



CADERNO DE ENCARGOS

1. OBJETIVO

O caderno de encargos tem por objetivo orientar as condições básicas das obras contratadas pela **PMP - SECRETARIA DE OBRAS**, a partir de agora denominado **CONTRATANTE**.

2. FINALIDADE DA OBRA

Obra de reconstrução da quadra da Escola Municipal Clemente Fernandes, situada na Rua 24 de Maio, Centro, Petrópolis, RJ.

3. MEMORIAL DESCRITIVO

I) ÁREA EXTERNA:

- Demolição e recomposição de revestimento de emboços danificados;
- Remoção de cobertura;
- Execução de repintura nos muros existentes;
- Arrancamento e substituição de portão de acesso principal existente em chapa de ferro, inclusive ferragens;
- Construção de mureta em alvenaria de tijolos cerâmicos;
- Fornecimento, instalação e assentamento de reservatório de água, inclusive execução de barrilete, ramais de distribuição e base para apoio;
- Fornecimento, instalação e assentamento de bebedouros de pressão;
- Fornecimento, instalação e assentamento de registro de gaveta;
- Execução de cobertura em telhas onduladas em galvalume;
- Execução de calha metálica em chapa galvalume;
- Execução de drenagem de águas pluviais;
- Pintura da fachada dos sanitários;
- Execução de pintura em estruturas e esquadrias metálicas, inclusive preparo;
- Execução de pintura, conforme especificado no Projeto Básico de Arquitetura;
- Instalação de placa de inauguração;
- Limpeza da geral da obra.



II) QUADRA:

- Execução das demolições necessárias à implantação dos serviços previstos no Projeto de Arquitetura;
- Arrancamento e substituição de alambrado existente;
- Execução de portão em estrutura de tubos com fechamento em tela de arame galvanizado;
- Execução de fundações (estaqueamento);
- Execução de pilares compostos por perfis estruturais leves e cantoneiras laminadas, aço ASTM A36;
- Recomposição de trechos de laje de piso em cimentado;
- Execução de treliça metálica para suporte da cobertura com perfis estruturais leves em aço ASTM A36 (para soldar utilizar elétrodo revestido E 7018);
- Fornecimento, instalação e assentamento de quadro de disjuntores, inclusive disjuntores e montagem do quadro;
- Instalação de pontos de iluminação;
- Instalação de pontos de tomada;
- Execução de cobertura em telhas onduladas em galvalume;
- Execução de fechamentos laterais em telhas onduladas em galvalume;
- Execução de calha metálica em chapa galvalume;
- Execução de drenagem de águas pluviais;
- Execução de pintura em estruturas e esquadrias metálicas, inclusive preparo;
- Execução de pintura, conforme especificado no Projeto Básico de Arquitetura;
- Execução de pintura do piso da quadra, inclusive marcações, conforme especificado no Projeto Básico de Arquitetura;
- Fornecimento e assentamento de refletor em LED 250W;
- Fornecimento e assentamento de equipamentos esportivos: postes de voleibol, rede de voleibol, Estrutura para rede de basquete, inclusive rede, trave para futebol de salão, rede de nylon para futebol de salão;
- Limpeza da geral da obra.

III) SANITÁRIO FEMININO:

- Execução das demolições necessárias à implantação dos serviços previstos no Projeto de Arquitetura;
- Demolição e recomposição de revestimento de emboços danificados;
- Demolição de piso cerâmico;
- Demolição de revestimento cerâmico em parede;



- Arrancamento de porta;
- Arrancamento de aparelhos de iluminação;
- Arrancamento de aparelhos sanitários;
- Fornecimento e colocação de placa de identificação;
- Construção de alvenaria de tijolos cerâmicos;
- Execução de revestimento de emboço nas alvenarias novas e recomposição onde necessário;
- Execução de revestimento cerâmico até h=1,50m;
- Execução de contra-piso para colocação de revestimentos no piso;
- Execução de revestimento com piso cerâmico;
- Fornecimento e assentamento de peitoril e soleira em granito;
- Fornecimento e assentamento de janela em alumínio anodizado ao natural, com vidro fantasia 4mm;
- Fornecimento e colocação de espelho de banheiro;
- Fornecimento e assentamento de porta em madeira, inclusive ferragens;
- Instalação, fornecimento e assentamento de lavatório em louça sem coluna;
- Instalação, fornecimento e assentamento de vaso sanitário em louça;
- Instalação, fornecimento e assentamento de ralo sifonado;
- Fornecimento, instalação e assentamento de registro de gaveta;
- Instalação de pontos de iluminação;
- Execução de pintura em esquadrias de madeira, inclusive preparo;
- Execução de pintura, conforme especificado no Projeto Básico de Arquitetura;
- Fornecimento e assentamento de equipamentos: Saboneteira, porta-toalha de papel, papeleira, cabide;
- Limpeza da geral da obra.

IV) SANITÁRIO MASCULINO:

- Execução das demolições necessárias à implantação dos serviços previstos no Projeto de Arquitetura;
- Demolição e recomposição de revestimento de emboços danificados;
- Demolição de piso cerâmico;
- Demolição de revestimento cerâmico em parede;
- Arrancamento de aparelhos de iluminação;
- Arrancamento de aparelhos sanitários;
- Fornecimento e colocação de placa de identificação;
- Construção de alvenaria de tijolos cerâmicos;



- Execução de revestimento de emboço nas alvenarias novas e recomposição onde necessário;
- Execução de revestimento cerâmico até h=1,50m;
- Execução de contra-piso para colocação de revestimentos no piso;
- Execução de revestimento com piso cerâmico;
- Fornecimento e assentamento de peitoril e soleira em granito;
- Fornecimento e assentamento de janela em alumínio anodizado ao natural, com vidro fantasia 4mm;
- Fornecimento e colocação de espelho de banheiro;
- Fornecimento e assentamento de porta em madeira, inclusive ferragens;
- Instalação, fornecimento e assentamento de lavatório em louça sem coluna;
- Instalação, fornecimento e assentamento de vaso sanitário em louça;
- Instalação, fornecimento e assentamento de ralo sifonado;
- Fornecimento, instalação e assentamento de registro de gaveta;
- Instalação de pontos de iluminação;
- Execução de pintura em esquadrias de madeira, inclusive preparo;
- Execução de pintura, conforme especificado no Projeto Básico de Arquitetura;
- Fornecimento e assentamento de equipamentos: Saboneteira, porta-toalha de papel, papeleira, cabide;
- Limpeza da geral da obra.

V) CIRCULAÇÃO ENTRE OS SANITÁRIOS:

- Execução das demolições necessárias à implantação dos serviços previstos no Projeto de Arquitetura;
- Demolição e recomposição de revestimento de emboços danificados;
- Demolição de piso cerâmico;
- Demolição de revestimento cerâmico em parede;
- Construção de alvenaria de tijolos cerâmicos;
- Execução de revestimento de emboço nas alvenarias novas e recomposição onde necessário;
- Execução de pintura, conforme especificado no Projeto Básico de Arquitetura;
- Execução de contra-piso para colocação de revestimentos no piso;
- Execução de revestimento com piso cerâmico;
- Fornecimento e assentamento de peitoril e soleira em granito;



- Execução de portão em estrutura de tubos com fechamento em tela de arame galvanizado;
- Instalação, fornecimento e assentamento de ralo seco;
- Instalação de pontos de iluminação;
- Execução de pintura em estruturas e esquadrias metálicas, inclusive preparo;
- Execução de pintura, conforme especificado no Projeto Básico de Arquitetura;
- Limpeza da geral da obra.

VI) DEPÓSITO:

- Execução das demolições necessárias à implantação dos serviços previstos no Projeto de Arquitetura;
- Demolição e recomposição de revestimento de emboços danificados;
- Demolição de piso cerâmico;
- Demolição de revestimento cerâmico em parede;
- Arrancamento de aparelhos de iluminação;
- Fornecimento e colocação de placa de identificação;
- Construção de alvenaria de tijolos cerâmicos;
- Execução de revestimento de emboço nas alvenarias novas e recomposição onde necessário;
- Execução de contra-piso para colocação de revestimentos no piso;
- Execução de revestimento com piso cerâmico;
- Fornecimento e assentamento de peitoril e soleira em granito;
- Fornecimento e instalação de portão em chapa de ferro, inclusive ferragens;
- Instalação, fornecimento e assentamento de ralo seco;
- Instalação de pontos de iluminação;
- Execução de pintura em estruturas e esquadrias metálicas, inclusive preparo;
- Execução de pintura, conforme especificado no Projeto Básico de Arquitetura;
- Limpeza da geral da obra.



3. PRAZO

O prazo para execução dos serviços é de **180 dias**.

4. ESPECIFICAÇÃO GERAL PARA AS OBRAS

Conforme **Anexo A**

5. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Conforme **Anexo B**

6. LOCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Conforme **Anexo C**

7. ORÇAMENTO

Conforme **Anexo D (planilha)**



ANEXO A : ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA AS OBRAS

I) DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

- 1) Compete a **SECRETARIA DE OBRAS - CONTRATANTE**, a Fiscalização e Supervisão de todas as obras contratadas com terceiros.
- 2) Projetista, autor(es) dos Projetos Básicos ou Executivos. Designa-se na NBR-5671/86 pela expressão “Autor do Projeto” e define-se como “pessoa física”, legalmente habilitada, CONTRATADA para elaborar o Projeto de um empreendimento ou parte do mesmo”.
- 3) Fiscalização, engenheiro ou arquiteto ou preposto credenciado pela **SECRETARIA DE OBRAS – CONTRATANTE**. Designa-se, na NBR-5671/86, pelo vocábulo “Fiscal” e define-se como “pessoa física ou jurídica legalmente habilitada para verificar o cumprimento parcial ou total das disposições contratuais”.
- 4) CONTRATADA, firma pelo qual foi contratada a execução. Conforme a NBR-5671/86, “executante”, “pessoa física ou jurídica, técnica juridicamente habilitada, escolhida pelo Contratante para executar o empreendimento, de acordo com o projeto e em condições mutuamente estabelecidas”.
- 5) Estas especificações serão parte integrante, junto com as especificações técnicas do contrato.

II) RESPONSABILIDADE E GARANTIA

- 1) Não poderá em hipótese alguma, ser alegado como justificativa ou defesa, por qualquer elemento da firma encarregada da execução das obras, desconhecimento, incompreensão, dúvida ou esquecimento das cláusulas e condições do contrato, projetos, normas, especificações técnicas.
- 2) A Contratada deverá aceitar integralmente todos os métodos de processos de inspeção, verificação, controle, ensaio e medição adotados pela Fiscalização em todo e qualquer serviço ou operação referente à obra.
- 3) Ficam reservados a Fiscalização o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular, omissos ou não previstos para no Contrato, nestas especificações, no projeto e em tudo mais que de qualquer forma se relacione ou venha a se relacionar direta ou indiretamente com a obra em questão. Em caso de dúvida a Fiscalização submeterá à instância superior.
- 4) A existência da Fiscalização em nada restringe a responsabilidade única, integral e exclusiva da Contratada no que concerne à obra contratada e



suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o Contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes.

5) A Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, de acordo com o Caderno de Encargos, instruções e demais documentos técnicos fornecidos, responsabilizando-se também pelos danos decorrentes da má execução desses trabalhos.

6) Fica estabelecido que a realização pela Contratada, de qualquer elemento ou seção de serviços implicará a tácita aceitação e ratificação por parte dele, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados no Caderno de Encargos para execução desse elemento ou seção de serviço.

III) LICENÇAS E FRANQUIAS

1) A Contratada é obrigada a obter todas as licenças, aprovações e franquias necessárias aos serviços que contratar, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando as leis, regulamentos e posturas referentes à obra e a segurança pública, bem assim atender ao pagamento do seguro de pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos, de consumo de água, luz, força, que digam diretamente respeito às obras e serviços contratados. É obrigada, outrossim, ao cumprimento de quaisquer formalidades e ao pagamento, a sua custa, das multas porventura impostas pelas autoridades.

