Cálculo

(1)Qual carga a estrutura precisa aguentar para esse número/espetáculo?

PC + PA + (PP x Efeito Dinâmico) = CARGA APLICADA

PC: Peso do equipamento circense
PA: Peso dos equipamentos de ancoragem
PP: Peso de(s) performer(s)
Efeito dinâmico:
Estático= x2 (lira, tecido, corda lisa, trapézio fixo)
Dinâmico= x5 (trapézio voador, trapézio em balanço, tecido marinho em balanço, corda indiana)

1 kN = 100kG

Cálculo

(2)A estrutura e meu equipamento aguentam essa força?

CA < WL ou CA < (BL/10)

CA: Carga Aplicada
WL: Working Load (carga de trabalho)
BL: Breaking Load (carga de quebra)

Normas:
ABNT NBR
NR
EN (europeia)

Certificações Brasileiras:
CA

Certificações Internacionais:
CE – Europa (Não confundir com China Export)
NFPA – EUA
UIAA – Internacional, para alpinismo

SPOT THE DIFFERENCE

Conformité Européenne

Manufacturer declares
that the product
conforms to EU standards

China Export

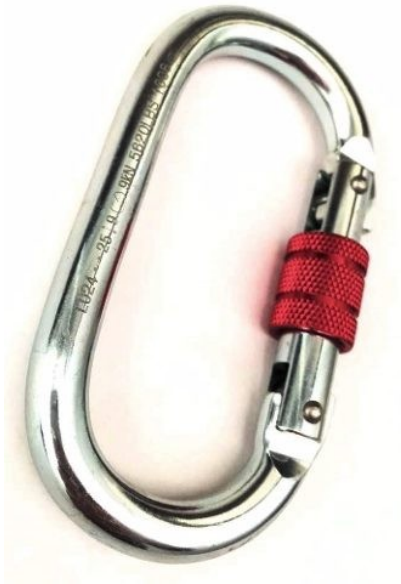
VIA 9GAG.COM

Manufacturer declares
that the product is
made in China

CE0321 EN354 30kN
1126 15P1

CE10
EN3
9
4

Equipamentos de ancoragem



Mosquetão

Sling ou
Anel de Fita

Destorcedor
ou Giro

Corda

Equipamentos de ancoragem

Cadeirinha

Manilha Curva

Roldana ou Polia

Suporte de ancoragem

Cadeirinha

- Sempre bem justa
- Não precisa ter estofamento
- Com a parte do ombro é mais seguro*
- Pode ser usado para segurança em equipamentos

Cordas

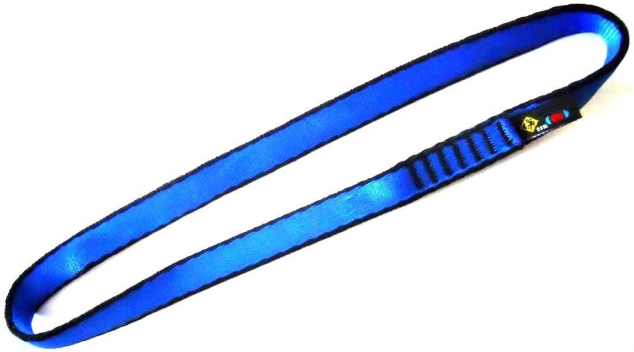
- Preferir cordas de poliamida ou poliester
- Utilizar cordas com alma
- Cordas estáticas x elásticas
- Proteger do desgaste
- Observar o WL e o BL
- Inspeção: Alma e Capa

Cordas

- Inspeção alma: inspeção em U: deve ser sempre regular
- Inspeção da capa: procurar por abrasão*, derretimento, hérnia, protuberância, partes planas
- DESCARTAR a parte da corda (10cm para cada lado) que estiver danificada
- A inspeção deve ser da corda INTEIRA, não por amostragem

Sling ou Anel de Fita

- Verificar tamanho
- Proteger do desgaste (recomendado uso de capa de proteção)
- Observar o WL e o BL
- Inspecionar ambos lados e pontas

