



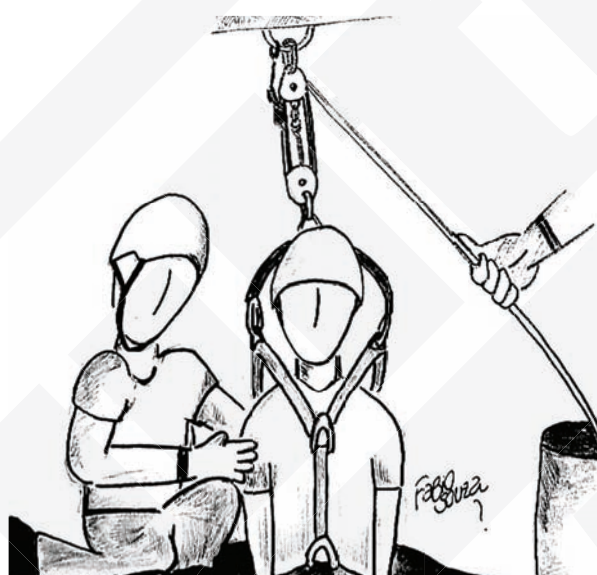
by **CORAX**

INFORME TÉCNICO ULTRA SAFE #5

RESGATE TÉCNICO
VERTICAL: SISTEMAS
PRÉ-MONTADOS E
PRÉ-ENGENHARIA

Textos e ilustrações
Fábio Souza

Operações de resgate e salvamento em altura e espaços confinados não necessariamente precisam ser realizadas com sistemas complexos e repletos de equipamentos. Na verdade a maioria dos resgates executados em meio industrial, quando planejados antecipadamente, são resolvidos com poucas técnicas, poucos equipamentos e poucas pessoas envolvidas no primeiro momento. Uma entrada em um espaço confinado vertical sem obstruções internas, por exemplo, pode ser realizada com o mesmo sistema que irá resgatar o trabalhador caso ele passe por algum problema. Obviamente que sistemas simples não resolverão todos os cenários possíveis e imagináveis, mas acreditem, em trabalhos simples de altura e espaços confinados, eles resolvem quase todos os problemas. A chave está em planejar tudo antes de executar o trabalho e de preferência que a equipe de resgate acompanhe trabalhos de risco. Neste informe técnico discutiremos sobre alguns sistemas pré-montados ou de pré-engenharia, suas aplicações em resgate, benefícios e algumas desvantagens.



PRÉ-ENGENHARIA E PRÉ-MONTADOS

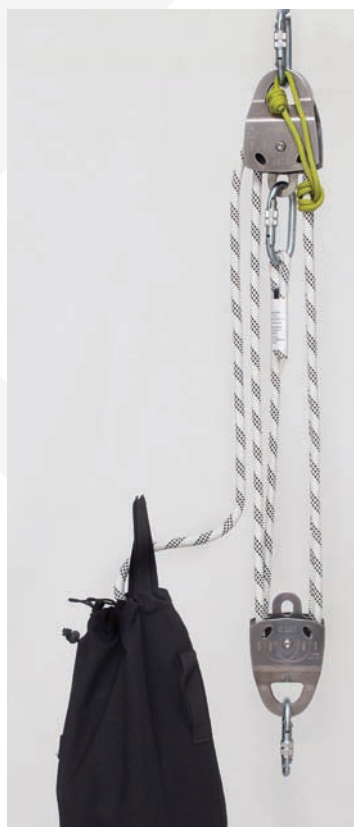
Essas nomenclaturas se tornaram mais famosas em nosso país após as primeiras publicações do projeto de norma técnica da ABNT sobre o resgate técnico aplicado em meios empresariais. Esses tipos de sistemas ou equipamentos podem ser traduzidos por guinchos manuais resgatadores, guinchos de içamento, tambores com cabo de aço para içamento, descensores automáticos com corda acoplada, bloco de polias previamente montados entre outros disponíveis no mercado. Seu funcionamento geralmente é feito por trabalho manual mas alguns possuem motor elétrico ou atuam com acionamento por parafusadeira.