2) O pagamento de licenças, taxas, impostos, emolumentos, multas e demais tributos que incidem ou venham a incidir sobre a obra e o pessoal dela incumbido, nisso incluídos os encargos sociais, são de inteira responsabilidade da Contratada.

IV) SEGUROS E ACIDENTES

1) Correrá por conta exclusiva da Contratada a responsabilidade por quaisquer acidentes no trabalho de execução das obras e serviços contratados, uso indevido de patentes registradas e ainda que resultem de caso fortuito e por qualquer causa, a destruição ou danificação da obra em construção até a definitiva aceitação da mesma pela Fiscalização, bem como as indenizações que possam vir ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorrida na via pública.

V) PRAZO GLOBAL

1) A Contratada executará todas as obras e serviços convencionados dentro do prazo fixado, obrigando-se a entregar ao cabo deste Prazo Global, ditos os serviços e obras inteiramente concluídos e com as licenças de habilitação e outras porventura exigíveis pelas autoridades competentes.



- 2) O prazo da obra é improrrogável, ressalvados os motivos de força maior independentes da vontade da Contratada. Os motivos de força maior que possam justificar suspensão de contagem do prazo serão considerados pela Fiscalização quando apresentados na ocasião das ocorrências anormais.
- 3) Pelo simples inadimplemento do Prazo Global, ficará a Contratada sujeito à multa conforme Contrato lavrado entre as partes.
- 4) A Contratada, entretanto, não incorrerá na mencionada multa durante as prorrogações compensatórias do Prazo Global concedida pela Fiscalização.

VI) PRAZOS PARCIAIS E CRONOGRAMA

- 1) O desenvolvimento dos serviços e obras contratados obedecerá a um ritmo que satisfaça perfeitamente ao Cronograma inicial, documento que integrará o Contrato para os efeitos legais.
- 2) O Cronograma inicial conterá necessariamente, uma tabela de Prazos Parciais, em número estabelecido de acordo com os serviços a serem realizados e terá vinculação com as prestações constantes da Forma de Pagamento acordada entre as partes.
- 3) O Cronograma inicial levará em consideração, se for o caso, as Etapas que o Contratante entenda como sendo de conclusão prioritária.
- 4) Os prazos Parciais serão expressos em dias corridos a contar da data do Início dos Serviços para o primeiro deles e da data da expiração do Prazo Global para a conclusão do último deles.
- 5) O Cronograma inicial conterá o número de Prazos Parciais correspondendo cada um desses Prazos Parciais às prestações mencionadas na “Forma de Pagamento” acordada entre as partes.
- 6) O grau de adiantamento, ou estágios sucessivos dos trabalhos, que cumprirá satisfazer, ou ultrapassar, em cada Prazo Parcial, deverá ficar perfeitamente caracterizado no Cronograma - quer por etapas típicas da obra, quer por quantidades certas de serviços - para permitir sua fácil verificação.

VII) RESCISÃO

- 1) O não cumprimento de qualquer cláusula ou simples condição do Contrato de Empreitada poderá importar na sua rescisão, a critério da parte não inadimplente. Todavia fica estabelecido que a Contratante, ao seu



critério, poderá considerar rescindido o Contrato, independentemente de qualquer aviso extrajudicial ou interpelação judicial, nos seguintes casos:

- a) Se a Contratada impetrar concordata preventiva, tiver decretada sua falência, dissolver-se ou extinguir-se.
- b) Quando for evidenciada a incapacidade técnica ou a inidoneidade da Contratada.
- c) Se a Contratada recusar-se a receber qualquer Ordem de Serviço para melhor execução dos trabalhos, insistindo em fazê-los com imperícia ou desleixo.
- d) Se a Contratada ceder o Contrato, no todo ou em parte, sem prévia e expressa autorização da Contratante.
- e) Se a Contratada interromper os trabalhos sem motivo justificado, por mais de 10 dias consecutivos.

VIII) INÍCIO DOS SERVIÇOS

- 1) Nada havendo em contrário, a Contratada deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo de critério dos secretários a contar da data da Ordem de Início de Serviços expedida pela SECRETARIA DE OBRAS, contudo, se a Contratada, por qualquer motivo, der início às tarefas correspondentes a obra, antes do recebimento daquele documento, o fará por conta própria, responsabilidade e risco, ficando sujeita a todas as suas obrigações e demais responsabilidades, como se recebido tivesse a referida ordem.
- 2) Qualquer que seja, todavia a data de início efetivo dos trabalhos, a Contratante considera como Início dos Serviços o 15º dia a contar da data da Ordem de Serviço a que se refere o item anterior.

IX) ORDENS DE SERVIÇOS

- 1) Todas as Ordens de Serviço ou Comunicação da Fiscalização ou da Contratante, e vice-versa, serão transmitidas por escrito e só assim produzirão seus efeitos.
- 2) Imediatamente após o início das obras, a Contratada deverá executar os trabalhos e conduzi-los de forma contínua e regular, dentro do cronograma estabelecido.

X) ORIENTAÇÃO GERAL E FISCALIZAÇÃO

- 1) A Contratante manterá nas obras engenheiros e propostos seus, convenientemente credenciados junto a Contratada daqui por diante



designados sempre como Fiscalização, com autoridade para exercer, em nome da Contratante, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços de construção.

2) A Contratada é obrigado a facilitar meticulosa fiscalização dos materiais e execução das obras e serviços contratados, facultando à Fiscalização o acesso a todas as partes das obras. Obriga-se, do mesmo modo, a facilitar a fiscalização em oficinas, depósitos, armazéns ou dependência onde se encontrarem materiais destinados à construção, serviços ou obras em preparo.

3) A Fiscalização é assegurado o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sem prejuízo das penalidades a que ficar sujeito o Contratada sem que este tenha direito a qualquer indenização, no caso de não ser atendida dentro de 48 horas, a contar da entrega da Ordem de Serviço correspondente, qualquer reclamação sobre defeito essencial em serviço executado ou material posto na obra.

4) A Contratada é obrigada a retirar da obra, imediatamente após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, qualquer empregado, tarefeiro, operário ou subordinado seu que, a critério da Fiscalização, venha a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica.

5) Os serviços a cargos de diferentes firmas contratadas serão articulados entre si de modo a proporcionar o andamento mais harmonioso da obra em seu conjunto.

6) A Fiscalização poderá exigir que sejam adotadas normas especiais ou suplementares de trabalho, não previstas nestas especificações, mais úteis, a seu juízo, à segurança dos serviços e ao bom andamento da obra.

7) A condução geral da obra, de parte da Contratada, ficará a cargo de um Engenheiro ou Arquiteto Residente, devidamente e obrigatoriamente registrados no CREA e com prática comprovada em serviços idênticos àqueles a que se referem à obra a ser executada.

8) Durante todo o tempo de execução dos serviços, a Contratada deverá manter um representante autorizado ao canteiro de obras. Quaisquer ordens ou comunicações da Fiscalização ao seu representante autorizado serão consideradas como tendo sido enviadas diretamente à Contratada.

9) O quadro de pessoal da Contratada, empregado na obra, deverá ser constituído de elementos competentes, hábeis, capazes e disciplinados, podendo a Fiscalização julgar sua permanência ou não no canteiro de obras.

10) Os trabalhos que forem rejeitados pela Fiscalização deverão ser refeitos pela Contratada, sem ônus pela SECRETARIA DE OBRAS .



11) No escritório da obra deverá ser mantido um diário da obra onde serão registrados os serviços realizados, a mão-de-obra alocada, ocorrência de chuvas, indicações técnicas, alterações na execução dos serviços e demais fatos pertinentes à obra.

12) A Fiscalização terá plena autoridade para suspender por meios amigáveis ou não, os serviços da obra, total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente por motivos técnicos de segurança, disciplinares ou outros. Neste caso os serviços só poderão ser reiniciados por nova ordem da Fiscalização.

13) A Contratada deverá cooperar de modo a facilitar ao máximo o livre trânsito de veículos e pedestres. Sempre que necessário a critério da fiscalização deverá deixar passagem livre e protegida para os pedestres.

XI) DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÕES.

Para solucionar divergências entre documentos contratuais, fica estabelecido que:

- 1) Em caso de divergência entre o Caderno de Encargos e os desenhos do Projeto Executivo de Arquitetura, prevalecerá sempre o primeiro.
- 2) Em caso de divergência entre o Caderno de Encargos e os desenhos dos Projetos Complementares – de Estruturas, de Instalações, etc, prevalecerão sempre esses últimos.
- 3) Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras.
- 4) Em caso de divergência entre desenho de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala.
- 5) Em caso de divergência de desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes.
- 6) Em caso de divergência entre o quadro resumo de esquadrias e as localizações destas nos desenhos, prevalecerão sempre esses últimos.
- 7) Em caso de dúvida quanto a interpretação dos desenhos, das normas, do Caderno de Encargos e, do Edital de Licitação, será consultada a SECRETARIA DE OBRAS.
- 8) Em caso de divergência entre os quantitativos de serviços e materiais do Catálogo de Referência da EMOP, especificado no contrato, e o Caderno de Encargos, prevalecerão os primeiros.



XII) ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA

1) Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços referidos no Caderno de Encargos, a Contratada se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

XIII) MATERIAIS, MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS

1) Para as obras e serviços que forem ajustados, caberá à Contratada fornecer e conservar equipamento mecânico e ferramental necessário; aliciar mão-de-obra idônea, de modo a reunir permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados que assegure progresso satisfatório às obras; e adquirir materiais em quantidade necessária a conclusão das obras no prazo fixado, conforme adiante referido.

2) A Contratada caberá a responsabilidade das instalações provisórias de água, luz, força e telefone; os transportes fora e dentro do canteiro das obras, incluindo o estabelecimento e manutenção dos meios de transportes verticais para atender às suas necessidades e as de outros contratados.

XIV) SUBEMPREITADA

1) A contratada não poderá subempreitar as obras e serviços contratados, salvo quanto a itens que por sua especialização requeiram o emprego de firmas ou profissionais especialmente habilitados, o que será objeto de comum acordo entre a Fiscalização e a Contratante.

2) Qualquer subempreiteira de serviços especializados deverá ser previamente aceita pela Fiscalização à qual será dirigido o pedido de consentimento, acompanhado do nome da subempreiteira e da relação de serviços executados, não excluindo a responsabilidade única exclusiva e integral da Contratada.

3) A subempreitada de outros serviços, além dos citados no item anterior, dependerá de prévia autorização, por escrito da Contratante.

4) A contratação de subempreiteiros, não exime a Contratada da integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços realizados.

5) Os danos causados pelos subempreiteiros a SECRETARIA DE OBRAS e/ou a terceiros não exoneram a Contratada da responsabilidade solidária pelo evento, pois, perante o prejudicado, tanto faz que os danos tenham sido causados por aqueles ou pela Contratada.



6) Os subempreiteiros contratados pela Contratada terão características de subempreiteiros autônomos, com condição econômico-financeira suficiente para descaracterizar a condição de empregado. Trata-se de medida cautelar, visando resguardar a SECRETARIA DE OBRAS de possíveis conseqüências que uma ação trabalhista poderia acarretar.

XV) ENSAIOS E PROVAS

1) A boa qualidade e perfeita eficiência e serviços a cargo da Contratada serão, como condição prévia e indispensável ao recebimento dos serviços, submetidas a verificações, ensaios e provas, para tais fins aconselhados.

XVI) RECEBIMENTO PROVISÓRIO

1) Quando as obras e serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o Contrato, será lavrado um Termo de Recebimento Provisório, que será passado em três vias de igual teor, todas assinadas por um representante da Contratante e da Contratada.

2) As duas primeiras vias ficarão em poder da Contratante, destinando-se a terceira à Contratada.

