NICHOLSON
K&F
K&F

Limas

A história das limas

O primeiro registro que se tem da utilização de limas pelo homem está na Bíblia e remonta ao ano 1090 a.C.. Elas teriam sido utilizadas para a afiação de variadas ferramentas primitivas.

Os modelos atuais evoluíram de simples pedras para desbaste, que, por meio de máquinas de picar bem rudimentares, eram transformadas em limas com dentes de ângulo reto. Essas primeiras máquinas surgiram a partir de uma invenção de Leonardo Da Vinci, por volta do ano 1490.

Quase 300 anos mais tarde, em 1750, foi construída por Chopitel a primeira estrutura eficiente para picar limas, que utilizava aço doce na produção, dispensando o recozimento. Para produzir superfícies duras, os dentes da ferramenta tinham de passar por vários métodos de cementação, envolvendo muitos processos manuais, administrados por mestres artesãos com suas técnicas secretas.

Mas em 1864, William T. Nicholson mudou a história: Ele projetou e patenteou um equipamento que possibilitava a fabricação em grande escala de limas, com qualidade superior.

A partir de então a Nicholson® passou a ser sinônimo de limas, com reconhecimento mundial. Com o tempo, a linha de produtos da marca foi ampliada e agora inclui grosas, serras e serrotes, todos fabricados com alta tecnologia.

No Brasil, a Nicholson® chegou por volta dos anos 70, quando adquiriu também a companhia Kearney & Foot, que deu origem à marca K&F®. A partir desse período as limas passaram a ser fabricadas em solo brasileiro e hoje, mais de 150 anos depois da invenção de William T. Nicholson, somos a fabricante de limas mais reconhecida do mundo.

Como é feita uma lima

Hoje, há vários tipos de materiais, produtos, acabamentos e condições de trabalho que tornam a produção e o desenvolvimento de limas uma ciência industrial.

Esse processo envolve o estudo da composição dos tipos de aço, temperabilidade e resistência, bem como exige profundas análises para a determinação de tipos e formatos necessários para se adequar as limas às diferentes aplicações.

Aço para limas: Aço especial de alto carbono, em bobinas ou barras de diferentes dimensões e perfis (retangulares, quadradas, triangulares, redondas e meias-canas), cortadas nos comprimentos apropriados.

Forma bruta: O "blank" (pré-forma da lima) é aquecido e forjado em martelos para formar a espiga e a ponta.

Recozimento: O "blank" forjado é aquecido e resfriado lentamente sob condições controladas de temperatura para uniformizar sua estrutura interna e diminuir a dureza do aço, permitindo a picagem dos dentes.

Formato final: Os "blanks" recozidos são retificados para eliminar possível descarbonetação e produzir a superfície necessária à formação uniforme dos dentes.

Formação dos dentes: Uma picadora que movimenta rápida e alternadamente um chisel de grande dureza, que penetra no "blank" amolecido, formando os dentes da lima por deformação.

Têmpera: A lima é endurecida pelo aquecimento em fornos especiais, seguido de resfriamento muito rápido. Com isso, se obtém máxima dureza nos dentes.

Acabamento: A lima é limpa e afiada por meio de um jato de areia. A espiga é temperada no óleo, proporcionando resistência sem fragilidade.

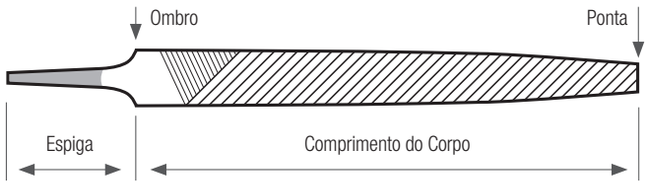
Os produtos Apex passam por constantes modernizações, portanto, as fotos são meramente ilustrativas e podem diferir do produto comercializado.

APEX TOOL GROUP

Como escolher a lima certa para sua necessidade

COMPRIMENTO:

O comprimento é medido do ombro da lima até a ponta. O tipo de material e o tamanho da área a ser trabalhada determinarão o comprimento desejado.



PERFIL:

A área a ser limada determinará o perfil da lima a ser usado.

REDONDO
para ajustar formas redondas ou côncavas.

QUADRADO
para ajustar furos retangulares ou cantos.

TRIANGULAR
para ângulos internos agudos, como por exemplo, para afiação de serras, serrotes etc.

CHATO
uso geral para superfícies planas ou convexas.

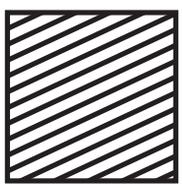
MEIA-CANA
dupla finalidade, lado chato para superfícies planas ou convexas e lado curvo para superfícies redondas ou côncavas.

FACA
Para superfícies planas, convexas ou para ângulos agudos.

TIPOS DE CORTE:

O trabalho a ser executado, de desbaste ou acabamento, determinará o tipo de dente e de corte para cada aplicação. As limas tipo bastarda são ideais para remoção mais agressiva de material e as limas tipo murça são utilizadas para acabamento final.

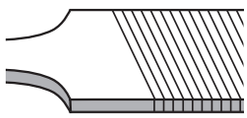
BASTARDA



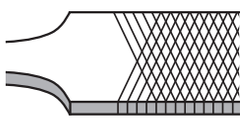
MURÇA

TIPOS DE DENTES:

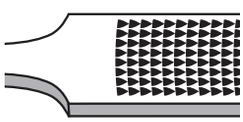
Classifica-se o picado das limas, com referência às características dos dentes em: simples, duplo e grosa.



CORTE SIMPLES: Os dentes são diagonais paralelos. As limas de corte simples são usadas para afiar facas, tesouras, serras, enxadas, facões, entre outros materiais.



CORTE DUPLO: Dois grupos de dentes diagonais. O segundo grupo de dentes é picado na direção diagonal oposta e sobre o primeiro grupo de dentes. As limas de corte duplo são usadas com pressão maior do que as de corte simples com a finalidade de desbastar o material.



GROSA: A grosa apresenta uma série de dentes individuais que formam um corte agressivo, usado principalmente em madeiras, cascos de animais, alumínio e chumbo.

Como utilizar corretamente uma lima

Para atingir o resultado desejado no trabalho, a lima deve ser utilizada corretamente. Para cada tipo de serviço existe um modelo ideal, assim como uma forma de manejá-la.

A AÇÃO DE LIMAR:

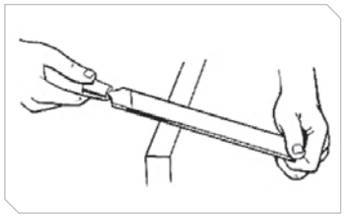
Basicamente, há três formas de trabalhar com a lima:

LIMAGEM RETA:
movimento de vaivém longitudinal. A lima é empurrada sobre a peça diretamente para frente ou ligeiramente na diagonal.

