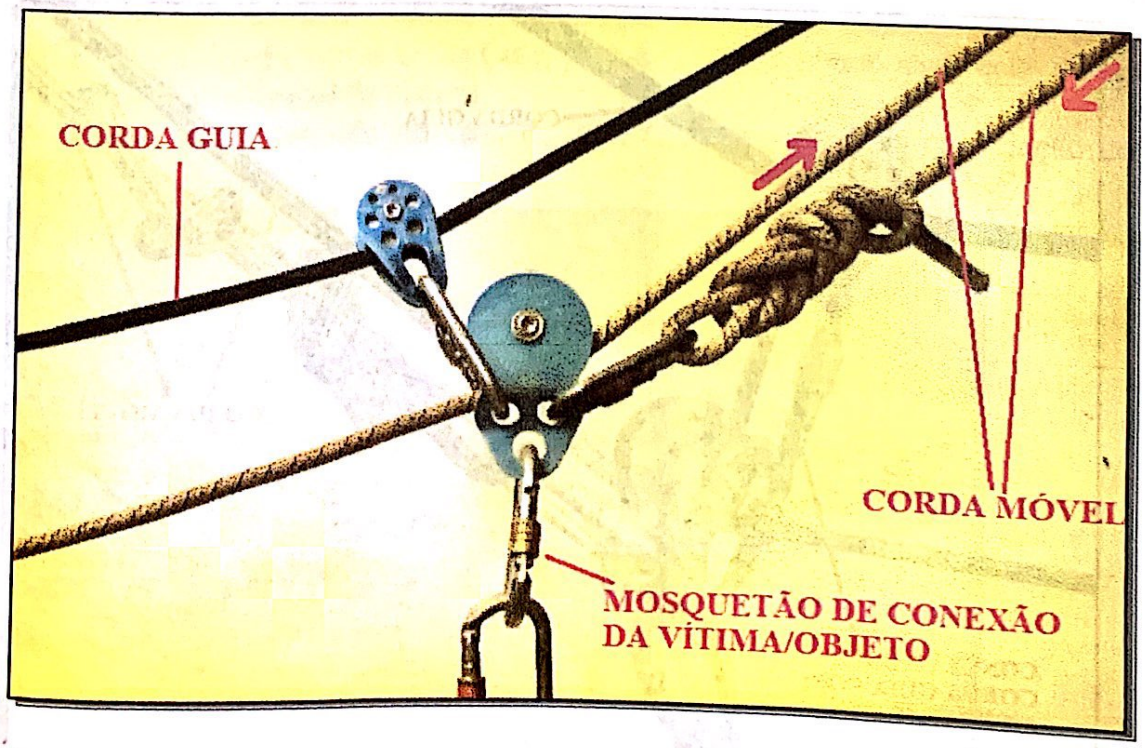
Digitalizada com CamScanner

A conexão do Sistema de Sustentação com a Vítima/Objeto aparece na parte de baixo das figuras:

SITUAÇÃO IDEAL:

