

# Segurança na Escalada

Tudo sobre equipamentos, proteções, paradas, fibras, nós e muito mais



[www.escaladasclassicas.com](http://www.escaladasclassicas.com)

Escalada e montanhismo são atividades de risco, acidentes graves e mortes podem acontecer com escaladores experientes e inexperientes.

Somente o conteúdo desse documento não garante sua segurança ou o sucesso da sua escalada.

Caso tenha o interesse de iniciar no mundo da escalada e montanhismo procure um **instrutor qualificado e capacitado** para essa atividade de grande risco.

Todo equipamento de escalada deve possuir certificação UIAA e/ou CE, além do manual de uso do fabricante, que deve ser lido e utilizado conforme orientação do fabricante.

## Índice

Equipamentos Básicos.....	4
Proteções Fixas.....	15
Proteções Móveis.....	22
Paradas.....	25
Fibras.....	42
Fator de Queda.....	51
Nós.....	54
Solteiras (Sistema de Ancoragem Pessoal).....	64
Rapel.....	69
Cordas.....	72
Comunicação.....	80
Autorresgate.....	82
Certificações.....	85
Graduação das Vias de Escalada.....	88

# Equipamentos Básicos

[Voltar para o índice](#)

# Cadeira de escalada (baudrier)

Porta Material  
Não aguenta carga!!!

Porta Material  
Não aguenta carga!!!

Loop

Fivela de ajuste  
e/ou segurança da  
perna



Porta Material  
Não aguenta carga!!!

Porta Material  
Não aguenta carga!!!

Fivela de ajuste e  
segurança da  
cintura

Alça de segurança  
da cintura

Alça de segurança  
das pernas

Fivela de ajuste  
e/ou segurança da  
perna

## Cadeira de escalada (baudrier)



Mosquetão de rosca do freio conectado no loop da cadeirinha

Solteira (ancoragem de segurança pessoal) conectada no loop da cadeirinha, seguindo a orientação do manual de uso do equipamento

Nó oito de encordamento conectado nas duas alças de segurança da cadeirinha

# Alguns tipos de mosquetões



**Mosquetões Simples**  
Gatilho Reto de Arame, Gatilho Reto e Curvo



**Mosquetões Tipo Oval**  
Gatilho Reto e Gatilho Reto de Arame

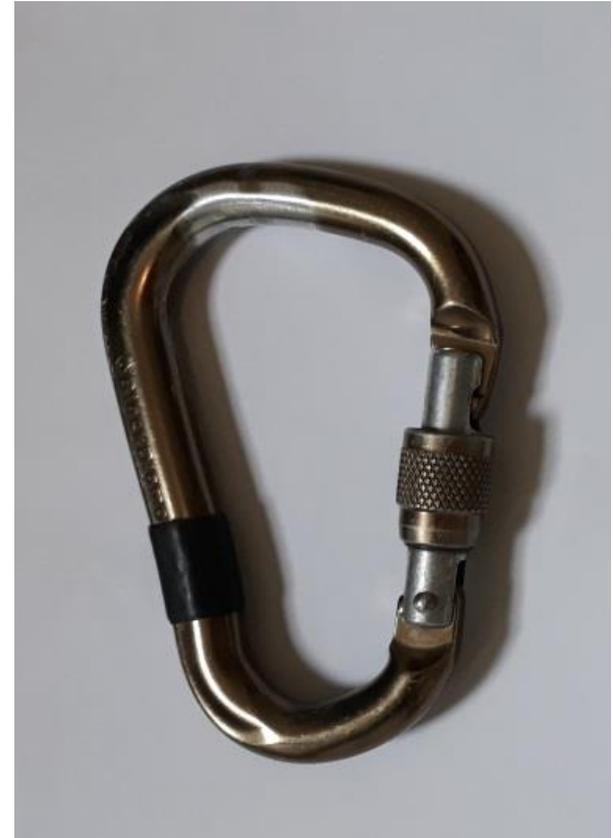


**Mosquetões de Rosca Manual**  
MHS, Tipo "D" e Oval



**Mosquetões HMS de Trava Automático**

**Na ausência de um mosquetão de rosca é possível usar dois mosquetões com gatilhos opostos como solução alternativa**



## Capacidade de carga dos mosquetões

Todo mosquetão tem informações a quanto sua capacidade de carga com gatilho fechado e nos dois sentidos, além da capacidade de carga com o gatilho aberto



# Alguns tipos de freios utilizados na escalada

## Travamento Assistido Ativo

Freio com mecanismo de mola



## Travamento Assistido Passivo

com e sem opção "Guide" (autoblock)  
com e sem opção em 2 cordas

## Tubo Style (ATC)

com e sem opção "Guide" (autoblock)  
com opção em 2 cordas

Perdeu o freio?

## Alguns tipos de costura



Da esquerda para a direita:

- Costura de 30cm com anel de fita de Nylon e dois mosquetões com gatilho de arame.
- Costura de 12cm tipo expressa de poliéster com dois mosquetões com gatilho de arame.
- Costura de 60cm com anel de fita de Dyneema e dois mosquetões de gatilho de arame.
- Costura de 60cm com anel de fita de poliéster e dois mosquetões, sendo um com gatilho reto e outro de gatilho curvado para facilitar o processo de costurar.

Obs: Conforme visto no item 2 do slide 38, usar costuras longas pode reduzir o fator de queda, já que evita o zig zag da corda e diminui o atrito, permitindo que a corda se estique por todo o seu comprimento.

# Sapatilhas



Existem modelos com foco em escaladores iniciantes, onde a sola é plana e bico arredondado. Assim como existem modelos com design mais agressivo, com foco em alta performance, geralmente com a sola bem curvada e bico pontiagudo para maior precisão em agarras pequenas.

E sempre vale a regra, quanto mais apertada no pé, mais precisão a sapatilha vai ter!

Para iniciantes essa precisão exagerada pode ser prejudicial, já que ela não será muito eficaz nas escaladas fáceis e vai proporcionar um extremo desconforto nos pés. Para quem está começando a dica é focar no “conforto” e com o tempo ir migrando para modelos intermediários, mas sapatilha de escalada nunca deve ser confortável como um tênis.

Vale ressaltar que o nível de desconforto deve ser adequado ao estilo da escalada, ou seja, em vias esportivas (geralmente difíceis e curtas) é possível usar uma sapatilha agressiva e muito apertada. Já nas vias de estilo tradicional, que muitas vezes demandam um longo dia de escalada, o ideal é conseguir o equilíbrio entre conforto e precisão.

# Seja esperto e use o capacete

Desprendimento de placa pode acontecer, um bloco de pedra pode cair, agarras podem quebrar e equipamentos de escalada, como freio, mosquetões e costuras também podem cair!

Seja esperto, use o capacete, e fique atento em locais onde a rocha não é sólida e existem escaladores acima.

Além disso, em algumas quedas o corpo pode ir com violência na parede e a cabeça pode se chocar com a rocha!



Fonte das fotos:

<https://www.westword.com/news/rocky-mountain-rescue-group-saves-climbers-in-colorado-9198997>

<https://www.mountainproject.com/forum/topic/109031642/my-helmet-saved-my-life-on-sunday>

## Acessórios



**Saco de Magnésio e  
Escovinha**



**Canivete e Apito**

# Proteções Fixas

[Voltar para o índice](#)

# Algumas opções de proteção fixa no Brasil

**Grampo de 1/2 com  
olhal de 3/8 de aço  
carbono 1020  $\cong$  13kN<sup>1</sup>**



**Chapeleta Bonier Simples  
de aço inox 304L 28kN  
Parabolt de 10 ou 13mm**



**Chapeleta Bonier Dupla  
de aço inox 304L 30kN  
Parabolt de 10 ou 13mm**



**Chapeleta Bonier Pingo  
de aço inox 304L 25kN  
Parabolt de 10 mm**



**Chapeleta Smile Ring  
de aço inox 304 e  
argola 304L  
Parabolt de 10 mm**



**Parabolt 3/8 (10mm)  
Walsylwa de aço inox  
304 19kN Tração  
17kN Cisalhamento**

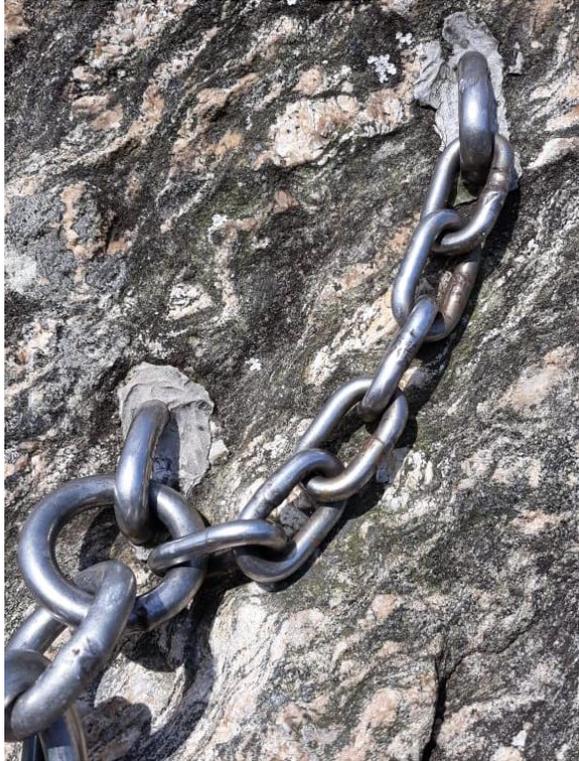


Fontes:

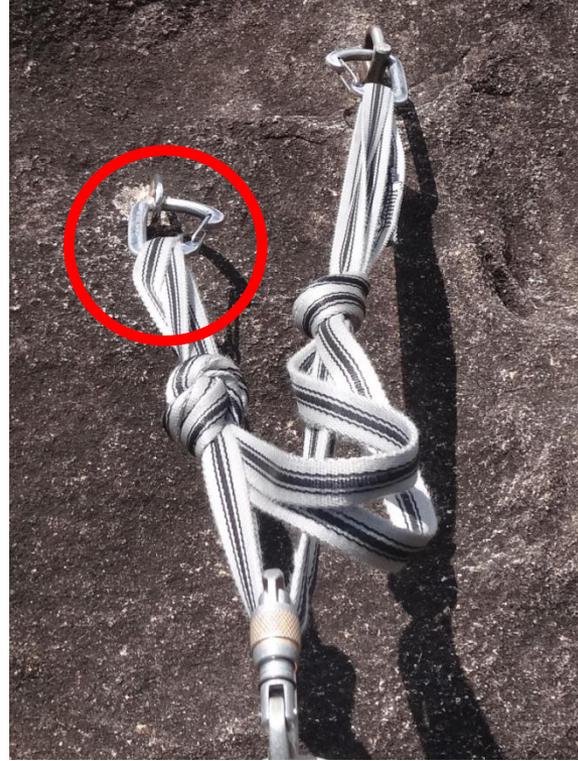
1 - Estudo sobre grampos realizado pelo Carioca [http://www.carioca.org.br/doc\\_tecnicos/grampos.pdf](http://www.carioca.org.br/doc_tecnicos/grampos.pdf)  
<https://www.bonier.com.br/ancoragem-esportiva>  
<https://www.walsylwa.com.br/produto/chumbador-wb/>