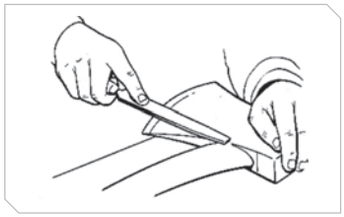
TRANSLIMAGEM:
com as mãos segurando as extremidades, a lima é empurrada e puxada sobre a peça.

LIMAGEM EM TORNO:
a lima é movimentada contra a peça, que gira num torno. Para peças que podem ser danificadas devido à pressão no torno, devem ser colocados protetores de zinco, cobre ou alumínio entre elas e as garras do maquinário.

O MODO DE SEGURAR:



QUANDO A LIMA FOR UTILIZADA COM AS DUAS MÃOS: O cabo deve ficar acomodado na palma da mão, mais próximo da base do dedo mínimo. O polegar deve segurar o cabo em posição paralela ao comprimento deste. Na outra mão, a ponta da lima deve ficar presa entre o polegar e os dedos indicador e médio. Se o movimento não exigir muita pressão, o polegar da mão que segura a ponta pode ficar num ângulo reto em relação ao comprimento da lima. O posicionamento da mão depende da pressão necessária para cada trabalho.



Quando apenas uma das mãos segurar a lima: Para limar peças que não estão presas a um torno ou a uma morsa, geralmente o dedo indicador é colocado sobre o cabo, em linha com a lima.

A MOVIMENTAÇÃO DA LIMA:

Para uma limagem plana, os movimentos devem ser para frente, numa linha praticamente reta. O curso deve ser modificado apenas o suficiente para evitar sulcos na peça. Deve-se evitar o movimento de vaivém, pois este produzirá superfícies arredondadas. O movimento para trás deve ser leve, para não prejudicar a estrutura dos dentes.

COMO MANTER A LIMA CORTANDO:

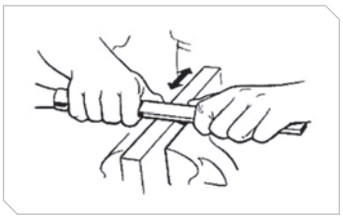
A aplicação excessiva ou insuficiente de pressão na lima durante o trabalho reduz rapidamente sua vida útil. Cada material necessita de uma pressão diferente. E isso se obtém com a utilização da lima correta. É inútil e contraproducente tentar alcançar um desbaste maior com excesso de pressão, por exemplo. Para isso, deve-se utilizar uma lima mais resistente.

Os produtos Apex passam por constantes modernizações, portanto, as fotos são meramente ilustrativas e podem diferir do produto comercializado.

Aplicações Especiais

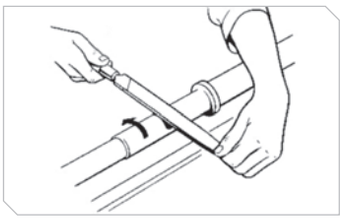
Para um trabalho eficiente e produtivo é necessário utilizar a lima exata para cada aplicação. A seguir você encontrará informações essenciais para as principais aplicações de limas:

TRANSLIMAGEM:



A translimagem consiste em segurar a lima em ambas as extremidades e alternadamente empurrá-la e puxá-la transversalmente pela peça de trabalho. Sendo as limas feitas para cortar em movimentos longitudinais para a frente, uma lima de ângulo de corte agudo (< 45°) nunca deverá ser usada, pois marcará e riscará em vez de raspar e cortar. Quando bem feita, a translimagem produz um acabamento melhor do que a limagem normal.

LIMAGEM EM TORNO:



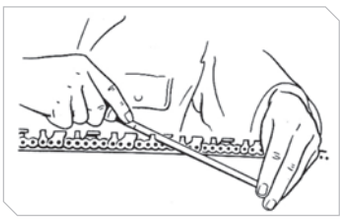
Ao limar peças em rotação num torno, a lima não deve ser mantida rigidamente ou permanecer estacionária, mas ser movimentada constantemente. Um rápido movimento de deslizamento ou em sentido lateral ajuda a lima a livrar-se das limalhas e evita a formação de saliências e sulcos. Embora seja possível usar uma lima de serra de engenho para trabalhos de limagem em torno, existe uma lima chata especial para torno, com dentes picados em ângulo maior. As bordas lisas dessa lima protegem as partes do trabalho que não devem ser limadas e as peças que o prendem.

A limagem em torno é geralmente usada para ajuste de eixos. Para o desbaste é indicado o uso de limas chatas de torno de 12"/305 mm ou 14"/355 mm. limas chatas murças. Limas de serra de engenho também são usadas na limagem em torno para melhor acabamento da superfície.

Usando-se a lima chata para torno, deve-se tomar cuidado nas extremidades dos eixos, pois esse modelo de corte rápido poderá desbastar o material em excesso.

Outro cuidado que deve ser tomado é o de não passar a mão sobre a peça trabalhada no torno, pois gordura e umidade podem cobrir a superfície, dificultando o trabalho da lima. Para trabalhos em torno, com formas ovais, elípticas ou arredondadas irregulares, limas especiais de corte mais fino são recomendadas.

AFIAÇÃO DE DENTES DE MOTOSSERRAS:



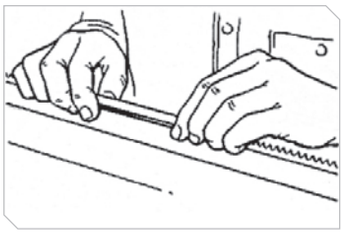
Esta aplicação exige limas redondas, especificamente projetadas para a afiação de motosserras. Estas limas são dimensionadas com diâmetro exato para perfeita ajustagem aos dentes das motosserras.

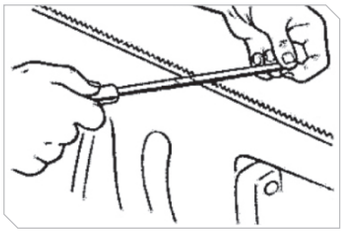
A lima é colocada contra a superfície chanfrada de corte dos dentes que se estendem para ambos os lados e asseguram sua própria folga a um ângulo de 20° a 45° em relação à lâmina da serra, dependendo das especificações do fabricante. A direção do movimento de limagem é para fora da borda de corte.

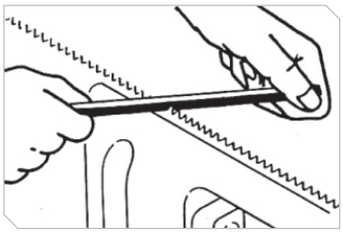
É essencial que a lima seja mantida em nível, devendo ser pressionada na parte posterior e ligeiramente para cima durante o movimento de limar. Cada segundo dente é limado e em seguida a posição da motosserra é invertida. Os calibres de profundidade para este tipo de serra controlam a profundidade do corte que a lâmina comporta.