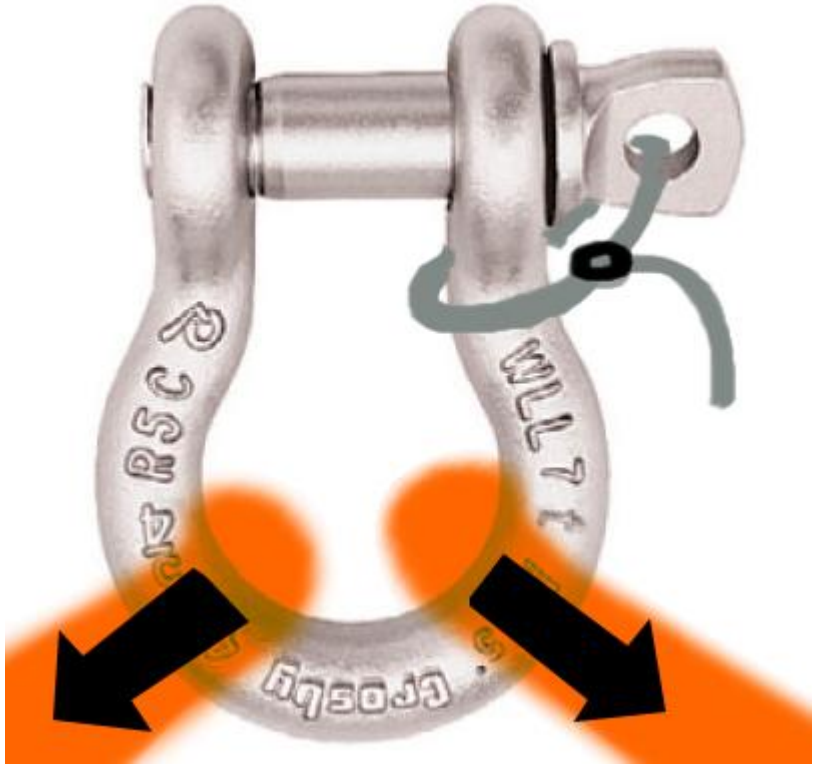


Mosquetão

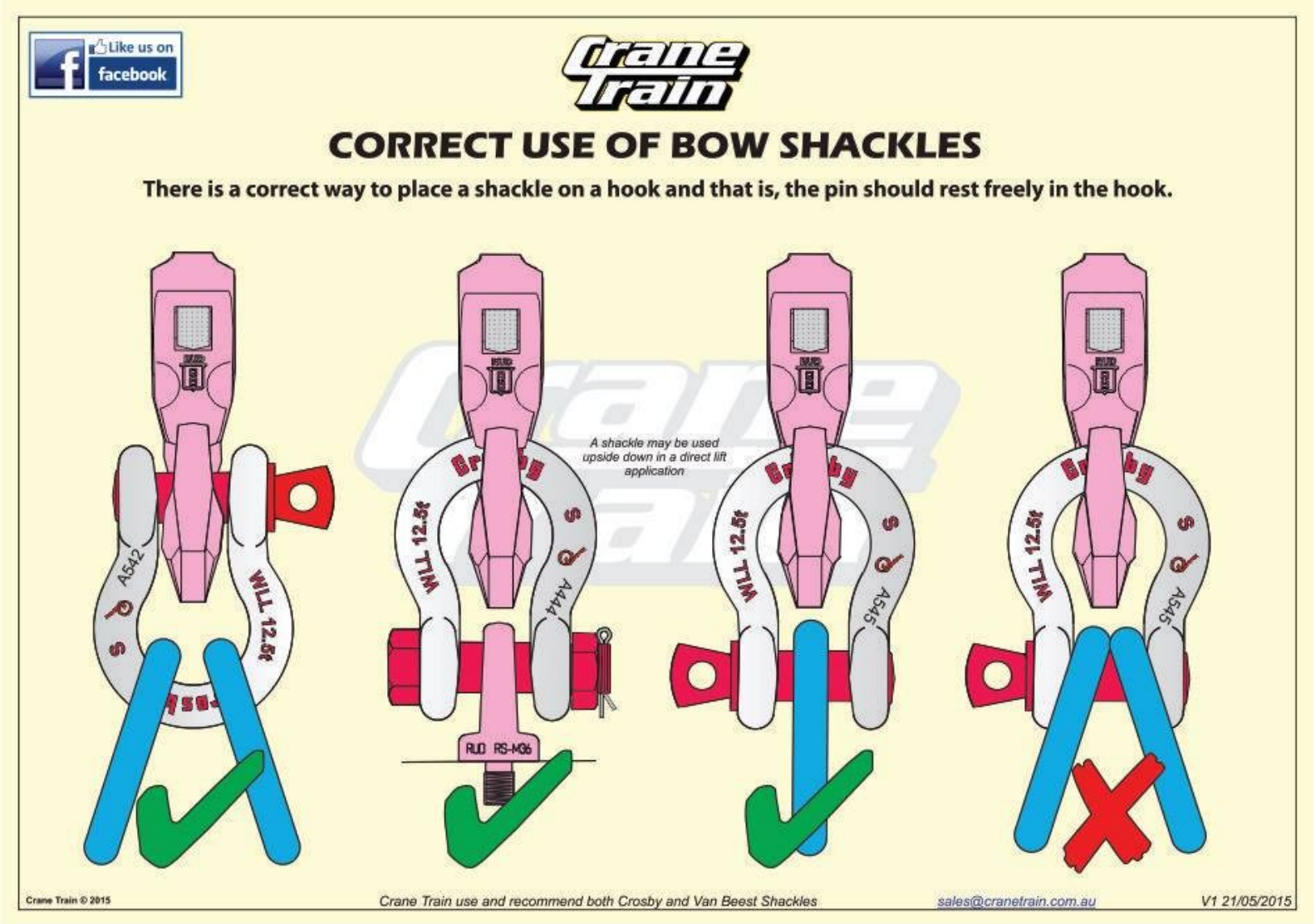
- Com trava de segurança (automática ou não – preferir sem automática)
- Pode ser aço, alumínio, etc (preferir aço inox)
- Se for de alumínio DESCARTAR em caso de queda
- Observar o WL e o BL
- Suporta peso em somente uma direção