Proteção Fixa	Pontos Positivos	Pontos Negativos
<p>Grampo de 1/2 Aço Carbono</p>	<p>Foi amplamente usado ao longo do tempo, com histórico positivo Rapelável Os grampos com olhal de 1/2 possuem olhal MUITO grande Os grampos com olhal de 3/8 possuem olhal grande</p>	<p>Força máxima de aplicação não é informada pelos fabricantes Muitos fabricantes e não é possível identificar quem produziu Apesar da solda no aço carbono ser relativamente simples, não é possível garantir sua qualidade e muitas vezes o olhal não é de 1/2 polegada A instalação delicada, broca de 12 é pequena e a de 13 grande Atualmente o preço não é mais competitivo Os grampos com olhal de 1/4 possuem olhal muito pequeno Não possui qualquer tipo de certificação</p>
<p>Chapeleta Bonier Simples</p>	<p>Produção Industrial havendo rastreabilidade Força máxima de aplicação informada pelo fabricante Aço Inox certificado e informado pela fabricante A instalação é simples, mas é preciso seguir as especificações do fabricante do parabol Olhal grande Compatível com parabol de 10 ou 13mm</p>	<p>Não é rapelável, logo em caso de rapel é preciso abandonar equipamento (ex: malha rápida) Não possui certificação UIAA ou CE, certificação somente para o aço inox</p>
<p>Chapeleta Bonier Dupla</p>	<p>Produção Industrial havendo rastreabilidade Força máxima de aplicação informada pelo fabricante Aço Inox certificado e informado pela fabricante A instalação é simples, mas é preciso seguir as especificações fabricante do parabol Rapelável Olhal grande Compatível com parabol de 10 ou 13mm</p>	<p>Preço elevado Não possui certificação UIAA ou CE, certificação somente para o aço inox</p>
<p>Chapeleta Bonier Pingo</p>	<p>Produção Industrial havendo rastreabilidade Força máxima de aplicação informada pelo fabricante Aço Inox certificado e informado pela fabricante A instalação é simples, mas é preciso seguir as especificações do fabricante do parabol Rapelável Preço muito competitivo!</p>	<p>Olhal pequeno Parada dupla com chapeletas Pingo precisa estar em ângulo (para ser rapelável) conforme orientação do fabricante Não possui certificação UIAA ou CE, certificação somente para o aço inox Compatível somente com parabol de 10mm</p>
<p>Chapeleta Smile Ring</p>	<p>A instalação é simples, mas é preciso seguir as especificações do fabricante do parabol Rapelável Anel com MUITO espaço</p>	<p>Força máxima de aplicação não é informada pelo fabricante Apesar do design característico, não tem rastreabilidade A solda inox é complicada, mas o fabricante é um soldador profissional que trabalha com soldas especiais (diversas ligas) Não possui qualquer tipo de certificação Compatível somente com parabol de 10mm</p>

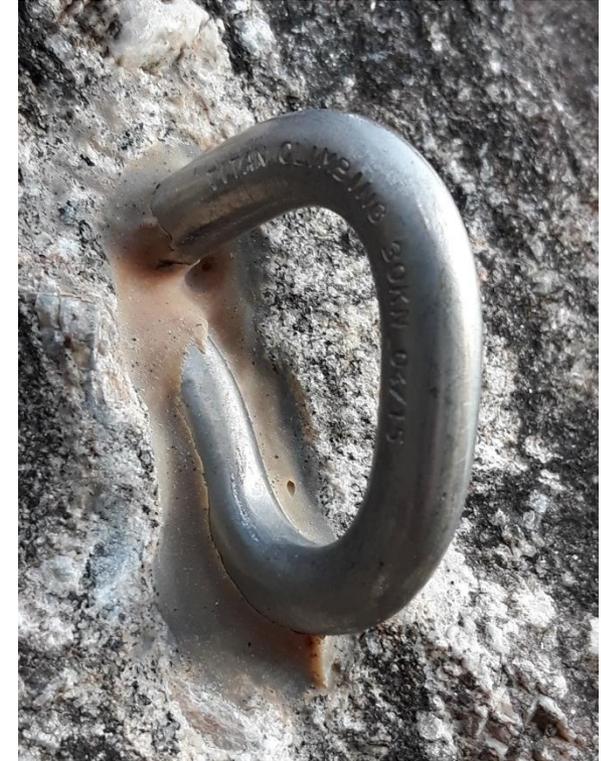
# Outros tipos de proteção fixa que podemos encontrar em algumas vias de escalada do Brasil



**Parada dupla com Wave bolts (químico) da Fixe, corrente e argolas na P1 da Italianos no Pão de Açúcar**

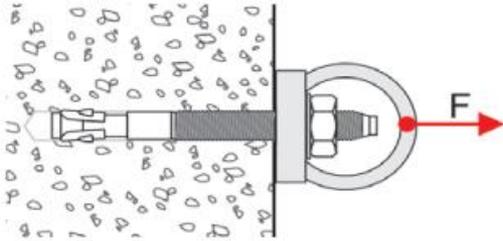


**Parada dupla com Wave bolts (químico) e um grampo de aço carbono tipo P na via Boi Reto na Pedra Roxa**

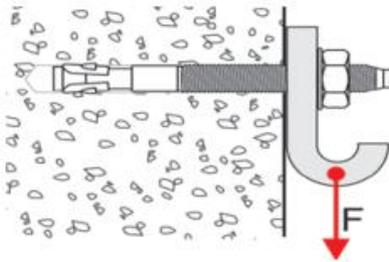


**Grampo de Titânio (químico) na Pedra do Urubu**

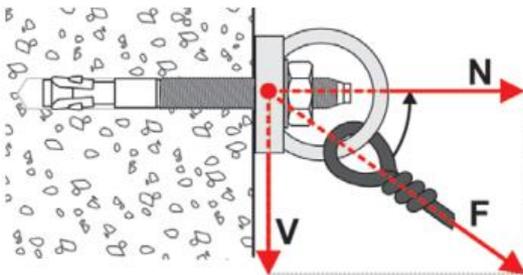
# Quais cargas (forças) são exercidas na proteção



**Tração:** é a carga em sentido axial, perpendicular à superfície de corte. Também chamada de carga de arrancamento.



**Cisalhamento:** é a carga aplicada perpendicularmente ao eixo da proteção (parabolt + chapeleta), em paralelo à superfície da rocha. Também chamado de força de corte.



**Combinada:** são aplicações onde a proteção (parabolt + chapeleta) sofre esforço combinado de tração e cisalhamento.

Fique atento com as malhas rápidas de abandono, **não use** equipamentos de loja de material de construção



Malha rápida CAMP 10mm  
com certificação CE e UIAA e  
carga de ruptura em 45kN

Malha rápida Vonder 10mm  
sem qualquer tipo de  
certificação e carga de  
trabalho em 5.5kN

Petzl 7mm – 25kN  
Camp 8mm – 40kN  
Alpen Pass 8mm – 22kN  
Alpen Pass 6mm – 4kN  
**Vonder 8mm – 3.5kN**



**Fique atento, existem muitas opções no mercado,  
muitas desenvolvidas para a escalada, mas algumas  
para a construção civil.**

**Grampos antigos retirados das vias Chaminé do Funil, Arduíno Sabóia Amorim e Chaminé do Prego durante a reforma realizada em 2018**



# Proteções Móveis

[Voltar para o índice](#)

# Proteções Passivas



**Stopper**



**Hexcentric**



**Tricam**



**Offset Brass Nut**



**Saca Nut**

# Proteções Ativas



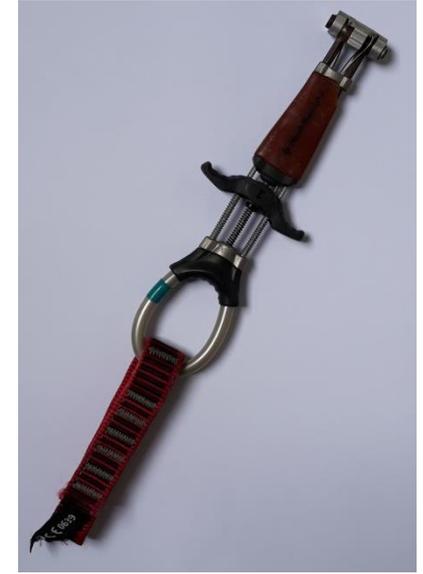
**Camalot C4**  
4 castanhas e 2 eixos



**Camalot X4 offset**  
4 castanhas e 2 eixos



**Friend**  
4 castanhas e 1 eixo



**C3**  
3 castanhas e 1 eixo



**Big Bro**

**Ball Nut**



# Paradas

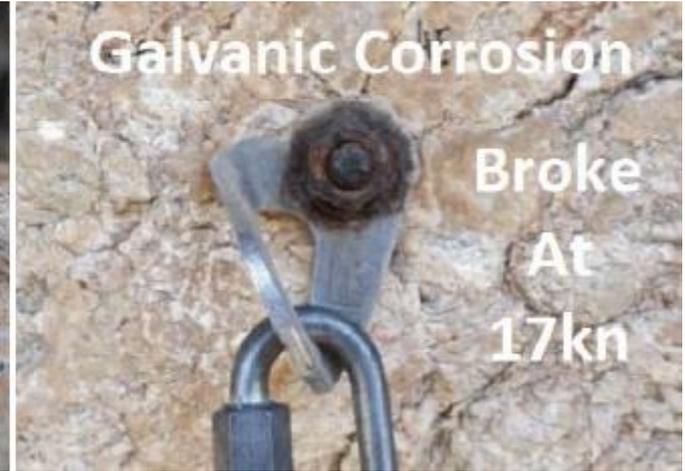
[Voltar para o índice](#)

Cada parada possui pontos positivos e negativos, logo é preciso conhecê-los para utilizar a melhor opção quando necessário.

Paradas Duplas	X Mágico	X Mágico Bloqueado	Triângulo Bloqueado	Quad	SWAMP e Boca de Lobo	Sequencial com anel de fita
As duas proteções são sólidas?						
Qual a distância e o posicionamento das proteções?						
Distribuição de força	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Auto-equalizável	Muito	Pouco	Não	Pouco	Não	Não
Redundante	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Facilidade e velocidade na montagem	Muito fácil e rápido	Complicada e demorada	Relativamente fácil e rápido	Complicada e demorada	Relativamente fácil e rápido	Complicada e demorada
Extensão (shock load)	Muita	Pouca	Sem	Pouca	Sem	Sem/Pouca
Master Point (Loop da fita)	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim
Equipamento sugerido	Fita de 60cm 3 mosquestões	Fita de 120cm 3 mosquestões	Fita de 120cm 2 mosquestões	Fita de 240cm 2 mosquestões	Fita de 60cm 3 mosquestões	Fita de 120cm 2 mosquestões

# As proteções são sólidas?

Corrosão Galvânica (ligas diferentes), Rachaduras por Corrosão em ambiente marinho e Corrosão de Aço Carbono com revestimento de Zinco



# As proteções são sólidas?

Corrosão avançada em grampo tipo P de aço carbono, olhal com solda para baixo e tarugo torto, paleta em grampo “pescoçudo”, abalakov improvisado na rocha, parada de 1974 com grampos de ¼ abandonada na via e diversas fitas abandonadas em bloco como parada





## X Mágico

- Fita de Poliéster de 60cm
- 2 mosquetões de rosca comum
- 1 Mosquetão de rosca tipo mãe como master point



## X Mágico Bloqueado

- Fita de Poliéster de 120cm
- 2 mosquetões de rosca comum
- 1 Mosquetão de rosca tipo mãe como master point
- Nó aselha simples ou aselha de oito



## Quad

- 6 metros de cordelete de 6mm
- 2 mosquetões de rosca comum
- Nó aselha simples ou aselha de oito



## Quad

- Fita de Nylon de 240cm
- 2 mosquetões de rosca comum
- Nó aselha simples ou aselha de oito



## Triângulo Bloqueado

- Fita de Poliéster de 120cm
- 2 mosquetões de rosca comum
- Nó aselha simples ou aselha de oito



## Parada Sequencial

- Fita de Poliéster de 120cm
- 1 mosquetão de rosca comum
- 1 mosquetão de rosca tipo mãe
- Nó balso pelo seio como master point + fiel (ou aselha simples) como backup



## SWAMP

- Fita de Poliéster de 60cm
- 2 mosquetões de rosca comum
- 1 Mosquetão de rosca tipo mãe como master point
- Nó aselha simples



## Equalização com Boca de Lobo

- Fita de Dyneema de 60cm
- 2 mosquetões de rosca comum
- 1 Mosquetão de rosca tipo mãe como master point
- Nó boca de lobo no mosquetão de rosca utilizado como master point



## Equalização com Boca de Lobo

- Fita de Dyneema de 60cm
- 2 mosquetões
- 1 anel como master point
- Nó boca de lobo no anel utilizado como master point



Obs: O anel evita a força em três eixos (ou quatro eixos), algo que acontece quando utilizamos o mosquetão como master point.



