

SERRALHEIRO DE ALUMÍNIO BÁSICO

Portal
IDEA
.com.br



Fundamentos da Serralheria e Alumínio

Introdução à Serralheria e ao Alumínio

1. O que é Serralheria: Funções e Campos de Atuação

A serralheria é uma atividade técnica ligada ao trabalho com metais, consistindo no corte, conformação, soldagem e montagem de peças metálicas para as mais diversas finalidades. Tradicionalmente voltada ao ferro, aço e suas ligas, a serralheria moderna expandiu-se para novos materiais, como o alumínio, oferecendo soluções mais leves e resistentes para estruturas e esquadrias.

O profissional da serralheria – o serralheiro – atua em diversas frentes, desde a construção civil até a indústria moveleira, passando por setores como automotivo, naval, agrícola e de comunicação visual. Suas funções envolvem a leitura e interpretação de desenhos técnicos, medição, corte, montagem, acabamento e instalação de peças metálicas, sendo essencial o conhecimento sobre normas de segurança e manuseio de ferramentas específicas.

Com o avanço da tecnologia e a diversificação de materiais, o campo da serralheria expandiu-se para incluir trabalhos com alumínio, PVC e até vidro, especialmente no setor de esquadrias. As esquadrias de alumínio – portas, janelas, fachadas e divisórias – ganharam destaque por sua durabilidade, estética moderna e facilidade de manutenção, sendo amplamente utilizadas em obras residenciais, comerciais e industriais.

Além da fabricação de esquadrias, a serralheria também abrange estruturas metálicas como grades, portões, corrimãos, suportes e mobiliário urbano. A versatilidade da profissão exige do serralheiro não apenas habilidades técnicas, mas também senso estético, atenção aos detalhes e capacidade de resolução de problemas.

2. Características do Alumínio: Leveza, Resistência e Aplicações

O alumínio é um dos metais mais utilizados na indústria moderna, devido às suas propriedades físicas e químicas que o tornam extremamente versátil. Descoberto no século XIX, o alumínio rapidamente substituiu outros metais em diversas aplicações, especialmente onde há necessidade de leveza e resistência à corrosão.

Uma das principais características do alumínio é seu baixo peso específico. Com densidade de aproximadamente $2,7 \text{ g/cm}^3$, ele é cerca de três vezes mais leve que o aço. Essa leveza facilita o transporte, manuseio e instalação de peças, reduzindo custos e esforços na execução de obras e projetos.

Além da leveza, o alumínio é notável por sua resistência à corrosão. Essa propriedade decorre da formação espontânea de uma camada de óxido de alumínio na superfície do metal quando exposto ao ar, funcionando como uma barreira protetora contra umidade, produtos químicos e intempéries. Essa resistência torna o alumínio ideal para uso externo, em fachadas, esquadrias e estruturas que ficam expostas ao tempo.

O alumínio também apresenta boa condutividade térmica e elétrica, é não-magnético, atóxico e reciclável. Seu reaproveitamento exige apenas cerca de 5% da energia necessária para a produção primária, o que o torna um material ecologicamente viável. Essas propriedades explicam sua ampla aplicação em setores como construção civil, embalagens, transporte, eletrônica, energia e aeronáutica.

Na serralheria, o alumínio destaca-se pela facilidade de corte, usinagem e conformação, especialmente quando comparado a outros metais. Perfis de alumínio extrudado, amplamente utilizados na fabricação de esquadrias, permitem encaixes precisos e montagens modulares, com o auxílio de parafusos, buchas, cantoneiras e adesivos especiais.

As janelas, portas, portões e fachadas em alumínio são apreciadas por sua estética moderna, leveza visual e ampla variedade de acabamentos – que vão desde anodização natural até pintura eletrostática em diferentes cores. Além disso, esses produtos exigem baixa manutenção, uma vez que o alumínio não enferruja nem deforma com facilidade.

No entanto, apesar de suas vantagens, o alumínio também apresenta desafios, como a menor resistência mecânica em relação ao aço e a necessidade de técnicas específicas para soldagem e união. Por isso, é essencial que o profissional da serralheria conheça as peculiaridades desse material e utilize os equipamentos corretos, respeitando sempre as normas de segurança e qualidade.

Considerações Finais

A introdução à serralheria e ao alumínio oferece uma base importante para quem deseja ingressar nessa área promissora. Entender as funções do serralheiro, os campos de atuação e as características técnicas do alumínio é fundamental para o desenvolvimento de competências profissionais sólidas. O domínio das ferramentas, técnicas de corte e montagem, aliado à capacidade de interpretação de projetos e atenção às normas, permite ao serralheiro realizar trabalhos de qualidade e se destacar no mercado.

