



Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
Departamento de Ensino, Pesquisa, Ciência e Tecnologia
Diretoria de Ensino
Centro de Treinamento Operacional

BOLETIM DE INFORMAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONAL

Nº 029/2023-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: JANEIRO/2024

**ASSUNTO: PADRONIZAÇÃO DOS NÓS E AMARRAÇÕES EMPREGADOS
NO SALVAMENTO EM ALTURA**

OBJETIVO

O presente Boletim Técnico visa padronizar os nós e amarrações empregados no Salvamento em Altura nos diversos cursos do CBMDF. Destaca-se que existem outros nós com empregos específicos em atividades de salvamento terrestre, aquático, aéreo, etc. Ainda, o presente boletim não tem por objetivo ensinar passo a passo a confecção de cada nó, sendo tal etapa desenvolvida ao longo das instruções operacionais dos diversos cursos.

INTRODUÇÃO

Para o Bombeiro Militar, os nós e amarrações constituem a base de diversas operações de salvamento. É crucial ter consciência de que, em algum momento da carreira, a própria vida ou a de terceiros poderá depender da correta confecção e aplicação desses elementos

Para melhor compreensão das funções e seguir uma didática de ensino e aprendizagem dos nós e amarrações, conforme níveis de conhecimento exigidos do militar, neste boletim os nós foram divididos em 3 níveis (básicos, intermediários e avançados), com fulcro na norma NFPA 2500 (*Standard for Operations and Training for Technical Search and Rescue Incidents and Life Safety Rope and Equipment for Emergency Services*), que define 3 níveis de conhecimento (*Awareness, Operation e Technical*).

A NFPA (*National Fire Protection Association*) define o nível *awareness* (básico) como “*nível que representa o mínimo de capacidade das organizações que fornecem resposta a ocorrências*”. O nível *operation* é definido como “*nível que representa a capacidade para responder a incidentes, identificar riscos, usar equipamentos e aplicar técnicas limitadas*”. E o nível *technical* é definido como “*nível que representa a capacidade de responder a incidentes, identificar riscos, usar equipamentos avançados e aplicar técnicas avançadas*”.

Fazendo-se uma adaptação da NFPA para o CBMDF, também definiremos três níveis: básico, operações e técnico. O nível básico é aquele de conhecimento de todos os bombeiros, compatível com os cursos de formação do CBMDF. Todos os nós de nível básico devem ser ensinados em ambos os cursos de formação: CFO e CFP. No geral, as técnicas básicas envolvem a atuação conjunta de uma guarnição (técnicas coletivas), se possível operadas a partir de um ponto seguro, sem o emprego de meios de fortuna e com equipamentos básicos.

O nível operações é o nível especializado, tendo maior conhecimento dos materiais e empregando técnicas mais elaboradas, sendo aplicado em situações específicas que exijam do bombeiro militar e sua guarnição um conhecimento específico. A exemplo temos o Curso de Operações de Busca e Salvamento (COBS) em seus

Publicado no Boletim Geral nº 022, de 31 de janeiro de 2024

(O documento original está disponível no Processo SEI 00053-00002329/2024-20)

módulos de salvamento em altura. O nível intermediário prevê o emprego de técnicas em guarnição ou individuais (solo), com equipamentos especializados e de maior complexidade.

Já o nível técnico é aquele que exige maior conhecimento pelo profissional devido aos riscos envolvidos, podendo exigir ações coletivas ou isoladas (solo) por parte do BM, com restrição de materiais disponíveis e em locais remotos de risco, tais como cavernas ou canyons, envolvendo também situações de autorresgate. Este nível, no âmbito dos nós e amarrações, é compatível com o Curso de Especialização de Salvamento em Altura (CESALT).

DETALHAMENTO TÉCNICO

1. AS FAMÍLIAS DOS NÓS

Para fins didáticos, os nós são divididos em famílias de acordo com sua finalidade:

- **1ª Família** – Nós na extremidade do cabo;
- **2ª Família** – Nós para emendar cabos;
- **3ª Família** – Nós para fixar cabos;
- **4ª Família** – Nós para formação de alças;
- **5ª Família** – Nós para formação de cintos e assentos;
- **6ª Família** – Nós blocantes;
- **7ª Família** – Nós especiais.

Destaca-se que até então, existia uma família denominada “**4ª Família – Nós para encurtar e reforçar cabos**” que caiu em desuso, sendo descontinuada. Esta família era caracterizada pelos nós Catau e pelas correntes. Todavia, na atual concepção do salvamento em altura, não há emprego para o nó catau, empregado para encurtar ou reforçar uma corda, já que não se vislumbra emprego da necessidade do reforço e para se isolar uma parte danificada da corda durante uma operação, pode-se simplesmente confeccionar um nó de alça na parte danificada. Já as correntes, não são propriamente nós, mas sim técnicas de aduchamento.

2. TERMINOLOGIAS UTILIZADAS NO TRABALHO COM NÓS E AMARRAÇÕES

- **Acochar:** Ajuste ou aperto de uma corda no quando de sua utilização/manuseio, retirando sua folga ou sua sobra.
- **Aduchamento:** Ato de acondicionar uma corda, enrolando-a para o manuseio, transporte ou armazenamento.
- **Alça:** É uma volta ou curva fechada na corda que forma um “laço”, permitindo envolver algo ou se clipar a um mosquetão ou outro equipamento.
- **Amarração:** São os entrelaçamentos de uma corda feitas em torno de um objeto. Assim, se o objeto é retirado, a amarração se desfaz. Há definições também de que amarração é conjunto com dois ou mais nós (ex: cadeira japonesa). Na prática, *nós* e *amarrações* são utilizados como sinônimos.
- **Arremate:** É a finalização de segurança de um nó para que este não folgue ou venha a se desfazer acidentalmente. Geralmente confeccionando com uma meia volta ou pescador dobrado o mais próximo possível do nó.
- **Autorresgate:** capacidade do resgatista de sair de uma situação de pane e “resgatar a si mesmo” ou outro membro de sua equipe, sem a necessidade de acionamento de uma nova equipe de resgate para tal.
- **Blocante:** capacidade de um nó de se apertar à corda quando submetido a tensão, impedindo a sua liberação

ou deslizamento, sendo empregado na segurança, captura de progresso (antirretorno) ou em ascensões.