## Parada Sequencial com a Corda

- 2 mosquetões de rosca comum
- 1 Mosquetão de rosca tipo mãe como master point
- Nó Fiel nos dois mosquetões de rosca comum



## Parada Equalizada com a Corda

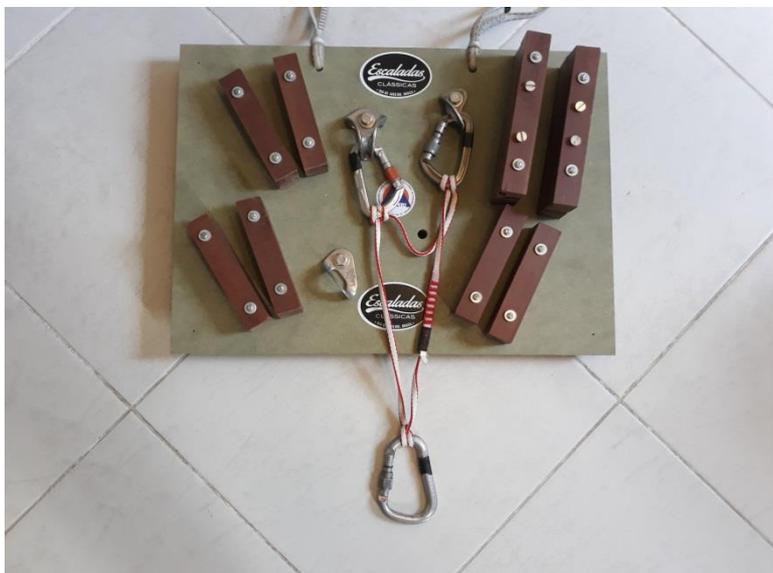
- 2 mosquetões de rosca comum
- Nó Fiel nos dois mosquetões e Aselha de Oito como master point



## Personal Anchor System (PAS)

- Metolius PAS 22 de Dyneema
- 2 mosquetões de rosca comum

Obs: Apesar de ser uma solteira (PAS), segundo o próprio fabricante ela também pode ser utilizada como parada.



## Equalização com Fiel

- 2 mosquetões de rosca comum
- 1 mosquetão de rosca tipo mãe como master point
- Nó fiel nos três mosquetões

Obs: Parada usada nos teste da DMM

# Posição dos Mosquetões na Parada

“Os mosquetões conectados nas proteções fixas devem **SEMPRE** estar voltados para direções opostas ou com os gatilhos virados para dentro”

Isso **NÃO** é verdade!

Se você não usa mosquetão de rosca, são necessários dois mosquetões opostos no ponto principal. No entanto, em relação aos mosquetões das proteções fixas, não importa qual a direção deles.

Observação: esses mosquetões nas proteções fixas **NÃO** precisam ser de rosca.



Fonte:

<https://www.alpinesavvy.com/blog/debunking-anchor/climbing-myths-part-1>

<https://www.alpinesavvy.com/blog/debunking-anchor/climbing-myths-part-2>

# Mosquetão de Rosca como Master Point

Usar o mosquetão de rosca na parada como master point e conectar outros mosquetões nele não é tão ruim assim.

Se você está lá para monitorá-los, prender um mosquetão em outro pode ser uma solução aceitável.



Foto e parada de Dale Remsberg, um guia certificado pela IFMGA e diretor técnico da Associação Americana de Guias de Montanha (AMGA).

Fonte:

<https://www.alpinesavvy.com/blog/debunking-anchor/climbing-myths-part-1>

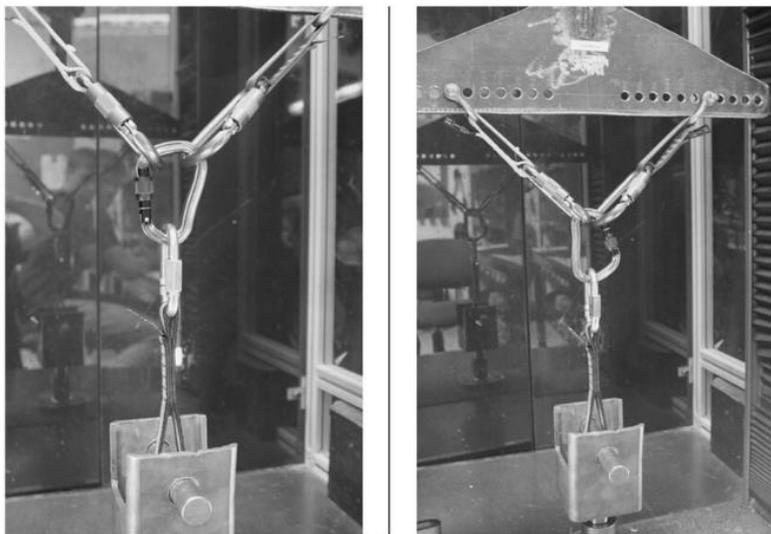
<https://www.instagram.com/daleremsberg/>

# Força em Três e Quatro Eixos no Mosquetão (Master Point)

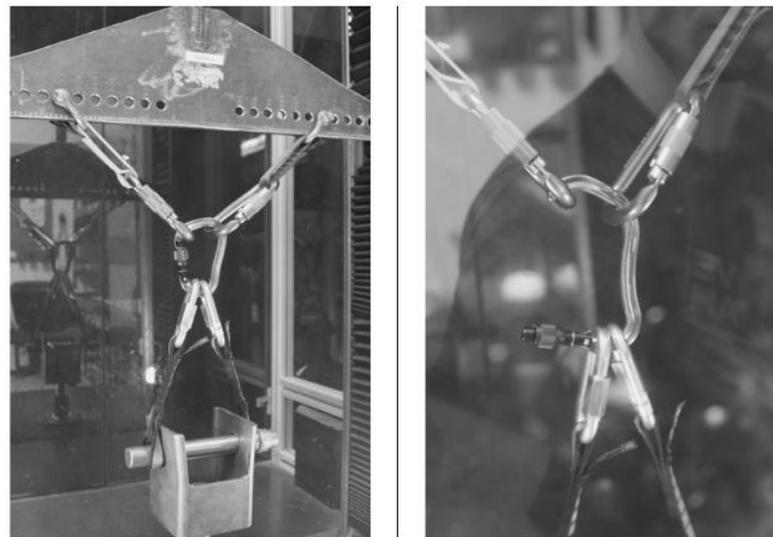
Esse teste foi realizado com uma amostra pequena, usando um modelo de mosquetão específico, logo os resultados não se aplicam em todos os casos, mas é possível ter uma ideia geral.

Vapor Lock certificado como 21 KN ↔

**Atenção, use essa  
informação com moderação!**



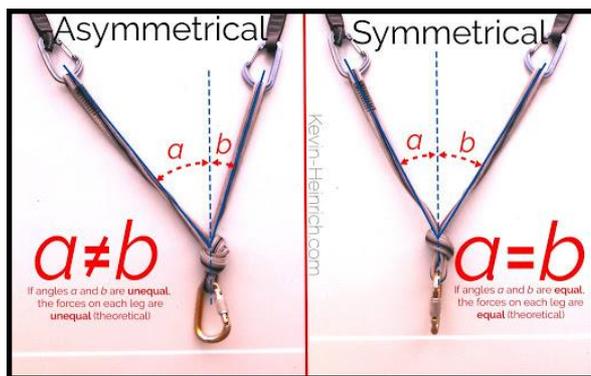
TEST	CONFIGURATION	VALUE
Tri-axial	VaporLock - two loads on basket end	17.07kN
Tri-axial	VaporLock - two loads on small end	21.45kN
Tri-axial	VaporLock - two loads on small end	21.60kN



TEST	CONFIGURATION	VALUE
Quad-axis loading	VaporLock - Locked	16.76kN
Quad-axis loading	Vaporlock - Locked	15.81kN
Quad-axis loading	Vaporlock - Unlocked	15.52kN

# Manter o ângulo **abaixo de 60°**

Ângulo	Distribuição da força em cada proteção
0°	50%
60°	58%
90°	71%
120°	100%
150°	193%
170°	573%

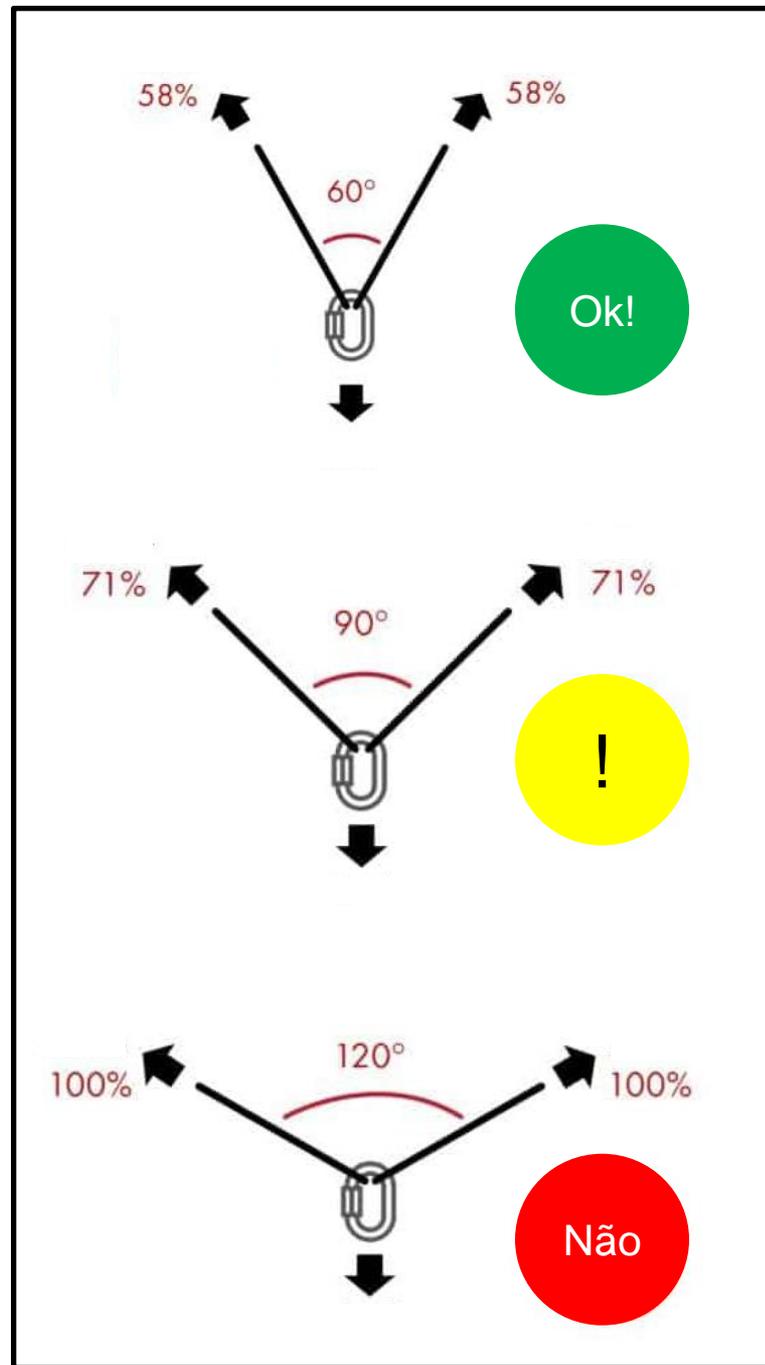


Se a carga não for aplicada diretamente entre os pontos de ancoragem, ela exercerá mais força no lado com o menor ângulo em relação à carga.