Na medida em que são afiados, os dentes de corte tornam-se mais baixos e é necessário abaixar os calibres de profundidade por uma distância igual. A diferença na altura entre os dentes cortadores e o calibre de profundidade deve ser entre 0.020" (0,5 mm) e 0.030" (0,75 mm).

AFIAÇÃO DE SERRAS E SERROTES:







A lima deve ter desenho, corte e tamanho corretos para o tipo de serra/serrote e dentes a serem afiados. O movimento da lima precisa ser absolutamente em nível, pois a menor variação afetará a borda de corte do dente da serra/serrote.

Para afiar os dentes de uma serra ou serrote é necessário que a peça esteja presa em uma morsa para evitar vibrações e trepidações, pois isto pode encurtar a vida útil da lima. É preciso verificar se os dentes têm a mesma altura. Isto é feito passando-se a lima longitudinalmente, com leve pressão, ao longo das pontas dos dentes. Alguns talvez estejam achatados, outros quase não são tocados. Os dentes achatados exigirão mais limagem para deixá-los no formato certo. Os dentes dos serrotes cortam por meio de suas bordas e pontas. As bordas precisam estar chanfradas e afiadas. A operação de afiação deve ser iniciada na ponta do serrote seguindo em direção ao cabo. De acordo com o número de dentes por polegada (2,54 cm), as seguintes limas devem ser usadas:

DENTES/POLEGADAS DE SERRAS E SERROTES	LIMA TRIANGULAR RECOMENDADA
6	7" ou 8" Delgada
7	6" ou 7" Delgada
8	6" Delgada
9	5" Delgada
10	4" e 5" Delgada
11	4" Delgada
12	4" Delgada
13,14	4" Delgada
15, 16	4" Extradelgada

AFIAÇÃO DE FERRAMENTAS E IMPLEMENTOS:

Existem muitas ferramentas e implementos na indústria, agricultura e jardinagem que exigem afiações regulares. Para gumes cortantes de aço bruto, como enxada, arados, machados etc., são utilizadas limas de enxada, bem como limas de serra de engenho ou triangulares regulares.

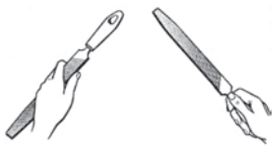
Para bordas de corte mais duras, de aço carbono, como facas, cortadores em geral, tesouras etc., as limas chatas murças proporcionam corte firme e uniforme. Também para estas aplicações podem ser utilizadas as limas de serra de engenho.

Em qualquer aplicação, porém, é necessário que se elimine a superfície vitrificada durante os primeiros movimentos de limagem, ou seja, aplicando mais pressão com movimentos lentos e deliberados.

Manutenção e Cuidados Especiais

MANUSEIO:

O operador deve segurar a lima sempre pelo cabo e, se necessário, também pela ponta. Deve ser evitado sempre o contato com a superfície picada. A gordura e a umidade das mãos podem prejudicar a área de corte, reduzindo a vida útil da lima.



LIMPEZA:

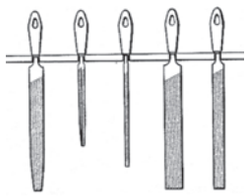
A limpeza da superfície picada é fundamental para a durabilidade e a eficiência da lima. Após cada dia de trabalho ou quando houver o empastamento dos dentes, devem ser utilizados os limpadores de lima. Para a limpeza geral, utiliza-se a Carda e para limas de picado mais fino, a Escova.

Os produtos Apex passam por constantes modernizações, portanto, as fotos são meramente ilustrativas e podem diferir do produto comercializado.

BELZER
UNIOR
SATA
MAYLE
Lufkin
NICHOLSON
K&F
Weller
APEX TOOL GROUP

ARMAZENAGEM:

O principal cuidado que se deve ter na armazenagem das limas é com sua área de corte. Uma vez que o picado se constitui de dentes agudos e afiados, que são fundamentais para a eficiência da ferramenta. Eles devem ser protegidos de quedas e choques, por isso, recomenda-se que as limas sejam armazenadas suspensas, com as áreas de corte livres no ar.



Embalagens

A Apex Tool Group oferece as limas Nicholson e K&F em embalagens diferentes, para atender às diversas necessidades de nossos clientes.

CAIXA CARTUCHO:

FLOWPACK:

BLISTER:

CAIXA DE TRANSPORTE:

LIMAS PARA AFIAÇÃO

Limas para Enxada

MEDIDAS:

SIGLA	CÓGIDO	MEDIDA (pol/mm) C		
NICHOLSON				
HO	8990	8/200	300	0,077
HO	*08990BC	8/200	12	0,095
K&F				
HO	8992	8/200	300	0,077
HO	*08992BC	8/200	12	0,095
EMBALAGEM				
FLOWPACK INDIVIDUAL - (*) BLISTER INDIVIDUAL (**) FLOWPACK EM CAIXA TRANSPORTE				

PERFIL

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Com corte simples nas faces e nas bordas.
- Originalmente fabricada para afiação de enxadas, facões e diversas ferramentas agrícolas. Hoje é amplamente utilizada como lima de "uso geral".

SAIBA MAIS SOBRE ESTE PRODUTO

Limas para Facão

MEDIDAS:

CÓDIGO	MEDIDA (pol/mm) C			VERSÃO
K&F				
08994D	8/200	120	0,081	DESTRO
EMBALAGEM				
FLOWPACK INDIVIDUAL				

PERFIL

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Especialmente desenvolvida para afiação de facões utilizados no corte de cana de açúcar.
- Possui corte simples nas faces e formato paralelo.
- Disponível na versão para destros e na exclusiva versão para canhotos (ângulo do picado inverso ao da tradicional possibilitando uma confortável e eficiente afiação dos facões com a mão esquerda).

Protetor para Lima Enxada e Chata para Facão

MEDIDAS:

CÓDIGO		
K&F		
PL500	12	0,123
EMBALAGEM		
CAIXA		

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Usado para proteger a lima: enquanto um lado está em uso, o outro fica protegido pelo suporte.
- Possui aba de proteção.
- Possui sistema de regulagem retrátil no verso que permite usar a lima em partes.