Com a crescente demanda por soluções sustentáveis, leves e duráveis, o alumínio se consolida como um material estratégico na construção civil e na indústria. Cabe ao profissional da serralheria acompanhar essa evolução, buscando constante atualização e capacitação para oferecer produtos e serviços que atendam às exigências contemporâneas de segurança, estética e funcionalidade.

Referências Bibliográficas

- ABAL – Associação Brasileira do Alumínio. **Manual de Aplicações do Alumínio na Construção Civil**. São Paulo: ABAL, 2018.
- SENAI. **Serralheiro de Alumínio: fundamentos e práticas**. Rio de Janeiro: SENAI-DN, 2015.
- LINO, Waldemar. **Tecnologia dos Materiais: Fundamentos para Técnicos em Edificações**. São Paulo: Érica, 2010.
- VILLAS BÔAS, Eduardo. **Alumínio: Propriedades e Aplicações**. São Paulo: Manole, 2013.
- NBR 10821 – Esquadrias para edificações. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), 2017.

Portal
IDEA
.com.br

Diferença entre Serralheria de Ferro e de Alumínio

1. Introdução

A serralheria é uma atividade essencial no setor da construção civil e na indústria de forma geral. Seu objetivo principal é fabricar, montar, reparar e instalar estruturas metálicas, tais como esquadrias, portões, grades, estruturas de telhado, entre outras. Dois dos principais materiais utilizados nesse ofício são o ferro (mais especificamente o aço carbono) e o alumínio. Cada um desses metais apresenta características físicas, químicas e operacionais que impactam diretamente as técnicas de trabalho, os equipamentos utilizados, os custos envolvidos e os resultados.

Entender as diferenças entre a serralheria de ferro e a de alumínio é essencial tanto para profissionais da área quanto para consumidores que buscam escolher entre os dois materiais para seus projetos.

2. Propriedades dos Materiais

Ferro (Aço Carbono)

O ferro, quando utilizado na serralheria, está geralmente na forma de aço carbono – uma liga metálica composta essencialmente por ferro e carbono. Ele é conhecido por sua elevada resistência mecânica, rigidez e durabilidade estrutural. No entanto, é mais pesado que o alumínio e altamente suscetível à oxidação, exigindo tratamentos como pintura ou galvanização para aumentar sua resistência à corrosão.

Alumínio

O alumínio, por sua vez, é um metal leve, com densidade cerca de um terço da do aço, e apresenta resistência natural à corrosão, devido à formação espontânea de uma camada de óxido em sua superfície. Embora sua resistência mecânica seja inferior à do ferro, ele é amplamente usado em esquadrias e estruturas leves por sua facilidade de manuseio e estética moderna.

3. Diferenças na Prática da Serralheria

a) Peso e Transporte

A serralheria de alumínio lida com materiais mais leves, o que facilita o transporte, o manuseio e a instalação das peças. Já o ferro, sendo mais denso, exige maior esforço físico, estruturas de apoio mais robustas e, muitas vezes, maquinário especializado para movimentação.

b) Resistência e Aplicação Estrutural

O ferro é mais indicado para aplicações estruturais e de grande porte, como portões robustos, grades de proteção e estruturas metálicas de cobertura. Sua resistência à tração e compressão o torna ideal para suportar cargas elevadas. O alumínio, embora resistente para muitos usos, é mais adequado a estruturas de pequeno e médio porte, como janelas, portas, divisórias e fachadas leves.

c) Corrosão e Manutenção

Enquanto o ferro exige constante proteção contra oxidação, o alumínio é naturalmente resistente à corrosão, mesmo em ambientes externos e úmidos. Isso se traduz em menor necessidade de manutenção para peças de alumínio, fator relevante para ambientes costeiros e industriais.

d) Estética e Acabamento

O alumínio permite melhor acabamento superficial, com possibilidade de anodização e pintura eletrostática em diversas cores, o que favorece a estética de projetos arquitetônicos modernos. O ferro, por outro lado, também permite acabamentos sofisticados, mas requer pintura frequente para manter o aspecto visual.

e) Soldagem e União

A soldagem do ferro é uma técnica amplamente dominada e pode ser feita com diversos processos (eletrodo revestido, MIG, MAG, TIG). Já o alumínio exige técnicas específicas (TIG ou MIG com gás inerte), equipamentos apropriados e maior controle técnico, devido à sua alta condutividade térmica e ponto de fusão mais baixo.