- **Bitola:** É o diâmetro da corda, geralmente expresso em milímetros.
- **Cabo:** É a corda empregada em uma função específica. A exemplo temos uma corda de tamanho e uso individual, denominada *cabo da vida* ou uma corda tensionada na horizontal formando uma tirolesa, denominado *cabo de sustentação*. Termo de origem náutico. Na prática, porém, corda e cabo são utilizados como sinônimos.
- **Cabo da Vida:** Corda dinâmica com capacidade de absorção de choques, com medida entre 4,5 e 5m de comprimento e 11mm de diâmetro, utilizada para a segurança individual do militar durante a execução de atividades de salvamento.
- **Carga de Ruptura:** É a máxima força ou tensão que uma corda pode suportar antes de ser romper quando submetida a tração. É o módulo da tração da carga aplicada à corda no momento exato de sua ruptura.
- **Chicotes:** São as extremidades ou pontas de uma corda, fita ou cordelete.
- **Cocas:** São voltas ocasionais que aparecem em uma corda em decorrência de seu uso.
- **Corda:** É o conjunto de fibras torcidas ou trançadas, dentro ou não de uma capa, que forma um feixe longitudinal e flexível
- **Correr:** é o mesmo que deslizamento.
- **Costurado:** modo de confecção do nó a partir de seu chicote, que segue um desenho e permite a construção de um nó ao redor de um ponto fixo. Também chamado de *"follow me"* ou guiado. É o oposto da confecção do nó a partir de seu seio.
- **Cote:** é uma volta simples realizada sobre um objeto ou sobre a própria corda.
- **Cristalização:** queimadura superficial na parte externa da corda (capa) devido à fusão das fibras pelo calor, resultando em uma estrutura enrijecida de aspecto brilhoso.
- **Descamisamento:** é a ruptura da capa da corda, expondo sua alma, devido à rasgadura ou fusão das fibras externas pela tração, compressão, atrito ou calor gerados. Geralmente ocorre pela força excessiva aplicada por um blocante ou por falha na proteção da corda contra alguma quina viva, resultando na condenação e descarte daquele segmento da corda.
- **Deslizamento:** é o deslocamento de um nó sobre outra corda ou ponto ao qual está afixado, ou a movimentação/escorregamento de um nó devido à tração aplicada.
- **Ensaio de tração:** É o teste onde é aplicada gradativamente uma força uniaxial em um corpo de prova, alongando-o até o momento de sua fratura/ruptura.
- **Falçaça:** É a união dos cordões de uma corda em seu chicote, tendo por finalidade evitar que a trama da corda se desfaça na extremidade da corda. Pode ser feita queimando as extremidades dos chicotes, amarrando com um fio de nylon e/ou aplicando plástico termorretrátil.
- **Morder:** Refere-se ao nó confeccionado sem respeitar o paralelismo das voltas, ocasionando em torções ou cruzamentos adicionais no nó que reduzem sua resistência.
- **Nó:** São entrelaçamentos feitos à mão com a finalidade de se prender uma corda a si mesma ou a outro objeto.
- **Perda de resistência:** É a redução, em porcentagem, da resistência de uma corda que é reduzida quando um nó está aplicado, ou seja, é um enfraquecimento da corda em função do nó enquanto empregado. Quanto maior a perda de resistência de um nó, maior é o enfraquecimento da corda.
- **Permeiar:** Ato de dobrar uma corda ao meio. É um seio realizado exatamente na metade da corda, dividindo-a em duas partes iguais, geralmente realizado em um cabo da vida ou em uma corda na armação de uma tirolesa.
- **Safar:** Ato de liberar, desenrolar ou desatar ou uma corda que se encontre presa, enrolada ou com nós confeccionados em seu corpo, tornando-a livre de um chicote ao outro.
- **Seio:** É uma dobra ou curvatura na corda em formato de "U", servindo de base para a confecção de nós.
- **Tensão:** É a grandeza da força de tração aplicada a uma corda.

- **Tesar:** Ato de se fornecer tensão a uma corda. Ação de se tracionar uma corda.
- **Tração:** É a força (grandeza vetorial) exercida sobre um corpo por meio de cordas.
- **Vivo ou firme:** Porção principal da corda que sofre tensão ao ser empregada.

3. TEMPO DE EXECUÇÃO

É o tempo de referência necessário para confeccionar o nó em um cabo da vida permeado disposto no solo, com os chicotes distais ao bombeiro militar, que permanece em pé próximo ao seio da corda. Tais métricas foram obtidas por meio de análise estatística com tempos mensurados por meio de amostragem realizada com bombeiros formados, especializados e alunos de cursos de formação, conforme trabalho monográfico intitulado “Estudo da qualidade construtiva dos nós empregados no CBMDF com base em medidas de confecção”, disponível na [Biblioteca](#) do CBMDF. O emprego de luva para a execução dos nós é opcional.

O tempo de referência indica um padrão esperado para militares em cursos de formação que estejam praticando a confecção de nós, bem como aqueles que se encontram atuando no socorro operacional. Na execução prática dos diferentes nós, é esperado que alguns façam em um tempo menor que o de referência e também sendo tolerado que alguns façam em um tempo ligeiramente maior, desde que sempre corretamente confeccionado o nó. Para fins de avaliação, sugere-se ou definição de um tempo limite, ou a adoção de uma margem entre o tempo ótimo (nota 10,0) e o tolerável (nota 7,0), sendo o tempo de execução neste BITP apresentado padrão um intermediário. Seguido do tempo de execução de referência, entre colchetes, é apresentado um intervalo com os tempos ótimo e tolerável de cada nó.

É importante ressaltar que este Boletim apresenta somente o tempo de execução dos nós básicos, que são avaliados individualmente nos cursos de formação. No entanto, durante os cursos de especialização, a avaliação dos nós ocorre dentro de contextos específicos, o que torna inviável estabelecer um tempo padrão de execução. Espera-se que o militar, em especial o especializado, desenvolva a habilidade de executar esses nós com eficiência, mesmo sob condições adversas e sob a influência de múltiplos fatores estressores.

Figura 1 - Disposição padrão para tomada de tempo de execução dos nós



Fonte: Os autores.

4. MODO DE CONFECÇÃO

Geralmente um nó pode ser realizado de duas formas: pelo seio ou pelo chicote. Pelo seio é aquele nó confeccionado em uma porção intermediária da corda. Pelo chicote é o nó realizado pela extremidade da corda (costurado ou guiado), geralmente para envolver algum objeto. Conforme aplicação prática, o bombeiro poderá confeccionar o nó pelo seio ou pelo chicote.

Figura 2 - Modo de confecção do nó: pelo seio e pelo chicote



Fonte: Os autores.

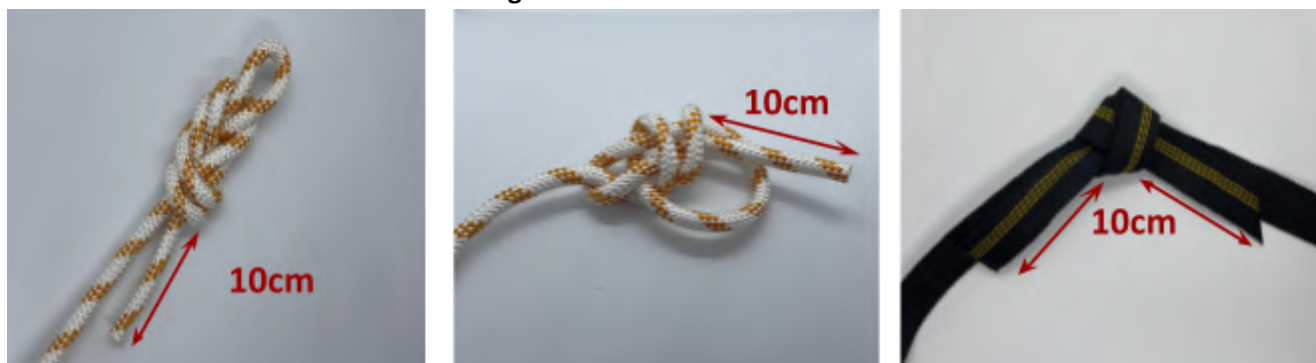
5. CHICOTE E ARREMATE

O arremate é a finalização de segurança um nó, sendo confeccionado com o chicote um nó meia volta o mais próximo possível desse nó, tendo a finalidade de evitar que o nó folgue ou se desfaça acidentalmente. Nem todos os nós exigem arremate, mas este é obrigatório naqueles em que existe o risco de correr ou se desfazer. Havendo necessidade de aumentar a segurança, pode-se realizar o arremate com um pescador dobrado.

Como regra geral, o chicote de um nó ou de seu arremate deve possuir o comprimento aproximado de 10 vezes o diâmetro da corda ou cordelete. Assim, em uma corda de 11 mm, o arremate deve possuir aproximadamente 110 mm. Todavia, de forma facilitar a inspeção e a aprendizagem, **padroniza-se um chicote de 10 cm.**

Salienta-se que para um bom nó, **o chicote não deve exceder o dobro de seu tamanho padrão (10 cm), ou seja, não deve ser maior que 20 cm.** Chicotes muito compridos podem confundir o resgatista, entalar em equipamentos e prejudicar a inspeção visual e a operação.