A grande semelhança entre todos eles é que já estão prontos para serem usados, bastando apenas que sejam fixados em um ponto de ancoragem seguro e ficam prontos para atuar tanto na movimentação de trabalho como em uma retirada em situação de emergência. Em algumas emergências são utilizados em situação de escape de prédios ou de equipamentos em chama, onde a única saída seria por uma janela ou uma escotilha.

VANTAGENS

Como tratado logo acima, uma das grandes vantagens dos pré-montados/ engenharia é que não precisam ser montados na hora do resgate. Já estão prontos para uso. Muitas vezes já estão ancorados em um ponto estratégico ou só precisam ser retirados de uma mochila ou uma caixa (aerogeradores, por exemplo), e fixados para entrarem em operação. O funcionamento desses sistemas são simples, de fácil aprendizado e de fácil uso. Muitos modelos possuem dupla ou tripla função, ou seja, descer, içar e ou atuar como trava quedas retrátil. Os modelos em tambores, por exemplo, proporcionam uma grande vantagem mecânica, facilitam o içamento e proporcionam movimentos suaves de subida.

Içamento com sistema de bloco de polias estendido. Possibilidade de uso de uma segunda corda no cinturão da vítima para a função de backup do sistema principal.





Guincho para resgate

DESVANTAGENS

Ao mesmo tempo que muita vantagem mecânica pode ser positiva, por se fazer menos força, por outro lado ela pode trazer alguns complicadores: é necessário girar muitas vezes a manivela de um tambor para conseguir içar a vítima. Muita vantagem mecânica pode também fazer com que se perca sensibilidade no içamento e assim, dentro de um ambiente com obstruções (bandejas de uma torre por exemplo) a vítima pode enroscar e o operador do equipamento não sinta com facilidade esse problema e continue a operação.

Geralmente, por já estarem montados, alguns sistemas não permitem alterações e assim não conseguem se adaptar em manobras onde seja exigido um maior dinamismo para o sucesso do resgate, principalmente sistemas de cabo de aço que não proporcionam flexibilidade para alterar a composição do sistema. Ainda em sistemas de tambores com cabo de aço é importante estar atento, pois muitos deles necessitam de inspeção/manutenção anual feita pelo fabricante ou por alguém autorizado para fazer esse tipo de intervenção.

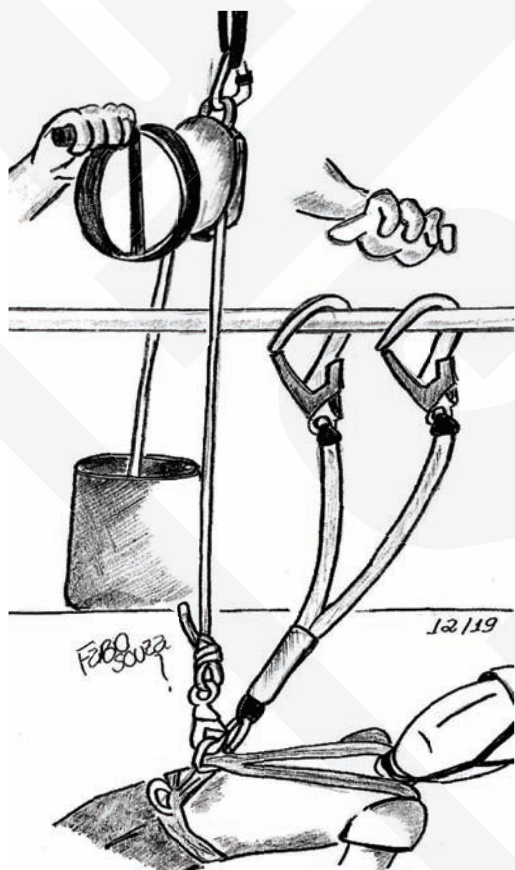
SISTEMAS COMPOSTOS POR CABOS DE AÇO

A configuração desses sistemas geralmente se apresentam por um tambor onde o cabo de aço fica armazenado e operam através do giro de um manivela que aciona o sistema interno com engrenagens. Muitos desses equipamentos possuem também a função de trava quedas retrátil, onde o trabalhador pode ficar com movimento livre para descida e no caso de uma queda o equipamento é acionado retendo a aceleração da vítima.