Limas para Motosserra

MEDIDAS:

SIGLA	CÓGIDO	MEDIDA (pol/mm) C			
NICHOLSON					
CS	02228B	8"X5/32"	200X4,0mm	100	0,057
CS	***02228BK	8"X5/32"	200X4,0mm	100	0,057
CS	02229B	8"X3/16"	200X4,8mm	100	0,081
CS	***02229BK	8"X3/16"	200X4,8mm	100	0,081
CS	****01755BC3	8"X3/16"	200X4,8mm	12	0,099
CS	*01798N	8"X13/64"	200X5,2mm	60	0,032
CS	02230B	8"X7/32"	200X5,6mm	100	0,105
CS	***02230BK	8"X7/32"	200X5,6mm	100	0,105
K&F					
CS	01767B	8"X3/16"	200X4,8mm	100	0,028
CS	***01767BK	8"X3/16"	200X4,8mm	100	0,028
CS	01890B	8"X7/32"	200X5,6mm	100	0,035
CS	***01890BK	8"X7/32"	200X5,6mm	100	0,035
CS	0189048B	8"X7/32"	200X5,6mm	48	0,109
CS	1756BC3	8"X3/16"	200X4,8mm	12	1,124
CS	1879BC3	8"X7/32"	200X5,6mm	12	0,146
EMBALAGEM					
FLOWPACK COM 3 UNIDADES EM CAIXA CARTUCHO (*) CAIXA - (**) BLISTER INDIVIDUAL (***) FLOWPACK COM 3 UNIDADES EM CAIXA TRANSPORTE (****) BLISTER COM 3 UNIDADES DE LIMA, 1 COM CABO					

PERFIL

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Especialmente desenhadas para afiação dos dentes da corrente de motosserras, estas limas têm uma construção de dentes especiais que proporciona acentuada ação cortante.

Os produtos Apex passam por constantes modernizações, portanto, as fotos são meramente ilustrativas e podem diferir do produto comercializado.

Limas para Serras de Tábua

MEDIDAS:

SIGLA	CÓDIGO	MEDIDA (pol/mm) c		
NICHOLSON				
BR	10703BC	8/200	12	0,102
BR	10724BC	9/225	12	0,110
BR	10745BC	10/250	12	0,174
K&F				
BR	10704BC	8/200	12	0,128
BR	10746BC	10/250	12	0,208
EMBALAGEM				
(*) CAIXA FLOWPACK INDIVIDUAL (**) BLISTER INDIVIDUAL				

PERFIL

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

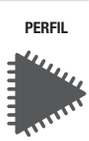
- Usadas principalmente em serrarias para afiar serras de tábua e dentes de serras circulares.
- Para perfeita adequação aos trabalhos, estas limas são fabricadas com um dos cantos arredondado, para respeitar o arredondamento do vão entre os dentes da serra.

Limas Triangulares Delgadas

MEDIDAS:

SIGLA	CÓDIGO	MEDIDA (pol/mm) c		
NICHOLSON				
ST	**14106BC	4/100	12	0,031
ST	**14139BC	4.1/2/114	12	0,034
ST	**14162BC	5/125	12	0,041
ST	**14224BC	6/150	12	0,052
ST	*14255BR	7/175	12	0,060
ST	*14290	8/200	12	0,099
K&F				
ST	14121BR	4/100	12	0,013
ST	*14148KF	4.1/2/114	12	0,016
ST	*14176KF	5/125	12	0,020
ST	*14236KF	6/150	12	0,035
ST	*14269	7/175	12	0,060
ST	*14302KF	8/200	12	0,099
ST	14121BC	4/100	12	0,039
ST	14148BC	4.1/2/114	12	0,042
ST	14176BC	5/125	12	0,048
ST	14236BC	6/150	12	0,064
EMBALAGEM				
(*) CAIXA / FLOWPACK INDIVIDUAL (**) BLISTER INDIVIDUAL				

PERFIL



CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Usadas para afiar todos os tipos de serrotes com dentes em ângulo de 60°.
- Estas limas de corte simples possuem o picado das bordas dimensionado para afiar os vãos entre os dentes do serrote.

Lima Triangular Extradelgada

MEDIDAS:

SIGLA	CÓDIGO	MEDIDA (pol/mm) c		
K&F				
XS	14560KF	4/100	12	0,009
EMBALAGEM				
CAIXA				

PERFIL

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Usadas para afiar todos os tipos de serrotes com dentes em ângulo de 60°.
- Estas limas de corte simples possuem o picado das bordas dimensionado para afiar os vãos entre os dentes do serrote.

Lima Triangular Delgada Dupla

MEDIDAS:

SIGLA	CÓDIGO	MEDIDA (pol/mm) c		
NICHOLSON				
DE	02926BR	8/200	12	0,101
EMBALAGEM				
CAIXA				

PERFIL

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Corte simples nas faces e bordas.
- Não têm espigas, permitindo ao usuário a utilização integral da lima.
- Os dentes são picados das extremidades para o centro.
- É fornecido um cabo para cada lima.

Lima para Facas de Aço

MEDIDAS:

CÓDIGO	MEDIDA (pol/mm) c		
NICHOLSON			
10627N	8/200	6	0,072
EMBALAGEM			
BLISTER INDIVIDUAL			

PERFIL

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Esta ferramenta é excelente para afiação de pequenas facas, tesouras, cortadores de tubos, facas para carpetes e outras ferramentas que precisem de corte afiado.
- Para melhores resultados use movimentos contínuos desde o cabo até a ponta.

BC = Grosas com cabo.

LIMAS MECÂNICAS

Limas Chatas

MEDIDAS:

SIGLA	CÓDIGO	MEDIDA (pol/mm) C			TIPO
		NICHOLSON			
FB	*03367BC	4/100	12	0,038	BASTARDA
FB	*03467BC	6/150	12	0,071	BASTARDA
FB	*03566BC	8/200	12	0,130	BASTARDA
FB	*03665BC	10/250	12	0,260	BASTARDA
FB	03764N	12/300	6	0,352	BASTARDA
FB	03863N	14/350	6	0,545	BASTARDA
FS	*03434BC	4/100	12	0,038	MURÇA
FS	*03533BC	6/150	12	0,071	MURÇA
FS	*03632BC	8/200	12	0,130	MURÇA
FS	*03731BC	10/250	12	0,260	MURÇA
FS	*03830B	12/300	12	0,352	MURÇA
		K&F			
FB	3381	4/100	12	0,020	BASTARDA
FB	3580	8/200	12	0,097	BASTARDA
FB	3679	10/250	6	0,195	BASTARDA
FB	03778BR	12/300	6	0,352	BASTARDA
FB	3381BC	4/100	12	0,044	BASTARDA
FB	3481BC	6/150	12	0,080	BASTARDA
FB	3580BC	8/200	12	0,140	BASTARDA
FB	3679BC	10/250	12	0,256	BASTARDA
FB	3778B	12/300	12	0,347	BASTARDA
FB	3877	14/350	12	0,545	BASTARDA
FS	03448BR	4/100	12	0,020	MURÇA
FS	3547	6/150	12	0,053	MURÇA
FS	03646KF	8/200	12	0,097	MURÇA
FS	03745BR	10/250	6	0,195	MURÇA
FS	03844KF	12/300	6	0,352	MURÇA
FS	03943BR	14/350	12	0,545	MURÇA
FS	3448BC	4/100	12	0,044	MURÇA
FS	3547BC	6/150	12	0,080	MURÇA
FS	3646BC	8/200	12	0,138	MURÇA
FS	3745BC	10/250	12	0,256	MURÇA
FS	3844B	12/300	12	0,347	MURÇA
EMBALAGEM					
CAIXA (*) BLISTER INDIVIDUAL					