Figura 3 - O chicotes de 10 cm



Fonte: CETOP.

6. CRITÉRIOS PARA UM BOM NÓ

Um bom nó deve apresentar seis características (DELGADO, 2007):

- I. **Fácil execução:** O que é fácil não dá lugar a erro, em especial no estresse do atendimento a uma emergência. A simplicidade é fundamental na atividade BM.
- II. **Resistente:** O nó deve apresentar uma boa resistência, sendo capaz de suportar uma carga elevada sem se romper.
- III. **Seguro:** é o nó estável, que não desliza ao receber tensão e não se desfaz acidentalmente sem carga ou com choques e vibrações.
- IV. **Visual simples:** também chamado de “fotografia do nó”, é aquele de fácil e rápida verificação visual de sua corretude. É possível reconhecer facilmente que está bem confeccionado.
- V. **Desatável:** é aquele que pode ser desfeito com facilidade após receber cargas.
- VI. **Versátil:** é aquele mesmo nó que serve para múltiplos propósitos e situações diversas.

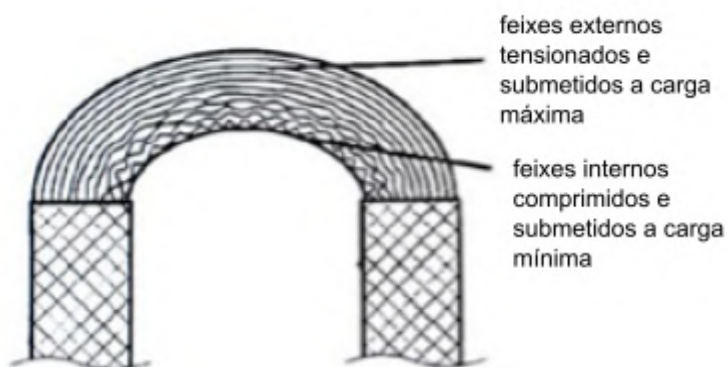
Mais importante que conhecer dezenas de diferentes nós, o **bombeiro militar deve dominar alguns poucos — porém efetivos — nós, sendo capaz de empregá-los em diferentes cenários com agilidade, simplicidade e segurança**, mesmo em situações de estresse durante o atendimento a uma emergência.

7. CARGA DE RUPTURA E PERDA DE RESISTÊNCIA DA CORDA

A resistência de uma corda depende de uma série de fatores, tais como o material de suas fibras, sua forma de construção, diâmetro, elasticidade, condição de uso, maleabilidade, etc. Toda vez que um nó é aplicado em uma corda, a sua resistência diminui devido à variação de compressão e estiramento das fibras gerado pela curvatura do nó. Essa perda de resistência do nó é geralmente expressa em um número percentual em relação à resistência original da corda, que é testada sem a aplicação de qualquer nó.

Algumas literaturas apontam que toda vez que um nó é exposto a uma curvatura com diâmetro menor que 4 vezes o diâmetro da corda, esse nó já estará sujeito a uma perda de resistência (Roco Rescue, 2014). As resistências aqui apresentadas foram obtidas com base na pesquisa experimental realizada pelo CETOP e publicada no BITP nº 20/2020 "Carga de Ruptura de Nós e Amarrações", publicado no BG nº 156/2020, com cordas semi-estáticas EN 1891 tipo A de 11 mm de diâmetro e construção em poliamida, do fabricante Cousin Trestec, modelo *Industrie Sécurité Pro*, com carga de ruptura de 3.290 kgf. Atualmente o CBMDF já dispõe também de cordas do mesmo fabricante, modelo *Safety Pro Thermocore*, de 11mm e carga de ruptura de 3.814 kgf, ainda mais resistentes.

Figura 4 - Variação de tensão em curvatura de uma volta



Fonte: Os autores, adaptado de Roco Rescue, 2014

A Carga de Ruptura de um nó ou de uma corda é o ponto de máxima resistência de uma corda quando submetida a uma tração crescente. Ela é o módulo da tração da carga aplicada à corda no momento exato de sua ruptura.

Assim, se um determinado nó ao ser submetido a um ensaio de tração vir a se romper apresentando uma Carga de Ruptura de 2.390 kgf, significa que ele reduziu a resistência da corda em 900 kgf (3.290 - 2.390kgf). Desta forma, a corda apresenta um percentual em relação à resistência original da corda de 73%. Ou seja, o nó mantém 73% da resistência da corda (ou reduz sua resistência em 27%).

Importante destacar que essa perda de resistência é temporária. Uma vez que o nó é desfeito a sua resistência original se recupera. A perda de resistência também não é cumulativa. Uma corda com vários nós será tão forte quanto o nó mais frágil existente nela, não se somando a perda de resistência desses diversos nós.

8. ÍNDICE DE NÓS

NÓS BÁSICOS (FORMAÇÃO).....	9
1ª FAMÍLIA – NÓS NA EXTREMIDADE DA CORDA.....	9
• MEIA-VOLTA.....	9
• VOLTA DO FIADOR.....	9
• PESCADOR DOBRADO.....	9
2ª FAMÍLIA – NÓS PARA EMENDAR CORDAS.....	9
• DIREITO.....	9
• NÓ DE CORRER COM PESCADOR DOBRADO.....	10
• ESCOTA SINGELA.....	10
• NÓ DE FITA.....	10
3ª FAMÍLIA – NÓS PARA FIXAÇÃO DE CABOS.....	11
• VOLTA DO FIEL.....	11
• VOLTA DO FIEL REFORÇADO.....	11
4ª FAMÍLIA – NÓS PARA FORMAÇÃO DE ALÇAS.....	11
• ASELHA.....	11
• OITO.....	11
• LAIS DE GUIA.....	12
• BALS DO CALAFATE.....	12
• OITO DUPLO ALÇADO.....	12

• ALÇA DE SUSTENTAÇÃO.....	13
• SETE.....	13
• BORBOLETA.....	13
5ª FAMÍLIA – NÓS PARA FORMAÇÃO DE CINTOS E ASSENTOS.....	14
• CADEIRA JAPONESA.....	14
• ASSENTO DE UM NÓ.....	14
• NÓ DA VIDA.....	14
• NÓ DE ANCORAGEM RÁPIDA.....	15
6ª FAMÍLIA – NÓS BLOCANTES.....	15
• PRUSSIK.....	15
NÓS INTERMEDIÁRIOS (NÍVEL OPERAÇÕES).....	16
2ª FAMÍLIA – NÓS PARA EMENDAR CABOS.....	16
• ESCOTA DOBRADA.....	16
• OITO COSTURADO PARA EMENDA DE CORDAS.....	16
3ª FAMÍLIA – NÓS PARA FIXAÇÃO DE CABOS.....	16
• PESCADOR TRIPLA.....	16
4ª FAMÍLIA – NÓS PARA FORMAÇÃO DE ALÇAS.....	17
• OITO COSTURADO EM PONTO FIXO.....	17
• OITO DUPLO ALÇADO COSTURADO EM PONTO FIXO.....	17
• NOVE.....	17
5ª FAMÍLIA – NÓS PARA FORMAÇÃO DE CINTOS E ASSENTOS.....	18
• ALÇA DE SALVAMENTO (OU ALÇA DE RECUPERAÇÃO DE CADÁVER).....	18
• NÓ DE POÇO COM FITA.....	18
6ª FAMÍLIA – NÓS BLOCANTES.....	18
• MACHARD.....	18
• MACHARD BIDIRECIONAL.....	19
• ITALIANO (OU BELONESI).....	19
7ª FAMÍLIA – NÓS ESPECIAIS.....	19
• UIAA (OU NÓ DINÂMICO).....	19
• NÓ DE MULA.....	20
• GARDA.....	20
NÓS AVANÇADOS (NÍVEL TÉCNICO).....	21
2ª FAMÍLIA – NÓS PARA EMENDAR CORDAS.....	21
• OITO EM EXPANSÃO.....	21
3ª FAMÍLIA – NÓS PARA FIXAÇÃO DE CORDAS.....	21
• NÓ DE TRAPA (OU VOLTAS SECAS E FIEL).....	21
4ª FAMÍLIA – NÓS PARA FORMAÇÃO DE ALÇAS.....	21
• OITO TRIPLA ALÇADO.....	21
• OITO TRIPLA ALÇADO COSTURADO EM PONTO FIXO.....	22
5ª FAMÍLIA – NÓS PARA FORMAÇÃO DE CINTOS E ASSENTOS.....	22
• ATADURA DE PEITO.....	22
6ª FAMÍLIA – NÓS BLOCANTES.....	22
• BACHMAN (OU AVEC MOSQUETÓN).....	22
• VALDOTAIN.....	23
7ª FAMÍLIA – NÓS ESPECIAIS.....	23
• MARINER.....	23