Manilha curva ou Bow Shackle

- Para ancoragem com mais de um ponto ou com peso em duas direções
- Observar WL / BL
- Apertar somente com o dedo, NUNCA usar alicate
- Pode colocar um lacre de plástico para garantir que não será aberto



Manilha Curva



Destorcedor ou Giro

- Extremo cuidado na armazenagem
- Nunca derrubar ou emprestar
- NÃO UTILIZAR EQUIPAMENTO SEM CERTIFICAÇÃO
- Observar o WL e o BL

Polia ou Roldana

- Extremo cuidado na armazenagem
- Nunca derrubar ou emprestar polias de alumínio
- Manter as partes lubrificadas
- Observar o WL e o BL

Suporte de ancoragem

- Verificar WL e BL
- Com finalização de mosquetão

Equipamentos acrobáticos

- Não há certificação, são todos artesanais
- Deve ser conhecido o processo de montagem, bem como quem o fez
- Atentar para o estado de conservação de equipamentos usados e novos

Trapézio

- Corda deve ser empatada nas duas extremidades
- Barra METÁLICA
- Barra, se oca, não deve ser muito fina* (preferir barra maciça)
- Alguns possuem “alma” com cabo de aço (também empatado)
- Verificar a qualidade de cada item (cordas, cabo, etc)

Lira

- Verificar a solda (não pode ter buracos, fissuras, irregularidades e falhas)
- Não utilizar Liras de alumínio

Tecido

- Inteiriço (sem emendas)
- Verificar se não há furos, corrosão, derretimento, ou qualquer diferença de coloração (pode ser por ataque químico)

Manutenção

- Realizar a verificação dos equipamentos desde a aquisição.
- Anotar, em um documento, as datas de cada verificação, bem como as observações pertinentes
- Para equipamentos que permanecem montados: verificar a cada 2 meses (desmontar)
- Para equipamentos armazenados: verificar sempre antes de montar e depois de desmontar
- Guardar equipamentos em local seco e arejado, observando as especificações de armazenamento de cada equipamento
- Usar somente água para a limpeza, NUNCA usar produtos químicos (exceto tecido, pode usar sabão, atentando para o enxague; NUNCA usar água sanitária)

Ancoragem

(1)Planejamento prévio (estudo da planta baixa, pontos de ancoragem, pé direito, etc)

(2)Verificação dos equipamentos

(3)Adequação do planejamento segundo realidade do espaço

(4)Preparação: cadeirinha, mosquetões, anéis, corda de apoio, etc.