3) O Recebimento Provisório só poderá ocorrer após terem sido realizadas todas as medições e apropriações referentes a Acréscimos e Modificações e apresentadas as faturas correspondentes a Pagamentos Extraordinários.

XVII) RECEBIMENTO DEFINITIVO

1) O Termo de Recebimento Definitivo das Obras e Serviços contratados será lavrado 90 (noventa) dias após o recebimento provisório e se tiverem sido satisfeitas as seguintes condições:

a) Atendidas todas as reclamações da Fiscalização, referentes a defeitos ou imperfeições que tenham sido verificados em qualquer elemento das obras e serviços executados.

b) Solucionadas todas as reclamações porventura feitas quanto à falta de pagamento a operários ou fornecedores de materiais e prestadores de serviços empregados na edificação.

c) Terminada a obra, caso haja modificação na execução da mesma, a Contratada deverá apresentar à fiscalização, antes do pedido de aceitação da obra, plantas, perfis e detalhes de execução do projeto. Os projetos serão entregues com "AS BUILT" com 02 cópias em papel opaco e 01 cópia em papel vegetal gramatura 90g/m² para serem anexadas ao processo licitatório como documentos.



XVIII) SONDAGENS

- 1) Deverão ser realizadas investigações do subsolo, tais como sondagens, ensaios de caracterização do terreno, etc.
- 2) O número de sondagens, sua localização e profundidade deverão ser definidos de acordo com a NBR 6484/2001.

XIX) PROJETOS

- 1) As obras devem obedecer rigorosamente às plantas, desenhos, detalhes e listas de materiais do Projeto Executivo, a enunciar:
 - a) Projeto Executivo de Drenagem e Águas Pluviais;
 - b) Projeto Executivo de Estruturas;
 - c) Projeto executivo de Instalações Elétricas;
 - d) Projeto executivo de Instalações de esgoto sanitário;
 - e) Projeto executivo de Instalações hidráulicas.
 - f) Projeto executivo de instalações de Segurança Contra Incêndio e Pânico;
- 2) A Contratada não poderá executar qualquer serviço que não seja projetado, especificado, orçado e autorizado pela FISCALIZAÇÃO salvo os eventuais de emergência, necessários a estabilidade e segurança da obra ou do pessoal encarregado da mesma.
- 3) A Contratada deverá manter no canteiro de trabalho em bom estado, tantos jogos de plantas quantos forem necessários para os serviços da obra.
- 4) Todos os aspectos particulares do projeto, omissões ou obras complementares não considerados no Projeto Executivo serão especificados e detalhados pela fiscalização, em ocasião oportuna.

XX) DA SEGURANÇA, HIGIENE E MEDICINA DO TRABALHO

- 1) A Contratada observará a portaria 3237 de 27/07/72 do Ministério do Trabalho que determinará obrigações no campo de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho.
- 2) **A Contratada deverá atender ao estabelecido pela Norma Regulamentadora N^o 18 – Indústria da Construção, de acordo com PBQP-H**



– “Trabalho Seguro e Saudável e o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade da Habitação” do Ministério do Trabalho e Emprego / Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho – DSST / Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano;

3) A Contratada será a responsável quanto ao uso obrigatório e correto pelos operários, dos equipamentos de proteção individual inclusive de Subempreiteiros tais como:

- a) capacete de segurança;
- b) protetores faciais;
- c) óculos de segurança contra impactos, radiações e respingos;
- d) luvas e mangas de proteção;
- e) botas de borracha ou PVC;
- f) calçados de couro;
- g) cintos de segurança;
- h) protetor auricular;
- i) respiradores contra poeira;
- j) máscaras para jatos de areia;
- k) respiradores e máscaras de filtro químico;
- l) avental de raspa, etc.

4) A Contratada será a responsável quanto ao uso obrigatório e correto no canteiro de obras, dos equipamentos de proteção coletiva tais como:

- a) bandejas protetoras para lixo;
- b) telamento de fachadas;
- c) transporte vertical;
- d) andaimes;
- e) condutor de entulhos;
- f) proteção e combate a incêndio, etc.



5) Toda a obra deverá ter sinalização e proteção para pedestres e veículos, sendo de responsabilidade da Contratada a segurança do pessoal da obra bem como qualquer prejuízo causado a terceiros ou a municipalidade.

6) A Contratada deverá manter todos os seus funcionários uniformizados conforme modelo fornecido pela Fiscalização.

XXI) DISPOSIÇÕES GERAIS

1) Todos os quantitativos apresentados na planilha elaborada pela SECRETARIA DE OBRAS são **ESTIMATIVOS**, devendo ser confirmados quando da visita das firmas ao local da obra, não podendo em hipótese alguma ser alegado como justificativa ou defesa para aditivos, desconhecimento, incompreensão ou dúvidas.

2) Caso a Fiscalização necessite de serviços fora do horário habitual a Contratada não poderá cobrar adicional por tais serviços.

XXII) CRITÉRIO DE MEDIÇÕES E PAGAMENTOS

1) Todas as solicitações de pagamento deverão ser acompanhadas de relatório fotográfico do período a que se refere à medição.

2) Todos os serviços pretendidos na medição devem ser previamente apropriados pela fiscalização da obra.



ANEXO B : ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

I) INSTALAÇÕES DAS OBRAS

1) Deverão ser efetuadas as instalações provisórias da obra, incluindo:

- a) Placas de identificação de obras pública;
- b) Placas de sinalização preventiva;
- c) Tapumes;
- d) Andaimos e plataformas;
- e) Equipamentos e ferragens;
- f) Condutor de entulhos
- g) Barracões e alojamentos provisórios para guarda de material;
- h) Instalações sanitárias para os operários, etc.

2) Os escritórios da obra e os depósitos deverão ser construídos e mantidos pela Contratada de acordo com a regulamentação e legislação em vigor, se cumprido sempre as determinações das autoridades sanitárias e trabalhistas.

3) O barracão será, dimensionado para abrigar:

- a) Escritório;
- b) Vestiário/ sanitário;
- c) Almoxarifado.

4) O escritório deverá constar de mesa de trabalho, cadeiras, tomadas junto à mesa para instalação de luminária e máquina de calcular e etc., conforme especificações padronizadas da Contratante.

5) A Contratada mandará executar placas relativas à obra de acordo com desenhos e padrões aprovados pela SECRETARIA DE OBRAS.

6) A Fiscalização determinará o local onde serão colocadas as placas.

7) Após a conclusão dos serviços deverão ser removidos dos locais todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes da obra, inclusive placas.



II) INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA, ESGOTO E ELÉTRICA.

- 1) A ligação provisória de água, quando o logradouro público for abastecido por rede distribuidora pública de água, obedecerá a prescrição e exigência da municipalidade.
- 2) Os reservatórios serão de fibra-de-vidro, dotados de tampa, com capacidade dimensionada para atender, sem interrupção de fornecimento, a todos os pontos previstos no canteiro de obras. Deverá ser tomado cuidado especial quanto a previsão do consumo de água para confecção de concreto, alvenaria, pavimentação e revestimento da obra.
- 3) Os tubos e conexões serão do tipo soldável para instalações prediais de água fria, em PVC rígido.
- 4) Quando o logradouro não for abastecido por rede distribuidora pública de água, a utilização de água de poço ou de curso d'água obrigará a Contratada à análise da água utilizada quanto a sua potabilidade e quanto a sua agressividade.
- 5) O abastecimento de água ao canteiro deverá ser efetuado, obrigatoriamente, sem interrupção, mesmo que a Contratada tenha que se valer de "caminhão-pipa".
- 6) Quando o logradouro possuir coletor público de esgoto, caberá a Contratada a ligação provisória dos esgotos sanitários provenientes do canteiro de obras, de acordo com as exigências da Concessionária local.
- 7) Quando o logradouro não possuir coletor público de esgoto, a Contratada instalará fossa séptica e sumidouro de acordo com as prescrições mínimas estabelecidas pela NBR-7229.
- 8) A ligação provisória de energia ao canteiro de obras obedecerá rigorosamente, às prescrições da Concessionária local.
- 9) Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores, isolados por camada termoplástica, devidamente dimensionada para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização.
- 10) Os condutores aéreos serão fixados em postes de madeira com isoladores de porcelana.
- 11) As emendas de fios e cabos serão executadas com conectores apropriados e guarnecidas com fita isolante. Não serão admitidos fios desencapados.



12) As descidas (prumadas) de condutores para alimentação de máquinas e equipamentos serão protegidas por eletrodutos.

13) Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termomagnéticos. Cada máquina e equipamento receberão proteção individual, de acordo com a respectiva potência, por disjuntor termomagnético, fixado próximo ao local de operação do equipamento, devidamente abrigado em caixa de madeira com portinhola.

14) Para início imediato dos trabalhos após expedição da Ordem de Início de Serviço correspondente, bem como para evitar que ocorram paralisações na obra em decorrência da falta de energia na rede pública, a Contratante poderá exigir, o que ficará a seu exclusivo critério, que a Contratada instale gerador ou geradores com capacidade suficiente para atender à demanda de toda a maquinaria e aparelhamento necessário à execução da obra.

III) DEMOLIÇÕES

1) As demolições, sob o aspecto de Segurança e Medicina do Trabalho, são reguladas pela Norma Regulamentadora NR-18, item 18.5, aprovada pela Portaria 3.214 de 08/06/1978, do Ministério de Trabalho e sob o aspecto Técnico pela Norma NBR-5682.

2) As edificações vizinhas da obra deverão ser examinadas, prévia e periodicamente, no sentido de ser preservada a sua estabilidade.

3) Os materiais a serem demolidos ou removidos deverão ser previamente umedecidos, para reduzir a formação de poeira.

4) As demolições porventura necessárias serão efetuadas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros.

5) A remoção e o transporte de todo entulho e detritos provenientes das demolições serão executados pela Contratada, de acordo com as exigências da Contratante.

6) O eventual aproveitamento de construções e instalações existentes para funcionamento a guisa de Instalações Provisórias do canteiro de obras ficará a critério da Fiscalização, desde que respeitadas as especificações estabelecidas em cada caso e verificado que ditas construções e instalações não interferem com o plano de construção, principalmente com relação à locação.



IV) SERVIÇOS COMPLEMENTARES

- 1) Durante a execução da obra deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos às propriedades vizinhas, aos transeuntes e aos próprios operários.
- 2) Todo o entulho proveniente da realização das obras deverá ser recolhido periodicamente para local conveniente.

V) LIMPEZA DO TERRENO

- 1) A completa limpeza do terreno será efetuada dentro da mais perfeita técnica, tomado os devidos cuidados, de forma a se evitarem danos a terceiros.
- 2) A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, limpa-roçado, destocamento e remoção, o que permitirá que a área fique livre de raízes e tocos de árvores.

VI) PREPARO DO TERRENO

- 1) A Contratada executará todo o movimento de terra necessário e indispensável para o nivelamento do terreno nas cotas fixadas pelo projeto arquitetônico.
- 2) As áreas externas, quando não perfeitamente caracterizadas em plantas, serão realizadas de forma a permitir, sempre, fácil acesso e perfeito escoamento das águas superficiais.

VII) LOCAÇÃO DA OBRA

- 1) A Contratada procederá à locação da obra de acordo com a planta de situação.
- 2) A Contratada procederá à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local.
- 3) Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, a Fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito.
- 4) Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, a Contratada fará comunicação à Fiscalização, a qual procederá às verificações e aferições que julgar necessária.



- 5) Depois de atendidas pela Contratada todas as exigências formuladas pela Fiscalização, a Contratada dará por aprovada a locação.
- 6) A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará, para a Contratada, a obrigação de proceder - por sua conta e nos prazos estipulados - as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da Fiscalização, ficando, além disso, sujeito às sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e o presente Caderno de Encargos.
- 7) A Contratada manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível - RN - e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade.
- 8) Periodicamente, a Contratada procederá à rigorosa verificação no sentido de comprovar se a obra está sendo executada de acordo com a locação.