Em compensação, a serralheria de alumínio geralmente utiliza montagem por encaixes, parafusos e rebites, o que elimina ou reduz a necessidade de soldagem, tornando o processo mais limpo e preciso.

f) Ferramentas e Equipamentos

Ambas as modalidades utilizam ferramentas como serras, lixadeiras, esquadros e furadeiras, mas a serralheria de ferro exige equipamentos mais robustos, como soldadoras pesadas e esmerilhadeiras potentes. Já no alumínio, a leveza do material permite o uso de ferramentas mais simples e precisas, com foco na montagem e acabamento.

4. Custo e Sustentabilidade

O custo dos dois materiais varia conforme o mercado, mas o alumínio tende a ser mais caro por quilo do que o ferro. No entanto, esse custo pode ser compensado por sua leveza (menor quantidade necessária), menor manutenção ao longo do tempo e facilidade de instalação.

Do ponto de vista da sustentabilidade, o alumínio se destaca por ser 100% reciclável sem perda de qualidade, com baixo consumo de energia na reciclagem. O ferro também é reciclável, mas a oxidação e a presença de contaminantes muitas vezes dificultam o reaproveitamento direto em projetos refinados.

5. Escolha do Material: Qual é o Ideal?

A escolha entre serralheria de ferro ou de alumínio depende de diversos fatores:

- **Função da estrutura:** Para estruturas pesadas e de segurança, o ferro pode ser mais indicado. Para esquadrias e acabamentos, o alumínio é mais leve, bonito e prático.
- **Local de instalação:** Ambientes úmidos ou com alta salinidade favorecem o uso do alumínio, devido à sua resistência natural à corrosão.
- **Estética desejada:** O alumínio oferece acabamento mais moderno e combina com projetos arquitetônicos minimalistas.
- **Orçamento e manutenção:** O ferro pode ter menor custo inicial, mas o alumínio tende a demandar menos manutenção a longo prazo.

6. Considerações Finais

A serralheria de ferro e de alumínio apresenta vantagens e limitações distintas. Ambas têm espaço no mercado e atendem a diferentes tipos de demandas, conforme a finalidade do projeto, o contexto ambiental e os recursos disponíveis. O profissional da serralheria deve dominar as técnicas específicas de cada material para oferecer soluções eficientes, seguras e esteticamente satisfatórias.

Com o avanço da tecnologia, surgem também novos materiais e sistemas híbridos, exigindo constante atualização por parte dos profissionais do setor. Seja no ferro ou no alumínio, a excelência no trabalho depende da combinação entre conhecimento técnico, prática constante e atenção às normas de qualidade e segurança.



Referências Bibliográficas

- ABAL – Associação Brasileira do Alumínio. **Manual de Aplicações do Alumínio na Construção Civil**. São Paulo: ABAL, 2018.
- SENAI. **Curso de Serralheiro de Alumínio – Fundamentos Técnicos**. Rio de Janeiro: SENAI-DN, 2016.
- ALMEIDA, José Carlos de. **Tecnologia dos Materiais de Construção**. São Paulo: Érica, 2015.
- VILLAS BÔAS, Eduardo. **Alumínio: Propriedades, Processos e Aplicações**. São Paulo: Manole, 2013.
- NBR 7190 – Projeto de estruturas de madeira. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), 1997.

Portal
IDEA
.com.br

Tipos de Perfis e Esquadrias de Alumínio

1. Introdução

As esquadrias de alumínio têm ganhado cada vez mais espaço na construção civil, tanto em edificações residenciais quanto comerciais. Isso se deve às inúmeras vantagens oferecidas pelo material, como leveza, durabilidade, resistência à corrosão e estética moderna. Um dos principais elementos dessas estruturas são os **perfis de alumínio**, que constituem a base física das esquadrias, permitindo a montagem de janelas, portas, fachadas e divisórias.

Este texto tem como objetivo apresentar os principais tipos de perfis de alumínio utilizados na serralheria, os componentes associados (como vidros e acessórios) e suas aplicações mais comuns.

