

CRITÉRIOS PARA A ESPECIFICAÇÃO DO AÇO INOXIDÁVEL NA ARQUITETURA

SALP – Sistema de Avaliação de Localização e Projeto

Visando dotar os profissionais de uma ferramenta efetiva para a correta especificação do aço inoxidável em projetos arquitetônicos, o NÚCLEO INOX desenvolveu a versão em português do software SALP – Sistema de Avaliação de Localização e Projeto, criado pela IMOA – Associação Internacional do Molibdênio com o objetivo de permitir que os próprios arquitetos especifiquem o tipo de aço inoxidável ideal para suas obras. O SALP engloba todos os aspectos relevantes para a especificação do aço inoxidável em projetos de arquitetura, aspectos estes que foram abordados numa matéria publicada na edição da revista FINESTRA, nº 41 (páginas 6 e 7).

OBJETIVOS DO SALP

Requisitos estéticos e de performance devem ser comparados com o orçamento em termos do custo-benefício na especificação do material para aplicações arquiteturais. O SALP assume que as manchas por corrosão do aço inoxidável são esteticamente inaceitáveis, mesmo que não exista deterioração estrutural.

A escolha de um aço inoxidável que atenda os requisitos estéticos e tenha uma boa relação custo-benefício requer a avaliação do ambiente do local do empreendimento, clima, acabamento, projeto e programa de manutenção. O SALP proporciona uma avaliação inicial da susceptibilidade à corrosão do projeto e indica aos especificadores os fatores que determinam a seleção do aço inoxidável.

COMO FUNCIONA O SALP

O SALP foi desenvolvido baseado em experiências práticas e estudos de exposição atmosférica. As etapas de avaliação do local e a posterior aplicação do aço inoxidável podem ser bastante complexas. Locais próximos entre si podem apresentar requerimentos diferentes em função das condições localizadas ou microclimas. O resultado obtido é tão somente uma orientação que

gera uma avaliação inicial dos requisitos do aço inoxidável e não uma determinação científica precisa.

O SALP é composto de cinco seções, sendo cada uma delas respondida separadamente. As respostas de cada uma das seções gera uma pontuação que somadas fornece o resultado total, que irá nortear a seleção do aço inoxidável. São cinco as seções que compõem o SALP:

- **Seção 1:** Meio ambiente - rural, urbano ou industrial.
- **Seção 2:** Regiões costeiras ou propensas à exposição ao sal de degelo.
- **Seção 3:** Padrão local de clima - temperaturas típicas, umidade, níveis totais de chuva e de neve e dias enevoados. Temperaturas mais altas irão aumentar as taxas de corrosão. Os ambientes mais corrosivos são áreas com pouca ou nenhuma lavagem da chuva (como, por exemplo, áreas cobertas), altas temperaturas, sal (cloretos) ou exposição à poluição agressiva, que também tem moderada ou alta umidade e névoa constante. É muito importante analisar os níveis anuais pluviométricos bem como os tipos de tempestades que costumam ocorrer. Chuva leve não irá remover os contaminantes superficiais, enquanto tempestades irão.
- **Seção 4:** Considerações de projeto - rugosidade superficial, textura, superfícies protegidas ou niveladas, presença de frestas.
- **Seção 5:** Programa de manutenção.

ASPECTOS ADICIONAIS

Se o exame do local não permitir determinar a presença de poluição corrosiva ou sal (cloretos), um laboratório deve testar a superfície de uma amostra não lavada exposta no local (existem kits específicos para este fim).

COMO É POSSÍVEL REDUZIR A PONTUAÇÃO

Algumas mudanças de projeto capazes de melhorar o desempenho do aço inoxidável:

- Prefira componentes expostos para melhor lavagem pela chuva,

- Selecione acabamentos superficiais lisos,
- Use as texturas de acabamento na direção vertical,
- Elimine superfícies horizontais,
- Elimine ou sele as frestas,
- Projete de modo a facilitar a lavagem manual.

BELEZA E DURABILIDADE

O aço inoxidável é um dos materiais mais duráveis utilizados na arquitetura. Entretanto, não é um material único; existem muitos outros tipos de aços inoxidáveis com propriedades diferentes e, o que é mais importante, diferentes níveis de resistência à corrosão. Uma vez selecionado um tipo correto de aço inoxidável, seu acabamento superficial, os detalhes do projeto arquitetônico e a estrutura é adequadamente mantida, sua aparência permanecerá sem alterações ao longo da vida do edifício, mesmo que esta vida dure bem mais de 100 anos.