VIII) MOVIMENTO DE TERRA

1. ESCAVAÇÕES

- 1.1) Nos terrenos rochosos deverão ser utilizadas perfuratrizes apropriadas e deverão ser tomadas todas as medidas necessárias a proteção de terceiros, pessoas ou bens.
- 1.2) O material resultante da escavação não poderá ser depositado de maneira a impedir a passagem de pedestres no passeio e o tráfego de pelo menos um veículo na pista de rolamento.
- 1.3) O material considerado reaproveitável será estocado, para servir de reaterro.
- 1.4) Em hipótese alguma a Contratada poderá iniciar as escavações sem a prévia aprovação do projeto pela Contratante.
- 1.5) A execução das escavações implicará responsabilidade integral da Contratada pela sua resistência e estabilidade.
- 1.6) Se em consequência da obra, houver danos à propriedade de terceiros, deverão ser recuperados.
- 1.7) Todas as tubulações existentes (esgoto e água) e equipamentos complementares delas (caixas, ralos, etc.), que forem danificados pela execução dos serviços deverão ser reparados o mais rapidamente possível, de forma que tudo funcione normalmente quando da conclusão do trecho da obra.



1.8) Se a obra provocar danos aos sistemas subterrâneos ou aéreos de luz, força ou telefone proceder-se-á de forma idêntica ao item anterior, mas, caso o reparo exija a presença de pessoal especializado, a Empresa detentora do sistema deverá ser comunicada do fato de responsabilidade da Contratada.

2. ESCAVAÇÃO PARA FUNDAÇÕES

2.1) As escavações necessárias à construção de fundações e as que se destinam a obras permanentes serão executadas de modo a não ocasionar danos à vida, a propriedades ou a ambos.

2.2) As cavas para fundações, e outras partes da obra abaixo do nível do terreno, serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações e demais projetos da obra, natureza do terreno encontrado e volume de material a ser deslocado.

2.3) A execução dos trabalhos de escavações obedecerá todas as prescrições da NBR-6122.

2.4) Todas as escavações serão protegidas, quando for o caso, contra a ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem ou esgotamento.

3. ATERRO/COMPACTAÇÃO

3.1) O aterro/reaterro será executado em camadas com espessura média não superior a 30 cm. A medida dessa espessura média será feita por nivelamentos sucessivos da superfície do aterro, não se admitindo, entretanto, nivelamentos superiores a cinco camadas.

3.2) A umidade do solo será mantida próxima da taxa ótima, por método manual, admitindo-se a variação de no máximo 3% (Curva de Proctor). Será mantida a homogeneidade das camadas a serem compactadas, tanto no que se refere a umidade quanto ao material.

3.3) O aterro será sempre compactado até atingir um “grau de compactação” de no mínimo 95% da Energia Proctor Intermediário.

3.4) As camadas que não tiverem atingido as condições mínimas de compactação, ou estejam com espessura maior que a especificada, serão escarificadas, homogeneizadas, levadas à umidade adequada e novamente compactadas, antes do lançamento da camada sobrejacente.

4. TRANSPORTE



4.1) Ficam a cargo da Contratada, despesas com os transportes decorrentes da execução dos serviços de preparo do terreno, escavação e aterro.

4.2) O material excedente, resultante das escavações ou imprestável será removido para o local de bota-fora previamente aprovado pela Contratante.

IX) DRENAGEM

1) As redes existentes que forem mantidas em operação deverão ser desobstruídas, revisadas e reparadas.

X) FUNDAÇÕES

- A execução das fundações deverá satisfazer as Normas da ABNT NBR-6122;
- Caberá à Contratada investigar a ocorrência de águas agressivas no subsolo, o que, caso constatado será imediatamente comunicado à Fiscalização;
- A proteção das armaduras e do próprio concreto contra a agressividade das águas subterrâneas será objeto de estudos especiais por parte da Contratada, bem como de cuidados de execução no sentido de assegurar-se a integridade e a durabilidade da obra;
- A execução das fundações implicará a responsabilidade integral da Contratada, pela resistência das mesmas e pela estabilidade da obra;
- Os serviços de fundações só poderão ser iniciados após aprovação pela Fiscalização do projeto e da locação;
- Qualquer modificação que no decorrer dos trabalhos se faça necessária nas fundações só poderá ser executada após autorização da Contratante, sem prejuízo do disposto no 4º item acima.

XI) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

1) Na leitura e interpretação do projeto estrutural e respectiva memória de cálculo, será sempre levado em conta que tais documentos obedecerão às normas aplicáveis: NBR-6118, NBR-6120, NBR-7190 e NBR-8800.

2) A execução e qualidade da estrutura a serem executadas são de inteira responsabilidade da Contratada, devendo seguir o projeto estrutural apresentado.



- 3) As barras de aço deverão se apresentar limpas, sem a presença de qualquer substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto, não podendo ficar em contato direto com a forma, conforme a NBR-6118.
- 4) A qualidade do aço a empregar será especificada no respectivo projeto e deverá atender as prescrições das normas da ABNT. O corte e dobramento das barras deverão ser executados a frio, de acordo com os detalhes e das prescrições da ABNT.
- 5) As barras de aço não deverão apresentar defeitos prejudiciais tais como: fissuras, esfoliações, bolhas, oxidação excessiva e corrosiva.
- 6) A camada preparatória deverá ser em concreto com resistência característica à compressão $f_{ck} \geq 16 \text{MPa}$, as fundações e a estrutura em concreto armado com resistência característica a compressão de $f_{ck} \geq 25 \text{MPa}$, constituído de cimento Portland, areia lavada, brita e água de qualidade rigorosamente de acordo com o estabelecido para estes materiais nas respectivas normas, bem como ao disposto na NBR-6118.
- 7) O cimento deverá atender às prescrições da NBR-6118, da ABNT, os agregados deverão atender a NBR-7211 e NBR-6118, da ABNT, a água deverá ser limpa e isenta de elementos prejudiciais a hidratação do concreto.
- 8) Não será permitida a utilização de tipos diferentes de cimento, nem de marcas diferentes, ainda que do mesmo tipo.
- 9) A mistura deverá ser realizada através de betoneira com capacidade mínima correspondente a um traço com consumo mínimo de um saco de cimento, que produzam concretos uniformes e sem segregação dos materiais, sendo utilizado vibradores de imersão, de formas ou régua vibradoras garantindo um perfeito adensamento do concreto. Poderá ser utilizado concreto usinado.
- 10) O transporte do concreto será efetuado com equipamentos e métodos que impeçam a segregação dos seus componentes. Poderão ser usados carrinhos de $0,20 \text{m}^3$ com pneumáticos. O intervalo máximo de tempo permitido entre o término do amassamento e o seu lançamento não deverá exceder uma hora.
- 11) O lançamento do concreto deverá ser realizado de maneira que não acarrete segregação dos materiais. Não será permitido o lançamento após o início da pega.
- 12) Não será permitido o adensamento manual.
- 13) Poderão ser utilizados aditivos (plastificantes, superplastificantes, retardadores, etc.), que tiverem suas propriedades atestadas por laboratório nacional especializado e idôneo.



- 14) A contratada deverá apresentar dosagem do concreto utilizado na obra.
- 15) Deverá ser realizado o Controle Tecnológico no qual serão avaliadas dosagem, trabalhabilidade, características dos materiais constituintes e a resistência mecânica, tudo em conformidade com a NBR-6118.
- 16) A cura do concreto deverá atender ao estabelecido na NBR-6118.
- 17) As formas e escoramentos poderão ser de madeira ou metálicas, sem deformações ou defeitos, que possam influir no acabamento das peças. Obedecerão aos critérios da NBR-7190, e/ou NBR-8800.
- 18) A retirada das formas obedecerá ao disposto na NBR-6118.
- 19) Quando ocorrerem juntas frias estas não deverão coincidir com os planos de cisalhamento. Quando não houver especificações ao contrário, as juntas em vigas serão, preferencialmente, em posição normal ao eixo longitudinal da peça (juntas verticais) tais posições será assegurada através de forma de madeira devidamente fixada.
- 20) A concretagem das vigas atingirá o terço médio do vão, não sendo permitidas juntas próximas aos apoios.
- 21) Na ocorrência de juntas em lajes, a concretagem atingirá o terço médio do maior vão, localizando-se as juntas paralelamente à armadura principal.
- 22) Nenhum conjunto de elemento estrutural - vigas, montantes, percintas, lajes, etc. - será concretado sem a prévia verificação da Fiscalização, da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras.
- 23) Todos os vãos de portas e janelas terão vergas de concreto armado, com comprimento que exceda 20 cm para cada lado do vão.
- 24) A mesma precaução será tomada com os peitoris de vãos e janelas, os quais serão guarnecidos com por cintas ou contravergas de concreto armado.
- 25) As furações para passagens de canalizações através de vigas ou outros elementos estruturais, quando inteiramente inevitáveis, serão previstas com buchas ou caixas adrede localizadas nas formas, de acordo com o projeto. A localização e dimensões de tais furos serão objeto de atento estudo da Contratada no sentido de evitar-se enfraquecimento prejudicial à segurança da estrutura.
- 26) Caberá à Contratada a inteira responsabilidade pelas conseqüências de orifícios e eventual enfraquecimento de peças resultantes da passagem das citadas canalizações cumprindo-lhe desviar as tubulações sempre que possam prejudicar a estrutura.



XII) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS METÁLICAS

1) Deverá ser utilizada estrutura metálica resistente à corrosão, com pintura protetora e pintura de acabamento.

2) A empresa deverá ter conhecimento pleno das dificuldades do local da obra, tendo esse fato sido levado em consideração quando da definição de sua proposta, não cabendo assim qualquer dúvida quanto a sua validade.

3) Os preços apresentados em sua proposta, devem compreender, na íntegra, todos os serviços necessários à execução do edifício e das obras. Os serviços deverão ser executados com qualidade.

4) A especificação procura definir a natureza, quantidade, dimensões e localização dos serviços a realizar, porém é conveniente salientar que:

- a descrição não tem caráter limitativo, assim entende-se estarem incluídos no preço proposto, sem exceção ou reserva, todos os serviços necessários;

- a empresa, pelo simples fato de apresentar sua proposta, compromete-se automaticamente a respeitar todos os dispositivos da especificação;

- antes da execução de qualquer serviço, a empresa deve verificar todas as dimensões dos desenhos fornecidos, como também as características específicas que possam afetar seus serviços (prumo, alinhamentos, deslocamentos e outros);

- a empresa contratada deve reclamar em tempo hábil, todas as informações complementares. Caso contrário, ela se tornará responsável por todas as falhas encontradas ao longo da execução bem como suas consequências e resultados.

A empresa não poderá então, argumentar que omissões em desenhos ou quantitativos possam eximi-las de executar seus serviços, ou seja, objeto de pleitos adicionais de preço.

5) DESENHOS DE PROJETO

Os desenhos de projeto serão fornecidos pelo CONTRATANTE.

6) ESCOPO DE FORNECIMENTO

6.1 Do Fabricante

O FABRICANTE deverá executar os desenhos de fabricação, fabricar e fornecer todas as estruturas constantes dos desenhos de projeto, fornecido pelo fabricante.

Estão incluídos no fornecimento todos os elementos que, embora não indicados nos desenhos de projeto, são necessários para a montagem das estruturas, tais como: parafusos, porcas, arruelas, chapas de ligação, etc.



6.2 Da Montadora

A MONTADORA deverá montar todas as estruturas constantes dos desenhos de montagem a serem preparados pelo FABRICANTE. Deverá também fornecer todas as ferramentas, máquinas e materiais necessários para a adequada execução dos serviços de montagem das respectivas estruturas.