2. Tipos de Perfis de Alumínio

O perfil de alumínio é um componente extrudado com diferentes formatos e medidas, projetado para atender a diversas funções estruturais e de vedação em esquadrias. A escolha do perfil adequado depende do tipo de esquadria a ser construída, da espessura do vidro, do local de instalação e do desempenho desejado.

a) Perfis Retangulares

Os perfis retangulares são versáteis e amplamente utilizados em quadros fixos e reforços estruturais. Podem ser ocos ou maciços, dependendo da resistência necessária. Servem também como base para batentes, travessas e peitoris.

b) Perfis Tubulares

Com seção oca circular ou quadrada, os perfis tubulares são utilizados principalmente para estruturas que exigem maior rigidez com menor peso. São comuns em portões, coberturas, corrimãos e divisórias internas.

c) Perfil "U"

Possui uma seção transversal em formato de "U" e é bastante utilizado como canal para encaixe de painéis e vidros, guias de correr e acabamento de bordas. Também serve para acomodar escovas de vedação e trilhos.

d) Perfil "T"

Com seção em forma de "T", é empregado como travessa intermediária em esquadrias e como suporte para junção de painéis. Confere rigidez e alinhamento às estruturas, sendo comum em divisórias e venezianas.

e) Perfil "L"

Também conhecido como cantoneira, é usado para reforços, acabamentos de canto, união de painéis em ângulo reto e fechamento de molduras. Está presente tanto em estruturas internas quanto externas.

f) Perfis Especiais

Além dos perfis padronizados, o mercado oferece perfis projetados especificamente para sistemas de janelas e portas de correr, de abrir, maxim-ar, basculante, entre outros. Esses perfis incluem canaletas, trilhos, guias, fechos e acessórios embutidos.

3. Vidros e Acessórios Compatíveis

a) Tipos de Vidros

Os perfis de alumínio são compatíveis com diferentes tipos de vidro, variando conforme a aplicação e exigências de segurança, conforto térmico e acústico.

- **Vidro comum (float):** Utilizado em ambientes internos, com espessuras geralmente entre 3 mm e 6 mm.
- **Vidro temperado:** Mais resistente a impactos e indicado para portas, janelas de correr e fachadas envidraçadas.
- **Vidro laminado:** Formado por duas ou mais lâminas unidas por uma película, garantindo maior segurança e proteção contra estilhaços.
- **Vidros refletivos ou insulados:** Usados em fachadas para controle térmico e luminosidade.

A espessura do vidro influencia na escolha do perfil, pois é necessário garantir encaixe perfeito e vedação adequada.

b) Acessórios

Os acessórios são fundamentais para o funcionamento das esquadrias de alumínio. Alguns dos principais são:

- **Roldanas e trilhos:** Permitem o deslizamento suave das folhas em sistemas de correr.
- **Escovas de vedação:** Instaladas nas canaletas dos perfis para evitar entrada de poeira, vento e ruído.
- **Fechaduras e trincos:** Adaptados ao alumínio, garantem a segurança e o travamento das esquadrias.

- **Batentes e guarnições:** Contribuem para o acabamento e o desempenho termoacústico.
- **Silicones e borrachas de vedação:** Utilizados na fixação do vidro e no isolamento da esquadria contra infiltrações.

A compatibilidade entre os componentes é essencial para a durabilidade e eficiência da esquadria, devendo respeitar as normas técnicas da ABNT (como a NBR 10821).

4. Aplicações em Janelas, Portas e Fachadas

a) Janelas

As janelas de alumínio podem ser fabricadas em diversos modelos: **correr, basculante, maxim-ar, projetante, de abrir ou pivotante**. O sistema de correr é o mais comum em edificações residenciais, por sua economia de espaço e facilidade de instalação. Já os modelos basculantes e maxim-ar são ideais para áreas como banheiros e cozinhas, onde é necessário ventilação constante.

b) Portas

As portas de alumínio também apresentam grande variedade de modelos: **de correr, de abrir, pivotantes, com bandeira ou ventilação inferior**. São ideais para áreas molhadas, como lavanderias e cozinhas, por não oxidarem com facilidade. Em ambientes comerciais, portas de alumínio com vidro proporcionam leveza visual e elegância.

c) Fachadas

As fachadas em alumínio e vidro são cada vez mais comuns em edificações corporativas, centros comerciais e prédios institucionais. Utilizam perfis específicos que garantem vedação, resistência ao vento e excelente desempenho termoacústico. O uso de **sistemas de fachada-cortina (curtain wall)** permite a criação de fachadas inteiras com painéis de vidro fixos ou móveis, apoiados por perfis de alumínio ocultos ou aparentes.

