

## **MEMORIAL DESCRITIVO E MANUAL DE PROCEDIMENTOS ESQUADRIA DE ALUMÍNIO- MUSEU DO AMANHÃ**

## **SUMÁRIO**

### **1-OBJETIVO DO CADERNO DE ENCARGOS**

### **2-PROJETOS E ESPECIFICAÇÕES**

### **3-DESENHOS DE FABRICAÇÃO**

### **4-INTERPRETAÇÕES E DIVERGÊNCIAS**

### **5-RESPONSABILIDADE E GARANTIA**

### **6-REGISTROS E LICENÇAS**

### **7-FISCALIZAÇÃO E CONTROLE**

### **8- CONTROLE DE QUALIDADE**

### **9-MODIFICAÇÕES, ACRÉSCIMOS E REDUÇÕES**

### **10-MEDIÇÃO, MEDIDAS DOS VIDROS E COLOCAÇÃO**

### **11-CONDIÇÕES PARA EXECUÇÃO DA OBRA**

### **12-NORMAS DE SEGURANÇA**

### **13-ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

### **14-EQUIPAMENTOS E MÃO-DE-OBRA**

### **15-INSPEÇÃO DOS MATERIAIS**

**16-MANUAL DE MANUTENÇÃO**

**17-DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

**18-PROJETO DE FABRICAÇÃO**

**19-NORMAS DE PROJETO**

**20 – ANÁLISE DO VENTO**

**21-DESEMPENHO REQUERIDO**

**22-COR DA OBRA**

**23-PINTURA**

### **1-OBJETIVO DO CADERNO DE ENCARGOS**

O MEMORIAL DESCRITIVO tem por objetivo, estabelecer as condições que presidirão o desenvolvimento da obra, assim como determinar obrigações e direitos da Empresa contratada para os serviços.

### **2-PROJETOS E ESPECIFICAÇÕES**

Os serviços contratados serão realizados de acordo com os documentos que compõem o projeto e exigências contidas neste MEMORIAL, sendo, portanto os mesmos elementos devem ser obrigatoriamente seguidos.

### **3-DESENHOS DE FABRICAÇÃO**

O projeto, base de orçamento desenvolvido pela QMD Consultoria, deverá ser seguido integralmente. Na eventual necessidade de detalhes complementares, estes deverão ser elaborados pelo FABRICANTE de ESQUADRIAS e/ou SISTEMISTA, e aprovados pela QMD Consultoria.

### **4-INTERPRETAÇÕES E DIVERGÊNCIAS**

Em caso de interpretações divergentes para execução das esquadrias, fica estabelecido que prevalecerá o seguinte:

- ✓ O Documento e/ou o Desenho com data mais recente;
- ✓ O projeto arquitetônico sobre o MEMORIAL;
- ✓ A cota em desenho sobre medida em escala;
- ✓ O Contrato sobre o MEMORIAL.

## **5-RESPONSABILIDADE E GARANTIA**

O FABRICANTE deverá analisar todo o projeto, assim como o MEMORIAL, as especificações, os detalhes executivos e demais dados técnicos relevantes. Em decorrência disto a mesma fornecerá todos os comentários para a perfeita e completa execução dos serviços, a ser inserido devidamente na documentação contratual.

Portanto o FABRICANTE irá assumir total responsabilidade pela execução dos serviços, de acordo com a análise acima citada.

O FABRICANTE irá garantir em até 5 (cinco) anos a qualidade de todos os serviços executados, estando incluídos materiais, equipamentos e mão-de-obra incorporados à construção, respondendo por qualquer defeito e imperfeição que venha a ocorrer neste período, desde que não seja proveniente de utilização indevida.

Todas as garantias oferecidas pelos fabricantes, fornecedores de materiais, serviços e equipamentos aplicados na obra, deverão ser sub-rogados à FRM por escrito.

Além das garantias previstas acima, a FABRICANTE deverá observar as garantias exigidas neste documento.

## **6-REGISTROS E LICENÇAS**

É de responsabilidade da FABRICANTE obter registros e licenças junto aos órgãos necessários para a execução dos serviços.

A FABRICANTE deve observar leis e regulamentos referentes à obra, à segurança pública, bem como arcar com despesas decorrentes das leis trabalhistas e de seguro pessoal dos funcionários.

A FABRICANTE deve também notificar à FRM qualquer discrepância ou conflito entre tais leis, portarias ou regulamentos em relação aos requisitos do contrato. Considerando em sua proposta possíveis correções.

A FABRICANTE é obrigada a cumprir qualquer formalidade e pagamento de custos ou multas de sua responsabilidade, assim como arcar com toda a despesa referente a licenças e encargos para o registro da obra.