PERFIL

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

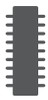
- São utilizadas por profissionais e nas indústrias para trabalhos gerais em aço, ferro fundido, etc.
- Bastante utilizadas em superfícies chatas e curvas.
- Levemente afiladas na largura, têm corte duplo em ambas as faces e corte simples em ambas as bordas.
- As limas chatas bastardas são utilizadas em mecânica e ferramentaria para desbaste ou remoção rápida de metais e as murças, para acabamento.

Limas Chata para Torno

MEDIDAS:

SIGLA	CÓGIDO	MEDIDA (pol/mm) C		
		NICHOLSON		
LL	07657BC	10/250	12	0,305
EMBALAGEM				
BLISTER INDIVIDUAL				

PERFIL



CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

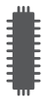
- Limas de ângulo longo para tornos. São limas agressivas que desbastam rapidamente.
- Projetadas para desbastar materiais moles como alumínio, latão, bronze ou composições destes, deixando acabamento mais liso, são usadas tanto em tornos como em bancadas.
- As bordas são lisas para manter cantos vivos, proteger as peças e evitar danos às castanhas do torno.Têm corte simples.

Limas Chata Magicut

MEDIDAS:

SIGLA	CÓDIGO	MEDIDA (pol/mm) C		
		NICHOLSON		
FM	07895N	8/200	12	0,138
EMBALAGEM				
CAIXA - (*) LUVA				

PERFIL



CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Picado especial e agressivo, indicado tanto para materiais maleáveis quanto para os mais resistentes
- Evita empastamento de materiais maleáveis
- Ganho de tempo na limagem
- Retém menos cavacos

Os produtos Apex passam por constantes modernizações, portanto, as fotos são meramente ilustrativas e podem diferir do produto comercializado.

Limas 2 em 1

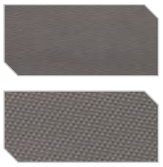
MEDIDAS:

SIGLA	CÓDIGO	MEDIDA (pol/mm)		
NICHOLSON				
FSB	03266BC	8/200	12	0,138
EMBALAGEM				
LUVA				

PERFIL

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Única lima com dois tipos de corte em uma só ferramenta no Brasil.
- Ocupa menos espaço e é mais leve para transportar.
- Reduz custo, pois uma só lima executa o trabalho de desbaste e acabamento.
- Desempenho superior comparado às limas mecânicas existentes no mercado.
- Redução do tempo no processo de usinagem, pois não há necessidade de troca de ferramenta.



Duplo acabamento

Limas Meia-Cana

MEDIDAS:

SIGLA	CÓDIGO	MEDIDA (pol/mm)			TIPO
NICHOLSON					
HB	*04695BC	4/100	12	0,044	BASTARDA
HB	*04795BC	6/150	12	0,079	BASTARDA
HB	*04896BC	8/200	12	0,168	BASTARDA
HB	*04995BC	10/250	12	0,257	BASTARDA
HS	*04762BC	4/100	12	0,044	MURÇA
HS	*04861BC	6/150	12	0,079	MURÇA
HS	*04960BC	8/200	12	0,168	MURÇA
HS	*05059BC	10/250	12	0,257	MURÇA
K&F					
HB	04709KF	4/100	12	0,026	BASTARDA
HB	4809	6/150	12	0,061	BASTARDA
HB	4908	8/200	12	0,138	BASTARDA
HB	5007	10/250	6	0,238	BASTARDA
HB	5106	12/300	6	0,416	BASTARDA
HB	4809BC	6/150	12	0,086	BASTARDA
HB	4908BC	8/200	12	0,180	BASTARDA
HB	5007BC	10/250	12	0,312	BASTARDA
HS	4875	6/150	12	0,061	MURÇA
HS	4974	8/200	12	0,138	MURÇA

PERFIL

CONTINUAÇÃO - LIMAS MEIA CANA

SIGLA	CÓDIGO	MEDIDA (pol/mm)			TIPO
HS	5073	10/250	12	0,238	MURÇA
HS	05173BR	12/300	12	0,416	MURÇA
HS	4875BC	6/150	12	0,080	MURÇA
HS	4974BC	8/200	12	0,160	MURÇA
HS	5060BC	10/250	12	0,327	MURÇA
EMBALAGEM					
CAIXA (*) BLISTER INDIVIDUAL					

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Para utilização geral em superfícies convexas, côncavas, planas e para desbaste rápido de metais.
- O perfil é arredondado de um lado e chato do outro, sendo afilada na largura e na espessura.
- O corte da face (lado chato) é igual ao das limas chatas e paralelas.
- O corte da costa (lado arredondado) é duplo nas limas meia-cana bastardas e simples nas limas meia-cana murças.

Limas Quadradas

MEDIDAS:

SIGLA	CÓDIGO	MEDIDA (pol/mm)			TIPO
NICHOLSON					
SB	*12967BC	6/150	12	0,053	BASTARDA
SB	*13081BC	8/200	12	0,108	BASTARDA
SB	*13196BC	10/250	12	0,211	BASTARDA
SS	*13033BC	6/150	12	0,053	MURÇA
SS	*13147BC	8/200	12	0,108	MURÇA
SS	*13262BC	10/250	12	0,211	MURÇA
K&F					
SB	13095	8/200	12	0,076	BASTARDA
SB	13210BR	10/250	12	0,146	BASTARDA
SB	13095BC	8/200	12	0,116	BASTARDA
SB	13210BC	10/250	12	0,206	BASTARDA
EMBALAGEM					
CAIXA (*) BLISTER INDIVIDUAL					

PERFIL

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- As limas quadradas são utilizadas principalmente para limar rasgos de chaveta, ranhuras e superfícies em geral.
- Em tamanhos maiores, podem ser utilizadas no lugar das limas chatas, por serem mais pesadas e terem quatro faces limadoras.
- Levemente afiladas, possuem corte duplo.

BC = Grosas com cabo.