Fonte:

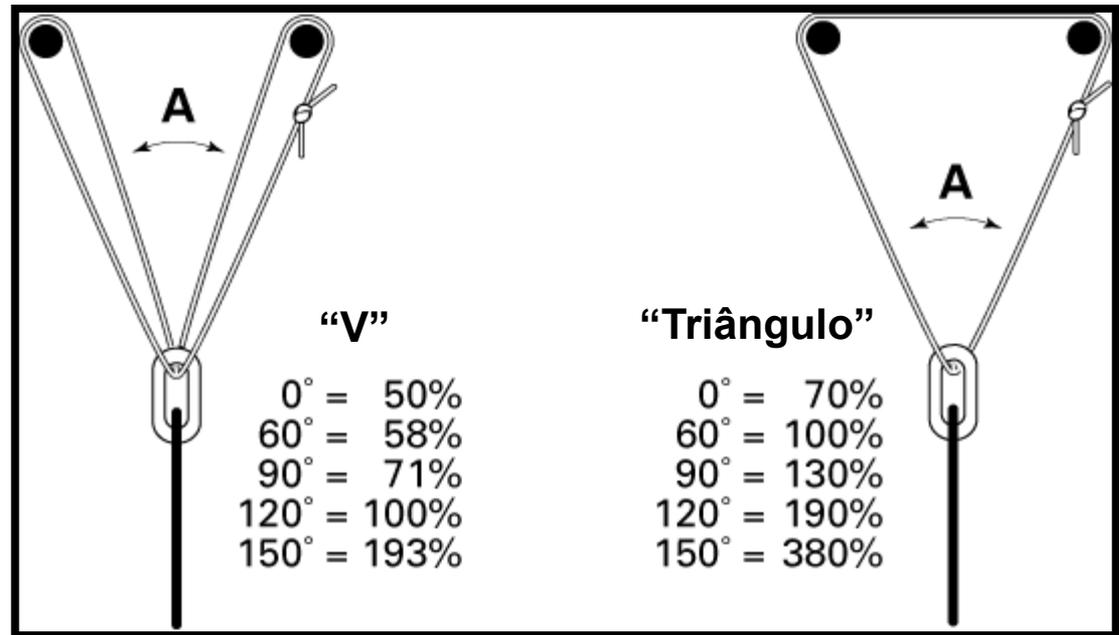
Mountaineering - The Freedom of the Hills – 8ª Edição – Página 176

<http://kevin-heinrich.com/the-best-climbing-anchor-a-look-at-anchor-research/>



# Triângulo da Morte Americano (The American Death Triangle)

Parada dupla perigosa que deve ser evitada!



Fonte:

<http://blog.alpineinstitute.com/2017/08/angle-and-force-in-anchor.html>

<https://bkclimbing.wordpress.com/2016/05/02/see-articles-right-hand-column/>

- A distribuição de força não é realizada de forma eficiente.
- Se a fita for cortada, a parada entra em colapso não havendo redundância.
- Se uma proteção falhar, a fita vai deslizar havendo o shock load.

# Fibras

[Voltar para o índice](#)

<b>Características <sup>1</sup></b>	<b>Nylon (Poliamida)</b>	<b>Poliéster</b>	<b>Dyneema, Spectra e Dynex (UHMWPE <sup>2</sup>)</b>
Preço	Médio	Baixo	Elevado
Relação peso/força	Muito Boa Molhado perde $\cong$ 15% <sup>3</sup>	Muito Boa	Excelente C 3x maior que o Nylon
Capacidade de absorver força de choque	Excelente	Muito boa	Razoável
Porcentagem do alongamento na ruptura	15% - 28%	12% - 15%	2,7% - 3,5%
Ponto de fundição (derretimento)	215° - 250° Celsius	250° - 260° Celsius	$\cong$ 150° Celsius
Aplicação de cores	Possível	Possível	Possível (não é comum <sup>4</sup> )
Possibilidade de nó de emenda (nó de fita) <sup>5</sup>	Possível	Possível	Não é possível
Absorção de Água	2% - 8%	>1%	Não absorve
Resistência abrasão <sup>6</sup>	Muito Boa quando seco Ruim quando molhado <sup>3</sup>	Excelente	Muito Boa
Resistência raios UV <sup>6</sup>	Boa	Excelente	Razoável 19% menor que o Nylon <sup>7</sup>
Onde e quando usar?	Ideal nas paradas/reuniões e primeiras costuras de uma enfiada	Material bem equilibrado, com excelente resistência e ótima relação custo benefício	Indicado para ambiente alpino ou quando existe a necessidade de redução do volume e peso

1- Fonte:

Cordage Institute Technical Service - Cordage Fiber Properties - Typical Values

Cordage Institute - Fibers for Cable, Cordage, Rope and Twine - CI 2003-18

2- UHMWPE (Ultra-high-molecular-weight polyethylene).

3- Acabamentos especiais estão disponíveis para melhorar a força e resistência a abrasão quando molhado.

4- Dyneema, Spectra e Dynex geralmente não tem a cor, apresentando uma coloração branca. No entanto as fitas sempre tem uma composição (mesmo que mínima) com Nylon. Também existem fitas híbridas onde é feita uma distribuição mais proporcional entre as fibras, como por exemplo 40/60%.

Obs: Apesar de não ser comum, atualmente é possível aplicar cores em UHMWPE, mas a cor não fica muito “viva”, fica meio desbotada.

Black Dyneema: <https://www.youtube.com/watch?v=Ebg9enqWfh8>

5- Atualmente existe o anel de fita fechado com costura eletrônica, logo fazer o nó de emenda em fitas é aconselhável somente quando não existe possibilidade de usar um anel de fita fechado.

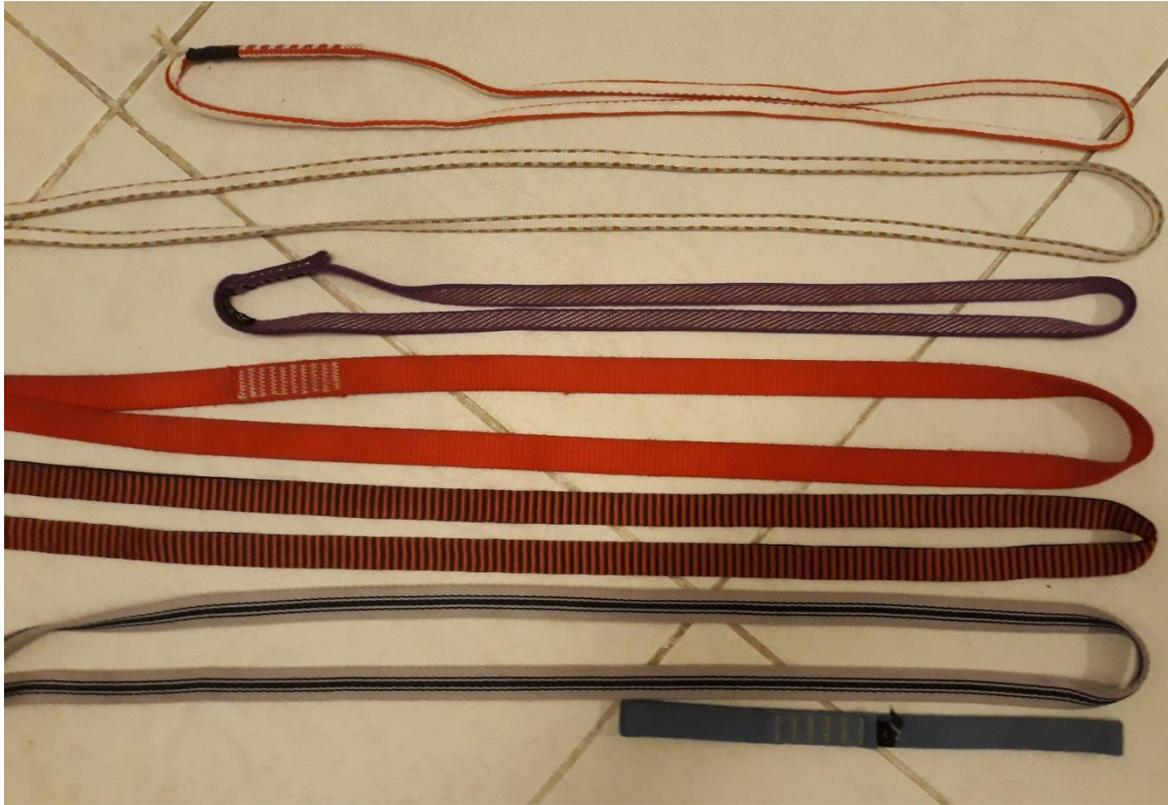
Exemplo: laçar um bloco ou uma árvore para fazer um rapel durante o abandono de uma via. No entanto é possível fazer o mesmo com um cordelete longo, geralmente usado para fazer o Quad.

6- Acabamentos especiais estão disponíveis para melhorar a resistência a abrasão e aos raios UV.

7- Fonte:

Climbing Anchor, John Long and Bob Gaines, página 81

How to Rock Climb, John Long, página 95



Dyneema

Dynex

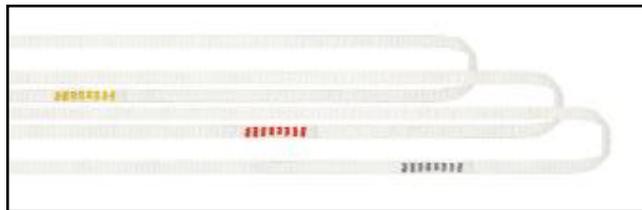
Hibrida

Poliéster

Poliéster

Nylon

Nylon



Fita 100% Dyneema da Petzl  
Somente costuras em Nylon

Mais informações: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLTkxTGagf3g3Jt007JjJWNONBWh1P0PZ1>

Fonte: <https://www.petzl.com/INT/en/Sport/Anchors/PUR-ANNEAU>

# Parada com fita de Dyneema usando nós para bloquear

“Vi o vídeo do DMM onde eles conseguem arrebentar uma fita de Dyneema com nós durante os testes de queda. Portanto, você nunca deve dar um nó nas fitas de Dyneema, já que isso enfraquece perigosamente o material.”

A utilização do nó realmente enfraquece as fitas. Porém, uma fita é avaliada em 22 KN, logo mesmo com uma redução de 50%, a fita com nó ainda terá uma força final de 11 KN.

A diminuição da força influenciada pelo nó não tem muito peso na vida real, já que a maioria das quedas de escalada ficam entre 4 e 7 KNs. Inclusive uma força de impacto a partir de 10 KN já podem gerar graves lesões internas no corpo humano.

O grande recado é ficar atento nas paradas, mantendo o sistema (solteiras + parada) sempre tensionado e sem folga.

Fator de Queda	Força de Impacto (escaladores com 80 kg)		
	Escalador	Participante com Grigri	Costura
0.3	2.5 KN	1.5 KN	4 KN
0.7	3 KN	2 KN	5 KN
1	4 KN	2 KN	6 KN

Fonte:

<https://www.alpinesavvy.com/blog/debunking-anchor/climbing-myths-part-2>

<https://www.petzl.com/US/en/Sport/Forces-at-work-in-a-real-fall>

<https://dmmclimbing.com/Knowledge/June-2010/How-to-Break-Nylon-Dyneema%C2%AE-Slings>

<https://dmmclimbing.com/Knowledge/September-2013/Slings-at-Anchors>

## Parada Quad com fita de Dyneema usando aselha simples

Foto e parada de Dale Remsberg, um guia certificado pela IFMGA e diretor técnico da Associação Americana de Guias de Montanha (AMGA).



Fonte:

<https://www.alpinesavvy.com/blog/debunking-anchor/climbing-myths-part-2>

<https://www.instagram.com/daleremsberg/>

# Testes simulando quedas (massa de 80kg) em fator 1 e 2 com fitas de Dyneema (22KN) e Nylon (22 KN) sendo utilizadas como uma espécie de solteira com e sem nó aselha simples

Fator de Queda	Comprimento da Fita	Tamanho da queda	Dyneema		Nylon	
			8 mm	11 mm	16 mm	26mm
Fator de Queda 1	120 cm	120 cm	-	22.4	12.8	-
FQ1 + Aselha	120 cm	120 cm	-	11.1	11.0	-
Fator de Queda 2	120 cm	240 cm	-	21.2	17.6	-
FQ2 + Aselha	120 cm	240 cm	-	11.7	14.3	-
Fator de Queda 1	60 cm	60 cm	17.8	16.7	11.6	11.8
FQ1 + Aselha	60 cm	60 cm	-	10.2	-	-
Fator de Queda 2	60 cm	120 cm	22.5	25.1	15.4	16.3
Fator de Queda 1	30 cm	30 cm	14.8	16.4	10.6	11.0
Fator de Queda 2	30 cm	60 cm	22.6	18.7	14.0	-

**Falha na fita  
(rompimento)**

## Testes simulando quedas (massa de 80kg) em fator 1 e 2 com fitas de Dyneema (22KN) e Nylon (22 KN) sendo utilizadas como uma espécie parada dupla em diferentes configurações.