Além das fachadas estruturais, o alumínio também é utilizado em **brises-soleil**, revestimentos e estruturas de proteção solar, contribuindo com o conforto térmico e o design arquitetônico.

5. Conclusão

Os perfis de alumínio são elementos fundamentais na construção de esquadrias modernas. A variedade de formatos – como perfis retangulares, tubulares, "U", "T" e "L" – permite a montagem de sistemas funcionais e esteticamente agradáveis para janelas, portas e fachadas. Associados a vidros e acessórios específicos, esses perfis garantem vedação, segurança, durabilidade e um excelente acabamento.

O conhecimento técnico sobre as características de cada perfil, sua aplicação correta e compatibilidade com os demais componentes é essencial para profissionais da serralheria, engenheiros, arquitetos e instaladores. Com o crescimento da demanda por soluções sustentáveis e de baixa manutenção, o alumínio se consolida como material de destaque no mercado da construção civil.

Referências Bibliográficas

- ABAL – Associação Brasileira do Alumínio. *Esquadrias de Alumínio – Manual Técnico*. São Paulo: ABAL, 2019.
- SENAI. *Serralheiro de Alumínio: fundamentos e práticas*. Rio de Janeiro: SENAI-DN, 2015.
- ABNT. NBR 10821: *Esquadrias para edificações – Requisitos e classificação*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2017.
- VILLAS BÔAS, Eduardo. *Alumínio: Propriedades, Processos e Aplicações*. São Paulo: Manole, 2013.
- LINO, Waldemar. *Materiais de Construção Civil*. São Paulo: Érica, 2010.

Portal
IDEA
.com.br

Normas de Segurança e Equipamentos de Proteção na Serralheria

1. Introdução

A serralheria é uma atividade que envolve riscos ocupacionais diversos, como cortes, queimaduras, ruídos excessivos, poeira metálica, choque elétrico e acidentes com ferramentas manuais e elétricas. Nesse contexto, a aplicação rigorosa das normas de segurança do trabalho e o uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) são fundamentais para a integridade física dos profissionais da área.

Além de proteger a saúde do trabalhador, o cumprimento das normas de segurança aumenta a produtividade, evita paralisações por acidentes e está em conformidade com exigências legais e regulamentações vigentes, especialmente a Norma Regulamentadora nº 6 (NR-6), que trata dos EPIs, e a NR-12, que trata da segurança no trabalho com máquinas e equipamentos.

2. Importância dos EPIs na Serralheria

Os Equipamentos de Proteção Individual são dispositivos ou produtos destinados à proteção do trabalhador contra riscos capazes de ameaçar sua saúde ou segurança durante a execução de suas atividades. Na serralheria, os EPIs atuam como barreiras contra agentes físicos, químicos e mecânicos que podem causar lesões graves.

a) Luvas de Segurança

As luvas são fundamentais na manipulação de peças metálicas cortantes, ferramentas e produtos químicos. As mais comuns na serralheria são as luvas de raspa de couro e as luvas anticorte. Elas protegem as mãos contra cortes, perfurações, abrasões e queimaduras.

Contudo, o uso de luvas deve ser feito com critério: em determinadas operações com máquinas rotativas, como esmerilhadeiras, pode ser mais seguro não utilizar luvas, para evitar o risco de enroscos. Nesses casos, deve-se adotar outras formas de proteção e controle.

b) Óculos de Proteção

A proteção ocular é imprescindível em atividades que envolvem corte, lixamento e soldagem, onde há projeção de partículas metálicas, fagulhas ou emissão de radiação. Os óculos de segurança com lentes incolores protegem contra impactos, enquanto as viseiras e máscaras específicas devem ser utilizadas durante a soldagem para proteger contra radiações ultravioletas e infravermelhas.

A negligência no uso de óculos pode causar lesões oculares irreversíveis, como queimaduras de córnea, lacerações ou até cegueira.

c) Protetores Auriculares

As serralherias frequentemente operam em ambientes com ruído elevado, principalmente durante o uso de lixadeiras, serras elétricas e martelos. A exposição prolongada a níveis de ruído acima de 85 decibéis pode causar perda auditiva permanente. Para prevenir esse risco, recomenda-se o uso de protetores auriculares tipo plug ou concha.

A proteção auditiva deve ser usada continuamente durante a exposição ao ruído e deve ser higienizada regularmente, sendo substituída quando apresentar desgaste.