Limas Redondas

MEDIDAS:

SIGLA	CÓDIGO	MEDIDA (pol/mm) c			TIPO
NICHOLSON					
RB	*11526BC	4/100	12	0,025	BASTARDA
RB	*11716BC	6/150	12	0,046	BASTARDA
RB	*11904BC	8/200	12	0,093	BASTARDA
RB	*12019BC	10/250	12	0,150	BASTARDA
RB	*12134B	12/300	12	0,312	BASTARDA
RS	*11592BC	4/100	12	0,025	MURÇA
RS	*11781BC	6/150	12	0,046	MURÇA
RS	*11969BC	8/200	12	0,093	MURÇA
RS	*12084BC	10/250	12	0,150	MURÇA
K&F					
RB	11540BR	4/100	12	0,007	BASTARDA
RB	11728KF	6/150	12	0,030	BASTARDA
RB	11916	8/200	12	0,057	BASTARDA
RB	12031	10/250	12	0,115	BASTARDA
RB	12146	12/300	12	0,250	BASTARDA
RB	11728BC	6/150	12	0,056	BASTARDA
RB	11916BC	8/200	12	0,104	BASTARDA
RB	12031BC	10/250	12	0,160	BASTARDA
RB	12146B	12/300	12	0,260	BASTARDA
RS	11795	6/150	12	0,030	MURÇA
RS	11983	8/200	12	0,057	MURÇA
RS	12093	10/250	12	0,115	MURÇA
RS	12213	12/300	6	0,250	MURÇA
RS	11795BC	6/150	12	0,056	MURÇA
RS	11983BC	8/200	12	0,104	MURÇA
RS	12093BC	10/250	12	0,160	MURÇA
EMBALAGEM					
CAIXA (*) BLISTER INDIVIDUAL					

PERFIL

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Têm o perfil circular, levemente afiladas.
- São muito utilizadas para ajustar e aumentar aberturas circulares ou em desbaste de superfícies côncavas.
- Têm corte simples.

Limas Triangulares

MEDIDAS:

SIGLA	CÓDIGO	MEDIDA (pol/mm) c			TIPO
NICHOLSON					
TB	15814BC	4/100	12	0,031	BASTARDA
TB	15925BC	6/150	12	0,099	BASTARDA
TB	16036BC	8/200	12	0,179	BASTARDA
TS	15880BC	4/100	12	0,031	MURÇA
TS	15991BC	6/150	12	0,099	MURÇA

PERFIL

CONTINUAÇÃO - LIMAS TRIANGULARES

SIGLA	CÓDIGO	MEDIDA (pol/mm) c			TIPO
K&F					
TB	16037BC	6/150	12	0,188	BASTARDA
TS	15992BC	8/200	12	0,096	MURÇA
EMBALAGEM					
BLISTER INDIVIDUAL					

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Estas limas têm medidas e formatos idênticos aos das limas para serras, porém têm cantos vivos e corte duplo nas faces e corte simples nas bordas.
- Usadas para afiação de ângulos agudos internos e para acabamento fino de ângulos retos.

Limas Faca

MEDIDAS:

SIGLA	CÓDIGO	MEDIDA (pol/mm) c			TIPO
NICHOLSON					
KB	06804BC	6/150	12	0,068	BASTARDA
KB	06898BC	8/200	12	0,165	BASTARDA
KS	06773BC	4/100	12	0,042	MURÇA
KS	06867BC	6/150	12	0,068	MURÇA
KS	06961BC	8/200	12	0,165	MURÇA
EMBALAGEM					
BLISTER INDIVIDUAL					

PERFIL

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Têm o perfil de lâminas de faca e são usadas principalmente por fabricantes de ferramentas e matrizes em trabalhos que tenham ângulos agudos.
- Possuem corte duplo nas faces e simples na borda menor.
- Sua borda maior é lisa.

Os produtos Apex passam por constantes modernizações, portanto, as fotos são meramente ilustrativas e podem diferir do produto comercializado.

Grosas

Grosas para Casco de Cavalo

MEDIDAS:

SIGLA	CÓDIGO	MEDIDA (pol/mm) C		
NICHOLSON				
HR	17903B	14/350	6	0,734
EMBALAGEM				
EMBALAGEM VAREJO				

PERFIL

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Usadas para desbastar com facilidade cascos de animais e dar acabamento nos cravos rebitados.

Grosas para Casco de Cavalo com Espiga

MEDIDAS:

SIGLA	CÓDIGO	MEDIDA (pol/mm) C		
NICHOLSON				
GCE	18156B	14/350	12	0,560
EMBALAGEM				
EMBALAGEM VAREJO				

PERFIL

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Usadas para desbastar com facilidade cascos de animais e dar acabamento nos cravos rebitados.

Face Grosa:
Ideal para desbaste

Face Lima:
Indicada para acabamento

Grosas Cabinet Regular

MEDIDAS:

SIGLA	CÓDIGO	MEDIDA (pol/mm) C		
NICHOLSON				
GR	17615BC	8/200	12	0,153
GR	17683BC	10/250	12	0,255
GR	17751B	12/300	12	0,423
K&F				
GR	17616BC	8/200	12	0,166
GR	17684BC	10/250	12	0,300
GR	17752B	12/300	12	0,438
EMBALAGEM				
BLISTER				

PERFIL

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Usadas principalmente por marceneiros e carpinteiros.
- Têm um lado meia-cana e outro chato.
- Corte simples especial (regular) nas bordas e nas faces.

BC = Grosas com cabo.

Lâminas de Serra Manual

As lâminas de serra manual K&F® e Nicholson® são ferramentas profissionais projetadas para atender às mais rigorosas aplicações de trabalho. Disponíveis nos modelos Rígida e Bimetal Extraflex, reúnem as melhores vantagens do mercado: design atraente, melhor custo-benefício e código de barras individual para facilitar a venda unitária.

Como escolher uma lâmina de serra

SELEÇÃO DO NÚMERO DE DENTES:

Deve-se selecionar o número de dentes da serra de acordo com o tipo de material a ser trabalhado. A tabela a seguir é meramente orientativa

DENTES POR POLEGADA	APLICAÇÃO	ESPESSURA DO MATERIAL (POL E mm)
18	Serviços gerais, aço-ferramenta, perfis de aço de parede grossa Ex.: perfis de aço I, L, U, aço estrutural leve, canos.	Acima 1/4" (6 mm)
24	Chapas e perfis de aço de parede média, serviços gerais de ferramentaria Ex.: conduítes, cantoneiras, aços-ferramenta.	1/8" (3 mm) a 3/8" (9,5 mm)

Dicas para evitar problemas com a lâmina de serra

RUPTURA DA LÂMINA:

PROBLEMA	SOLUÇÃO
Lâmina solta	Esticar mais a lâmina, ajustando pela porca borboleta
Esforço excessivo	Diminuir a pressão
Lâmina nova usada em corte já iniciado	Gire o material que está sendo cortado e inicie um novo corte
Corte em posição difícil	Use serra flexível
Emperramento durante o corte	Prenda o material firmemente. Em material mole, a lâmina pode prender por ter dentes muito pequenos
Bater a lâmina contra o material	Sempre evitar golpes durante o corte

DESGASTE PREMATURO DOS DENTES:

PROBLEMA	SOLUÇÃO
Lâmina montada invertida	Os dentes devem estar no mesmo sentido do corte no arco de serra
Lâmina incorreta para o trabalho	Escolher lâmina de acordo com a aplicação
Movimento incorreto	Levantar a lâmina no momento do retorno
Pressão excessiva	Pressão moderada prolonga a vida dos dentes.
Pressão insuficiente	Aplicar uma pressão adequada.