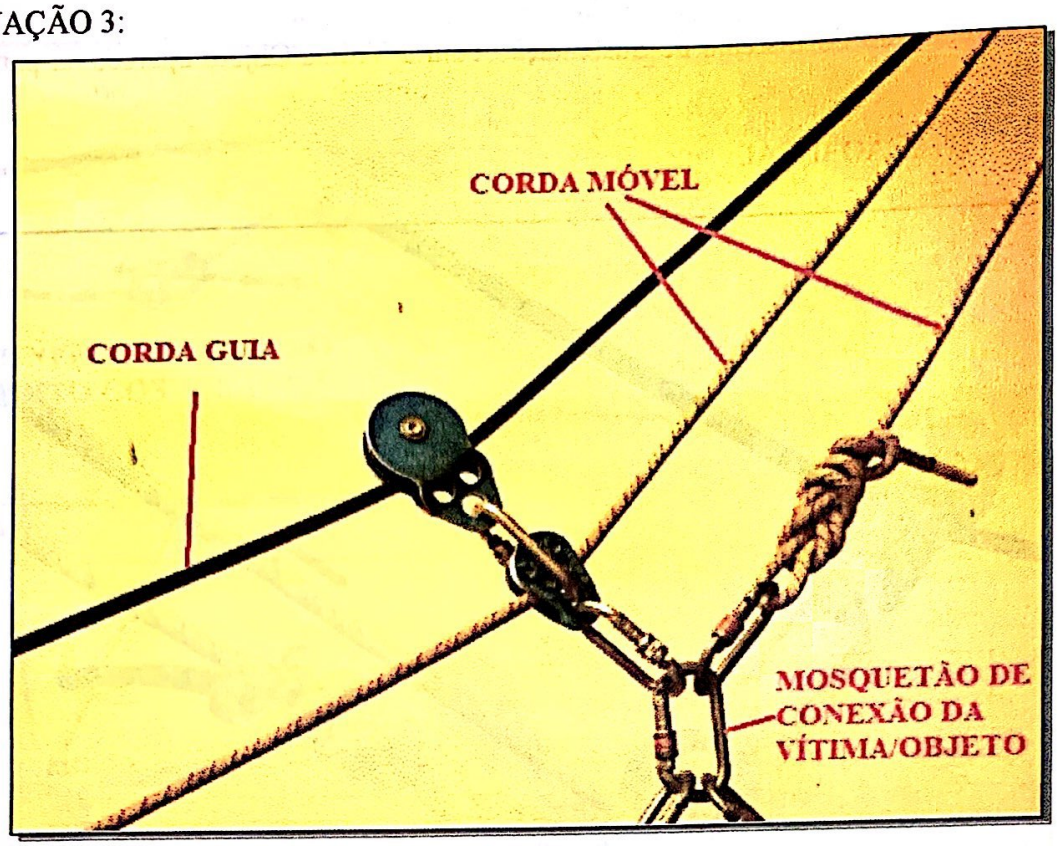


SITUAÇÃO 2:



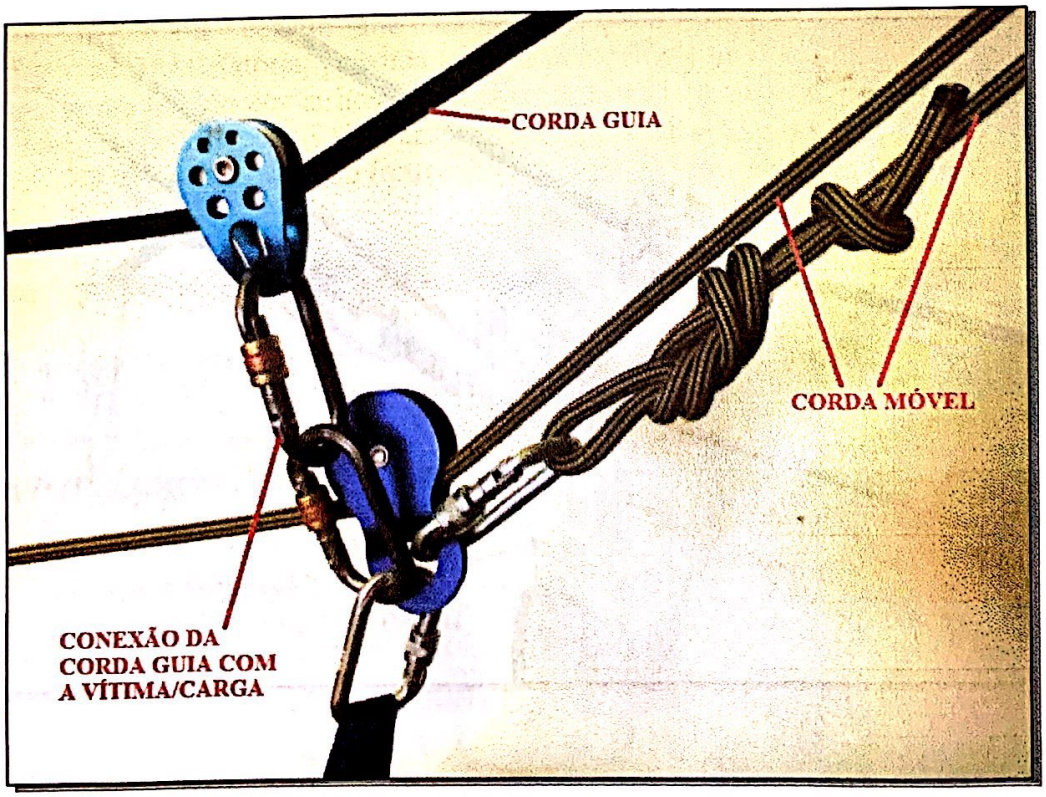
Digitalizada com CamScanner

SITUAÇÃO 3:



