

Fotos arquivo Núcleo Inox

*Quando corretamente especificado, o aço inoxidável pode ser utilizado mesmo em áreas próximas ao mar, como mostram as imagens que flagram o uso do material no porto de Barcelona, na Espanha. Durabilidade e beleza são alguns dos atributos garantidos por sua aplicação*

# A ESPECIFICAÇÃO DO AÇO INOX PARA OS PROJETOS ARQUITETÔNICOS

O momento de definição do tipo de aço inoxidável para aplicações arquiteturais deve ser baseado em conhecimentos que vão além dos embasamentos técnicos. As condições climáticas e até mesmo do meio ambiente devem ser consideradas, principalmente, quando o material é escolhido para as áreas externas do empreendimento.

O aço inox é um dos materiais mais duráveis utilizados na arquitetura. Há muitos tipos disponíveis, com diferentes propriedades e níveis de resistência à corrosão. Uma vez mantidos os detalhes e a estrutura do projeto arquitetônico e selecionado o tipo correto do aço inox e seu acabamento superficial, sua aparência permanecerá sem alterações ao longo da vida do edifício, mesmo que por mais de 100 anos. Porém, este bom desempenho só pode ser alcançado se alguns cuidados básicos forem tomados.

## MEIO AMBIENTE

Cada tipo de atmosfera impõe determinado nível de ataque ao aço inox. É preciso, portanto, conhecer certas classificações. São consideradas **áreas rurais** as regiões com baixa densidade demográfica e presença de indústria leve e não-poluente, embora o ar que migra de regiões mais poluídas possa alterar esta classificação. Os **locais urbanos** incluem regiões residenciais, comerciais e espaços em que há atividade industrial leve com baixa ou moderada poluição que advém do tráfego de veículos. As **regiões industriais** são aquelas cujas indústrias liberam gases, como óxidos de enxofre e de nitrogênio. As **regiões costei-**

**ras** corroem os materiais metálicos e alguns tipos de aços inoxidáveis em virtude da presença do sal. Quando a umidade e a temperatura são altas ou existe garoa ou névoa, os depósitos superficiais de sal absorvem a umidade e formam uma solução salina de alta corrosividade. Os padrões dos ventos determinam a distância que a maresia é transportada. Geralmente, locais compreendidos entre 8 e 16 Km do litoral são considerados costeiros.

## PADRÃO LOCAL DE CLIMA

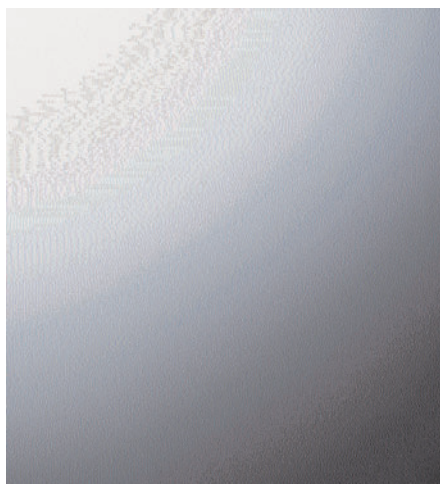
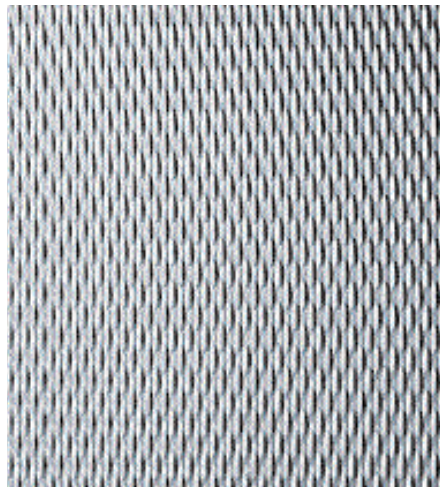
Informações sobre temperaturas típicas, umidade, níveis totais de chuva e dias enevoados, disponibilizadas por governos nacio-

nais, são itens relevantes para análise. A umidade da névoa ou da chuva pode combinar-se com os compostos corrosivos na superfície do material para ativá-lo e permitir a corrosão. Os ambientes mais corrosivos são áreas com pouca ou nenhuma lavagem da chuva, com altas temperaturas, sal (cloretos) ou áreas expostas à poluição agressiva. Chuva leve não irá remover os contaminantes superficiais, enquanto tempestades irão. Se as chuvas são frequentes para prevenir o acúmulo de depósito nas superfícies, podem reduzir o risco de corrosão.