7) DOCUMENTOS A SEREM ELABORADOS PELO FABRICANTE

7.1 Desenhos de Fabricação

O FABRICANTE deverá fabricar a estrutura a partir dos desenhos de fabricação por ele elaborados, baseados nos desenhos de projeto fornecido pelo CONTRATANTE, e devidamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Os desenhos de fabricação deverão ser feitos de acordo com as disposições do manual do AISC "STRUCTURAL STEEL DETAILING", exceto no que possa ser modificado explicitamente na presente especificação.

Os símbolos de solda deverão seguir os padrões da AWS (American Welding Society).

Tendo em vista que todos os desenhos de fabricação da estrutura são de responsabilidade do FABRICANTE, este deverá mostrar em seus desenhos claramente, quais os elementos de ligação (parafusos, soldas) que serão instalados na oficina, e quais os de montagem.

7.2 Desenhos de Montagem

Os desenhos de montagem preparados pelo FABRICANTE constituirão os documentos a serem utilizados na montagem das estruturas e deverão conter as informações necessárias à sua perfeita e completa montagem.

Cada desenho de montagem deverá mostrar o conjunto de peças constituintes da unidade, os seus componentes e demais partes.

Cada peça deverá ser identificada pela sua marca de montagem, que deverá ser idêntica à marcação indicada nos desenhos de fabricação.

Também deverá fazer parte dos Desenhos de Montagem a indicação de todas as chapas de piso e/ou grelhas, quando existentes, as quais receberão marcas de montagem.

As marcas de montagem devem ser feitas de modo a não confundir com outras indicações do desenho. Nos desenhos de montagem só devem ter marcas os conjuntos compostos na fábrica ou peças avulsas. Por exemplo, se a placa de apoio for montada separada da coluna, ela deverá possuir marca própria (como peça avulsa). Se soldada à coluna, apenas esta terá marca do conjunto. Todos os desenhos de fabricação e montagem deverão ser submetidos à aprovação da CONTRATANTE, de acordo com o roteiro abaixo:



- a CONTRATADA enviará duas cópias de todos os desenhos, datados, assinados e contendo a indicação da revisão em que se encontra;

- a CONTRATANTE comentará os projetos no seu aspecto conceitual, não eximindo a CONTRATADA da responsabilidade de exatidão dos detalhes, dimensões, etc.;

-os comentários da CONTRATANTE serão anotados na cópia a ser devolvida à CONTRATADA e serão enquadrados num dos seguintes tipos, expresso em carimbo e assinado pelo responsável.

A – sem comentários. A CONTRATADA deverá enviar o desenho certificado e iniciar a fabricação.

B – com comentário. A CONTRATADA deverá atender os comentários, reenviar o documento para apreciação e iniciar a fabricação.

C – documento rejeitado. A CONTRATADA deverá preparar novo desenho. Não iniciar fabricação.

D – documento certificado aceito.

Após receber o documento tipo D, a CONTRATADA entregará à CONTRATANTE este documento em formato eletrônico.

7.3 Listas de Parafusos

As listas de parafusos, preparadas em formato A4, deverão indicar quantidades, dimensões e especificação dos parafusos. Deverão também conter a indicação das peças que são por eles ligadas e do desenho a que se referem.

Os resumos de parafusos, preparados em formato A4, deverão indicar as quantidades globais para cada tipo de parafuso, caracterizado por especificação, diâmetro, comprimento de fuste, e alguma eventual característica especial (por ex., escareado).

Nestes resumos deverá ser considerado para todos os parafusos com suas correspondentes porcas, arruelas e contra-porcas, um adicional como margem de excesso, de acordo com o seguinte:

- . Até 10 parafusos : 50%
- . De 11 a 30 parafusos : 25%
- . De 31 a 100 parafusos : 10%
- . Acima de 100 parafusos : 5%

8) APROVAÇÃO DOS DOCUMENTOS DO FABRICANTE



Os documentos mencionados nos itens 1.5.1 a 1.5.4 deverão ser submetidos à FISCALIZAÇÃO para aprovação, nas quantidades e tipos indicados na requisição da(s) estrutura(s).

Todos os documentos, ao serem enviados para comentários ou aprovação, deverão estar verificados, datados, e conter a indicação da revisão em que se encontram.

Os comentários feitos nos desenhos do FABRICANTE, assim como a aprovação dos desenhos, não o eximem da total e exclusiva responsabilidade pelo correto detalhamento e fabricação das estruturas.

9) SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAL

Ao FABRICANTE será permitido propor substituições, nos casos em que o material especificado não exista na praça para pronta entrega, ou que possa causar atrasos nos prazos de entrega das estruturas.

Todas as substituições ficarão sujeitas à aprovação da FISCALIZAÇÃO e deverão ser feitas por perfis de resistência igual ou superior àqueles especificados nos desenhos de Projeto.

Estas substituições somente serão aceitas se não provocarem interferências ou mudanças de detalhes de outros fornecedores, bem como não prejudicarem peças adjacentes ou folgas predeterminadas.

10) DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA E QUANTITATIVOS

10.1 NORMAS APLICÁVEIS

O detalhamento, a fabricação e a montagem das estruturas deverão estar de acordo com as seguintes normas:

- Specification for the Design, Fabrication and Erection of Structural Steel for Buildings, AISC, última edição.
- Specification for Structural Joints using ASTM A325, A490 Bolts e A307, AISC, última edição.
- Code of Standard Practice, AISC, última edição.
- D1.1 – da AWS (American Welding Society), última edição.
- ASTM A36 – perfis laminados e chapas.
- EB 276 (NBR 8800) – perfis dobrados.
- EB 639 (NBR 8800) – tubos.
- AWS – E70XX – eletrodos.
- NBR 8800-Projeto e Execução de Estruturas de Aço de Edifícios

10.2 MATERIAIS



Todos os materiais deverão ser novos, de primeira qualidade e possuir certificados de qualidade e procedência. Na falta desses certificados a CONTRATANTE poderá exigir realização de ensaios para a determinação das características mecânicas do material. Os ensaios serão feitos por firmas ou instituições especializadas, de acordo com as normas ASTM e ABNT, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.

Para fins de concorrência, deverão ser considerados os seguintes materiais:

10.2.1 AÇO ESTRUTURAL

Perfis Soldados e Chapas grossas..... ASTM A572 Gr 50 ou similar
Perfis Laminados tipo I e H..... ASTM A572 Gr 50
Perfis laminados tipo cantoneiras e demais..... ASTM A-36
Perfis Dobrados..... SAE_1020 A570 grc
* Exceto anotado lista de material

10.2.2 Parafusos

- Ligações principais: ASTM A-325
- Ligações secundárias: ASTM A-307

São consideradas ligações secundárias as referentes a:

- Escadas comuns e tipo marinho
- Corrimãos
- Terças e longarinas

10.2.3 Tirantes em barra redonda:

- ASTM A36

10.2.4 Eletrodos para solda:

- E7018

10.2.5 Chumbadores:

- ASTM-A36

O FABRICANTE deverá fornecer à FISCALIZAÇÃO cópias de certificados de ensaios físicos e químicos do aço, realizados em amostras representativas de cada lote, para que constate que o material utilizado está de acordo com o estabelecido nos documentos de projeto.

11) FABRICAÇÃO

11.1 DISPOSIÇÕES GERAIS



A fabricação deverá ser executada de modo a se obter um produto da melhor qualidade, de acordo com a melhor e a mais moderna técnica. Todas as partes das estruturas deverão ser bem acabadas e deverão atender às tolerâncias especificadas.

A fabricação deverá ser dividida em conjuntos, conforme detalhado nos desenhos de fabricação, orientada no sentido de minimizar o trabalho de campo e dar velocidade à montagem. Colunas, vigas, treliças, etc., deverão ser fabricadas no maior comprimento possível, observando as limitações de transporte e de montagem.

Todos os cortes de chapas ou perfis deverão ser feitos preferencialmente em tesouras ou serras. Admite-se o corte feito a maçarico, desde que acabado de forma a apresentar-se com bom aspecto e livre de imperfeições.

Todos os furos para parafusos deverão ser executados com diâmetro 1,6 mm maior que o diâmetro nominal do parafuso, exceto onde indicado em contrário nos desenhos de projeto. Se a espessura do material a ser furado for inferior ao diâmetro nominal do parafuso mais 3,0 mm, os furos poderão ser puncionados. Em caso contrário, deverão ser broqueados. Em nenhum caso será permitido o uso de maçarico para alargamento ou abertura de furos. Não serão permitidas rebarbas nos furos devido ao processo de puncionamento. Quando isso ocorrer, as rebarbas deverão ser eliminadas por esmerilhamento.

11.2 CONEXÕES

Todas as conexões deverão ser compatíveis com a resistência das peças principais e deverão ser detalhadas pelo FABRICANTE, de tal forma que seja usado um mínimo de materiais. As conexões de extremidades de barras tracionadas ou comprimidas em treliças ou contraventamentos deverão ser dimensionadas para a carga atuante na barra ou para uma carga equivalente a 50% da resistência efetiva da peça, adotando-se o maior dos valores, porém não inferior a 3 toneladas.

Nas conexões parafusadas, quando não indicado explicitamente de outra forma, os parafusos são admitidos trabalhando por esmagamento com o plano de cisalhamento passando pela rosca. As conexões deverão Ter no mínimo 2 parafusos.

As conexões de extremidade de vigas deverão ser detalhadas preferencialmente com cantoneiras duplas, conforme padronização do AISC, exceto quando for indicado em contrário nos desenhos de projetos.

Todas as conexões de oficina deverão ser soldadas e as de montagem parafusadas, exceto indicação contrária nos desenhos de projeto.

As conexões de peças secundárias, tais como terças e corrimãos, poderão ser feitas com parafusos ASTM-A307.

Todas as conexões soldadas deverão ser feitas com solda de filete, exceto quando indicado de forma diferente nos desenhos. Quando forem exigidas soldas de topo, elas deverão ser de penetração total.

11.3 SOLDAS



A CONTRATADA deverá disponibilizar na obra de 1(um) Inspetor de soldagem N1 qualificado e certificado pelo SISTEMA NACIONAL DE QUALIFICAÇÃO, ATRIBUIÇÕES E CERTIFICAÇÃO de acordo com a NBR 14.842.

O Inspetor de solda em N1 deverá elaborar os seguintes documentos:

- especialização de procedimentos de soldagem (EPS);
- registro de qualificação de procedimento de soldagem (RQPS);
- registro de qualificação de soldadores (RQS);
- instrução de execução e inspeção de soldagem;
- relação de soldadores / operadores de soldagem qualificados;
- controle de desempenho de soldadores e operadores de soldagem.

Os documentos acima descritos, elaborados pelo Inspetor de solda N1 com o acompanhamento da produção de soldas durante a fabricação, deverão estar em conformidade a norma aplicada (ASME; AWS.API EDIN).

CONSTRUÇÃO E/OU MONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS A SEREM INSPECIONADOS

Os laudos parciais e finais da inspeção da estrutura deverão ser elaborados por um Inspetor de soldas Nível 2 que, além disso, em caso de suspeita de inconformidade, deverá elaborar planos de ensaios não destrutivos e providenciar a realização dos mesmos, aprovando ou reprovando as soldas.

Os serviços de solda deverão ser executados por soldadores qualificados. A qualificação dos soldadores e dos processos da execução das juntas soldadas deverá ser feita de acordo com o Método para a Qualificação dos Processos de Soldagem, de Soldadores e Operadores – MB-262 da ABNT. O FABRICANTE deverá fornecer cópias de certificados de qualificação dos soldadores, compreendendo o período dos seis meses anteriores.

Todas as soldas deverão ser feitas a arco elétrico, de acordo com a AWS D1.1, devendo-se proceder de modo a não causar empenos nem tensões adicionais. As superfícies a serem soldadas devem ser isentas de escamas soltas, escória, ferrugem, graxa e outros materiais estranhos. Não poderão ser realizadas soldas nas estruturas expostas à chuva ou ao vento.