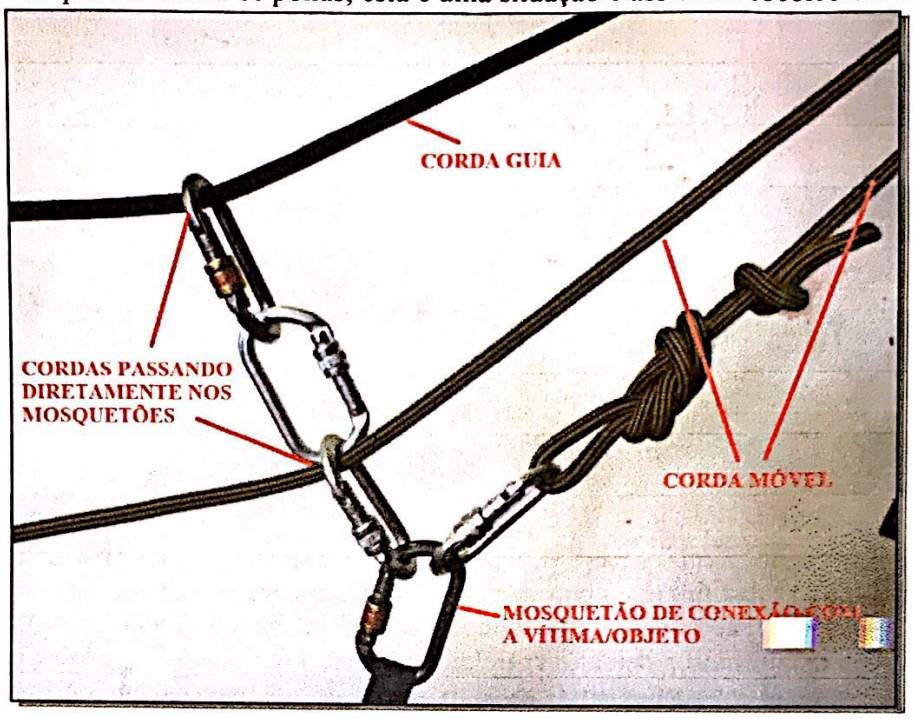
À medida que os equipamentos não permitem a condição ideal vai-se improvisando os sistemas de conexão desde que a segurança do sistema não seja negligenciada:

SITUAÇÃO 4:



Digitalizada com CamScanner

SITUAÇÃO 5: Numa situação de total falta de polias a utilização direta de mosquetões sana o problema mas, deve-se considerar os atritos do contato direto das cordas com os mosquetões o que fará com que a descida da vítima/objeto não transcorra com a mesma desenvoltura de quando utiliza-se polias; esta é uma situação clássica de socorro em montanha.