NÓS BÁSICOS (FORMAÇÃO)

1ª FAMÍLIA – NÓS NA EXTREMIDADE DA CORDA

● MEIA-VOLTA

Também conhecido como pescador simples ou botão simples. Utilizado como arremate, nó de entalamento, identificação na extremidade da corda, empunhadura ou base para confecção de outros nós.

➤ **Tempo de execução:** 4 s [3-5 s]



● VOLTA DO FIADOR

Com as mesmas características da meia-volta, é também utilizado como base para confecção de outros nós, como o nó oito.

➤ **Tempo de execução:** 5 s [4-6 s]



● PESCADOR DOBRADO

Possui as mesmas características do nó meia volta, porém é mais seguro, sendo difícil de se desfazer acidentalmente. Muito empregado como nó de entalamento ou de apoio para empunhadura na corda.

➤ **Tempo de execução:** 5 s [4-6 s]



2ª FAMÍLIA – NÓS PARA EMENDAR CORDAS

● DIREITO

Nó utilizado para emenda cordas de mesmo diâmetro, devendo ser arrematado em ambos os lados com uma meia-volta. Permite fazer uma união de cordas de forma mais justa e apertada, mantendo-se a tensão em ambas as cordas. É fundamental que os chicotes nos dois cabos estejam saindo simétricos (ambos os chicotes saindo por cima ou ambos por baixo), bem como que na volta formada, os laços estejam ambos saindo ou entrando juntos na alça oposto. Estas duas últimas configurações caracterizam erros graves que podem resultar em acidentes, já que o nó irá correr facilmente.

➤ **Carga de Ruptura:** 1.576 kgf

➤ **Perda de Resistência:** 53%

➤ **Tempo de execução:** 12 s [10-14 s]



● NÓ DE CORRER COM PESCADOR DOBRADO

Nó utilizado para emenda de cordas de mesmo diâmetro, confeccionado utilizando-se dois nós pescador dobrado. É o nó padrão para confecção de anéis de cordeletes. Apesar de muito seguro e compacto, ele é difícil de ser desatado com grandes cargas. Deve-se atentar para que o pescador dobrado não perca a volta na hora de se apertar, virando um “nó de frade”. É importante frisar que os dois nós pescador dobrado devem estar emparelhados, com as voltas de cruzamento formando o “X” posicionadas para o mesmo lado..

- **Carga de Ruptura:** 2.238 kgf
- **Perda de Resistência:** 33%
- **Tempo de execução:** 12 s [10-14 s]

● ESCOTA SINGELA

É utilizado para emendar cordas, independente de terem ou não o mesmo diâmetro. Deve ser arrematado em ambos os lados com um nó meia-volta, salvo quando for confeccionado em cabo de aço. O trançado do nó deve ser realizado sempre pela corda de menor diâmetro.

Este nó é geralmente utilizado na confecção do nó de transporte do cabo da vida.

- **Tempo de execução:** 14 s [12-16 s]

● NÓ DE FITA

Nó padrão utilizado para emenda de fitas. Apesar de não necessitar de arremate, deve possuir uma sobra de chicote de aproximadamente 10 cm. A fita deve ficar passada de forma que não haja torções no anel formado.

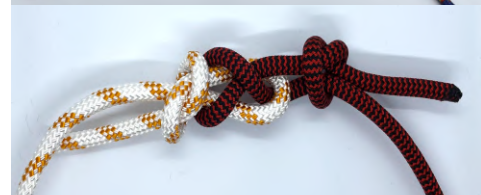
- **Carga de Ruptura:** 1.568 kgf
- **Perda de Resistência:** 53%
- **Tempo de execução:** 12 s [10-14 s]

3ª FAMÍLIA – NÓS PARA FIXAÇÃO DE CABOS

● VOLTA DO FIEL

Amarração mais utilizada para a fixação de cordas devido a sua facilidade e segurança, além de exigir pouca quantidade de corda. Exige a realização de arremate tipo meia-volta próximo ao nó. Apesar de em algumas situações poder ser empregado até mesmo em mosquetões, idealmente deve ser realizado em um objeto com diâmetro 4 vezes superior ao da corda, permitindo aumentar sua resistência.

- **Carga de Ruptura:** 1.610 kgf (em mosquetão)
- **Perda de Resistência:** 52%
- **Tempo de execução:** 8 s [6-10 s]



● VOLTA DO FIEL REFORÇADO

O fiel reforçado permite que mais voltas sejam adicionadas ao lado do vivo, conforme necessidade, possibilitando menor perda de resistência da corda, onerando menos a corda e facilitando o desatar após receber tensão.

É o nó padrão para afixação da corda na montagem de ancoragens diretas em um ponto fixo.

- **Carga de Ruptura:** 1.710 kgf
- **Perda de Resistência:** 49%
- **Tempo de execução:** 10 s [8-12 s]



4ª FAMÍLIA – NÓS PARA FORMAÇÃO DE ALÇAS

● ASELHA

Nó para a formação de alças que pode ser feito no chicote ou ao longo da corda. Apesar de ser de fácil execução e pouco volumosa, quando submetido a tensão torna-se bastante difícil de ser desatado.

- **Carga de Ruptura:** 2.046 kgf
- **Perda de Resistência:** 39%
- **Tempo de execução:** 5 s [4-6 s]



● OITO

Nó bastante utilizado para fixação de cordas por meio de conectores em sua alça, é bastante resistente, fácil de ser conferido visualmente, extremamente estável (difícil de ser desfeito acidentalmente) e tem certa facilidade em desfazer após uma tensão aplicada. Pode ser confeccionado no chicote ou ao longo da corda. Também é um nó utilizado na confecção de outras amarrações, como o nó da vida. **Este é o nó padrão para confecção de alças no CBMDF.**

Não há diferença se a perna do vivo ficará na porção superior ou inferior da volta mais próxima da alça do nó, sendo correta as duas formas, conforme testes realizados pelo CETOP que indicaram não haver diferença na resistência do nó ou na facilidade de se desfazer após o uso. Todavia, se confeccionado mordido, apresenta perda de resistência.