## CONSIDERAÇÕES DE PROJETO

É importante conhecer a **rugosidade superficial** do material. A corrosão não ocorre sem que substâncias corrosivas estejam aderidas à superfície do material. Uma superfície lisa dificulta a aderência dos contaminantes e torna a lavagem (manual e da chuva) mais eficaz. Uma superfície rugosa acumula mais contaminantes e a limpeza é dificultada. O acabamento é considerado liso se a rugosidade superficial (Ra) é de no máximo 0,5 µm (microns or micrômetros) ou 20 µin (micropolegadas).

A textura do material também deve ser



*A versatilidade do aço inox também se revela através de vasta gama de acabamentos disponíveis, do escovado ao espelhado. Para maior resistência aos efeitos da corrosão, os acabamentos lisos devem ser privilegiados, pois dificultam a aderência dos contaminantes e tornam a lavagem mais eficaz. A orientação quanto à textura também é importante: a escolha deve recair sobre a vertical, que facilita a lavagem natural pela chuva*

considerada. **Textura** na direção vertical facilita a lavagem pela chuva e a conseqüente retirada de contaminantes. Na direção horizontal tende a reter contaminantes. Outro fator a ser considerado refere-se às **superfícies protegidas ou niveladas**. O acúmulo de contaminantes é mais intenso nas superfícies que são instaladas protegidas da lavagem da chuva ou na horizontal (niveladas). As **frestas** também são pontos de ação da corrosão, pois pode ocorrer da água e contaminantes ficarem aprisionados nas fendas. O problema pode ser evitado pela selagem das frestas por soldagem ou produtos próprios. Outra alternativa é a especificação de um aço inoxidável mais ligado e não susceptível à corrosão em frestas.

### PROGRAMA DE MANUTENÇÃO

Se um aço inoxidável é susceptível à corrosão por sal (cloretos) ou poluição, estes contaminantes terão de permanecer na superfície do material por período longo o suficiente para que seja atingida a concentração mínima para o início da corrosão. Limpeza freqüente por chuva forte ou lava-

gem manual previne o acúmulo de depósitos corrosivos. Mas há mudanças impostas pelo projeto capazes de melhorar o desempenho do aço inoxidável e reduzir a manutenção, tais como a preferência por escolha de componentes expostos para melhor lavagem pela chuva; a seleção de acabamentos superficiais lisos; o uso de texturas de acabamento na direção vertical; a eliminação de superfícies horizontais e de frestas e o incentivo ao cumprimento do programa de manutenção.

### SELEÇÃO DO AÇO INOXIDÁVEL

Os aços inoxidáveis mais usados em arquitetura são os tipos 304 e 316. O 304 é adequado para a maioria das aplicações interiores e exteriores com baixo risco de corrosão, mesmo com mínima ou nenhuma manutenção. Em ambientes moderadamente corrosivos, o tipo 304 pode ser aceitável se o acabamento liso é especificado e a lavagem regular é planejada. Os tipos 316 ou 444 com acabamento apropriado podem manter-se atraentes na maioria das aplicações em que haja risco de corrosão com pouca ou nenhuma limpeza manual.

O surgimento de sinais de corrosão em poucos meses após a instalação é normalmente resultado de falhas nas etapas de manuseio, fabricação, estocagem ou limpeza. Quando manchas de corrosão ocorrem, pode ser possível restaurar o acabamento com limpeza adequada. Os produtos de limpeza devem ser checados antes do uso mesmo se eles apresentarem nos rótulos mensagens do tipo "limpador para aço inoxidável". Produtos de limpeza com cloretos devem ser evitados ou, se usados, as superfícies devem ser lavadas com água corrente para se prevenir a corrosão remanescente dos compostos clorados. Produtos de limpeza com ácido clorídrico (ou ácido muriático, como é mais conhecido) provocarão rápida corrosão do aço inox e não devem ser usados sobre ou perto deste material. Caso a superfície do aço inox tenha sido contaminada com partículas de aço-carbono ou ferro, a corrosão é rápida e poderá aparecer em poucos dias de exposição ao ar. Esta contaminação pode ocorrer durante a fabricação ou nas etapas de montagem ou de instalação. Em alguns casos, o acabamento pode ser restaurado, mas o ideal é evitar a contaminação pelo uso de boas práticas em todas as etapas envolvidas no projeto.

## TUDO SOBRE O AÇO INOX

Conte com o Núcleo Inox para obter informações completas sobre a aplicação do aço inoxidável na arquitetura. A entidade mantém um acervo de documentos sobre todos os aspectos relacionados ao aço inoxidável, sendo parceiro de associações mundiais, tais como o NiDI (Nickel Institute), o IMOA (International Molybdenum Association), o ISSF (International Stainless Steel Forum) e o EuroInox (que congrega as associações nacionais de países europeus).



**Núcleo de Desenvolvimento  
Técnico Mercadológico do  
Aço Inoxidável**

Tel.: (11) 3813-0969

Fax.: (11) 3813-1064

nucleoinox@nucleoinox.org.br

www.nucleoinox.org.br