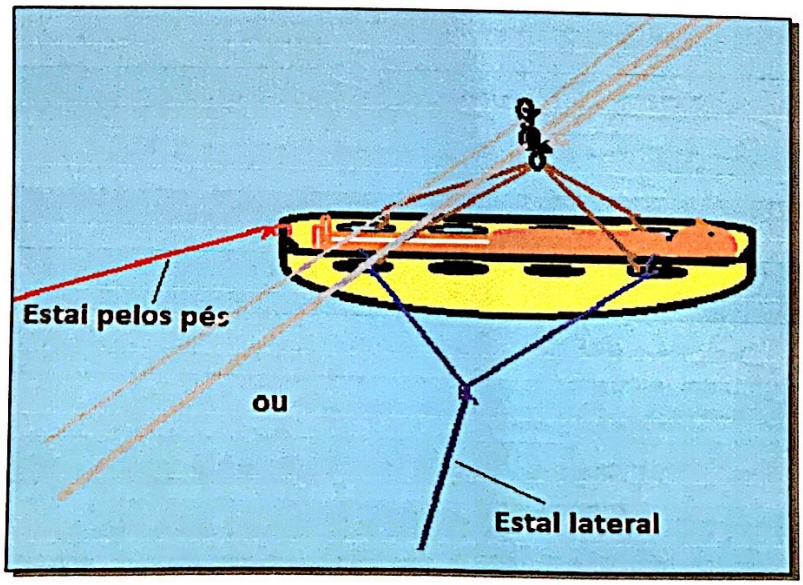


CABO DE ESTAI

Para o sistema sem corda guia ou para pouca inclinação

No momento da montagem do sistema de sustentação, o qual deve ser feito preferencialmente no solo após o recebimento das extremidades das cordas já com as ancoragens superiores prontas, conecta-se a corda que servirá de estai na descida da vítima/objeto em uma das laterais ou nos pés da maca; no caso de um objeto conecta-se o estai num ponto da amarração diretamente no corpo do objeto para maior controle. A principal função do cabo de estai é diminuir a "barriga" no trajeto, durante a operação de descida, quando utiliza-se a Tirolesa Dinâmica Simples, ou seja, sem a corda Guia, puxa-se a vítima/objeto na direção do aparelho de freio ancorado na parte frontal da viatura.

A força a ser empregada no cabo de estai não é significativa em relação ao peso da vítima/objeto.

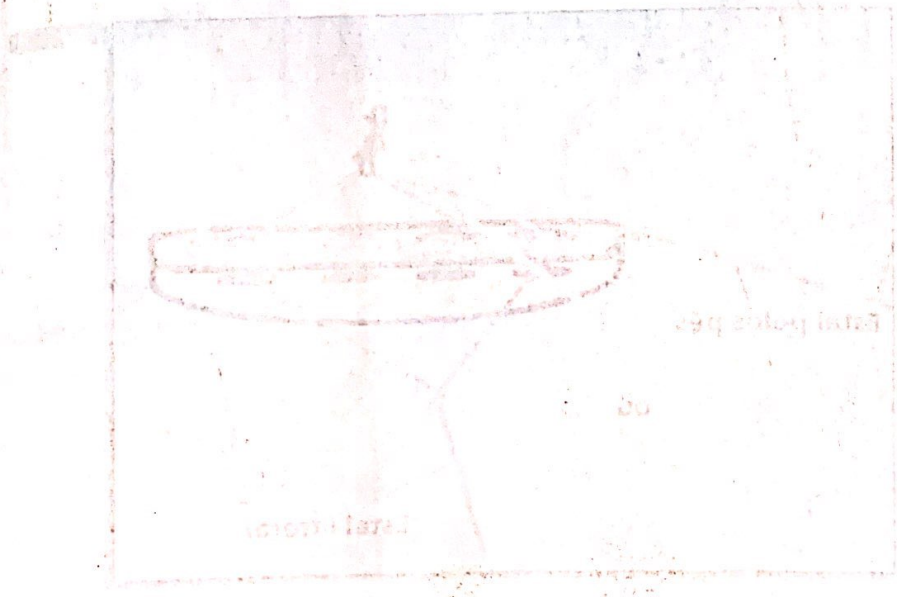


Digitalizada com CamScanner

CONCLUSÃO

Este Boletim Técnico tem como objetivo principal ser um instrumento de caráter informativo e não substitui, em hipótese alguma, as instruções práticas orientadas por bombeiros militares treinados. Este trabalho procura abordar os princípios de funcionamento exclusivos da técnica, mas existem outros detalhes correlatos que não foram demonstrados e que poderão ser tratados durante as instruções práticas, cito: tipos de ancoragens em edificações, tipos de amarrações de macas e de objetos, amarração da vítima na maca, formas de ancoragem no solo, etc.

Indubitavelmente há uma estreita relação entre os procedimentos técnicos e o esquema tático das operações que influenciam assim, na coordenação geral da operação, quando interfere na quantidade e qualidade dos recursos humanos e materiais selecionados; a "TIROLESA DINÂMICA" propõe a otimização de recursos e melhora o controle das operações de Salvamento em Altura que permitam a utilização desta técnica.



Digitalizada com CamScanner