- **Carga de Ruptura:** 2.292 kgf
- **Perda de Resistência:** 32%
- **Tempo de execução:** 8 s [7-9 s]



● LAIS DE GUIA

Nó que por muitos anos foi o nó padrão para confecção de alças no CBMDF, advindo da doutrina japonesa. Possui a mesma funcionalidade do nó oito, todavia, existe o risco de ser desfeito acidentalmente quanto o nó recebe choques e vibrações não estando sob tensão, como em uma travessia no comando crawl quando confeccionado no Nó na vida, razão, entre outras, de sua substituição pelo Nó oito. O Lais de Guia permite a rápida confecção de uma alça ao redor de objetos ou do próprio corpo (como no nó de ancoragem rápida). Dos nós aqui apresentados, este possui a vantagem de ser o único que pode ser desfeito facilmente mesmo com cargas muito elevadas, sendo portanto indicado para tracionamento de cargas. A alça deve apresentar tamanho aproximado de um punho cerrado e o chicote deve sair por dentro do nó, de forma a ficar mais protegido contra choques que possam vir a desfazer o nó acidentalmente. O arremate – sempre obrigatório neste nó – é a meia-volta. Ainda que não interfira diretamente na resistência, por medida de segurança o chicote deve sair por dentro do nó, ficando mais protegido contra choques e forças antagônicas que possam desatar acidentalmente o nó, bem como evitando que se clipe acidentalmente o mosquetão no chicote do arremate, fora da alça do nó. Apesar de ter seu emprego reduzido, ainda é um nó bastante útil na atividade de salvamento em altura.

- **Carga de Ruptura:** 2.120 kgf
- **Perda de Resistência:** 37%
- **Tempo de execução:** 12 s [10-14 s]



● BALSO DO CALAFATE

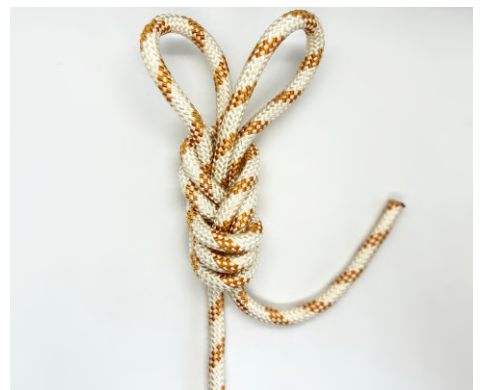
Nó formador de alças com base no lais de guia, porém com duas alças. Muito utilizado na ancoragens com cabos da vida que necessitam sofrer grandes tensões e/ou trações, sendo necessário o arremate em ambos os lados. É uma amarração que teve seu uso reduzido, sendo substituída por anéis de fita ou fitas de carga.

- **Tempo de execução:** 22 s [19-25 s]

● OITO DUPLO ALÇADO

Nó oito confeccionado pelo seio, formando duas alças. É utilizado geralmente conectando-se as duas alças em pontos de ancoragem diferentes, ou, quando utilizado em um mesmo ponto, aumentando a área de contato com os equipamentos conectores. Permite ainda a regulagem do tamanho das alças após confeccionado. Tem a vantagem de apertar menos que o nó oito com cargas mais elevadas, facilitando o desatar do nó. Todavia, exige mais corda em sua confecção e é um nó mais volumoso. A última volta deve ficar posicionada na parte inferior do nó, facilitando assim a sua eventual regulagem.

- **Carga de Ruptura:** 2.484 kgf
- **Perda de Resistência:** 26%
- **Tempo de execução:** 12 s [10-14 s]



- **SETE**

Nó realizado pelo seio no meio de uma corda para a formação de uma alça. Este é um nó unidirecional, ou seja, só deve ser tensionado no sentido da alça. Sua vantagem é a fácil execução e permitir que a corda, sob tensão, não gere forças diretamente sobre a alça. Todavia, pode ser difícil de ser desatado após receber forças elevadas. Este nó é muito utilizado na confecção de estaiamentos com o sistema fechado, na armação de circuitos vai-e-vem para tração e retenção da maca, em ancoragens ou até mesmo para isolar uma parte danificada da corda durante uma operação.

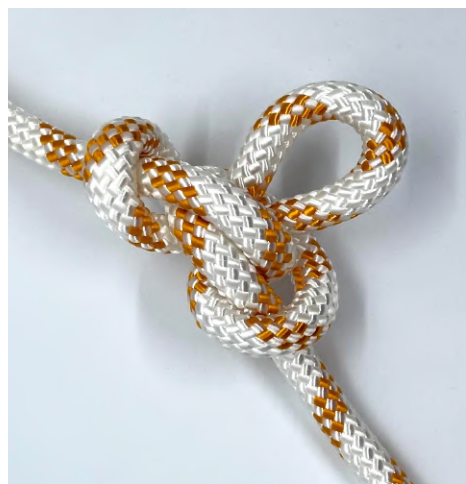
- **Carga de Ruptura:** 2.106 kgf
- **Perda de Resistência:** 37%
- **Tempo de execução:** 7 s [6-8 s]



- **BORBOLETA**

Nó realizado no meio da corda para a formação de uma alça. Permite ser tracionado para os dois lados (bidirecional) e possui boa resistência, seja tracionando a alça ou a própria corda pelos chicotes, o nó se mantém estável e pode ser desfeito com certa facilidade após receber cargas elevadas. Exige pouca corda para sua confecção e possui a mesma funcionalidade do nó sete, com a vantagem de ser bidirecional, podendo ser tracionado nos dois sentidos.

- **Carga de Ruptura:** 2.102 kgf
- **Perda de Resistência:** 37%
- **Tempo de execução:** 8 s [7-9 s]



- **ALÇA DE SUSTENTAÇÃO**

Nó utilizado para conectar a vítima a um sistema de resgate de forma rápida, mantendo-a afastada de um descensor, polia, mosquetão ou outros equipamentos que estejam se movimentando, impedindo que ela os alcance. Pode ser substituída por um anel de fita.

Confeccionado em um cabo da vida unido pelos chicotes com o nó de correr com pescador dobrado, e com duas alças formadas com o nó aselha. A alça menor deve possuir tamanho aproximado de 10cm, enquanto a alça maior possui todo o comprimento restante do cabo. Ao final, os três nós devem ficar ao mesmo lado do cabo, quando esse for permeado.

- **Tempo de execução:** 22 s [19-25 s]



5ª FAMÍLIA – NÓS PARA FORMAÇÃO DE CINTOS E ASSENTOS

● CADEIRA JAPONESA

Amarração realizada no próprio corpo do operador ou na vítima, em caso de evacuação de emergência, quando não disponível outro tipo de assento para descidas técnicas. É bastante segura, já que possui dois nós direitos e um arremate em sua confecção, porém a cadeira deve ser confeccionada de forma justa no corpo, para não ficar folgada. A finalização dos nós deve ficar no lado oposto ao da passagem da corda na descida técnica vertical (rapel). Assim, para um militar destro, a finalização com nó direito e arremates deve ficar na altura de seu quadril ao lado esquerdo. O arremate padrão é o meia-volta, mas o pescador dobrado também pode ser empregado caso o resgatista queira maior segurança. Para a conexão de equipamentos, um mosquetão deve ser colocado na parte frontal clipando as duas alças horizontais e também uma das alças que passam por entre as pernas. Este mosquetão deve estar localizado no lado oposto ao de confecção dos nós de finalização.

➤ **Tempo de execução:** 25s [20-30 s]



● ASSENTO DE UM NÓ

Amarração rápida utilizada para na segurança da vítima. Pode ser utilizada emergencialmente em substituição ao triângulo de resgate. É confeccionado com um cabo da vida unido com um nó de correr pescador dobrado, que deve ficar posicionado na lateral do quadril da vítima, próximo à crista ilíaca, sendo fechado com uma alça formada por um cote, que deve sair debaixo para cima em direção ao tronco da vítima. Pode ainda ser confeccionado tanto com cabo da vida quanto com anel de fita.