Após a retenção o sistema é invertido para ação de içamento e o trabalhador pode ser trazido para cima ou levado para baixo de acordo com a configuração do local de trabalho.

A NR-33 já deixa claro que cabe ao vigia operar o movimentador de pessoas no acesso em espaço confinados, sendo assim durante uma entrada vertical e havendo alguma situação inesperada, o próprio vigia pode trazer de volta, com rapidez, o trabalhador para um ponto seguro. Nesse caso é muito importante que esse processo faça parte do protocolo de resgate da empresa e que exista uma comunicação imediata com as equipes de emergência e de saúde, pois o trabalhador ainda poderá necessitar de cuidados especiais que não cabem ao vigia de espaço confinado aplicar.

O sistema pode trabalhar em paralelo com outro cabo de aço ou com um sistema de cordas, para que o resgate seja feito com back up e obedecendo protocolos de dupla proteção.



Içamento de vítima para retirada de tensão no talabarte e movimentação da vítima para local seguro.

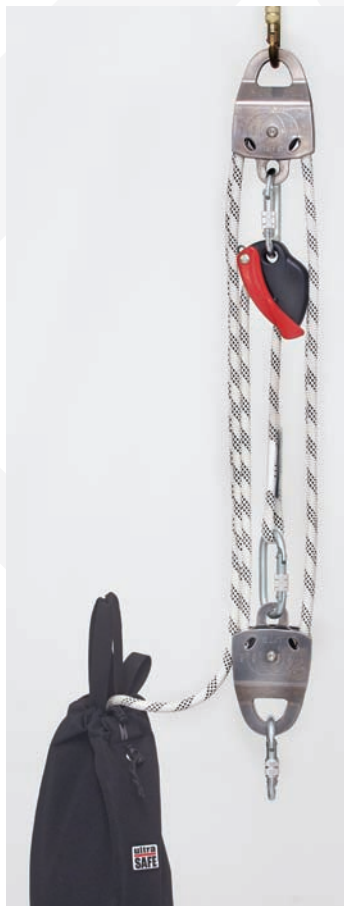
SISTEMA DE TAMBOR COM CORDA

Existe no mercado sistemas excepcionais com esse tipo de aplicação. Equipamentos como o **Ágile** proporcionam duas "medidas" de vantagem mecânica. O giro da manivela para um lado com 13:1 de vantagem e no outro sentido 35:1. Além disso sua operação é totalmente com cordas que podem ser inspecionadas em separado do tambor. Vantagem inclusive de substituir a corda sem perder o guincho, desde que respeitando o diâmetro indicado.

Ágile: sistema de içamento por cordas com dispositivo de alta eficiência



Sistema pré-montado com bloco de polias e descensor acoplado para possibilidade de içamento e descida do trabalhador



Esse tipo de sistema é dotado de bloqueio para o caso de uma falha do operador e pode tanto servir para acompanhar a descida do trabalhador até um ponto de trabalho, como para retirá-lo no caso de uma emergência.

São equipamentos fáceis de acoplar em monopés e tripés de acordo com o tipo de engate requerido (perfil quadrado ou arredondado) e a partir do momento que estão montados, estão prontos para trabalhar. No caso de um içamento de uma maca ou mesmo de uma vítima suspensa pelo cinturão, a retirada será fácil e sem solavancos. Importante: o fato de precisar de mais movimentos manuais (girar a manivela) para vencer a distância do içamento não pode ser esquecido no planejamento da operação e também a relação de sensibilidade entre a VM e o "peso" da vítima.

SISTEMAS PRÉ-MONTADOS COM CORDAS E POLIAS

Aqui provavelmente estão os sistemas mais utilizados pelas equipes de resgate, os mais versáteis e preferidos entre os profissionais da área. Inúmeras são as vantagens desse tipo de sistema:

- São mais leves e fáceis de transportar;
- Permitem alteração fácil de configuração com acréscimo ou retirada de equipamentos;
- Permitem diferentes resultados de vantagem mecânica;
- Podem ser apenas para içamentos ou também convertidos para descer a vítima;
- Podem ser ancorados com mais facilidades em diferentes pontos de ancoragem (tripé, monopé, vigas, olhais, etc.);
- O tipo de freio pode ser com cordelete e nó blocante, rope clamps, trava quedas ou descensores;
- Podem trabalhar em paralelo com sistema de back up também.