(5)Vocalização do PASSO A PASSO (desde a saída do chão até a volta)

(6)Ancoragem

(7)Verificação (montador auxiliar)

Ancoragem

- Cuidado em relação à superfície (evitar atrito, proteger equipamento)
- Intercalar metal/fio (evitar contato direto entre slings/corda/tecido para evitar o desgaste)
- Via de segurança
- Mosquetão: abertura para baixo, travado
- Sling: sem torcer
- CHECKLIST

Cables + carabiners

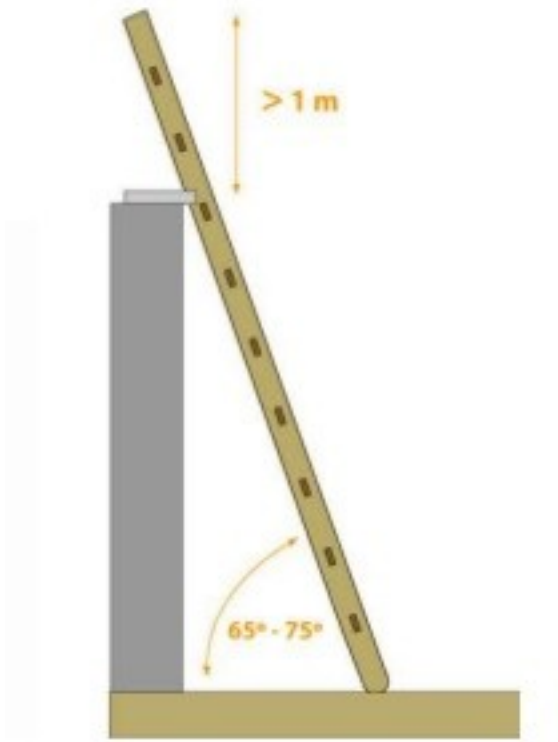
Straps with paw plate + carabiners

Triangle hanging rope, swivel + carabiners

1
2
3
36 kN
rock exotica usa TriRig

Ascenção - Escadas

- Ângulo / Trava / Base / Sobra / Condições do equipamento
- Escadas duplas: não utilizar os dois últimos degraus
- Escadas extensíveis: 1m de sobreposição
- Caso seja de madeira, NÃO DEVE ser pintada



Ascenção - Outras formas

(quase) tudo pode ser resolvido com

Mosquetão e Corda

- Cadeirinha de corda: https://www.youtube.com/watch?v=bu5jzial128
- “Sling” de corda: Emendar as duas pontas da corda com nó direito
- Ancoragem com mais de um ponto

Nós

https://www.youtube.com/watch?v=VjSVEqnmpeI

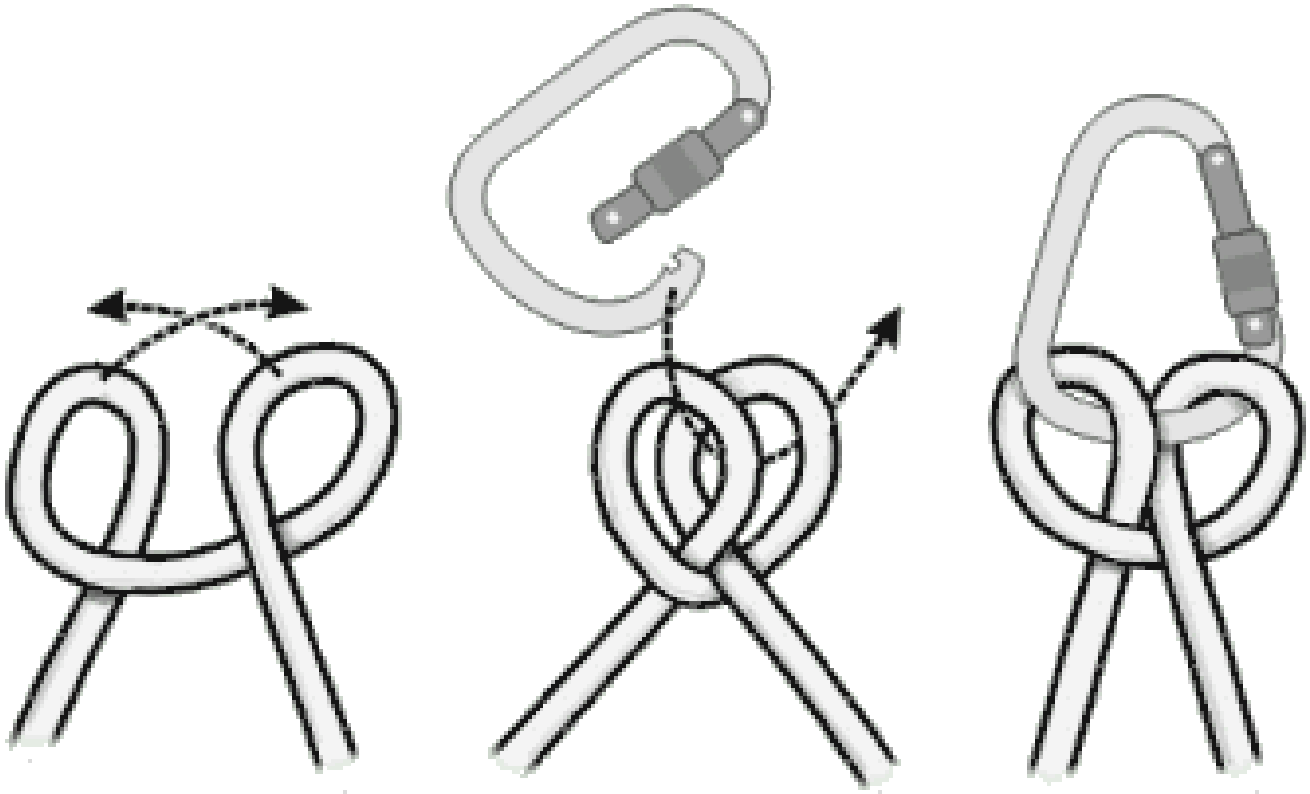
Nó de forquilha
Nó do fiel
Nó 8
Nó direito