RUPTURA NO FURO DE FIXAÇÃO DA LÂMINA:

PROBLEMA	SOLUÇÃO
Tensão Excessiva	Afrouxar a lâmina, ajustando pela porca borboleta
Pinos De Fixação Gastos	Substituir os pinos
Placas De Montagem Sujas	Limpar as placas e os suportes

DENTES QUEBRADOS:

PROBLEMA	SOLUÇÃO
Empastamento dos dentes	Muitos dentes por polegadas. Usar lâmina com menor número de dentes por polegada
Impacto. Dentes muito grosseiros	Usar lâmina com maior número de dentes por polegada
Início de corte em aresta viva	Ajuste o material ou a lâmina para ter pelo menos três dentes em contato com o material
Pressão excessiva	Reduzir a forçar exercida durante o corte
Material mal fixado	Prender o material adequadamente

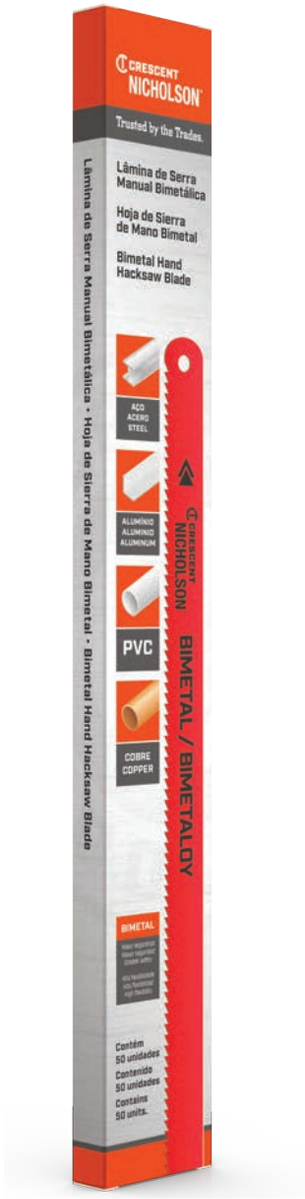
CORTE TORTO:

PROBLEMA	SOLUÇÃO
Lâmina gasta	Substituir a lâmina
Lâmina solta	Esticar mais a lâmina, ajustando pela porca borboleta
Pressão excessiva	Aplicar pressão adequada durante o corte
Material instável	Fixar o material de forma segura
Arco desalinhado	Verificar e ajustar o arco
Pontos duros no material	Girar o material e iniciar novo corte

Os produtos Apex passam por constantes modernizações, portanto, as fotos são meramente ilustrativas e podem diferir do produto comercializado.

Lâmina de Serra Manual - Bimetal Extraflex

DIN 6494



Alta resistência:
fabricação em aço bimetálico nobre com tratamento térmico especial

Excelente custo-benefício.

Versáteis:
para trabalhos em aço, cobre, tubos de PVC, chapas finas, entre outros.

Praticidade:
direção de corte indicada na serra

Durabilidade:
pintura à base de água, alta adesão e uniformidade menos agressiva ao meio ambiente

Produtividade:
dentes especialmente projetados para corte mais rápido e rendimento superior

MEDIDAS:

CÓDIGO			DPP (DENTES POR POLEGADA)
NICHOLSON			
NF1218B	50	0,016	18
NF1224B	50	0,016	24
K&F			
KF1218B	50	0,016	18
KF1224B	50	0,016	24
EMBALAGEM			
B = CAIXA COM 50 PEÇAS			

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Lâmina bimetálica em que os dentes são construídos numa mesma aresta de aço rápido de alta liga ao Molibdênio e Tungstênio, soldada eletronicamente ao corpo de aço liga de alta tenacidade e flexibilidade.
- Combinando alta resistência ao desgaste e tenacidade das lâminas rígidas com máxima flexibilidade, esta lâmina pode ser utilizada nas mais exigentes condições de trabalho, onde fica sujeita a esforços de torção.
- Possui código de barras individual na lâmina.
- Caixas com 50 lâminas embaladas de 10 em 10 peças permitem a revenda fracionada.

Serrotes

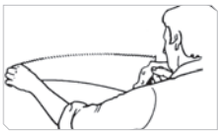
Como identificar um serrote de qualidade

Um serrote de qualidade é fabricado com aço especial, que deve ter dureza e resistência adequadas para poder manter o fio e resistir à deformação.

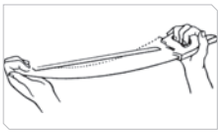
Para isso, o aço deve ser eficientemente tratado termicamente, resultando um serrote com alta tenacidade e dureza adequadas para garantir grande durabilidade, resistência à deformação e, ao mesmo tempo, permitir afiação e travamento corretos. O formato e o posicionamento do cabo também influenciam no desempenho do serrote. Ele deve ser projetado para direcionar a energia do corte diretamente aos dentes e não contra a parte traseira da ferramenta. Dessa forma há melhor aproveitamento da energia aplicada e o esforço dispendido pelo usuário é diminuído.

Como escolher um serrote

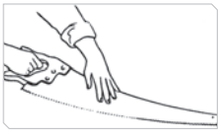
Antes de adquirir um serrote, verifique os seguintes pontos:



DENTES: Segure o serrote no comprimento do braço. Curve um pouco a lâmina de modo a ver os dentes ao longo dela. Todos eles devem ter o mesmo comprimento. Olhe as laterais planas da lâmina e verifique se existe um travamento uniforme. Travamento de má qualidade resulta em corte impreciso.

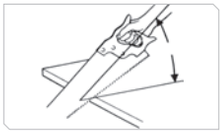


TENSÃO: Para verificar a tensão de um serrote, ele deverá ser flexionado ligeiramente, e uma régua deve ser colocada na lateral da lâmina. O intervalo entre a régua e a lâmina deve formar um arco perfeito. Arco irregular indica desequilíbrio.