Além disso outras vantagens podem ser acrescentadas nessa realidade. Modelos como o THOR já vem com a ponta da corda costurada. Isso facilita muito no momento de acoplar com mosquetão (caso tenha sido desmontado). Com terminações costuradas a corda não perde a porcentagem de resistência que acontece quando confeccionamos um nó. A confecção de nós nunca é exatamente da mesma forma sempre e dependerá muito da habilidade e conhecimento de cada resgatista. Terminações costuradas serão sempre as mesmas, sem alterações.

RESGATE TÉCNICO VERTICAL: SISTEMAS PRÉ-MONTADOS E PRÉ-ENGENHARIA



O ideal em sistemas pré-montados é que os mesmos não sejam desmontados sem necessidade, ou seja, devem estar sempre prontos e disponíveis para uso da forma que foram concebidos e recomendados pelos fabricantes. De toda forma eles podem sofrer modificações de acordo com o tipo de necessidade. Esses sistemas, geralmente são montados em configurações do tipo bloco de polias estendidos ou em sistemas em Z. É importante entender a aplicação pretendida e fazer a melhor escolha na hora da compra ou da confecção com os equipamentos existentes no kit da equipe.

BLOCO DE POLIAS ESTENDIDO

O famoso 4:1, talvez o modelo mais clássico a ser montado e um dos mais fáceis para iniciantes aprenderem a operar. É de fácil visualização a passagem das cordas e de fácil entendimento a mecânica de seu funcionamento. Montado com duas polias duplas e um bloqueio em uma das pernas da corda, ele se torna um dispositivo para içamento. Pode facilmente virar um sistema também para descida quando recebe um descensor junto à sua montagem.

O uso de 4:1 estendido do tipo bloco de polias merece algumas observações:

A distância para seu uso deve ser limitada a não mais que 10 metros de içamento ou descida. De acordo com a distância do içamento, consome muita corda. Para içar 1 metro de altura, será necessário puxar cerca de 4 metros de corda. Se a vítima começar a girar sem controle o sistema pode travar e o resgate ficar inviável. Indica-se uso de anti-giro.

Se o bloqueio não for feito na corda certa, a vítima pode receber certo impacto sobre seu corpo no caso de uma falha no içamento. São incômodos para ficarem conectados o tempo todo no cinturão do trabalhador.

Pensando nessas variáveis, é muito importante entender o tipo de uso que se fará com essa montagem. Esse tipo de sistema pode ser um grande coringa e resolver com muita facilidade içamentos curtos e dentro de cenários sem muitas interferência para a movimentação do trabalhador. Outra excelente aplicação para essa montagem é trabalhar dentro da técnica chamada de "pick off" por alguns resgatistas, ou seja, usar o bloco para "dar um leve" em uma vítima aprisionada por um talabarte, por um trava quedas ou outro dispositivo de retenção e transferi-la para outro sistema onde poderá ser baixada para um ponto seguro. Podem servir para capturar uma linha de vida onde houve a queda de um trabalhador ou podem ser usados por um resgatista que precisa se aproximar por cordas de alguém suspenso e trazer a vítima para perto e conseguir liberá-la de uma situação indesejada. As opções de uso são muitas, mas quem faz esse tipo de aplicação deve sempre antes estar treinado nessas manobras e respeitar as indicações colocadas pelos fabricantes.



Tripés e monopés



Cordas e cordins



Conectores



Travaquedas

Destorcedor (anti-giro)



Descensor

SISTEMAS PRÉ-MONTADOS REDUZIDOS

Outra possibilidade muito atraente de sistemas já montados são os reduzidos. Essas montagens são caracterizadas pela redução na quantidade de corda utilizada e pela necessidade de que o sistema precisa ser atualizado (ejetado) ao longo do seu uso em içamento.

Existem inúmeras possibilidades de composição e que trazem diferentes tipos de vantagens mecânicas. Talvez o mais famoso e preferido entre os profissionais da área é o sistema 3:1 reduzido no formato Z. Esse tipo de montagem consegue resolver quase todas as necessidades de içamento e movimentação em resgates verticais, horizontais ou diagonais.