➤ **Tempo de execução:** 20s [16-24 s]



● NÓ DA VIDA

Nó utilizado para a realizar segurança individual do operador que estiver realizando trabalhos em altura. É a amarração utilizada na segurança do bombeiro em travessias do comando crawl ou subida em corda na técnica PQD. Também é utilizada na segurança do militar durante a operação no cesto de uma Auto Escada Mecânica.

Consiste em um balso do calafate na cintura e um nó oito na extremidade. A extremidade do nó oito deve ficar na altura da parte superior do cano do coturno, de forma que quando clipado com um mosquetão esse não venha a bater ou arrastar no solo.

➤ **Tempo de execução:** 20s [16-24 s]



● NÓ DE ANCORAGEM RÁPIDA

Similar ao nó da vida, o nó de ancoragem rápida também é utilizado para realizar a segurança individual em trabalhos em altura. Sua principal diferença para o nó da vida é o tamanho do “longe”, que neste nó é bem maior que no nó da vida, permitindo maior mobilidade e espaço de trabalho para o bombeiro. Consiste em um laço de guia na cintura e um nó oito na extremidade do cabo.

Porém, pelo tamanho, deve-se tomar cuidado para o ponto de ancoragem esteja sempre na altura do bombeiro ou acima dele, nunca abaixo, já que as forças resultantes de uma eventual queda podem gerar um fator de queda e choque elevados no resgatista.

- **Tempo de execução:** 18 s [15-21 s]



6ª FAMÍLIA – NÓS BLOCANTES

● PRUSSIK

É um nó bidirecional, podendo ser tracionado nos dois sentidos. Normalmente confeccionado com cordeletes, possibilita realizar uma ascensão em corda ou também a montagem de um sistema anti-retorno (captura de progresso) em sistemas de vantagem mecânica.

Realizado com um anel de cordelete, para emprego em sistema de ascensão individual pode ser realizado com 2 passagens, o que resulta em 4 voltas no ponto. Porém, se for empregado como elemento de segurança ou anti-retorno em um sistema, deverá possuir 3 passagens (padrão), o que resulta em 6 voltas.

Apesar de ser de rápida execução e excelente capacidade de bloqueio, ele pode apertar muito e ser de difícil liberação/movimentação após ser submetido a cargas mais altas.

- **Carga de Ruptura Prussik a 6 voltas:** 1.078 kgf
- **Perda de Resistência (cordelete 6mm):** 47%
- **Carga de Ruptura Prussik a 4 voltas:** 674 kgf
- **Perda de Resistência (cordelete 6mm):** 67%
- **Tempo de execução:** 15s [12-18 s] (safa-onça a 6 voltas com nó ajustado em corda de 11mm)

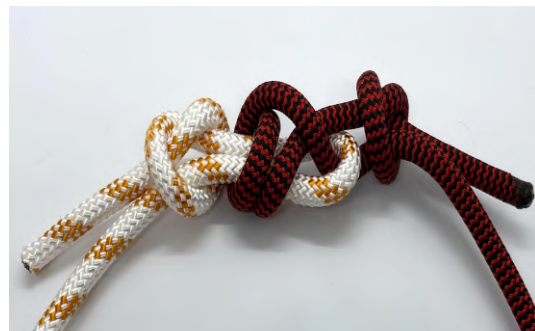


NÓS INTERMEDIÁRIOS (NÍVEL OPERAÇÕES)

2ª FAMÍLIA – NÓS PARA EMENDAR CABOS

● ESCOTA DOBRADA

Este nó desempenha as mesmas funções que o singelo singela, porém, por ter uma volta adicional, torna-se mais confiável por dificultar que o cabo de menor diâmetro deslize e o nó se desfaça, sendo indicado para variações de diâmetro muito grandes entre os dois cabos ou para nó de transporte do cabo da vida que se deseje reduzir o tamanho do chicote.



● OITO COSTURADO PARA EMENDA DE CORDAS

Nó realizado para a emenda de dois cabos de mesmo diâmetro com a criação de uma alça entre eles, permitindo a clipagem de segurança quando na realização de técnicas de transposição de nó. Consiste em um fiador costurado ao redor de um nó oito.

- **Carga de Ruptura:** 1.988 kgf
- **Perda de Resistência:** 41%



3ª FAMÍLIA – NÓS PARA FIXAÇÃO DE CABOS

● PESCADOR TRIPLO

Nó correção utilizado por especialistas como alternativa ao nó oito na confecção da alça na extremidade dos longes. Sua principal característica é que o tamanho de sua alça é ajustável depois que o nós já estão confeccionados, permitindo envolver o mosquetão, mantendo-o firme junto ao nó e facilitando a manipulação do longe durante uma operação.

Seu emprego é restrito a militares especializados, já que existe uma forma de confecção errada deste nó que é praticamente impossível de ser detectada visualmente, porém ao ser submetido a carga corre livremente.

- **Carga de Ruptura:** 2.222 kgf
- **Perda de Resistência:** 34%



4ª FAMÍLIA – NÓS PARA FORMAÇÃO DE ALÇAS

- **OITO COSTURADO EM PONTO FIXO**

Nó oito confeccionado de forma costurada, envolvendo um ponto fixo. Tem por base a volta do fiador.

- **Carga de Ruptura:** 2.292 kgf
- **Perda de Resistência:** 32%



- **OITO DUPLO ALÇADO COSTURADO EM PONTO FIXO**

É o nó Oito Duplo Alçado, porém realizado pelos chicotes, de forma costurada, permitindo que a alça do nó oito envolva um ponto fixo e dispensando o uso de conectores. É empregado na confecção de ancoragens equalizadas em Y. Tem como base o nó volta do fiador e dispensa arremate.

- **Carga de Ruptura:** 2.484 kgf
- **Perda de Resistência:** 26%



- **NOVE**

É um nó de grande resistência para a confecção de alças. Nó semelhante ao nó oito, porém com uma volta a mais em torno do seu próprio corpo. Pode ser desfeito com maior facilidade que outros nós ao receber tensões mais elevadas, todavia é bastante volumoso e demanda mais corda na sua confecção.

- **Carga de Ruptura:** 2.602 kgf
- **Perda de Resistência:** 22%



5ª FAMÍLIA – NÓS PARA FORMAÇÃO DE CINTOS E ASSENTOS

● ALÇA DE SALVAMENTO (OU ALÇA DE RECUPERAÇÃO DE CADÁVER)

Amarração rápida empregada no resgate de vítimas em óbito em que não seja possível o emprego de um triângulo de resgate ou maca. Formado por um cabo de vida em anel unido com nó direito, de um lado envolve os ombros da vítima e no outro passa por debaixo das axilas, sendo fechado com um nó direito. O mosquetão de conexão é clipado nas duas alças.



● NÓ DE POÇO COM FITA

Amarração empregada no resgate de vítimas em espaços confinados com emprego de um único anel de fita comprimento de 2m. Consiste na passagem cruzadas pelas pernas, sendo fechado com dois mosquetões, um na altura do esterno e outro no dorso, sendo que neste último é realizada a clipagem para içamento.



6ª FAMÍLIA – NÓS BLOCANTES

● MACHARD

Nó bloqueante de rápida confecção e com boa capacidade de bloqueio, permitindo o bloqueio em um único sentido. Por sua confecção, dispensa muitos ajustes para a perfeita acomodação do nó, permitindo a sua rápida execução. Pode também ser confeccionado com fitas.