Configuração da “Parada”	Tipo de Fibra	Cenário Fator de Queda 1 Força de Impacto em KN	Cenário Fator de Queda 2 Força de Impacto em KN
Equalização com fiel em cada proteção fixa e no master point	Nylon	9	13.1 Um pouco de corte na fita
	Dyneema	10.2 Um pouco de derretimento	10.8 Os nós deslizaram
X Mágico	Nylon	11.5	19.7
	Dyneema	16.1	27
SWAMP com aselha simples	Nylon	10.8	15.5
	Dyneema	12.5	21.7 Rompeu a fita
Equalização com fiel em cada proteção fixa e no master point com uma proteção fixa falhando	Nylon	5.5	-
	Dyneema	5.5	-
X Mágico com uma proteção fixa falhando	Nylon	10.2	-
	Dyneema	14.9	-
SWAMP com aselha simples com uma proteção fixa falhando	Nylon	7.1	-
	Dyneema	4.9	-

**A queda foi diretamente na “parada”, usando a fita conectada na massa de 80kg e sem a utilização de uma corda dinâmica**

## Testes com fitas velhas e nova

De uma forma geral, embora as fitas velhas tivessem uma aparência um pouco gasta, na maioria dos casos, elas ainda eram bastante fortes. Elas nem sempre atendiam aos requisitos de 22 KN, mas não estavam realmente perto do ponto em que isso se tornaria uma preocupação de segurança em uso normal.

No entanto existe uma exceção, a fita Dyneema Dogbone extremamente velha e desbotada de meados dos anos 90. Uma nova fita costurada deve atingir 22 KN e geralmente ultrapassa 26 KN, mas a antiga Dyneema fez apenas 10,5 KN.

Ela perdeu mais da metade de sua força pelo desgaste do sol, abrasão, uso e idade. Medir 10kN é uma carga não deve ser usada!

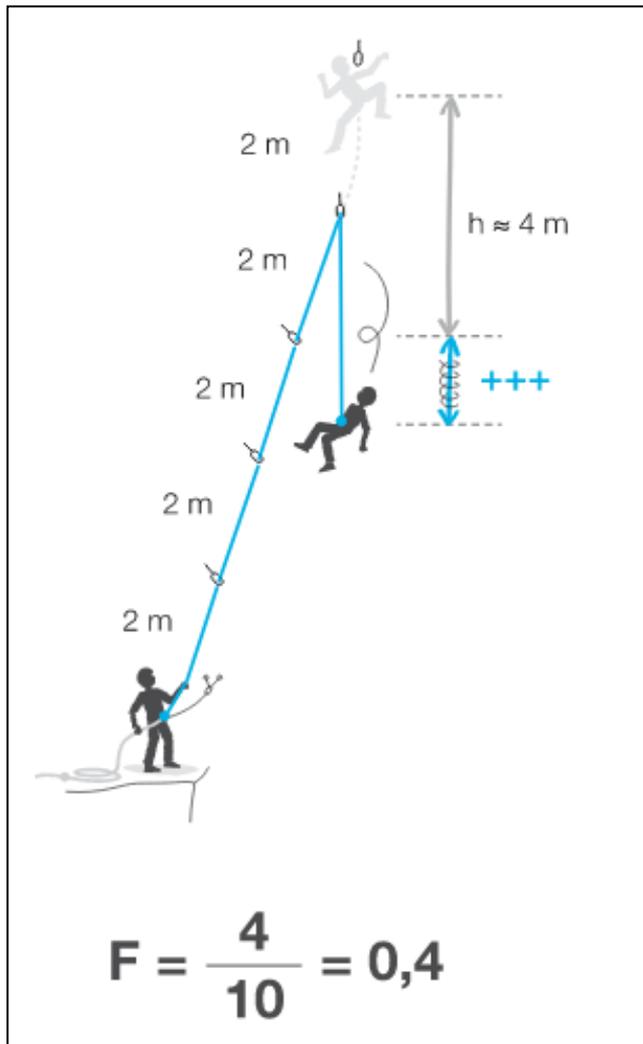
Outro ponto, o efeito psicológico é importante! Quando falamos de equipamentos essenciais para a vida, é melhor não haver incertezas na sua mente, assim você pode se concentrar apenas na escalada. Em caso de dúvida, jogue fora!

Modelo	Exigência	Novo	Velho
9/16 Nylon	22 KN	24.7 KN	22.3 KN
10mm Dyneema	22 KN	26.1 KN	17.1 KN
10mm Dyneema	22 KN	25.9 KN	18.7 KN
12cm Dyneema Dogboe	22 KN	26.1 KN	10.5 KN

# Fator de Queda

[Voltar para o índice](#)

# Fator de Queda



Durante uma queda a energia é dissipada pela elasticidade da corda e costuras. Essa energia é transmitida para a cadeirinha na forma de força. Essa é a força do impacto!

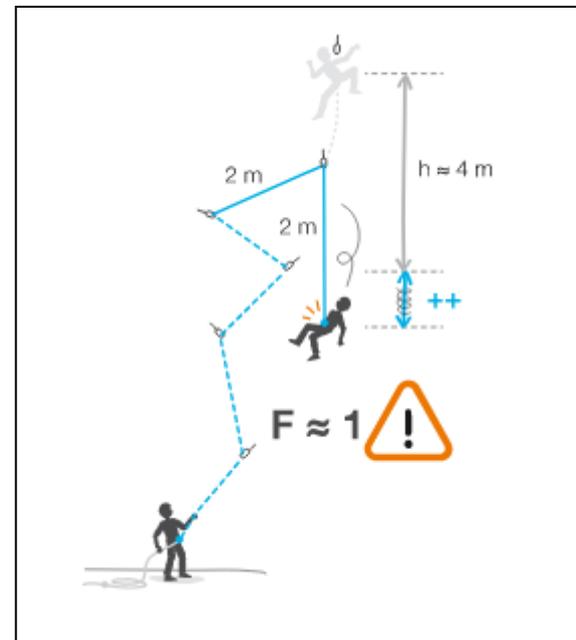
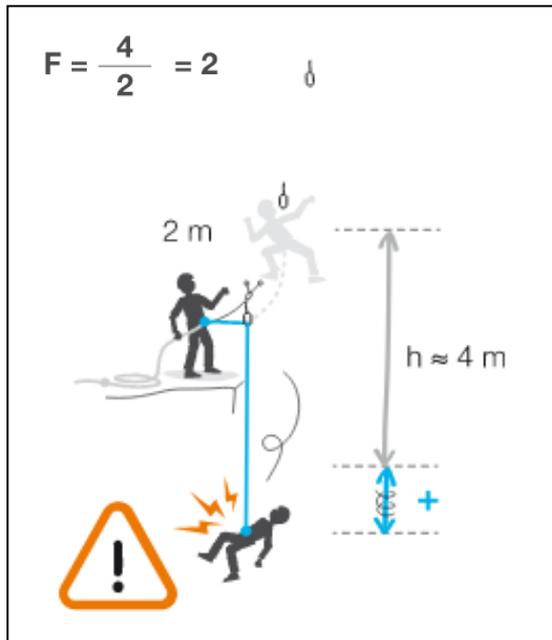
Estamos interessados na força de impacto transmitida ao escalador, ao participante (belayer), ao ponto de redirecionamento e eventualmente na parada.

Esse valor está relacionado a todos os fatores importantes na absorção de energia: elasticidade da corda, costuras, deslizamento da corda pelo freio e corpo dos escaladores.

O fator de queda é frequentemente usado para quantificar a gravidade de uma queda de escalada, e pode ter um valor entre 0 e 2 dependendo de cada situação

# Como evitar um fator de queda (e força de impacto) elevado

- 1- Costurar a primeira proteção da próxima enfiada e voltar para a parada abaixo.
- 2- Usar costuras longas para evitar o zig zag da corda, diminuindo o atrito e permitindo que a corda se estique por todo o seu comprimento.
- 3- Alguns freios com travamento assistido (ex: grigri) podem aumentar em até 30% a força de impacto na última costura em relação ao freio padrão tipo tubo (ex: ATC).



Fonte:

<https://www.petzl.com/US/en/Sport/Fall-factor-and-impact-force---theory?ActivityName=rock-climbing>  
<https://www.petzl.com/US/en/Sport/Influence-of-the-belay-device?ActivityName=Rock-climbing>

Ir para costuras

# Nós

[Voltar para o índice](#)

## Os nós representam uma perda de resistência entre **20% e 45%**

Tipo de Nó	Em Inglês	Perda de Resistência
Oito Duplo para encordamento*	Rewoven Figure Eight	23% – 34%
Pescador Duplo	Double Fisherman`s Bend	20% – 35%
Oito Duplo para emenda	Figure Eight Bend	25% – 30%
Aselha Simples	Overhand Loop	32% – 42%
Aselha de Oito	Figure Eight on a Bight	23% – 34%
Nó de Fita	Water Knot (Ring Bend)	30% – 40%
Borboleta Alpina	Butterfly Knot	28% – 39%
Fiel	Clove Hitch	25% – 40%
Boca de Lobo	Girth Hitch	25% – 40%
Balso pelo Seio**	Duble Loop Bowline	26% – 45%

\*Não estava disponível na fonte, logo utilizei a referencia do Aselha de Oito  
Fonte: Mountaineering - The Freedom of the Hills – 8º Edição – Página 139

## Nó Oito de encordamento na ponta da corda



Alça de segurança da cintura

Alça de segurança das pernas

O oito, ou oito duplo, deverá ser feito passando a corda nas duas alças de segurança da cadeirinha, localizadas na cintura e nas pernas. Vale reforçar que o nó oito não precisa de arremate, mas é necessário cerca de um palmo de mão de corda sobrando na ponta.

## Volta do Fiel com a corda para uma ancoragem rápida



A Volta do Fiel é um “nó” muito utilizado como ancoragem rápida utilizando a própria corda como uma espécie de solteira (autosseguro), como backup da solteira tradicional na parada, ou em alguns tipos de parada.

Quando utilizado como solteira ele tem a vantagem de ser dinâmico, além do fato de não ocupar um volume adicional na cadeirinha durante a escalada, algo que geralmente acontece com as solteiras tradicionais.



Fiel sendo utilizado como ancoragem pessoal (“solteira”) em uma parada dupla tipo Quad, utilizando uma fita de Nylon de 240cm e dois mosquetões simples nas proteções fixas.

## Alguns tipos de nós utilizados no meio da corda



**Aselha de Oito <sup>1</sup>**



**Borboleta Alpina <sup>1</sup>**



**Balso pelo Seio <sup>1</sup>**

1- O Aselha de Oito, Borboleta Alpina e o Balso pelo Seio podem ser utilizados como nó de encordamento no meio da corda, preferencialmente utilizando dois mosquetões de rosca com gatilhos invertidos no loop da cadeirinha. Eles também podem ser usados em diversas configurações de paradas.

2- O Aselha Simples não deve ser usado como nó de encordamento no meio da corda, somente nas paradas ou como nó auxiliar.



**Aselha Simples <sup>2</sup>**

# Três tipos de nós utilizados para emendar corda

**Aselha Simples**



**Pescador Duplo**



**Oito Duplo Guiado**



# Três tipos de nós auto-blocantes (cordeletes de 5 ou 6mm)

## Prusik

O nó que mais trava,  
ideal para autorresgate



## Machard

Possível com cordelete  
ou anel de fita



## Autoblock

Ideal para o backup do  
rapel



# Nó de emenda com Dyneema

A principal razão pela qual **NÃO** devemos fazer o nó de emenda nas fita Dyneema é o seu baixo coeficiente de atrito. Isso faz com que ela tenha uma baixa capacidade de retenção de nós.