Nó de Forquilha

- O mais simples
- O que faz menos volume
- Pode ser feito com Sling
- Muito usado para Tecido Acrobático
- Limitações: precisa de tensão nos dois lados da corda

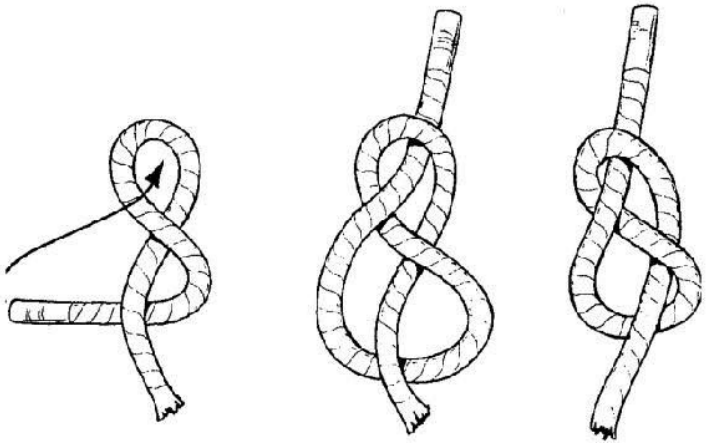
Nó do Fiel (simples e duplo)

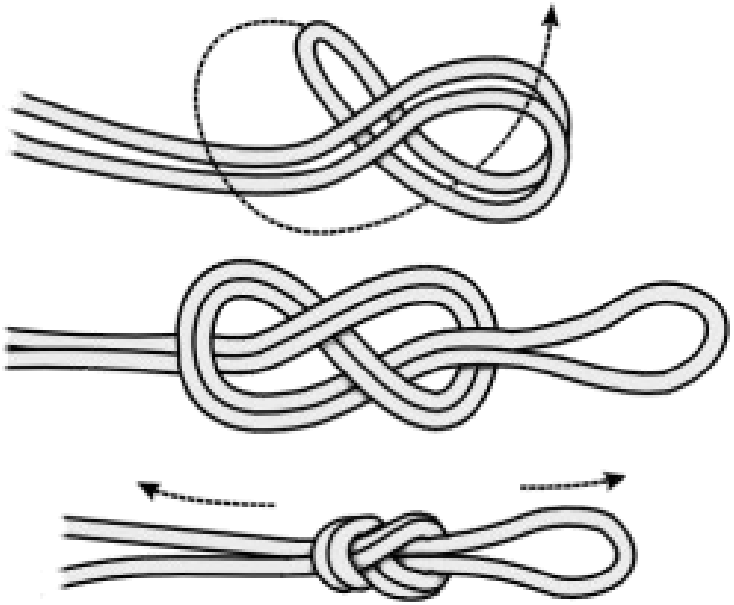
- Não faz muito volume
- Pode ser usado para tensão em somente um dos lados da corda