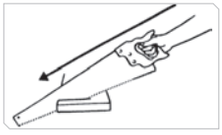


ACABAMENTO: Um serrote de qualidade tem um bom acabamento. Não deve ter saliências, dentes ou pontos ásperos. Um acabamento fino, bem polido, tem melhor resistência à ferrugem e ajuda a diminuir o atrito.

Como usar um serrote corretamente



SEGURANDO O SERROTE: É muito mais fácil serrar quando se segura o serrote corretamente. Quando fizer o corte através dos veios da madeira, punho e antebraço devem estar alinhados, formando um ângulo de aproximadamente 45°. Para cortes na direção dos veios da madeira, este ângulo deve ser de aproximadamente 60°.

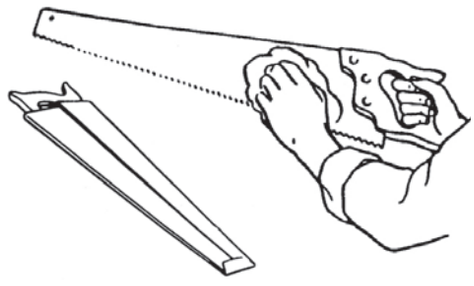


INÍCIO DO CORTE: Inicie o corte com movimentos curtos, estabilizando o serrote com o polegar da mão que está livre. Uma vez iniciado o corte, continue a serrar com movimentos firmes e longos. Movimentos curtos e irregulares dispendem energia e provocam desgaste desigual dos dentes. Utilize pressão adequada para evitar a trepidação do serrote.

SUSTENTAÇÃO DAS PONTAS DO REFUGO: Sempre sustente as pontas do refugo com a mão que está livre até que o corte seja totalmente feito. Deixar as pontas do refugo se quebrarem por si só algumas vezes pode provocar rachaduras no serrote.

Manutenção

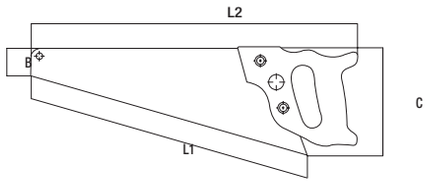
Devidamente cuidado, um bom serrote pode durar muitos anos. Sempre limpe com estopa e óleo após terminado o trabalho, isso ajuda a evitar ferrugem. Caso ela ocorra, uma boa limpeza com estopa e óleo deve removê-la. Entretanto, se persistir, utilize uma lixa fina. Quando o serrote não estiver sendo utilizado, pendure-o em um lugar seco e seguro. Providencie também uma proteção para quando transportá-lo com outras ferramentas. Nunca deixe-o na posição horizontal, em lugares onde os dentes possam ser danificados por outras ferramentas.



Os produtos Apex passam por constantes modernizações, portanto, as fotos são meramente ilustrativas e podem diferir do produto comercializado.

Serrote Professional

MEDIDAS:



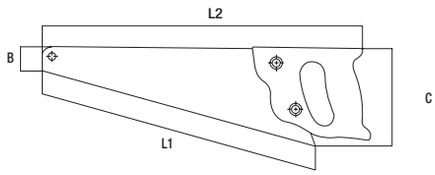
CÓDIGO	MEDIDA			DPP	L2 (mm)	L1 (mm)	B (mm)	C (mm)	ESPESSURA DA LÂMINA (mm)
80018N	18"	6	0,486	9	515	457	44	152	0,8
80020N	20"	6	0,472	7	567	508	38	152	0,8
80022N	22"	6	0,642	7	628	559	45	167	0,9
80024N	24"	6	0,713	6	680	610	44	167	0,9
EMBALAGEM									
CAIXA									

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Ideal para uso profissional.
- Lâmina em aço alto carbono, temperado e lixado, de dureza extra.
- Dentes travados com precisão e protegidos com filete de plástico.
- Cabo em madeira especial tratada, projetado para oferecer conforto e equilíbrio no corte.

Serrote Standard

MEDIDAS:



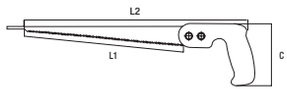
CÓDIGO	MEDIDA			DPP	L2 (mm)	L1 (mm)	B (mm)	C (mm)	ESPESSURA DA LÂMINA (mm)
80116N	16"	6	0,350	9	466	406	29	121	0,7
80118N	18"	6	0,355	9	518	457	30	121	0,7
80120N	20"	6	0,395	7	569	508	30	124	0,8
80122N	22"	6	0,400	7	618	559	31	128	0,8
80124N	24"	6	0,450	7	663	610	32	141	0,8
EMBALAGEM									
CAIXA									

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Desenvolvido para uso geral.
- Lâmina em aço alto carbono, temperado e lixado.
- Dentes travados com precisão e protegidos com filete de plástico.
- Cabo em madeira especial tratada.

Serrote Ponta

MEDIDAS:



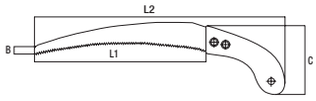
CÓDIGO	MEDIDA			DPP	L2 (mm)	L1 (mm)	B (mm)	C (mm)	ESPESSURA DA LÂMINA (mm)
80212N	12"	6	0,188	9	460	316	11	123	0,9
EMBALAGEM									
CAIXA									

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Dentes travados com precisão.
- Para executar trabalhos especiais, como cortes artísticos, cortes curvos, fazer furos em madeira e cortes em locais de difícil acesso.
- Lâmina fabricada em aço alto carbono, temperado e lixado.
- Cabo em madeira especial tratada.

Serrote Poda

MEDIDAS:



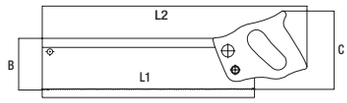
CÓDIGO	MEDIDA			DPP	L2 (mm)	L1 (mm)	B (mm)	C (mm)	ESPESSURA DA LÂMINA (mm)
80412N	12"	6	0,420	6	442	302	16	125	0,9
EMBALAGEM									
CAIXA									

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Para trabalhos gerais de jardinagem.
- Lâmina em formato curvo fabricada em aço alto carbono, temperado.
- Dentes travados com precisão.
- Cabo em madeira especial tratada de fácil empunhadura.

Serrote Costa

MEDIDAS:



CÓDIGO	MEDIDA			DPP	L2 (mm)	L1 (mm)	B (mm)	C (mm)	ESPESSURA DA LÂMINA (mm)
80312N	12"	6	0,702	9	423	305	84	137	0,8
EMBALAGEM									
CAIXA									

CARACTERÍSTICAS E DESTAQUES:

- Desenvolvido para aplicações especiais, com o corte e encaixes.
- Possui bainha de encosto para evitar que a lâmina se dobre durante o trabalho.
- Lâmina fabricada em aço alto carbono, temperado e lixado.
- Dentes travados com precisão.
- Cabo em madeira especial tratada.