- **Carga de Ruptura:** 844 kgf
- **Perda de Resistência:** 59%



● MACHARD BIDIRECIONAL

Variação do nó machard, permitindo a blocagem nos dois sentidos. É um nó geralmente empregado na confecção de uma segurança autoblocante para descidas no freio oito de forma autosssegura. Todavia, é um nó que desliza com uma carga relativamente baixa, o que exige atenção em seu uso. Deve possuir no mínimo 3 passagens, sendo o ideal 5 passagens. **Atenção: Este nó desliza sob cargas relativamente baixas, exigindo conhecimento e cuidado em seu emprego.**

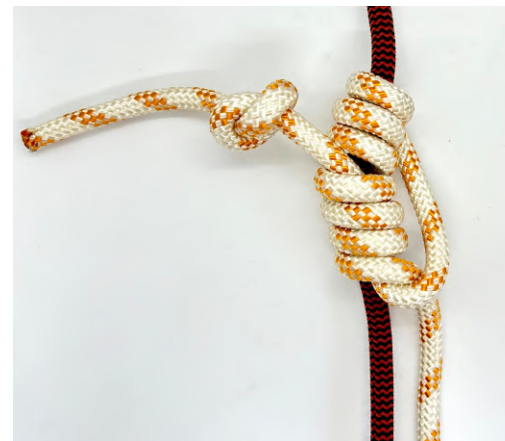
- **Carga de Deslizamento:** 254 kgf (com 3 passagens)
- **Perda de Resistência:** 88%



● ITALIANO (OU BELONESI)

Nó autoblocante que possui a capacidade de bloquear em corda de mesmo ou maiores diâmetros, podendo ser realizado tanto em cordas de resgate quanto em cordeletes, neste último caso geralmente na confecção de estribos. Pode ser empregado em situações de ascensão emergencial utilizando o próprio chicote da corda de progressão. É confeccionado com 7 voltas, com o chicote passando por dentro de 4 delas.

- **Carga de Ruptura (cordelete 6mm):** 582 kgf
- **Perda de Resistência:** 43%
- **Carga de Ruptura (corda 11mm):** 2.030 kgf
- **Perda de Resistência:** 39%



7ª FAMÍLIA – NÓS ESPECIAIS

● UIAA (OU NÓ DINÂMICO)

Nó para a realização de descidas emergenciais na ausência de freio descensor, para a realização de backup em sistemas de içamentos e/ou escaladas, para a montagem de sistemas de liberação de carga, para a armação de ancoragens debreáveis, etc. Este nó dá nome aos mosquetões HMS (*halbmastwurfsicherung* ou meia volta do fiel para segurança), que foram desenvolvidos para uso deste nó, tendo uma base mais larga que permite o trabalho de giro do nó ao redor do mosquetão. Este nó consome pouca corda em sua confecção e permite trabalhar nos dois sentidos. A desvantagem temos o desgaste da corda pelo atrito nas voltas que acentua o seu desgaste, não ser autossseguro e não ser possível frear cargas muito elevadas. A porção da corda que corre pelo mosquetão deve passar pelo lado oposto ao da trava do gatilho, de forma a evitar seu destravamento acidental.



- **NÓ DE MULA**

É uma blocagem do nó UIAA ou alguns outros nós corrediços e equipamentos descensores, partindo o travamento/bloqueio do nó para descidas ou então a construção de sistemas de liberação de carga sob tensão. Deve ser confeccionado ajustado para que a corda não venha a correr.

Pode ser feito com ou sem um cote antes da passagem do seio pelo nó. Aquele é preferível por permitir liberar o nó mais facilmente quando submetido a uma carga. Todavia, quando em descidas com a corda tensionada, torna-se mais difícil confeccionar tal cote antes.

- **Carga de Ruptura:** 1.730 kgf
- **Perda de Resistência:** 48%

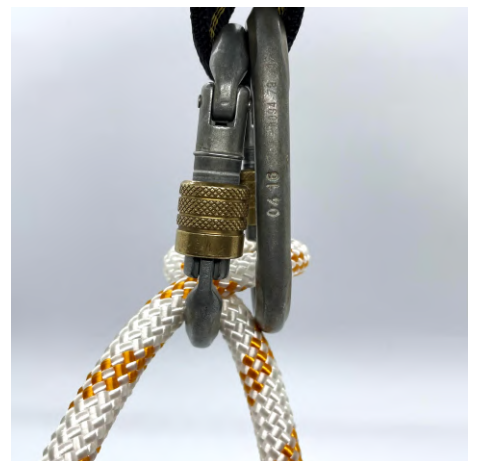


- **GARDA**

É um volta realizada com a corda em 2 mosquetões que permite a captura de progresso de forma autoblocante em operações de içamento ou escalada.

Os mosquetões devem ser simétricos, com as travas voltadas para baixo e voltadas para lados opostos entre si.

- **Carga de deslizamento:** 726 kgf
- **Perda de Resistência:** 88%



NÓS AVANÇADOS (NÍVEL TÉCNICO)

2ª FAMÍLIA – NÓS PARA EMENDAR CORDAS

- **OITO EM EXPANSÃO**

Nó oito realizado para a emenda de dois cabos ou fitas pelos chicotes, permitindo a rápida emenda. **Deve possuir uma sobra mínima de 30 cm** nos chicotes devido ao risco de deslizamento que os nós com construção em expansão apresentam (deslizamento). Este nó apresenta uma base chata que permite deslizar facilmente por quinas e obstáculos, diminuindo o risco de entalamento da corda em sua recuperação após uma descida (rapel de abandono). Pode-se realizar uma meia-volta nos chicotes para aumentar a segurança do nó.



3ª FAMÍLIA – NÓS PARA FIXAÇÃO DE CORDAS

- **NÓ DE TRAPA (OU VOLTAS SECAS E FIEL)**

Consiste em ao menos 4 voltas ao redor de um ponto cilíndrico com diâmetro ao menos 4 vezes maior que o da corda, sendo finalizado de duas formas possíveis: com um fiel e arremate no próprio cabo ou com nó oito e mosquetão no vivo da corda. É um nó que teoricamente não apresenta perda de resistência, mas caso o ponto cilíndrico não seja liso, como em uma árvore, coluna ou pilar de concreto, a corda deve ser protegida por uma lona ou protetor de corda adequado.



4ª FAMÍLIA – NÓS PARA FORMAÇÃO DE ALÇAS

- **OITO TRIPLO ALÇADO**

Variação do nó oito, composto por 3 alças. Este nó é geralmente confeccionado para a montagem de ancoragens indiretas equalizadas em três pontos (ancoragem em W).



● OITO TRIPLO ALÇADO COSTURADO EM PONTO FIXO

Variação do nó oito com 3 alças confeccionado de forma costurada. Nó geralmente confeccionado para a construção de ancoragens diretas equalizadas em três pontos.



5ª FAMÍLIA – NÓS PARA FORMAÇÃO DE CINTOS E ASSENTOS

● ATADURA DE PEITO

Amarração

empregada na confecção de um “suspensório” no escalador. Geralmente usada em conjunto com a cadeirinha japonesa e/ou montanhista em situações de escalada. Em situações excepcionais, pode ser confeccionado no resgate de vítima quando não for possível realizar um assento em seu quadril.