3. Procedimentos Seguros no Manuseio de Ferramentas

A segurança na serralheria depende também do uso correto das ferramentas, sejam elas manuais ou elétricas. Além dos EPIs, o trabalhador deve adotar boas práticas operacionais para evitar acidentes.

a) Ferramentas Manuais

Ferramentas como martelos, limas, alicates e chaves devem estar sempre em bom estado de conservação. Ferramentas com cabos soltos, lascados ou desgastados devem ser substituídas imediatamente. É fundamental que cada ferramenta seja utilizada exclusivamente para sua função prevista.

Por exemplo, uma chave de fenda não deve ser usada como alavanca, e uma lima não deve ser utilizada sem cabo. A má utilização de ferramentas é uma das principais causas de acidentes leves que podem evoluir para quadros mais graves.

b) Ferramentas Elétricas

Equipamentos como esmerilhadeiras, serras circulares, furadeiras e lixadeiras exigem cuidados redobrados. Antes de utilizá-los, o operador deve inspecionar cabos, plugues e botões de acionamento. O uso de ferramentas com fios desencapados ou sem aterramento é extremamente perigoso.

Durante a operação, o trabalhador deve manter distância segura de terceiros, jamais retirar proteções da máquina e manter o foco total na tarefa. Ao terminar, deve-se desligar o equipamento da tomada e aguardar a parada total dos discos ou lâminas antes de guardá-lo.

c) Ergonomia e Postura

A adoção de posturas corretas durante o manuseio de ferramentas evita lesões musculares e sobrecarga. A posição da bancada, a altura do equipamento e a movimentação devem respeitar os princípios de ergonomia. Ferramentas mais pesadas devem ser apoiadas sobre bancadas e não mantidas em suspensão por tempo prolongado.

4. Armazenamento e Organização da Bancada

A organização do ambiente de trabalho é essencial para a segurança e eficiência da serralheria. Um local limpo e bem distribuído evita tropeços, quedas, cortes acidentais e facilita o acesso rápido a ferramentas e materiais.

a) Armazenamento Correto de Ferramentas

As ferramentas devem ser armazenadas em painéis de parede, gavetas com divisórias ou caixas organizadoras. Cada item deve ter seu local definido, evitando empilhamentos perigosos ou o uso de ferramentas inadequadas por engano. Discos de corte, por exemplo, devem ser guardados em posição vertical e em locais secos para evitar deformações.

Produtos químicos, como lubrificantes, tintas e solventes, devem ser armazenados em locais ventilados, fora do alcance de chamas e com etiquetas legíveis.

b) Organização da Bancada de Trabalho

A bancada deve estar livre de objetos soltos e materiais perigosos que não estejam sendo utilizados. O uso de tapetes antiderrapantes, iluminação adequada e lixeiras específicas contribui para um ambiente mais seguro. As peças cortantes ou perfurantes devem estar identificadas e, sempre que possível, protegidas com capas ou embalagens.

c) Manutenção Preventiva

Ferramentas e máquinas devem passar por revisões periódicas. A substituição de peças desgastadas, a lubrificação correta e a calibração de componentes garantem o funcionamento seguro dos equipamentos.

5. Considerações Finais

A segurança na serralheria não pode ser encarada como uma formalidade ou obrigação legal. Trata-se de um compromisso ético com a vida e a integridade física dos profissionais. O uso constante dos EPIs, aliado à adoção de boas práticas no manuseio de ferramentas e à organização do ambiente de trabalho, reduz drasticamente os riscos de acidentes.

A conscientização, a capacitação e o exemplo dos supervisores e colegas são determinantes para a construção de uma cultura de segurança. Empresas e profissionais autônomos devem investir em treinamentos, adquirir EPIs de qualidade e manter rigoroso controle sobre as condições do ambiente de trabalho.

A vida não tem substituto. Por isso, o cuidado com a segurança deve ser parte essencial da rotina de todo profissional da serralheria.

Portal
IDEA
.com.br

Referências Bibliográficas

- BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora nº 6 (NR-6) – Equipamentos de Proteção Individual**. Disponível em: <https://www.gov.br>
- BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora nº 12 (NR-12) – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos**.
- SENAI. *Segurança do Trabalho na Indústria Metalúrgica*. Rio de Janeiro: SENAI-DN, 2016.
- ABNT. **NBR 16325-1: Equipamentos de proteção individual – Requisitos gerais**. São Paulo: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2014.
- GIL, Antonio Carlos. *Segurança no Trabalho: prevenção de acidentes e doenças ocupacionais*. São Paulo: Atlas, 2018.

Portal
IDEA
.com.br