O coeficiente de atrito (0,05 - 0,08) das fibras Dyneema é muito menor que o as fibras de Nylon 6 (0,2 - 0,4).

Teste de Tensão até o nó falhar (KN)	Fita Costurada	Nó de Fita	Oito	Pescador Duplo	Pescador Triplo
8 mm Dyneema	26	6.1	15.2	13.2	17.6
11 mm Dyneema	26	16.9	20.6	19.4	24.1

Teste de Carga Dinâmica (KN)	8 mm X 60 cm usando Pescador Triplo	11 mm X 60 cm usando Pescador Triplo
Fator de Queda 1	10.5	16
Fator de Queda 2	11.8 (com falha no nó)	14 (com falha no nó)

Em caso de **emergência** o pescador triplo é a melhor opção, mas **somente** em emergência!

## Emendar dois anéis de fita

Nos testes de tensão da Black Diamond, unir dois anéis de fita reduz a força máxima em 50% ou mais.

Quando conectada uma fita de Nylon com uma Dyneema, a fita de Nylon falhou em todas as configurações.

Em termos gerais misturar fitas largas com fitas finas resulta em uma grande redução da resistência.



Em testes com carga dinâmica da Black Diamond a resistência das fitas variou de 9 KN no pior cenário (6mm Dyneema com 11/16 Nylon) até 14 KN na melhor configuração (11/16 Nylon e 11/16 Nylon)

Em todos os testes realizados, foram necessárias mais de uma queda relativamente severa para induzir falhas no sistema

## Recomendações caso seja realmente necessário emendar dois anéis de fita

1. É possível usar um anel de fita mais longo ao invés de emendar duas fitas?
2. Se você precisar emendar dois anéis de fita, usar um mosquetão de rosca é melhor do que emendar com um nó.
3. Se você realmente precisar unir dois anéis de fita, se possível use fitas com mesmo tipo de fibra e mesma largura.
4. Nós simétricos como o Strop Bend parecem ter um desempenho melhor do que o Boca de Lobo para unir as fitas.



# Solteiras

## (Sistema de Ancoragem Pessoal)

[Voltar para o índice](#)

# Alguns Tipos de Solteira (PAS – Personal Anchor System)



**Metolius PAS 22**



**Anel de Fita de 80cm**



**Solteira Simond de Corda**



**Solteira Simond de Corda Y**

# Testes com carga dinâmica usando uma massa de 80kg em solteiras, PAS e cordas

De uma forma geral os produtos de Dynex, Dyneema e híbridos resultam em forças de impacto mais altas que os produtos de Nylon, e os sistemas com corda menos ainda.

- Dynex e Dyneema não estica muito, logo a força de impacto é maior.
- Nylon estica e absorve um pouco de energia.
- Os sistemas com cordas são projetados para absorver energia e os resultados mostram isso.
- Ao testar uma Daisy Chain os loops rasgam e absorvem energia, resultando em uma força de impacto relativamente baixa. Vale ressaltar que **Daisy Chain é indicada somente para escalada em artificial**, sendo utilizada somente durante a ascensão e **sempre com 2 mosquetões**.

Tipo	Modelo	Fator de Queda 0.5	Observações	Fator de Queda 1	Observações
Dyneema	BD 10mm Dynex Sling – 60cm	13.8		20.9	
	BD Link	14.0		17.2	
Dynex	Metolius PAS	10.9		17.6	
Híbridos	Metolius Alpine PAS*	10.5		13.6	Falou (rompimento)
	BD 12MM Dynex Daisy Chain	2.8	Rasgou 5 loops	4.9	Rasgou os 8 loops
Nylon	Sterling Chain Reactor	7.9		11.0	
	BD 18mm Nylon Sling 60cm	5.3	Rasgou 1 loop	9.0	Rasgou 2 loops
	BD 18mm Nylon Daisy Chain	4.0		4.3	
Sistema com Cordas	BD 9.2 dynamic rope	3.2		4.2	
	BD 10.2 dynamic rope	3.2		4.6	
	Beal 75cm Dynaclip	3.8		5.6	
	Beal DynaDuble Clip	4.6		4.6	
	Petzl Connect Adjust	4.5		4.8	

\* Homologada em 14 KN

Fonte: <https://www.blackdiamondequipment.com/en/experience-story?cid=qc-lab-personal-anchor-systems-explained>

Com relação aos testes com carga dinâmica usando uma massa de 80kg, é preciso levar em consideração que esse tipo massa rígida de aço não absorve a força de impacto.

Por outro lado o corpo humano, uma massa composta por músculos, ossos e sangue (“gelatinosa”) consegue absorver um pouco da força de impacto gerada em uma queda.

Então, podemos afirmar que os testes com a massa rígida de aço tentem a criar um cenário mais crítico do que a realidade que encontramos na escalada.

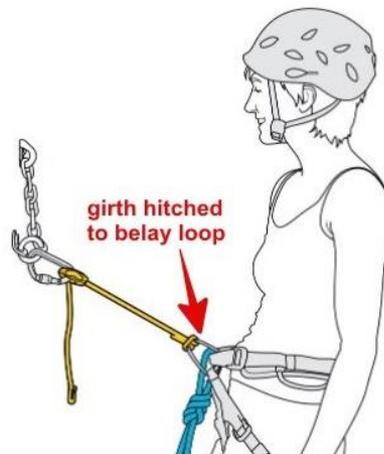
# Nunca conecte sua solteira (PAS) no loop da cadeirinha???

“O loop da cadeirinha do Todd Skinner se rompeu durante um rapel e ele morreu, logo eu nunca devo fazer isso!”

Isso não é verdade! O grande escalador Todd Skinner morreu porque o loop da sua cadeirinha estava tão desgastado que mal conseguia suportar seu peso corporal.

Inspecione sua cadeirinha e solteira regularmente, assim como todos os outros equipamentos!

Alguns fabricantes como Petzl e Simond produzem solteiras (PAS) de corda e o manual recomenda que elas sejam conectadas no loop da cadeirinha.



Fonte:

<https://www.alpinesavvy.com/blog/debunking-anchor/climbing-myths-part-2>  
<https://www.climbing.com/news/broken-harness-likely-caused-skinner-death/>  
<https://www.petzl.com/US/en/Sport/Lanyards/CONNECT-ADJUST>  
<https://www.petzl.com/US/en/Sport/Lanyards/DUAL-CONNECT-ADJUST>  
[https://www.simond.com/double-climbing-and-mountaineering-lanyard-id\\_8324696](https://www.simond.com/double-climbing-and-mountaineering-lanyard-id_8324696)

# Rapel

[Voltar para o índice](#)

# Sistema de rapel estendido



Ao lado o sistema de rapel estendido utilizando uma solteira Metolius PAS 22 para posicionar o freio acima do loop da cadeirinha.

No loop da cadeira é realizado o backup com um nó tipo autoblock, para que seja possível haver a redundância no sistema, além da possibilidade de liberar as mãos caso seja necessário.

Existem algumas opções/configurações que podem ser utilizadas para fazer o rapel estendido, usando um anel de fita de 60, 80, ou 120cm, assim como alguns sistemas de corda como da Petzl e da Simond.

Observações importantes:

1- Antes de se desconectar da parada sempre faça a transferências de carga da sua solteira para o sistema de rapel e a checagem do sistema duas vezes.

2- Sempre utilize o nó de frade nas duas pontas da cordas durante o rapel.

## Perdeu o freio durante a escalada, o que fazer???



Na ausência do freio, uma opção é fazer o nó UIAA (ou nó dinâmico) para realizar o rapel com segurança.

Da esquerda para a direita:

- UIAA no mosquetão de rosca manual tipo HMS diretamente no Loop da cadeirinha
- UIAA no mosquetão de rosca manual tipo HMS conectado em outro mosquetão de rosca para evitar o **atrito da corda na PAS**, além do autoblock (backup) no Loop da cadeirinha.

Obs: Apesar de simples e eficaz esse nó gera muitas torções na corda, e seu uso pode encocar a corda. Esse processo de encocamento da corda, em situações com muitos lances de rapel pode ser trabalhoso.

**Atrito da corda na PAS:** lembrando que o ponto de fundição (derretimento) da Dyneema é  $\cong 150^\circ$  celsius e o atrito durante o rapel gera muito calor.

Ir para freios

# Cordas

[Voltar para o índice](#)

# Quais os tipos de cordas de escalada

## - Cordas Dinâmicas

Cordas dinâmicas são projetadas para esticar e absorver a força de impacto de uma queda. Elas são classificadas em Simples, Dupla e Gêmea.

### 1 Corda Simples (1)

A grande maioria dos escaladores usa cordas simples. O nome “simples” indica que a corda foi projetada para ser usada sozinha e não com outra corda formando um conjunto.

### 1/2 Corda Dupla (1/2)

Ao escalar com cordas duplas, você usa um conjunto com duas cordas. Conforme você escala, você prende uma corda em uma costura/proteção (esquerda) e a outra corda em outra costura/proteção (direita). Quando feito corretamente, isso permite que as cordas corram paralelas e retas, reduzindo assim o arrasto da corda.

Emendar as duas cordas durante o rapel permite que você faça um rapel mais longo. Duas cordas também fornecem redundância ao sistema.

### Corda Gêmea (∞)

Semelhante às cordas duplas, as cordas gêmeas são um sistema de duas cordas. No entanto, com cordas gêmeas, você SEMPRE prende as duas cordas em cada costura/proteção, da mesma forma que faria com uma corda simples. As cordas gêmeas tendem a ser um pouco mais finas do que as cordas duplas, tornando o sistema mais leve e menos volumoso.

## - Cordas Estáticas

Esse tipo de corda é a ideal para ascensão em corda fixa com ascensores, içamento de carga (ex: haulbag) e resgate. Elas são excelentes nas situações em que você NÃO quer que a corda se estique.

Fonte:

<https://www.rei.com/learn/expert-advice/ropes.html#:~:text=Impact%20force%20is%20the%20amount,the%20lower%20the%20impact%20force>

<https://rockanddice.com/gear/buying-tips/how-to-choose-a-climbing-rope/>

# Como escolher sua corda de escalada

De um modo geral, uma corda mais fina é mais leve. No entanto, uma corda mais fina tende a ser mais cara, menos durável e requer mais habilidade na segurança. Uma corda mais grossa tende a ser mais resistente à abrasão e geralmente resiste melhor ao uso frequente.

Se você estiver escalando alguma via com aresta cortante ou um big wall, provavelmente vai querer uma corda mais grossa. No entanto se você precisar caminhar longas distâncias para uma escalada tradicional, você vai querer uma corda mais fina e leve.

## - **Cordas simples até 9,3 mm:**

As cordas nesta faixa são muito leves, tornando-as ideais para escaladas tradicionais onde o peso é importante, ou uma escalada esportiva extrema, onde o peso da corda pode fazer a diferença na cadena. No entanto esteja ciente de que uma corda fina pode se mover rapidamente através do freio, então você precisa de um assegurador mais experiente e atento.

## - **Cordas simples de 9,4 - 9,9 mm:**

Uma corda nesta faixa é boa para uso geral, incluindo escalada tradicional e esportiva. Elas geralmente são mais duráveis do que as cordas muito finas e são mais seguras de manusear.

## - **Cordas simples acima de 10 mm:**

Elas são as melhores para Big Wall e academia de escalada.

## - **Cordas duplas e gêmeas:**

Ideal para escalada tradicional e alpina, principalmente onde existe a necessidade de fazer um rapel mais longo emendando as duas cordas.

## - **Comprimento da Corda**

Atualmente as cordas variam entre 60, 70 e 80 metros, sendo mais comum as cordas de 60 metros, no entanto as de 70 podem ser interessantes em algumas situações. As de 80 tem sido usadas em algumas esportivas mais longas.