A atenção às leis e regulamentos citados acima abrangem também exigências do Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA), especialmente quanto à colocação de placa na obra com o nome do responsável técnico pela execução.

## **7-FISCALIZAÇÃO E CONTROLE**

A FABRICANTE é obrigada a:

- ✓ Facilitar ao Consultor a fiscalização dos materiais e serviços, mesmo que em oficinas, depósitos, armazéns ou qualquer outro local usado pela FABRICANTE.
- ✓ Retirar da obra imediatamente, após a devida instrução, qualquer funcionário seu, que a critério do Engenheiro da obra ou do Consultor, vier a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica.
- ✓ Prestar toda assistência técnica e administrativa necessária para manter o bom andamento dos serviços.

É de responsabilidade da FRM controlar juntamente com o Consultor todas as atividades da FABRICANTE. Sendo necessário que a CONTRATADA designe um funcionário responsável para acompanhamento e gerenciamento das atividades conjuntas, podendo atender assim a toda e qualquer solicitação de inspeção e acompanhamento dos serviços pela FRM e pelo Consultor.

## **8- CONTROLE DE QUALIDADE**

A boa qualidade dos materiais e a eficiência dos serviços atribuídos a FABRICANTE serão primordiais para o recebimento dos mesmos.

Os serviços serão submetidos às verificações, ensaios e provas necessários para o melhor atendimento a FRM.

Todos os resultados obtidos deverão estar por escrito e a disposição para consulta a qualquer tempo, como também deverão ser encaminhadas cópias atualizadas do projeto ao Consultor.

Todos os materiais deverão ser novos e de melhor qualidade, para que haja um controle de aparência e funcionamento dos itens instalados.

## **9-MODIFICAÇÕES, ACRÉSCIMOS E REDUÇÕES**

A FRM poderá solicitar, a qualquer tempo, modificações, acréscimos e reduções no escopo contratual dos serviços, antes da aceitação final dos mesmos, que obrigatoriamente serão executados pela CONTRATADA.

Os custos apresentados para os serviços deverão ser elaborados com base no preço unitário (kg) constante na memória de cálculos da proposta inicial. Essa composição de custos será apresentada para verificação dos valores.

Nenhuma alteração será executada ou recebida sem que o Consultor tenha emitido uma autorização por escrito, com o consentimento prévio da FRM.

### **10-MEDIÇÃO, MEDIDAS DOS VIDROS E COLOCAÇÃO**

A FABRICANTE tem por obrigação, verificar as medidas no local para garantir a perfeita execução dos serviços.

Trinta (30) dias após a aprovação dos desenhos, a FABRICANTE deverá enviar as medidas dos vidros à FRM, para ser efetuada a compra deste material. As medidas de corte definitivas serão informadas trinta (30) dias após a medição dos vãos para fabricação das esquadrias. A planilha fornecida deverá indicar o tipo da esquadria, tipo de vidro e espessuras que deverão ser compatíveis com o projeto de esquadrias e com as respectivas normas. A mesma deverá ser enviada ao Consultor para conferência.

A colocação de guarnições, calços e vidros nos caixilhos, é de responsabilidade da FABRICANTE. O percentual máximo de quebra admitido será de 3% da metragem total de vidros da obra, ultrapassado esse limite, os custos de reposição e colocação será integralmente assumido pela FABRICANTE.

Os calços obrigatoriamente serão em EPDM e colocados em posição conforme a norma.

### **11-CONDIÇÕES PARA EXECUÇÃO DA OBRA**

Fica entendido que ao assinar o contrato, a FABRICANTE inspecionou devidamente o local da obra e identificou todo e qualquer problema existente.

Não serão aceitas reclamações posteriores, assim como acréscimos para material, mão-de-obra ou equipamento causados por problemas já existentes, sendo de responsabilidade da FABRICANTE as despesas geradas.

### **12-NORMAS DE SEGURANÇA**

Itens obrigatórios de segurança deverão ser usados por todos os funcionários fornecidos pela FABRICANTE para a execução dos serviços, como:

- ✓ Capacete;
- ✓ Sapatos ou botas apropriados;

- ✓ Máscaras ou óculos (quando houver perigo proveniente de partículas voadoras, produtos químicos, entre outros.);
- ✓ Cinto de segurança (quando for trabalho externo da fachada).

O local da obra deverá ter acesso restrito aos funcionários e visitantes previamente autorizados pela FRM.

### **13-ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

Para perfeita execução dos serviços e completo acabamento da obra, a FABRICANTE tem por obrigação prestar toda a assistência técnica e administrativa à FRM.