Na execução das soldas em várias camadas a superfície de cada uma delas deverá ser perfeitamente limpa e isenta de porosidade, inclusões, fissura ou quaisquer outros defeitos. Se algum defeito for averiguado, ela deverá ser removida e refeita. Os trechos soldados não devem sofrer resfriamento brusco.

Durante a soldagem e o resfriamento, as partes soldadas não devem ser submetidas a vibrações e abalos.

O método e a sequência dos serviços de solda deverão ser tais que provoquem mínimos esforços de contração, e as peças apresentem a forma prevista nos desenhos, sem a necessidade de desempenamento posterior.



Poderão ser escolhidas ao acaso, pela FISCALIZAÇÃO, soldas para serem ensaiadas sob o ponto de vista de eficiência. Se qualquer uma delas não satisfizer aos padrões de qualidade e não seguir os Métodos e Especificações da AWS, deverão ser removidas e substituídas por novas soldas a contento da FISCALIZAÇÃO.

No caso de ligações de soldas importantes, poderá ser exigido o controle das soldas por métodos não destrutivos (radiografia ou ultra-som).

Nenhuma solda resistente deverá ser inferior a 5mm, a menos que a espessura do material exija o uso da solda de 4mm, ou quando indicado nos desenhos do projeto.

11.4 PERFIS SOLDADOS

As emendas das chapas a serem usadas no perfil composto deverão estar defasadas (alma e flanges) na composição do mesmo.

As peças prontas deverão ser retilíneas e manter a forma desejada, livre de distorções, empenos ou outras deformações, de acordo com as tolerâncias especificadas.

11.5 PLACAS DE BASE

As placas de base deverão estar perfeitamente desempenadas, não sendo necessário, em princípio, usiná-las. As placas que servem de apoio a colunas com extremidades usinadas deverão também Ter a face de topo usinadas, bem como aquelas com espessuras acima de 64mm. Em todas as placas em que a menor dimensão for superior a 700mm deverão ser executados um ou dois furos $D=75\text{mm}$ próximos do seu centro para facilitar o grauteamento.

11.6 COLUNAS

As extremidades das colunas só deverão ser usinadas quando houver indicação nos desenhos de projeto.

11.7 TRELIÇAS

As linhas baricêntricas dos membros de uma treliça deverão concorrer e coincidir com os eixos de suas ligações. Quando isto não for possível, deverá ser levada em conta a excentricidade decorrente dessa circunstância.

O comprimento dos cordões de solda de filete deverá ser, quando necessário, colocado de forma a evitar excentricidade nas conexões e deverá ser de comprimento suficiente para resistir aos esforços de projeto ou a esforços iguais a 50% da resistência efetiva da peça, usando-se o valor mais alto. As treliças deverão ter contraflecha seguindo uma parábola como indicado nos desenhos, ou de acordo com as normas do AISC se a mesma não for indicada.

11.8 VIGAS



Quando as vigas sofrerem esforços repetidos que possam levá-la à ruína por fadiga, e for necessário o uso de enrijecedores na alma da viga, os mesmos não deverão ser soldados na mesa inferior, exceto quando necessário para a transmissão de carga concentrada por contato. A solda de ligação de enrijecedores intermediários à alma deverá ser interrompida a uma distância da mesa tracionada não inferior a 4 vezes, nem superior a 6 vezes a espessura da alma, exceto nos enrijecedores de apoio que deverão ser soldados em ambas as mesas.

As conexões a cisalhamento das vigas deverão ser dimensionadas para as reações indicadas nos desenhos de projeto. Quando não houver essa indicação, deverão ser dimensionadas da seguinte forma:

- Perfis laminados: para a reação na viga devida a carga máxima uniforme distribuída indicada nas tabelas de "Uniform Load Constants", parte 2 do Manual do AISC;
- Perfis soldados: para a metade da reação ($V = e a \cdot h \cdot F_v$) tabelada no catálogo de perfis soldados, dos fornecedores. As conexões de montagem (obra) deverão ser parafusadas. Conexão de vigas, nós de treliças, contraventamentos, emendas, etc., quando não detalhadas nos desenhos do projeto básico, deverão ser projetadas pela CONTRATADA de acordo com os critérios aqui estabelecidos.

Ligações de extremidade de uma viga deverão ser dimensionadas para absorver a reação devida a máxima carga admissível uniformemente distribuída sobre a viga considerada.

Ligações em contraventamento e barras de treliças deverão ser dimensionadas para satisfazer a maior das exigências de resistência discriminadas a seguir, utilizando no mínimo dois parafusos por ligação:

- para o esforço indicado no Projeto Básico;
- para 50% da carga máxima admissível à tração;
- todas as soldas deverão ser feitas por soldadores qualificados, de acordo com as prescrições do código AWS.D1.1.

11.9 CONTRAVENTAMENTOS

As barras tracionadas dos contraventamentos deverão ser fabricadas de modo a proporcionar quando montadas uma tensão inicial, observando-se para tanto que elas sejam fabricadas mais curtas do que o comprimento teórico, conforme especificado abaixo:

- Para as peças de 0 a 3 m - nenhuma redução
- Para as peças de 3 a 6 m - reduzir 2 mm
- Para as peças de 6 a 9 m - reduzir 3 mm



Para as peças de 9 a 12 m - reduzir 5 mm

11.10 TOLERÂNCIAS

Comprimento total de peças com extremidades acabadas para contato = $\pm 1,0$ mm

Comprimento total de peças sem acabamento para contato:

. até 9,0 m = $\pm 1,5$ mm

. acima de 9,0 m = $\pm 3,0$ mm

Distância entre furos de uma mesma ligação = $\pm 1,0$ mm

Distância entre grupo de furos = $\pm 2,0$ mm

Distância entre furos e bordas de peças = $\pm 2,5$ mm

Afastamento do eixo de furação ao vértice de cantoneiras = $\pm 1,0$ mm

Diâmetro de furos = $\pm 0,5$ mm

Empeno das peças: conforme tabelas 17, 18, 19, 22 e 25 da ASMT-A6.

Empeno em peças compridas, além de atender aos itens anteriores deverão ter suas flechas entre pontos lateralmente suportados, limitados a 1/1000 do vão.

11.11 MARCAS DE MONTAGEM

O FABRICANTE deverá marcar todas as peças e conjuntos de forma idêntica à convencionada nos desenhos de montagem e fabricação.

É preferível a marcação à tinta, para facilidade de controle e montagem. Entretanto, é aceitável a marcação por punção com um círculo de tinta em volta da marca.

As marcações deverão ser aplicadas às faces externas das cantoneiras, perfis e vigas, próximo de uma das extremidades, em um local facilmente visível após a montagem.

12) MONTAGEM

12.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

A MONTADORA deverá proceder à montagem das estruturas em estrita concordância com os desenhos de montagem. Dúvidas e/ou impasses que surjam durante os serviços da montagem deverão ser esclarecidos com a FISCALIZAÇÃO.

Os serviços de montagem só deverão ser iniciados com autorização da FISCALIZAÇÃO, após a verificação da locação de todos os eixos da estrutura, elevações de todas as superfícies acabadas, locação e alinhamento dos chumbadores e insertos.

Essas verificações são consideradas parte do escopo da MONTADORA, e deverão ser executadas com todo o rigor, utilizando-se de instrumentos



de medição apropriados. A FISCALIZAÇÃO deverá ser notificada da existência de qualquer erro encontrado nesta verificação.

Erros de fabricação que impeçam montagem adequada também devem ser comunicados imediatamente a FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser tomadas todas as precauções para proteger as estruturas existentes e outras partes da obra que possam estar sujeitas a danos durante os serviços de montagem. Atenção especial deverá ser dada às estruturas em concreto aparente.

12.2 MOVIMENTAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE AÇO

A movimentação das estruturas de aço na obra deverá ser feita obedecendo aos seguintes requisitos gerais:

- As treliças e tesouras devem ser transportadas, de preferência na posição vertical, e suspensas por dispositivos colocados em posições tais que evitem inversão de esforços de tração e compressão nos banzos.
- Deverão ser tomados cuidados especiais para os casos de peças esbeltas e que devem ser devidamente contraventadas provisoriamente para a movimentação.
- As operações de carga e descarga das peças deverão ser feitas com todos os cuidados necessários para evitar deformações que as inutilizem parcial ou totalmente e que resultem em custos adicionais.

12.3 ELEMENTOS PROVISÓRIOS DE MONTAGEM

A MONTADORA deverá tomar as providências necessárias para que a estrutura permaneça estável durante a montagem, utilizando contraventamentos, estaiamentos e ligações provisórias, em quantidade adequada e com resistência suficiente de modo a suportar os esforços atuantes durante a montagem.

Todos os contraventamentos e estaiamentos provisórios deverão ser retirados após a montagem. Todas as ligações provisórias, inclusive pontos de solda, deverão ser retiradas após a montagem.

12.4 ARGAMASSA DE NIVELAMENTO E ENCHIMENTO.

A execução dos serviços de nivelamento e enchimento nos apoios das estruturas de aço será de responsabilidade da MONTADORA.

Após a conclusão da montagem das estruturas, esta será vistoriada pela FISCALIZAÇÃO, para fins de liberação. Somente após a liberação deverão ser iniciados os serviços de enchimento.

A argamassa de nivelamento deverá ter um fck mínimo de 20 Mpa. A argamassa deverá ser aplicada tão logo a inspeção o permita, antes da estrutura ser colocada em carga. Deverá ser executada de maneira a



preencher completamente o espaço existente entre o nível inferior da placa de base e o nível superior da estrutura de apoio.

12.5 EQUIPAMENTO

A MONTADORA será responsável pelo emprego, segurança, manutenção e capacidade do equipamento de montagem. Sendo possível, todas as montagens deverão ser executadas utilizando equipamentos móveis. O emprego de mastros ancorados só será permitido com a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Os andaimes deverão ser protegidos contra acidentes. Atenção especial deverá ser dada à proteção dos transeuntes e veículos. A MONTADORA será responsável por qualquer dano que venha a ocorrer.

A FISCALIZAÇÃO, a qualquer momento, poderá exigir segurança adicional.

12.6 MONTAGEM, TÓPICOS DIVERSOS

A MONTADORA será responsável pela execução correta da montagem e preservação dos elementos da estrutura em seu devido estado, isentos de deformações.

Não será permitida a montagem de partes ou peças da estrutura que estejam nas seguintes condições:

- Peças com comprimento inadequado: não será permitido forçá-las para adaptarem-se às respectivas conexões com a estrutura. Peças que apresentem fissuras, inclusão de escória bolhas ou outros defeitos.
- Peças deformadas ou empenadas. A montagem de peças que possuam furações para a fixação de equipamentos, deverá ser executada com o máximo rigor, a fim de posicionar as ligações corretamente em relação aos eixos dos mesmos.

A MONTADORA deverá tomar precauções para minimizar os danos à pintura durante a montagem. Alargamentos de furos para facilitar a montagem só serão possíveis se autorizados pela FISCALIZAÇÃO, que deverá por sua vez consultar a PROJETISTA antes da liberação. Não será permitido o uso de maçarico para abertura de furos. Será permitida apenas ligeira chamada nas peças da estrutura para trazê-las à posição de montagem, exceto no caso de contraventamentos. Não serão permitidas chamadas para acomodar peças com furos defeituosos ou desalinhados.

A CONTRATADA deverá proceder à montagem das estruturas em estrita concordância com os desenhos de montagem. A CONTRATADA deverá prever, ao prever seus métodos de montagem e distribuição de materiais, as dificuldades e obstáculos que serão encontrados na obra, decorrentes dos serviços de terceiros e do funcionamento das instalações da



CONTRATANTE, não sendo aceitos custos adicionais decorrentes dessas situações.

Antes do início da montagem, a CONTRATADA deverá verificar o alinhamento, nivelamento e locação de todos os chumbadores e insertos. A CONTRATANTE deverá ser notificada por escrito da existência de qualquer erro encontrado nessa verificação, a fim de que terceiros responsáveis possam fazer as correções necessárias. Caso as verificações ou notificações não sejam feitas, a CONTRATADA será considerada responsável e arcará com os custos decorrentes para reparar os erros.