nó 8

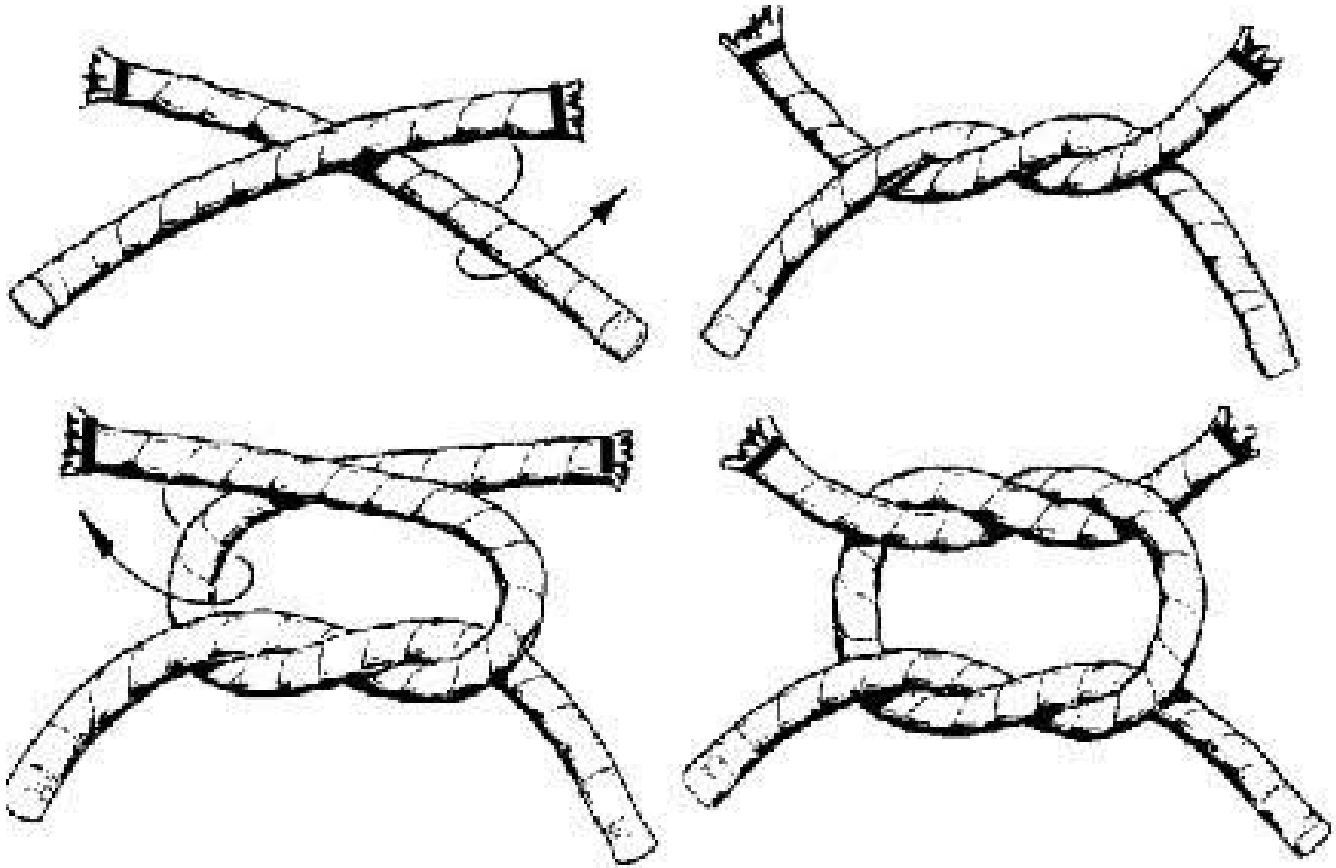
- Milhares de utilidades
- Simples e duplo
- Ótimo para ancoragem de equipamento com corda





Nó direito

- Unir cordas do mesmo diâmetro
- Fazer “Sling” de corda



Cursos

- Curso NR35
- Cursos de escalada
- Cursos de resgate em altura
- Curso de ancoragem de equipamentos aéreos