Núcleo de Desenvolvimento
Técnico Mercadológico do
Aço Inoxidável

Tel.: (11) 3813-0969

Fax.: (11) 3813-1064

nucleoinox@nucleoinox.org.br

www.nucleoinox.org.br

SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Pontos	Seção 1: Meio ambiente (selecione o maior valor aplicável)	Pontuação
0	Rural Muito pouca ou nenhuma poluição	
0 2 3	Poluição urbana (indústria leve, gases de escapamento de veículos) Baixa Moderada Alta	
3 4	Poluição industrial (gases agressivos, óxidos de ferro, compostos químicos, etc.) Baixa a moderada Alta*	
	Seção 2: Regiões costeiras ou propensas à exposição ao sal de degelo (selecione o maior valor aplicável) Se houver exposição simultânea a ambas as fontes de sal, obtenha assistência de um especialista em corrosão de aço inoxidável	Pontuação
	Exposição à maresia 1 Baixa (1,6 km ≤ distância ≤ 16 km da água salgada)** 3 Moderada (30 m ≤ distância ≤ 1,6 km da água salgada) 4 Alta (distância < 30 m da água salgada) 5 Marinha (algum spray de água salgada e respingo ocasional)* 8 Marinha severa (respingo contínuo)* 10 Marinha severa (imersão contínua)*	
	Exposição ao sal de degelo (distância da rua ou do chão) 0 Não foi detectado sal na amostra retirada do local e nenhuma alteração nas condições de exposição é esperada 0 Os níveis de tráfego nas ruas e estradas da redondeza são muito baixos para ocasionar a formação de névoa carregada de sal ou os ventos são muito fracos para transportar os cloretos para o local, e não é usado sal de degelo nas calçadas 1 Exposição ao sal muito baixa (distância ≥ 180 m ou 12 andares da fonte de sal)** 2 Exposição ao sal baixa (30 m ≤ distância < 180 m ou até 12 andares da fonte de sal)** 3 Exposição ao sal moderada (distância < 30 m ou 3 andares da fonte de sal)** 4 Exposição ao sal alta (aplicação direta do sal de degelo ou área de respingo)*	
	Seção 3: Padrão local de clima (selecione somente um valor) -1 Clima temperado ou frio, chuva pesada regular -1 Clima quente ou frio com umidade relativa do ar típica abaixo dos 50% 0 Clima temperado ou frio, chuva pesada ocasional 0 Clima tropical ou subtropical, úmido, chuva pesada regular ou nas estações mais quentes 1 Clima temperado, chuva infrequente, umidade relativa do ar superior a 50% 1 Chuvisco regular ou névoa freqüente 2 Clima quente, umidade relativa do ar acima de 50%, pouca ou nenhuma precipitação de chuva***	Pontuação
	Seção 4: Considerações de projeto (selecione todos os valores aplicáveis) 0 Superfícies íngremes expostas para facilitar a lavagem da chuva 0 Superfícies verticais com acabamento na direção vertical ou sem acabamento -2 Superfície com acabamento decapado e eletropolido, ou rugosidade superficial < ou = Ra 0,3 µm -1 Rugosidade do acabamento superficial entre 0,3 e 0,5 µm 1 Rugosidade do acabamento superficial entre 0,5 e 1,0 µm 2 Rugosidade do acabamento superficial > Ra 1,0 µm 1 Locais não-lavados pela chuva ou frestas não-seladas 1 Superfícies horizontais 1 Superfícies com acabamento de orientação horizontal	Pontuação
	Seção 5: Programa de manutenção (selecione somente um valor) 0 Nunca se executa operação de lavagem -1 Lavagem executada pelo menos uma vez ao ano -2 Lavagem executada pelo menos quatro vezes ao ano -3 Lavagem executada pelo menos uma vez por mês	Pontuação
Pontuação total		
<p>* Local potencialmente corrosivo. Importante que um especialista em corrosão do aço inoxidável avalie o local. ** Uma amostra do local deve ser testada para determinar se cloretos estão presentes. Alguns locais deste tipo são expostos a cloretos enquanto outros locais semelhantes não o são. *** Se houver também exposição ao sal ou a poluição, é importante que um especialista em corrosão do aço inoxidável avalie o local.</p>		

SELEÇÃO DO AÇO INOXIDÁVEL

Pontuação total	Tipos de aço inoxidável
0 a 2	304 ou 304L é geralmente a escolha mais econômica.
3	444, 316 ou 316L é geralmente a escolha mais econômica.
4	317L ou um tipo ainda mais resistente à corrosão é sugerido.
≥ 5	2205 (duplex) deve ser especificado. Neste caso, um especialista em corrosão de aço inoxidável deve avaliar o local e o projeto.