# Corda Dupla vs Corda Simples

## Corda Dupla

- Rapel de 60 metros emendando as duas cordas.
- Redundância: útil em situações onde existe o risco de corte ou dano severo da corda, como por exemplo na escalada alpina com piolets e crampons ou quando existe uma aresta cortante em uma determinada via.
- Menos arrasto: pode gerar menos arrasto alternando as cordas nas costuras, de forma que somente uma corda fique em uma costura. No entanto uma corda simples com costuras longas também tem o mesmo efeito de reduzir o arrasto.

## Corda Simples

- Peso: uma corda simples é mais leve que um par de cordas duplas.
- Simplicidade: mais fácil de organizar a corda nas paradas e conseqüentemente mais difícil de embolar.

**Atenção: ficar atento com a compatibilidade do freio em relação ao diâmetro da corda!**

# Especificações técnicas das cordas de escalada

## - Número de quedas UIAA

Todas as cordas simples e duplas devem resistir um mínimo de 5 quedas UIAA. As cordas gêmeas devem resistir um mínimo de 12 quedas.

O teste de queda UIAA é absurdamente severo e não representa o mundo real. O teste produz forças bem acima do que acontece na prática. No mundo real, quase não acontece força de impacto acima de 5kN. A força de impacto que vemos nos testes normalmente começa em torno de 9kN na primeira queda e bem mais de 12kN nas últimas, sendo que as quedas acontecem a cada 5 minutos até que a corda falhe.

## - Elasticidade estática

O alongamento estático é a quantidade que uma corda dinâmica estica com um peso de 80 kg pendurado nela. O alongamento estático em cordas simples e gêmea não pode exceder 10% do comprimento total da corda e nas duplas não podem exceder 12%.

O alongamento estático é importante a ser considerado ao escalar top rope, içar equipamentos e escalar cordas fixas com ascensores. Nessas situações o alongamento estático mais alto geralmente indica menos eficiência porque a energia é desperdiçada no alongamento da corda.

## - Elasticidade dinâmica

O alongamento dinâmico é a distância que a corda estica durante a primeira queda UIAA. Um alongamento maior é igual a uma queda mais longa, então um número menor é melhor porque menos alongamento pode evitar que um escalador em queda atinja uma saliência ou o solo.

No entanto, menos alongamento dinâmico significa uma maior força de impacto no escalador, no assegurador e nas proteções. A UIAA permite que as cordas se estendam até 40% do comprimento de toda a corda.

## - Força de Impacto

A força de impacto é a quantidade de força em KN aplicada durante a primeira queda de UIAA. Um número mais baixo indica menos força sobre o escalador em queda, no assegurador e nas proteções.

Quanto maior o alongamento dinâmico, menor a força de impacto. Forças de impacto mais baixas proporcionam uma aterrissagem mais suave na corda quando você cai, mas com isso geralmente vem com um maior alongamento.

## - Peso por metro

Uma corda fina geralmente é uma corda leve, mas nem sempre! Uma corda fina com uma trama densa e apertada pode ser mais pesada do que uma corda mais grossa com uma trama mais solta. A medida real da corda é seu peso por metro em gramas.

Fonte:

<https://www.rei.com/learn/expert-advice/ropes.html#:~:text=Impact%20force%20is%20the%20amount,the%20lower%20the%20impact%20force>

<https://rockanddice.com/gear/buying-tips/how-to-choose-a-climbing-rope/>

<https://sterlingrope.com/journal/232-fall-rating-really-mean#:~:text=Per%20the%20UIAA%20definition%2C%20the.representative%20of%20the%20real%20world.>

# Características adicionais das cordas de escalada

## - **Tecnologia Unicore**

Um processo que conecta a capa da corda com a alma da corda sem afetar sua flexibilidade. Mesmo nas condições mais difíceis de uso, o deslizamento da capa é suprimido. Se a capa for cortada ou rasgada, a capa e alma permanecem unidos.

## - **Meio da corda marcado**

A maioria das cordas inclui uma marca no meio, geralmente tinta preta, para ajudá-lo a identificar o meio da corda. Ser capaz de identificar o meio da corda é essencial no rapel.

## - **Corda Bicolor**

Algumas cordas são bicolores, o que significa que têm uma mudança no padrão de trama que diferencia claramente as duas metades da corda e cria uma marca intermediária permanente e fácil de identificar. Esta é uma maneira mais eficaz (embora mais cara) de marcar o meio de uma corda do que a tinta preta, porque a tinta pode desbotar e ficar difícil de ver.

## - **Marca de alerta no final da corda**

Algumas cordas incluem linha ou tinta preta, mostrando que você está chegando ao fim da corda. Isso é útil quando você está fazendo rapel. Vale ressaltar que independente da marcação de alerta é fundamental fazer o nó de frade no final da corda.

## - **Proteção contra água (Exemplo: Dry Cover e Golden Dry)**

Quando uma corda absorve água, ela fica mais pesada e é menos capaz de suportar as forças geradas em uma queda (a corda vai recuperar toda a sua força quando secar). Quando está frio o suficiente para que a água absorvida congele, a corda fica dura e difícil de manusear. Para combater isso, algumas cordas incluem um tratamento químico para reduzir a absorção de água.

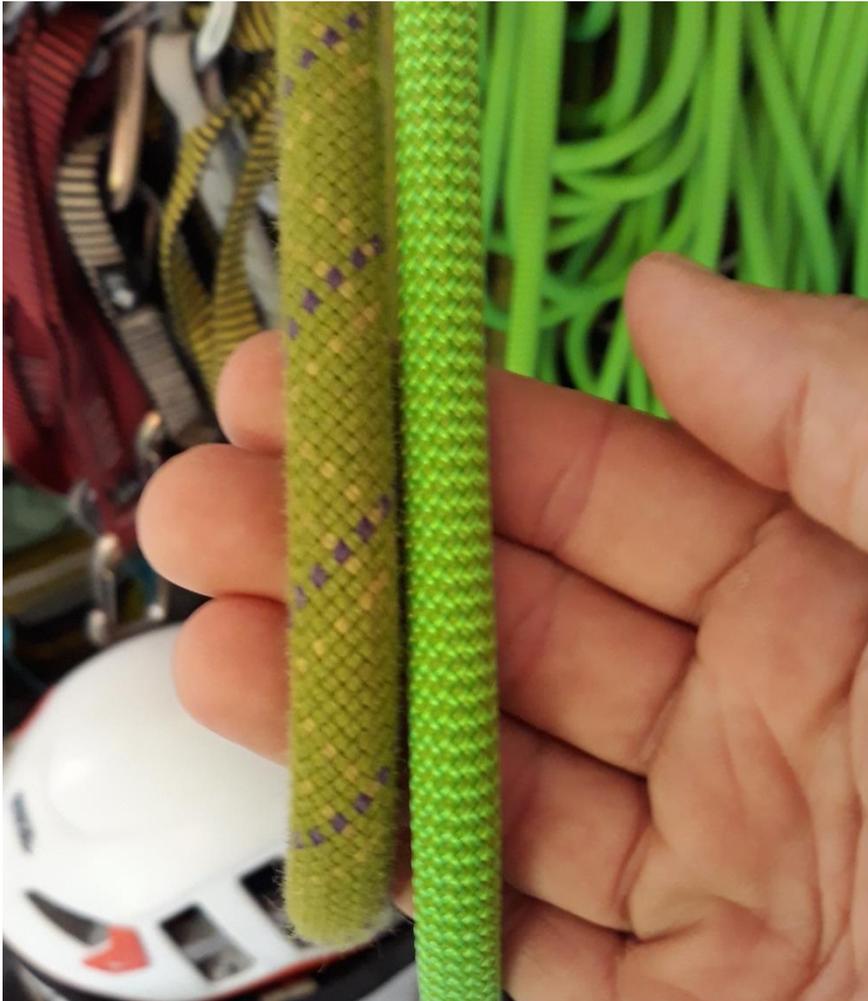
Fontes:

<https://www.rei.com/learn/expert-advice/ropes.html#:~:text=Impact%20force%20is%20the%20amount,the%20lower%20the%20impact%20force>

<https://rockanddice.com/gear/buying-tips/how-to-choose-a-climbing-rope/>

<https://www.beal-planet.com/en/unicore-2/>

**Com o tempo e o uso a corda vai engrossando, encolhendo e ficando mais dura. Em algumas casos a corda também pode ficar “peluda”**



Na esquerda uma corda com aproximadamente dois anos de uso e na direita uma novíssima da mesma marca e modelo com 9.5mm.

Esse processo pode influenciar na utilização do freio, já que os freios tem uma especificação quanto ao diâmetro das cordas!



Na foto acima é possível perceber que a corda passou de 9.5mm para 10mm em dois anos de uso.

# Qual a “expectativa de vida” de uma corda de escalada?

Mesmo uma corda que não mostra sinais visíveis de danos, eventualmente, precisa ser aposentada. Aqui estão algumas recomendações quanto a “expectativa de vida” da sua corda:

- Uso intensivo (diário): 1 ano ou menos
- Uso frequente (algumas vezes por semana): 1-2 anos
- Uso regular (durante os finais de semana): 2-3 anos
- Uso ocasional (poucas vezes por mês): 3-5 anos
- Uso raro (algumas vezes por ano): 7 anos
- Nunca usado: máximo 10 anos

Atenção: Esta é apenas uma expectativa de vida em potencial, uma corda pode ser destruída no seu primeiro uso! O manual de uso do fabricante (quantidade de quedas em fator 2), as inspeções periódicas e o armazenamento também vão determinar se a corda deve ser descartada.

A inspeção da corda deve ser feita passando as mãos em cada centímetro dela, procurando e sentindo possíveis danos. Faça estas verificações enquanto inspeciona sua corda:

- Existem áreas extremamente desgastadas?
- Você vê ou sente cortes?
- Você vê ou sente pontos de derretimento ou queimados?
- A corda está rígida?
- Você pode ver a alma?
- Você vê descoloração devido à exposição ao sol e/ou produtos químicos?

Fontes:

<https://www.rei.com/blog/climb/when-to-retire-climbing-gear>

<https://www.mytendon.com/en/ropes-information/lifespan/a-474>

[http://www.edelweiss-ropes.com/faq?store=english&from\\_store=english](http://www.edelweiss-ropes.com/faq?store=english&from_store=english)

# Comunicação

[Voltar para o índice](#)

# Comunicação na escalada

A comunicação durante a escalada deve ser previamente combinada, além de ser 100% clara, sem margem para erro:

- **Participante:** *Segurança pronta, tá seguro, pode escalar*
- **Guia:** *Escalando*
- **Guia:** *Estou preso, estou seguro, pode liberar a corda*
- **Participante:** *Corda solta*
- **Participante:** *Chegou, corda esticada*
- **Guia:** *Segurança pronta, tá seguro, pode escalar*
- **Participante:** *Escalando*

Cuidados com palavras pouco claras onde existe margem para erro:

- Tá na minha
- Tô na sua
- Tá na sua
- Kmon

No rapel a comunicação também é importante, onde o escalador que descer primeiro sempre deve informar quando a corda estiver livre!

- **Guia no rapel:** *Corda livre, pode descer!*

Situações que podem acontecer, sendo necessário ficar atento! Eventualmente pode ser interessante adaptar a comunicação entre os escaladores:

- 1- Via ou setor com muitos escaladores, havendo essa mesma comunicação entre todos eles
- 2- Falta de visibilidade entre o guia e o participante
- 3- Falta de visibilidade e audição entre o guia e participante

# Autorresgate

[Voltar para o índice](#)

# Princípios do Autorresgate: ascensão em corda fixa



Prusik inferior conectado na solteira auxiliar com o estribo improvisado de anel de fita

Prusik superior conectado na solteira principal

Nó oito de encordamento e aselha de oito como backup a cada X metros conectado com mosquetão no loop da cadeirinha

# Princípios do Autorresgate: passo a passo da ascensão em corda fixa



1- Faça um nó autoblocante (ex: prusik) o mais alto possível na sua corda e se conecte nesse nó com a sua solteira.

2- Faça um segundo nó autoblocante (ex: prusik) na sua corda, mas dessa vez abaixo do primeiro.

3- Faça uma segunda solteira, que podemos chamar de solteira auxiliar, e se conecte nesse segundo nó autoblocante que fica abaixo do primeiro.