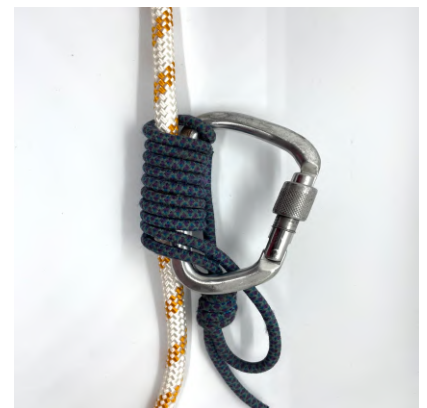
Confeccionado com uma aselha vestida no pescoço e finalizado com um nó direito, o mosquetão de conexão deve ser clipado nas voltas externas do nó aselha.

6ª FAMÍLIA – NÓS BLOCANTES

● BACHMAN (OU AVEC MOSQUETÓN)

Nó autoblocante confeccionado com o auxílio de um mosquetão, facilitando a movimentação sobre a corda e funcionando como um “punho” nas ascensões emergenciais com cordeletes. É um nó unidirecional. Deve possuir ao menos 4 passagens do cordelete pelo mosquetão. Importante frisar que ao utilizá-lo, deve-se ancorar na alça do cordelete, jamais no mosquetão.

- **Carga de deslizamento:** 638 kgf
- **Perda de Resistência:** 69%



- **VALDOTAIN**

Nó blocante confeccionado com anel de fita, cordelete ou corda. Geralmente empregado em sistemas de captura de progresso que exijam a liberação de carga tracionada ou em operação de autorresgate com descida por uma corda tensionada, que esteja suportando o peso da vítima, por onde não seria possível empregar um descensor de forma usual. Deve possuir ao menos 7 cruzamentos (“X”).

- **Carga de deslizamento:** 342 kgf
- **Perda de Resistência:** 79%



7ª FAMÍLIA – NÓS ESPECIAIS

- **MARINER**

É um nó confeccionado com fita, corda ou cordelete para construção de Sistemas de Liberação de Carga (SLC), permitindo debrear/aliviar um sistema sob tensão. Deve possuir ao menos 7 voltas ao redor do vivo e o mosquetão de segurança deve ser clipado no mosquetão superior do nó.



CONCLUSÃO

Relação completa dos nós, conforme nível de conhecimento:

1ª FAMÍLIA – NÓS NA EXTREMIDADE DO CABO

BÁSICO	INTERMEDIÁRIO	AVANÇADO
<ul style="list-style-type: none">• Meia-volta;• Volta do Fiador;• Pescador dobrado.	NÃO HÁ	NÃO HÁ

2ª FAMÍLIA – NÓS PARA EMENDAR CABOS

BÁSICO	INTERMEDIÁRIO	AVANÇADO
<ul style="list-style-type: none">• Direito;• Nó de Correr com pescador dobrado;• Escota Singela;• Nó de Fita.	<ul style="list-style-type: none">• Escota dobrada.• Oito costurado para emenda de cordas.	<ul style="list-style-type: none">• Oito em expansão.

3ª FAMÍLIA – NÓS PARA FIXAÇÃO DE CABOS

BÁSICO	INTERMEDIÁRIO	AVANÇADO
<ul style="list-style-type: none">• Volta do Fiel;• Volta do Fiel reforçado.	<ul style="list-style-type: none">• Pescador Triplo.	<ul style="list-style-type: none">• Nó de trapa.

4ª FAMÍLIA – NÓS PARA FORMAÇÃO DE ALÇAS

BÁSICO	INTERMEDIÁRIO	AVANÇADO
<ul style="list-style-type: none">• Aselha;• Oito;• Lais de guia;• Balso do Calafate;• Oito Duplo alçado;• Sete;• Borboleta;• Alça de sustentação;	<ul style="list-style-type: none">• Oito costurado em Ponto Fixo;• Oito Duplo Alçado costurado em Ponto Fixo.• Nove;	<ul style="list-style-type: none">• Oito Triplo Alçado pelo seio;• Oito Triplo Alçado costurado em Ponto Fixo;

5ª FAMÍLIA – NÓS PARA FORMAÇÃO DE CINTOS E ASSENTOS

BÁSICO	INTERMEDIÁRIO	AVANÇADO
<ul style="list-style-type: none"> ● Cadeira Japonesa; ● Assento de um nó; ● Nó da Vida; ● Nó de Ancoragem Rápida. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Alça de Salvamento; ● Nó de Poço com Fita. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Atadura de Peito.

6ª FAMÍLIA – NÓS BLOCANTES

BÁSICO	INTERMEDIÁRIO	AVANÇADO
<ul style="list-style-type: none"> ● Prussik. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Machard; ● Machard Bidirecional; ● Italiano; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bachman; ● Valdotain.

7ª FAMÍLIA – NÓS ESPECIAIS

BÁSICO	INTERMEDIÁRIO	AVANÇADO
NÃO HÁ	<ul style="list-style-type: none"> ● UIAA; ● Nó de mula; ● Garda; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mariner;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BUDWORTH, Geoffrey. **The Complete Book of Knots**. Nova York: Lyon Press, 2000. 160 p.
2. CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Boletim de Informação Técnico-Profissional nº 20/2020: Carga de Ruptura de Nós e Amarrações**. Boletim Geral nº 156, de 19 de agosto de 2020. Brasília, 2020.
3. DELGADO, DELFIN. **Rescate Urbano en Altura**. Editora Desnivel. 2007;
4. DELGADO, DELFIN. **Nudos para Bomberos**. Editora Desnivel. Madrid (ES), 2008.
5. ESCOLA VALENCIANA D'ESPELEOLOGIA. **Rompiendo Nudos**. Valencia, 2016. 95p.
6. NFPA 2500. **Standard for Operations and Training for Technical Search and Rescue Incidents and Life Safety Rope and Equipment for Emergency Services**. DISPONÍVEL EM: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/2/5/0/2500?l=174>. Acesso em 9 de nov. de 2023.
7. PEDROZO JÚNIOR, Hélio Ailton. **Estudo da qualidade construtiva dos nós empregados no CBMDF com base em medidas de confecção**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Formação de Oficiais) - CBMDF, Brasília, 2021.

EQUIPE RESPONSÁVEL

Elaboração:

- Maj. QOBM/Comb. ESTEVÃO LAMARTINE NOGUEIRA **PASSARINHO**
- 1º Ten. QOMB/Intd. JOÃO ROBSON **GABRIEL DE SOUZA**
- 2º Ten. QOBM/Comb. **DIEGO DE SOUSA ALVES**
- 3º Sgt. QBMG-1 **SHAIENE VICTOR MARTINS NEVES**
- SubTen. QBMG-1 **LÚCIO MAURO HENRIQUE DE SOUSA**
- 2º Sgt. QBMG-1 **ESDRAS LOPES FEIJÃO**
- 2º Sgt. QBMG-1 CLORISVALDO GONÇALVES **MONTANHA**
- 3º Sgt. QBMG-1 **FARLEN RHENIR LIMA**
- 3º Sgt. QBMG-1 **ALLAN DE SOUZA NUNES**

Colaboradores:

- 2º Ten. QOBM/Comb. HÉLIO AILTON **PEDROZO JÚNIOR**
- 2º Ten. QOBM/Comb. MATEUS EDUARDO SANTOS **RIBEIRO**
- 2º Ten. QOBM/Comb. **BRUNA MESQUITA SILVA**
- 3º Sgt. QBMG-1 **LUCAS RODRIGUES OLIVEIRA**

Revisão ABM:

- Maj. QOBM/Comb. VICTOR GONZAGA DE **MENDONÇA**;

Revisão CEFAP:

- Instrutores do CEFAP.

Revisão GBS:

- Cap. QOBM/Comb. **ROMMEL SILVA MENDONÇA**;
- SubTen. QBMG-1 **RODRIGO GOSTON E FIGUEREIDO**.