Para cada setor, a FABRICANTE deverá designar um responsável, a quem a FRM poderá recorrer em caso de necessidade.

### **14-EQUIPAMENTOS E MÃO-DE-OBRA**

É dever da FABRICANTE fornecer e conservar todo o seu ferramental, maquinário e aparelhamento.

Os materiais e equipamentos fornecidos pela FABRICANTE deverão ser instalados dentro das normas e indicações dos fabricantes.

A FABRICANTE deverá manter permanentemente em serviço uma equipe de funcionários qualificada, para atendimento imediato às solicitações da FRM.

Deverá também substituir de imediato qualquer funcionário, material ou equipamento que não corresponda ao requisito. A interrupção de qualquer serviço por parte da FABRICANTE, em qualquer parte do trabalho, somente será efetuada com a autorização prévia da FRM e do Consultor.

### **15-INSPEÇÃO DOS MATERIAIS**

A FRM juntamente com o Consultor, inspecionará todos os serviços executados sob a responsabilidade da FABRICANTE, obedecendo a todas as recomendações deste Caderno. Essas inspeções serão regidas pela norma NBR-5425 (Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação de qualidade) e que a critério do Consultor, poderá ocorrer em 100% dos serviços.

### **16-MANUAL DE MANUTENÇÃO**

Para manutenção e ou reparo das esquadrias, a FABRICANTE deverá anexar os seguintes documentos à pasta técnica que será entregue a FRM ao fim da obra:



- ✓ Projeto de fabricação, devidamente carimbado e assinado;
- ✓ Catálogo técnico de todos os acessórios, com suas características dimensionais e de funcionamento (cópia);
- ✓ Listagem de todos os fornecedores de materiais e equipamentos.

### **17-DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

É obrigação da FABRICANTE executar os seguintes pontos:

- ✓ Medição "in loco" para fabricação das esquadrias;
- ✓ Fornecimento e instalação dos contramarcos e peças de ancoragem;
- ✓ Fornecimento e instalação dos pontaletes de gradil;
- ✓ Fornecimento e instalação das esquadrias;
- ✓ Fornecimento e instalação dos acessórios;
- ✓ Instalação dos vidros;
- ✓ Fornecimento e instalação dos equipamentos de movimentação das esquadrias.

### **18-PROJETO DE FABRICAÇÃO**

O projeto de esquadrias desenvolvido pela QMD Consultoria, permite a FABRICANTE ter uma base para o projeto de fabricação. Caberá a FABRICANTE desenvolver os demais cortes que forem necessários, das diversas situações existentes, para total entendimento na fabricação das esquadrias. Este projeto deverá ser verificado e aprovado pelo Consultor, através de 3 jogos plotados, a serem emitidos pela FABRICANTE.

Não serão aceitos perfis diferentes aos propostos pela QMD Consultoria que serviram de base para o orçamento, salvo em situações que sejam apresentadas ANTES do fechamento da concorrência e debatidas entre todas as partes interessadas.

Caso na fase de orçamento os concorrentes optem pela utilização de perfis próprios, diferentes aos projetados, os mesmos deverão ser enviados para análise e aprovação, ficando desde já alertado que a linha a ser utilizada deverá ser a mesma proposta, contida na planilha de orçamento, bem como os acessórios.

O Consultor e a FRM reserva-se o direito de aprovar ou não o projeto alternativo, levando em consideração todo o histórico de projeto.

Para a utilização de projeto próprio, a CONTRATADA deverá atender toda e qualquer solicitação do Consultor para esclarecimentos sobre a linha proposta, assim como deverá conter todas as dimensões finais e acabamentos da obra.

Deverão ser previstos testes de desempenhos em laboratórios credenciados, para aferição do desempenho proposto e apresentação de MOCK-UP'S para aprovação. Estes testes deverão ser realizados em câmaras de testes apropriadas e com emissão de laudo, tendo acompanhamento do Consultor.

Os custos referentes ao teste serão de responsabilidade da FABRICANTE.

## **19-NORMAS DE PROJETO**

### Desenvolvimento de projeto:

- ✓ NBR-10821 (Caixilhos para Edificações - Janelas);
- ✓ NBR-6123 (Norma de VENTOS)

### Nomenclatura e tipologia de esquadrias, dimensionamento de perfis e acessórios:

- ✓ NB-7202 (Desempenho de Janelas de Alumínio em Edificações de uso Comercial e Residencial).
- ✓ NB-1220 (Projeto e utilização de Caixilhos para Edificações de uso Comercial e Residencial).