4- Com um anel de fita de 60cm ou 80cm, crie um estribo improvisado e prenda-o no mosquetão da solteira auxiliar, que já está conectada ao prusik inferior.

5- Comece a fazer a ascensão em corda fixa até o local desejado, fazendo a distribuição de peso entre o nó autoblocante inferior e o superior utilizando o estribo como ponto de apoio para o pé.

6- A cada "X" metros é possível e recomendável fazer um backup com um nó aselha de oito conectado com um mosquetão de trava no loop da cadeirinha.

# Certificações

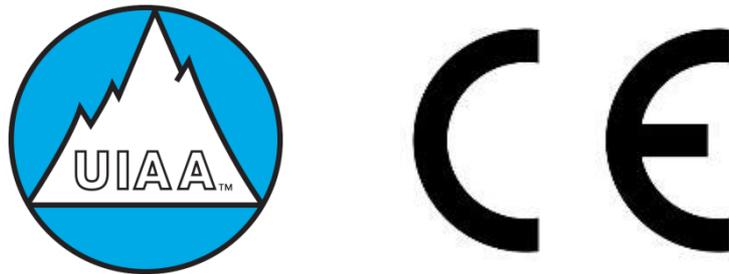
[Voltar para o índice](#)

## Selo UIAA - Union International Alpine Associations

Federação Internacional de Montanhismo e Escalada, criada em 1932, estabeleceu os primeiros padrões de segurança para equipamentos de escalada.

Funcionalmente, a UIAA é o grupo de trabalho que define padrões de escalada para o CE. No entanto os padrões da UIAA são, em alguns casos, um pouco mais rigorosos do que os da CE.

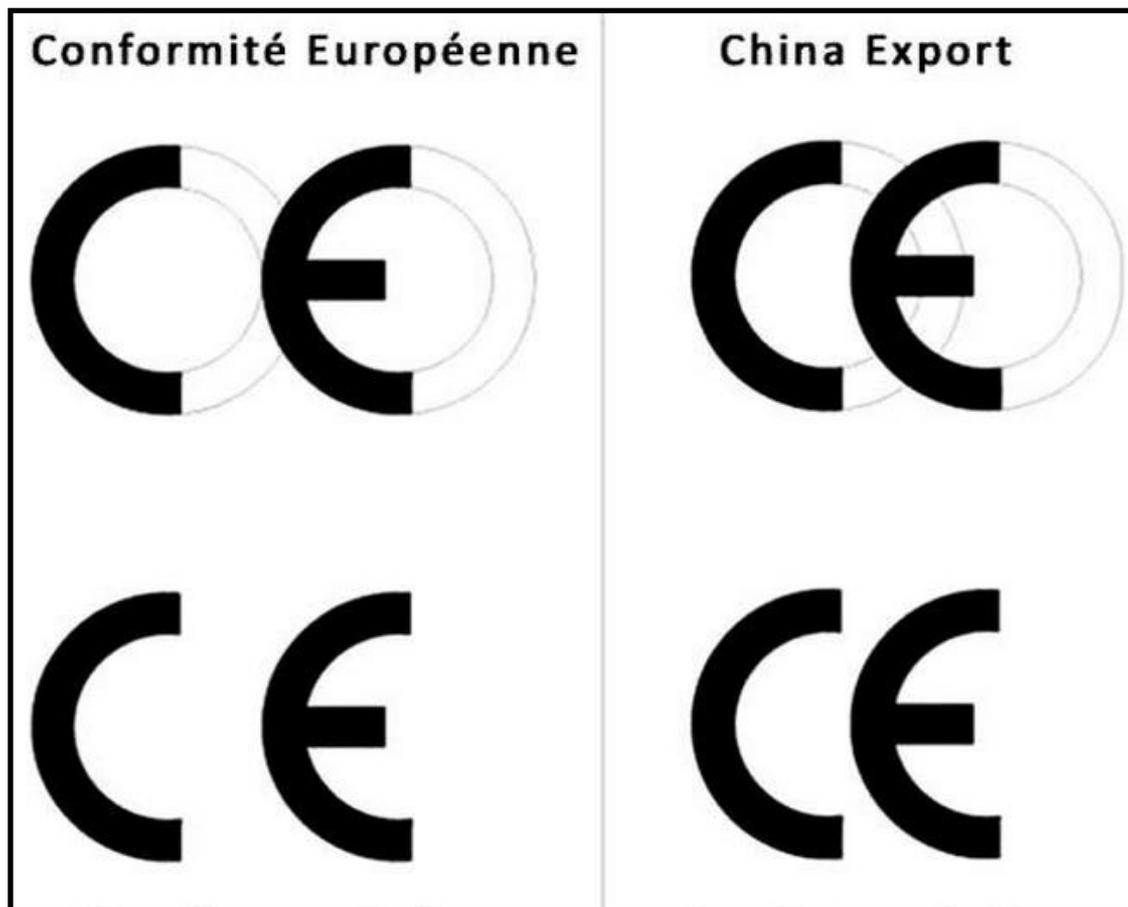
Antes da CE, os fabricantes de escaladas usavam exclusivamente os padrões da UIAA. Mas, como os requisitos da CE se aproximam dos da UIAA, muitas empresas optam apenas pela CE, acreditando que a certificação voluntária da UIAA é redundante e que não há benefícios para se certificar em ambos os selos.



## Selo CE – Conformidade Europeia

Fundada no início dos anos 90 pela Comunidade Econômica Europeia com o objetivo de impedir que produtos de qualidade inferior entrassem em suas fronteiras. Desta forma, o selo CE estabelece padrões para os produtos vendidos nos países da União Europeia.

**Atenção!** Diferença entre o Selo CE (Conformidade Européia) e o Selo CE (China Export)



# Graduação das Vias de Escalada

[Voltar para o índice](#)

# Sistema brasileiro de graduação de vias de escalada

## Grau de dificuldade no Brasil

Grau geral em livre	Geralmente classificado do 1 ao 11, com a subdivisão “sup” até o sexto grau e as subdivisões A/B/C a partir do sétimo grau.
Grau máximo (crux)	Utiliza algarismos romanos do I ao XI

## Via Ferrata

C	Coloca-se a letra C para informar um lance com cabo de aço (via ferrata)
---	--

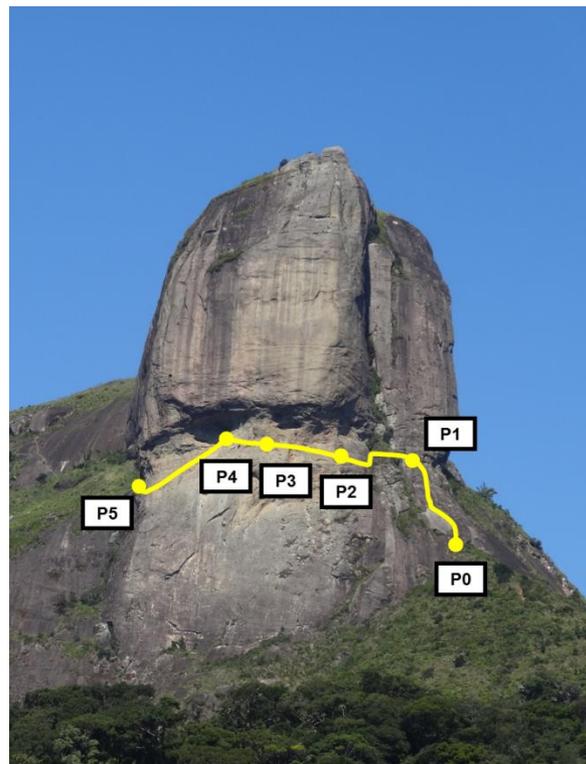
## Duração

D1	Poucas horas de escalada
D2	Meio dia de escalada
D3	Quase um dia inteiro de escalada
D4	Um longo dia de escalada
D5	Mais de um dia de escalada, com necessidade de pernoite
D6	Dois ou mais dias de escalada

<b>Exposição</b>	
E1	Vias muito bem protegidas
E2	Vias relativamente bem protegidas
E3	Vias ligeiramente expostas, geralmente alternando trechos relativamente bem protegidos nos lances mais difíceis e alguns expostos no lances mais fáceis.
E4	Vias muito expostas e perigosas
E5	Vias extremamente expostas e perigosas

<b>Artificial (do A0 até o A6)</b>	
A0	Ponto de apoio sólido isolado em um lance curto
A1	Proteções fixas ou colocações móveis sólidas, fáceis e seguras, em sequencia relativamente longa
A2	Colocações móveis geralmente sólidas, porém mais difíceis. Eventualmente algumas colocações ruins, mas sempre com uma abaixo boa.
A2+	Semelhante ao A2, no entanto com mais colocações móveis ruins acima de uma boa.
A3	Artificial difícil com várias colocações móveis frágeis em sequencia e poucas proteções sólidas.

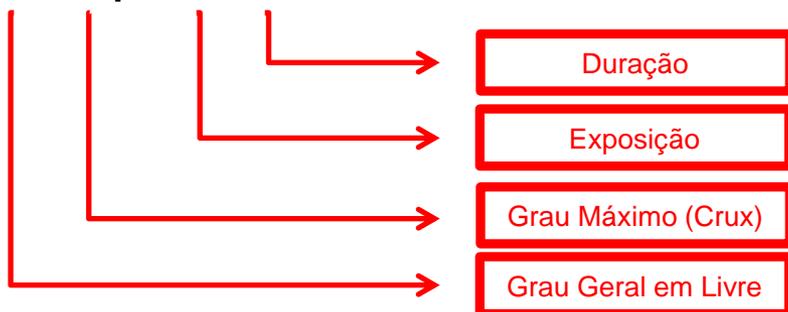
# Alguns exemplos de vias de escalada no Rio de Janeiro



**Italianos com Secundo**  
5° Vsup E1/E2 D2 260 metros

**Passagem dos Olhos**  
3° IV C E2 D2 150 metros

**K2**  
4° V E2 D1 140 metros



Em muitos casos a escalada não é uma ciência exata, use sua experiência, bom senso e instinto.

E lembre-se, use as palavras "nunca" e "sempre" com moderação.

# Tutorial de Escalada - Videoaulas - Youtube



## Tutorial de Escalada - Videoaulas

18 vídeos · 55 visualizações · Atualizada ontem

Públi...



Aqui você pode assistir diversos tutoriais de escalada (videoaulas) onde é demonstrado de forma prática e didática algumas técnicas e procedimentos de segurança utilizados na escalada em rocha.

As informações disponíveis nesses vídeos não garantem sua segurança na escalada, são informações básicas e teóricas. Para iniciar no mundo da escalada ou ampliar seu conhecimento é recomendável a orientação de um profissional qualificado de forma presencial.

<https://www.escaladasclassicas.com/tutorial-videoaula-tecnica-escalada>

CLASSIFICAR POR



Três Tipos de Parada Dupla na Escalada em Rocha: X Mágico, Triângulo Bloqueado e Quad

Escaladas Clássicas



Proteção Móvel na Escalada em Rocha: Stopper, Hexentric, Tricam, Camalot, Friend e Big Bro.

Escaladas Clássicas



Três Tipos Parada Dupla na Escalada em Rocha - Parte 2

Escaladas Clássicas



Perigo na utilização da borracha no mosquetão das costuras longas (anel de fita) durante a escalada

Escaladas Clássicas



Parada Tripla, Móvel e Bloqueada na Escalada em Rocha, utilizando Stopper, Hexentric e Camalot.

Escaladas Clássicas



Os três principais nós auto-blocantes da escalada: Prusik, Machard e Autoblock

Escaladas Clássicas



Algumas Formas de Rapel Estendido na Escalada utilizando uma solteira, freio tipo ATC e nó Autoblock

Escaladas Clássicas



[www.youtube.com/escaladasclassicas](http://www.youtube.com/escaladasclassicas)



[www.facebook.com/escaladasclassicas](http://www.facebook.com/escaladasclassicas)



[www.instagram.com/escaladasclassicas](http://www.instagram.com/escaladasclassicas)