Existe a possibilidade de deixá-lo também como um sistema de liberação e descida da vítima com a inserção de um descensor em sua composição. Essa opção deixa o sistema muito mais versátil para resolver diferentes cenários.

O 3:1 em Z pode também ser utilizado no tensionamento de uma linha de vida ou de uma tirolesa. Por ser um sistema onde desce apenas a ponta da corda, fica bem mais fácil de manter o trabalhador conectado o tempo todo a ele sem criar muito incômodo em um trabalho dentro de um espaço confinado, por exemplo. Mais uma vez, o fato de já estar pronto para o uso, economiza tempo, deixa sempre a montagem padronizada e reduz a chance de falhas e perda de tempo na sua necessidade de uso.

Sistema pré-montado reduzido para aplicação em içamentos e descidas em trabalhos e resgates



Profissionais experientes e com vários recursos em seus kits de trabalho e resgate, provavelmente não terão dificuldade em realizar diferentes tipos e montagem, mas essa não é a realidade para todos os cenários industriais onde se faz necessário o acompanhamento de uma tarefa e a possível intervenção rápida no caso de um acidente. Muitos trabalhos são feitos em locais afastados, por equipes reduzidas e a primeira opção de intervenção nesse caso seria a própria equipe de trabalhadores. Sendo assim, possuir um kit já montado e pré-definido pode ajudar muito nos treinamentos, qualificações e desenvolvimento de diferentes realidades onde o resgate vertical se faz necessário com agilidade e sem perda de tempo.



ORIENTAÇÕES IMPORTANTES

Não podemos deixar de falar que, independente do tipo de equipamento ou sistema utilizado para executar salvamentos, é de suma importância que essas aplicações estejam dentro de um planejamento de trabalho e resgate. Não basta ter o equipamento disponível no local sem que existam pessoas capazes de operá-los. Além disso sistemas de pré-engenharia e pré-montados, foram desenvolvidos para operações simples e bem pensadas. Por exemplo, se existe a possibilidade do trabalhador ficar conectado ao sistema o tempo todo, então provavelmente não será necessário que mais alguém se exponha aos riscos da altura e espaços confinados para se aproximar da vítima e conectá-la ao sistema. Obviamente que cada realidade terá diferente solução, mas essas situações devem ser analisadas entre a equipe de trabalho e a equipe de emergência.

Os possíveis cenários de risco devem ser alvo de simulados e muito treinamento. As encenações próximas da realidade do dia-a-dia devem fazer parte da rotina de treinamento das equipes que atuam em resgates em altura e espaços confinados. Conhecer o layout, os pontos de ancoragem, os acessos, as interferências, os equipamentos que são utilizados e os perigos que estão ao redor devem ser etapas de planejamento e da execução. Não esqueça de pensar no pós-resgate, ou seja, quem vai cuidar da vítima depois que ela sair da condição de risco? Independente do tipo de sistema que você escolhe para executar resgates dentro da equipe em que trabalha, o importante é que sejam seguros, simples, eficientes e trabalhem dentro de tempos aceitáveis para salvar quem precisa.

Apresentamos aqui apenas mais algumas opções de equipamentos e sistemas que podem ser importantes em operações de resgate e salvamento em altura e espaços confinados. As opções são muitas e a complexidade não varia apenas de acordo com os cenários, mas também com o nível de capacitação de cada equipe ou profissional. Muitas vezes o simples será a melhor opção.

Fábio Souza é Técnico em Segurança do Trabalho, professor em cursos de formação de SST, graduado em Gestão Ambiental, pós-graduado em Psicopedagogia Institucional e em Gestão de Emergências e Desastres, é escritor e Supervisor de Acesso por Cordas N3 e Coordenador de Resgate Industrial na empresa Controle Acima. Utiliza os equipamentos Ultra Safe em seus projetos e treinamentos e é parceiro técnico da Corax, empresa detentora da marca Ultra Safe.

CORAX



CURSOS
ultraSAFE toolSAFE

www.ultrasafe.com.br • vendas@ultrasafe.com.br
Tel.: 11 3613 2929 • 11 98416 0743



@ultrasafebrasil