### Colocação e dimensionamento de vidros:

- ✓ NB-226 (Projeto e Execução de Envidraçamento na Construção Civil);
- ✓ NBR-7199 (Projeto e Execução de Envidraçamento na Construção Civil).

### Nomenclatura e tipologia de guarda-corpos, dimensionamento de perfis e acessórios:

- ✓ NB-14718 (Guarda-Corpos para Edificações).

### Testes de desempenho:

- ✓ NB-6485 (Janelas, Fachadas Cortina e Portas Externas em Edificações – Penetração de Ar);
- ✓ NB-6486 (Janelas, Fachadas Cortina e Portas Externas em Edificações – Penetração de Água);
- ✓ NB-6487 (Janelas, Fachadas Cortina e Portas Externas em Edificações – Resistência a Carga de Vento).

### Testes de anodização e qualidade da camada anódica:

- ✓ ISO-2360 (Espessura);
- ✓ ISO-2931 (Impermeabilidade);
- ✓ ISO-2143 (Dye Stain);
- ✓ ISO-3210 (Perda de Massa);
- ✓ ISO-6581 (Solidez a Luz);
- ✓ NBR-9243 (Determinação da Qualidade da Selagem da Anodização pelo Método de Perda de Massa);
- ✓ NBR-12609 (Anodização para fins Arquitetônicos);
- ✓ NBR-12610 (Determinação da Espessura da Camada Anódica pelo Método de Corrente Parasita – Eddy Current);
- ✓ NBR-12611 (Determinação da Espessura da Camada Anódica pelo Método de Microscopia);
- ✓ NBR-12612 (Determinação da Resistência da Camada Anódica Colorida ao Intemperismo Acelerado – Solidez a Luz);
- ✓ NBR-12613 (Determinação da Qualidade da Selagem da Anodização pelo Método da Absorção de Corantes).
- ✓ BS-6496 (item 15.1 – Salt Spray);
- ✓ BS-6496 (item 16 – Teste de Resistência ao Impacto);
- ✓ BS-6496 (item 17 – Teste de Aderência Úmida – Panela de Pressão);
- ✓ BS-3900 (item C5 – Medição da Espessura de Tinta – Eddy Current);
- ✓ BS-3900 (item E1 – Teste de Flexibilidade – Gloss Meter);
- ✓ BS-3900 (item E6 – Teste de Aderência Seca – Corte Cruzado);
- ✓ BS-3900 (item F3 – Teste de Intemperismo Acelerado – UV).

Quantidade da amostragem de inspeção:

- ✓ NBR-5425 (Guia para Inspeção por Amostragem no Controle e Certificação de Qualidade).

Conceito, dimensionamento e utilização dos Vidros:

- ✓ NBR-11706 (Vidros na Construção Civil).

Guarnições em EPDM:

- ✓ NBR-13756 (Guarnições Elastométrica em EPDM para Vedação).

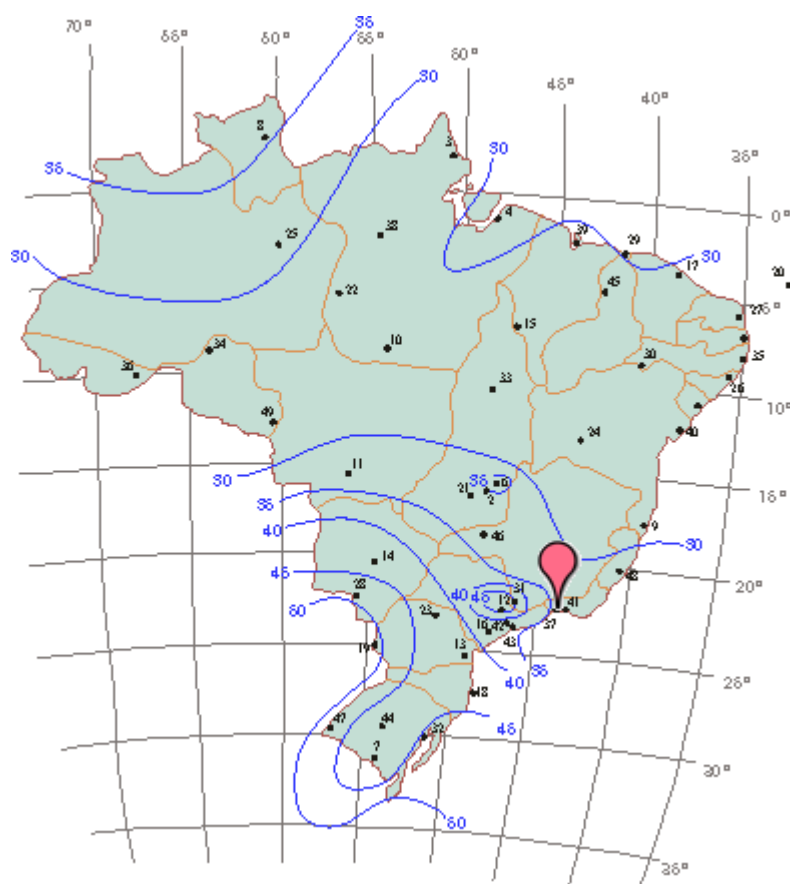
Colagem estrutural em SILICONE:

- ✓ NBR-15.737 ( colagem estrutural em SILICONE)

## 20- ANÁLISE DO VENTO:

### Determinação da velocidade de projeto

Local da obra -- Rio de Janeiro- RJ



-  $V_o = 35 \text{ m/s}$

**Fator topográfico**  $S_1$   
-  $S_1 = 1,00$

Terreno plano ou fracamente acidentado

### Fator que relaciona rugosidade, dimensões da edificação e altura sobre o terreno <sup>S<sub>2</sub></sup>

- Rugosidade do terreno: categoria I
- Dimensões da edificação: classe C
- Z = 18,72 m      Altura acima do terreno
- $S_2 = 1,11$

### Fator estatístico <sup>S<sub>3</sub></sup>

- Edificação Grupo 2
- $S_3 = 1,00$

### Pressão dinâmica

- $V_0 = 35 \text{ m/s}$       Velocidade básica do vento
- $V_k = V_0 \cdot S_1 \cdot S_2 \cdot S_3 = 38,91 \text{ m/s}$       Velocidade característica do vento

$$q = 0,613 \cdot V_k^2 =$$

$$94,63 \text{ kgf/m}^2$$

## 21-DESEMPENHO REQUERIDO

O desempenho previsto para as esquadrias deve atender à norma NB-10821 para a **região II**, conforme parâmetros acima

Desta forma, a resistência a carga de vento deverá observar o limite estipulado pela norma, na pressão de projeto de **95 kg/m<sup>2</sup>**, onde haverá a medição das flechas máximas admissíveis de 1/175 do vão e a pressão de ensaio dos testes executados deverá chegar a pressão de projeto multiplicada por 1,5 ( $P_o = P_p \times 1,5$ ) onde não serão medidas as flechas mas será verificada a resistências das mesmas ao limite de uso (carga de segurança)

O desempenho deverá atender também a todos os parâmetros dos testes estáticos, de acordo com as normas NBR-6485 / MB-1225, NBR-6486 / MB-1226 e NBR-6487 / MB-1227, conforme descrito a seguir:

- ✓ Resistência aos esforços de torção (para carga de 400N);
- ✓ Arrancamento das fixações (para carga de 200N);
- ✓ Resistência a flexão (para carga de 400N);
- ✓ Comportamento sob ações repetidas de abertura e fechamento (5000 ciclos).

## 22-COR DA OBRA

A cor predominante do alumínio desta obra é **branco RAL 9003**. No caso de variações, estas serão especificadas em projeto.

A camada de micragem mínima admitida é de **120 micras**

## 23-PINTURA

Para pintura eletrostática, serão realizados testes para verificação da qualidade da pintura aplicada.

A mesma deverá ser feita com tinta a pó em poliéster INTERPON D.

### Testes

Os testes a serem feitos serão de acordo com as seguintes normas:

- ✓ BS-6496 ítem 15.1 – Salt Spray
- ✓ BS-6496 ítem 16 – Teste de resistência ao impacto
- ✓ BS-6496 ítem 17 – Teste de aderência úmida (Panela de Pressão)
- ✓ BS-3900 ítem C5 – Medição da espessura de tinta (Eddy Current)
- ✓ BS-3900 ítem E1 – Teste de flexibilidade (Gloss Meter)
- ✓ BS-3900 ítem E6 – Teste de aderência seca (Corte Cruzado)
- ✓ BS-3900 ítem F3 – Teste de intemperismo acelerado (UV).

O prestador de serviço que executar a pintura dos perfis deverá fornecer ao Consultor e a CONTRATANTE uma carta de garantia da aplicação com o prazo de 5 (cinco) anos. A solicitação desta garantia é de obrigação da CONTRATADA.

É importante para a uniformidade de cores, que os perfis sejam trabalhados sob a mesma condição, assim como, pela mesma empresa na obra toda.

Para pintura eletrostática, as empresas sugeridas são a PRODEC, OLGACOLOR.