A CONTRATADA deverá garantir a estabilidade da estrutura durante as diferentes fases da montagem através de escoramentos e travamentos temporários. Deformações permanentes e outros problemas estruturais que possam acontecer durante a montagem, por falta de maiores precauções, serão de responsabilidade da CONTRATADA, tendo a mesma ter que arcar com os custos dos reparos que forem necessários.

A CONTRATANTE não permitirá a montagem de conjuntos ou peças avulsas que apresentem qualquer das condições abaixo:

- Peças com comprimento inadequado, que não se adaptem às suas conexões na estrutura exceto peças pré-tracionadas de contraventamentos. Peças que apresentem fissuras, inclusão de escória, bolhas e outros defeitos. Peças deformadas ou empenadas.
- Alargamento de furos para facilitar a montagem deverá ser previamente comunicado à CONTRATANTE. Não será permitido uso de maçarico para alargar furos.
- Antes de serem montadas, as partes que ficarão inacessíveis após a montagem, deverão a sua pintura verificada e eventualmente retocada.
- Parafusos de tamanhos diferentes deverão ser acondicionados em caixas separadas e conter identificação do conteúdo. Todo o material deverá ser entregue completo no canteiro de obra, limpo e em perfeito estado, em data não posterior à estabelecida no cronograma.
- Deverão ser tomadas precauções adequadas a fim de evitar amassamentos, distorções e deformações durante o manuseio, transporte e armazenamento.
- O material que for danificado deverá ser consertado ou substituído, antes de ser montado.
- O armazenamento deverá ser feito em local isento de umidade e sujeira, adequado à guarda de estruturas metálicas.
- A carga na oficina e a descarga no campo são responsabilidade da CONTRATADA.



12.7 CONEXÕES PARAFUSADAS.

Deverão ser observadas as instruções que se seguem relativas a parafusos ASTM-A325 : A instalação dos parafusos deverá atender à especificação "Structural Joints Using ASTM-A325 or A490 Bolts.

As superfícies de contato nas juntas deverão estar preparadas de acordo com 3(b) e 3(c) da especificação do parafuso ASTM-A325.

Quando a inclinação de uma das faces da peça a ser parafusada for maior que 1:20 em relação a um plano normal ao eixo do parafuso, deverão ser usadas arruelas biseladas para compensar a falta de paralelismo.

Admite-se o aperto dos parafusos de alta resistência pelos seguintes processos:

- Por meio de chaves manuais, as quais deverão ser munidas de medidores de torque e calibradas pelo menos uma vez por dia.
- Por meio de chave de impacto sem calibragem especial, pelo método de rotação das porcas.

A tensão mínima será atingida, para cada diâmetro, por uma rotação determinada do parafuso indicada na tabela 4 da especificação do parafuso ASTM-A325.

Após ter sido completado o aperto dos parafusos de uma junta, aqueles que tiverem sido inicialmente aplicados para unir os elementos da junta na montagem, deverão ser reapertados.

Numa fila extensa de parafusos, o aperto deve iniciar-se da parte central, progredindo daí para as extremidades. No caso de várias filas paralelas, o serviço deve desenvolver-se da mesma maneira, progredindo conjuntamente em todas elas, do centro para os lados.

A verificação do aperto dos parafusos de alta resistência será feita de acordo com o item 6 da especificação do parafuso ASTM-A325.

12.8 SOLDA DE CAMPO

As soldas só poderão ser executadas no campo se indicadas nos desenhos de montagem. Para realização das soldas de campo, deverá ser atendido o especificado.

As chapas xadrez de piso deverão ser fixadas aos perfis, com soldas de filete de 5mm, com comprimento de 5cm e espaçadas a cada 15 cm, exceto para as chapas desmontáveis que deverão ser fixadas por meio de parafusos com cabeça escareada. Nas emendas de chapa com chapa solda deverá apresentar acabamento uniforme.

12.9 PISOS

A MONTADORA deverá cuidar para que as juntas e as extremidades do piso resultem perfeitamente alinhadas.



Caso esteja indicado nos desenhos de montagem, a MONTADORA deverá providenciar a execução de recortes para passagens de tubulações não previstos na fabricação. Estes recortes deverão ser feitos com base em marcação prévia a qual deve prever folgas de montagem.

12.10 TOLERÂNCIAS

A locação dos chumbadores deverá atender ao item 7.5.1 do “Code of Standard Practice”, AISC. Quando não especificado nos desenhos de montagem, os elementos da estrutura serão considerados corretamente apurados e nivelados quando os desvios de verticalidade não excederem 1:500 do seu comprimento.

As demais tolerâncias (locação de colunas, elevação de pisos, nivelamento e desvios de verticalidade dos elementos da estrutura, etc.) deverão atender às disposições do item 7.11 do “Code of Standard Practice”, AISC.

12.11 MODIFICAÇÕES

Toda e Qualquer modificação da estrutura, com relação aos desenhos, desde que aprovada pela FISCALIZAÇÃO, deverá ser registrada e catalogada pela MONTADORA. Uma cópia deverá ser enviada à FISCALIZAÇÃO para que este providencie a atualização do desenho (“as built”) a final da montagem.

13) FISCALIZAÇÃO

O FABRICANTE deverá permitir e facilitar o livre acesso da FISCALIZAÇÃO às instalações da oficina em que estiverem sendo fabricadas as estruturas de aço, durante todo o período de tempo em que durar a fabricação.

A FISCALIZAÇÃO realizará a inspeção de modo a verificar se o FABRICANTE e a MONTADORA atenderam ao especificado.

Os requisitos gerais de inspeção a serem seguidos pela FISCALIZAÇÃO serão os seguintes:

13.1 INSPEÇÃO DA MATÉRIA PRIMA

13.1.1 Laminados

O FABRICANTE deverá apresentar o Certificado de Qualidade do material, onde conste a composição química, as características mecânicas e o tipo de acabamento, ou relatório de ensaio comprovando que o material está de acordo com o especificado.

Sob o aspecto dimensional e de acabamento, a inspeção deverá obedecer à norma ASTM-A6; quanto às características mecânicas deverá ser seguida a norma específica (ASTM-A36, SAE 1020, etc)



13.1.2 Parafusos e porcas

O FABRICANTE deverá apresentar o Certificado de Qualidade do material, onde conste a composição química, as características mecânicas e o tipo de acabamento.

Deverão ser feitas, por amostragem, as seguintes inspeções:

- visual e dimensional, conforme ANSI-B-18-2;
- mecânica, conforme norma específica (ASTM-A307, ASTM-A325, ASTM-A490, etc.)

13.1.3 Eletrodos

O FABRICANTE deverá apresentar o Certificado de Qualidade do material, onde conste a composição química, as características mecânicas e o tipo de revestimento.

Deverão ser feitos tantos corpos de prova quantos necessários para testar as soldas, conforme tabela 8.4.1 de AWS D1-1-80 (um corpo de prova para cada tipo de solda).

13.2 INSPEÇÃO E FABRICAÇÃO

13.2.1 Preparação do material

Não deverão ser aceitas as peças que apresentarem empenos acima dos especificados nas tabelas 12, 13, 17, 18, 19, 22 e 25 da ASTM-A6.

Peças que não satisfizerem às condições acima e que, a critério da FISCALIZAÇÃO, puderem ser reparadas, poderão ser liberadas após o desempenho, desde que este seja feito por meio de prensas ou calandras.

Admitir-se-á desempenho a quente, se a temperatura da peça não ultrapasse 650º C.

13.2.2 Fabricação

Todos os gabaritos para furação ou recorte de peças deverão ser inspecionados antes de usado. Todas as peças que farão parte de subconjuntos principais (colunas, tesouras, vigas de rolamento, vigas principais, etc.), deverão sofrer inspeção na marcação dos furos, antes que estes sejam puncionados ou broqueados.

Subconjuntos secundários (terças, longarinas, vigas secundárias, etc.) deverão ser inspecionados por amostragem e por lote.

13.2.3 Montagem de Oficina

Todos os subconjuntos principais deverão ser inspecionados antes de sua montagem definitiva. Todos os gabaritos para montagem de subconjuntos deverão ser inspecionados antes de usados.

13.2.4 Soldas de Oficina



A FISCALIZAÇÃO deverá certificar-se de que a dimensão, comprimento e locação das soldas estão de acordo com o indicado nos desenhos de fabricação; de que nenhuma solda pedida foi omitida e que as não indicadas nos desenhos de fabricação foram devidamente aprovadas. Os eletrodos, de acordo com o tipo, deverão ser usados somente nas posições, tipos de solda, corrente e polaridade para os quais foram classificados.

A FISCALIZAÇÃO deverá, periodicamente, observar a técnica e performance de cada soldador, para certificar-se da observância das normas e especificações exigidas.

A dimensão e contorno das soldas deverão ser medidos com gabaritos apropriados.

A inspeção visual de trincas nas soldas e no metal-base, assim como qualquer outra descontinuidade no cordão de solda, deverão ser verificadas com luz forte, lente, ou qualquer outro meio que melhore as condições de inspeção.

A FISCALIZAÇÃO deverá verificar o perfeito atendimento ao item 4.3, e em especial o recomendado para o caso de ligações soldadas importantes.

14) EMBALAGEM E TRANSPORTE

14.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Todo o material deverá ser embalado adequadamente para o transporte ao local de destino. Somente deverão ser usadas embalagens novas e suficientemente fortes para suportar manuseio grosseiro.

Peças pesadas, tais como montantes de colunas e banzos de vigas, deverão ser embarcadas separadamente e em volumes que não excedam 0,5 t.

Todas as peças menores, tais como parafusos, chapas e outras conexões, deverão ser embalados em sacos ou caixas com peso bruto entre 50 a 100 Kg. Parafusos de tamanhos diferentes deverão ser embalados em sacos ou caixas separadas, antes da embalagem final.

Grupos de sacos ou caixas poderão ser embalados numa mesma caixa.

De um modo geral não deverão ser usados volumes com menos de 50 Kg cada.

Cada amarrado deverá conter apenas peças para o mesmo tipo de coluna ou viga e, sempre que possível, da mesma espécie. Quando especificado na Ordem de Compra ou nas instruções subseqüentes e abrangidas pela cotação do FABRICANTE, o empacotamento e o acondicionamento deverão ser feitos em lotes por colunas e vigas individuais.

Amarrados, caixas e recipientes deverão ser claramente marcados, indicando o tipo de coluna e viga, o conteúdo e a quantidade, a fim de que eles possam ser conferidos com precisão, contra a lista de embarque.

14.2 LISTA DE EMBARQUE DE PEÇAS



O FABRICANTE deverá preparar lista de embarque das peças. Nas listas devem constar no mínimo as seguintes informações:

- Quantidade de peças iguais
- Dimensões gerais da peça
- Peso em kg
- Número de desenho de fabricação

14.3 TRANSPORTES

Todos os componentes das estruturas deverão ser bem acomodados no meio de transporte utilizado, a fim de se evitar avarias na estrutura.

As peças eventualmente danificadas durante o transporte para a obra deverão ser substituídas sem ônus para a CONTRATANTE.

15) PINTURA

A estrutura deverá sofrer limpeza através de jato de granalha de aço, respondendo aos padrões visuais da norma sueca SIS 05 5900, Sa 2.1/2.(metal quase branco), e “Steel Structures Paint Council” – SSPC – SP – 10.

Deverão ser eliminadas quaisquer rebarbas ocasionadas por corte, maçarico ou puncionamento de peças, respingos de solda, escória, etc.

A fiscalização exigirá que a tinta seja aplicada com os equipamentos necessários conforme as especificações do fornecedor da tinta, sendo indicado o sistema de pistola “airless spray”. Para retoques de danos mecânicos ocorridos durante o transporte e montagem, deverá ser providenciado reparos nos pontos atingidos através de lixamento e pintura, constituindo todo o sistema anteriormente descrito.

O sistema de pintura a ser utilizado deverá ser o seguinte:

- Tratamento de superfície da estrutura: jateamento padrão AS 2 ½ - Metal quase branco.

Estrutura aparente:

Tratamento de superfície da estrutura:

- jateamento padrão sa 2 1/2 – metal quase branco pintura – shop primer - 1 demão revran plb 530 – epoxi esp. 125µ.

- acabamento obra – 1 demão rethane dhg 652 – poliuretano esp. 50µ para cor ver projeto arquitetônico.

- Os produtos acima citados são tintas Renner, e poderão ser propostos produtos similares de fornecedores qualificados com a mesma performance em desempenho e qualidade desde que aprovado pela fiscalização.



O preparo e aplicação das tintas deverão respeitar rigorosamente as especificações técnicas do fabricante das mesmas.

Não pintar quando a umidade relativa do ar exceder 85%.

A fiscalização poderá solicitar por amostragem os ensaios para verificar a espessura de película e aderência do filme sobre o substrato de acordo com sua conveniência.

XIII) PAREDES DE VEDAÇÃO

1) A execução de alvenaria de blocos cerâmicos (“tijolo baiano ou tijolo furado”) obedecerá às normas da ABNT, particularmente a NBR-8545- “Execução de Alvenaria Sem Função Estrutural de Tijolos e Blocos Cerâmicos”.

2) Deverão ser utilizados blocos cerâmicos de 1ª qualidade de 10x20x20cm, assentados com argamassa de cimento, cal hidratada e areia, no traço 1:0,25:4 ou argamassa industrializada, com posterior revestimento em chapisco, emboço paulista, devendo seguir o projeto, anexo “C” do presente caderno de encargos.

3) As alvenarias de tijolos maciços e blocos cerâmicos obedecerão às dimensões e aos alinhamentos determinados no Projeto Executivo de Arquitetura.

4) As espessuras indicadas no Projeto de Arquitetura referem-se às paredes depois de revestidas. Admite-se, no máximo, uma variação de 2cm em relação à espessura projetada.

5) O assentamento dos blocos cerâmicos será executado com juntas de amarração.

6) As fiadas serão perfeitamente de nível, alinhadas e aprumadas.

7) É vedada a colocação de componente cerâmico com furos no sentido da espessura das paredes.

8) A execução de alvenaria será iniciada pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação.

9) Após o levantamento dos cantos será utilizada como guia uma linha entre eles, fiada por fiada, para que o prumo e a horizontalidade fiquem garantidos.

10) As juntas de argamassa terão, no máximo 10mm. Serão alegradas ou rebaixadas, à ponta de colher, para que o emboço adira fortemente.

11) A execução da alvenaria será iniciada pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação.



12) Após o levantamento dos cantos será utilizada como guia uma linha entre eles, fiada por fiada, para que o prumo e a horizontalidade fiquem garantidos.

13) Para as obras com estrutura de concreto armado e alvenaria será interrompida abaixo das vigas e/ou lajes. Esse espaço será preenchido, após sete dias, de modo a garantir o perfeito travamento (“aperto”) entre a alvenaria e a estrutura. O espaço poderá ser preenchido com argamassa expansiva (30mm), cunhas de concreto pré-moldado (80mm) e tijolos maciços dispostos obliquamente (150mm).

14) Os panos de alvenaria não poderão ter comprimento superior a 5 metros. Quando tal acontecer, serão embutidos pilaretes, de concreto armado, para que essa exigência venha a ser atendida.

15) Para obras que não exijam estrutura de concreto armado, a alvenaria não deve servir de apoio direto para lajes. Nessa hipótese, será prevista uma cinta de amarração, em concreto armado, sob a laje e sobre todas as paredes que dela recebam carga.

16) Sobre o vão de portas e janelas serão moldadas ou colocadas vergas.

17) Sob o vão de janelas e/ou caixilhos serão moldados ou colocada contravergas.

18) As vergas e contravergas excederão a largura do vão de, pelo menos, 30cm em cada lado e terão altura mínima de 10cm.

19) As vergas dos vãos maiores do que 2,40m serão calculadas como vigas.

XIV) REVESTIMENTOS DE PAREDES

1. ARGAMASSAS

1.1 As argamassas empregadas nos revestimento serão preparadas mecânica ou manualmente.

1.2 O amassamento mecânico deve ser contínuo e durar pelo menos 90 segundos, a contar do momento em que todos os componentes da argamassa, inclusive a água, tiverem sido lançados em betoneira, argamassadeira ou misturados.

1.3 Quando a quantidade de argamassa a manipular for insuficiente para justificar a mescla mecânica, será permitido o amassamento manual.



1.4 O amassamento manual será feito sob cobertura e de acordo com as circunstâncias e recursos do canteiro de obra, em masseiras, tabuleiros ou superfícies planas impermeáveis e resistentes.

1.5 Misturar-se-ão, primeiramente, a seco, os agregados (areia, saibro, quartzo, etc.), revolvendo-se os materiais a pá até que a mescla adquira coloração uniforme. Será então disposta a mistura em forma de coroa e adicionada, paulatinamente, a água necessária no centro da cratera assim formada.

1.6 Prosseguir-se-á o amassamento, com o devido cuidado para evitar perda de água ou segregação dos materiais, até conseguir-se massa homogênea de aspecto uniforme e consistência plástica adequada.

1.7 Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, de maneira a ser evitado o início do endurecimento antes de seu emprego.

1.8 As argamassas contendo cimento serão usadas dentro de uma hora, a contar do primeiro contato do cimento com a água.

1.9 Nas argamassas de cal contendo pequena proporção de cimento, a adição do cimento será realizada no momento do emprego.

1.10 Será rejeitada e inutilizada toda a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la.

1.11 A argamassa retirada ou caída das alvenarias e revestimentos em execução não poderá ser novamente empregada.

1.12 As dosagens especificadas deverão ser rigorosamente observadas.

1.13 Jamais será admitida mescla de cimento Portland e gesso dada a incompatibilidade química desses materiais.

2. PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO

2.1 Os revestimentos de argamassa serão, salvo indicação em contrário, constituídos por uma camada de emboço do tipo paulista com acabamento camurçado, aplicado sobre a superfície da alvenaria ou concreto a revestir.

2.2 Com o objetivo de melhorar a aderência do emboço será aplicada, sobre a superfície a revestir, uma camada irregular e descontínua de argamassa forte, o chapisco.

2.3 As superfícies de paredes e tetos serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas, com emprego de esguicho de mangueira, antes da aplicação do chapisco.



2.4 Os revestimentos apresentarão paramentos perfeitamente desempenados e aprumados.

2.5 Não será permitida a aplicação de chapisco como acabamento final em paredes, tetos e componentes estruturais.

3. CHAPISCO COMUM

3.1 O chapisco comum – camada irregular e descontínua – será executado com argamassa preparada no local no traço 1:3 (cimento portland: areia), de forma a garantir perfeita aderência entre concreto, alvenaria e revestimento, também de argamassa.

3.2 As superfícies destinadas a receber o chapisco, serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas com esguicho de mangueira antes de receber a aplicação do chapisco que será executado no traço 1:3.

4. EMBOÇO

4.1 O emboço só será iniciado após completa pega de argamassa de alvenarias e chapiscos. Deverá ser executado no traço 1:0,25:4 (cimento:cal:areia) ou com argamassa industrializada.

4.2 O emboço de cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devem passar.

4.3 Antes da aplicação do emboço, a superfície será abundantemente molhada com esguicho de mangueira.

4.4 Os emboços serão fortemente comprimidos contra as superfícies e apresentarão paramento áspero ou entrecortado de sulcos para facilitar a aderência. Esse objetivo poderá ser alcançado com o emprego de uma tábua, com pregos, conduzida em linhas onduladas, no sentido horizontal, arranhando a superfície do emboço.

4.5 A espessura do emboço não deverá ultrapassar 20mm.

4.6 O emboço de superfícies internas e externas será executado com argamassa com traço 1:2:9 (cimento: cal em pó: areia), com emprego de areia média, entendendo-se como tal a areia que passa na peneira de 2,4mm e fica retida na peneira de 0,6mm, com diâmetro máximo de 2,4mm.

5. REBOCO

5.1 O alvenaria deve estar limpa, sem poeira, antes de receber o reboco. As impurezas visíveis serão removidas.



5.2 Os rebocos só serão executados depois da colocação de peitoris e marcos e antes da colocação de alizares e rodapés. Deverá ser executado com cimento, cal hidratada em pó e areia fina no traço 1:3:5.

5.3 A espessura do reboco não deverá ultrapassar 3 mm.

5.4 Os revestimentos de reboco que se encontrarem deteriorados deverão ser substituídos.

XV) PISOS E PAVIMENTAÇÕES

1. BASES DE CONCRETO

1.1 Superfícies destinadas a receber pavimentação do tipo mosaico português, ladrilhos, cimentados ou outros materiais análogos, com exclusão de lajotas, pátios e pistas de concreto, receberão bases de concreto não-estrutural ou, a critério do calculista, de concreto estrutural.

1.2 A sub-base será compactada a pelo menos 100% da energia Proctor Intermediário.

1.3 As bases de concreto serão executadas com concreto não-estrutural:

- Teor mínimo de cimento: 250kg/m³ de concreto;
- Diâmetro máximo do agregado graúdo: 60mm;
- Fator água/cimento: 0,79litros/kg (areia com 3% de umidade);
- Traço volumétrico: 1:2,5:5.
- A espessura das bases de concreto será, no mínimo, de 8cm nos locais sujeitos a trânsito "rolando" ou "deslizando" e a solicitação "leve".

2. PAVIMENTAÇÃO – CIMENTADO SIMPLES:

2.1 Os cimentados, sempre que possível, serão obtidos pelo simples sarrafeamento, desempenho e moderado alisamento, do próprio concreto da base, quando este ainda estiver plástico;

2.2 Nos locais em que o refluxo da argamassa de concreto for insuficiente será permitida a adição de argamassa traço 1:3 (cimento:areia) com concreto ainda fresco;

2.3 Quando for de todo impossível a execução dos cimentados e respectiva base numa só operação, será a superfície da base perfeitamente limpa e abundantemente lavada, no momento do lançamento do cimentado, o qual será inteiramente constituído por uma camada de argamassa traço 1:3 (cimento: areia);



2.4 A superfícies dos cimentados – salvo quando expressamente especificados de modo diverso – será dividida, em painéis, por sulcos profundos ou por juntas que atinjam a base do concreto. Juntas de plástico (PVC).

2.5 Os painéis não poderão ter lado com dimensão superior a 1,20m;

2.6 A disposição das juntas obedecerá a desenho simples, devendo ser evitado cruzamento em ângulos agudos e juntas alternadas.

2.7 As superfícies dos cimentados serão cuidadosamente curadas, sendo, para tal fim, conservadas sob permanente umidade, durante os sete dias que sucederem sua execução.

2.8 Os cimentados terão espessura de cerca de 20 mm, a qual não poderá ser, em nenhum ponto, inferior a 10 mm.

XVI) ESQUADRIAS

1. ESQUADRIAS DE MADEIRA E DEMAIS PEÇAS DE MARCENARIA

1.1 Todos os serviços de marcenaria serão executados seguindo a técnica para trabalho de gênero.

1.2 Somente serão aceitas pela Fiscalização portões, portas e portinholas de lâminas, compensadas, de Cedro Aromático ou madeira equivalente, capeado com duas folhas, uma em cada face, da mesma madeira.

1.3 As esquadrias de madeira e demais peças de marcenaria só poderão ser assentadas depois de aprovadas pela FISCALIZAÇÃO as amostras de cada modelo apresentadas pela CONTRATADA.

1.4 Não serão aceitos pela Fiscalização esquadrias com falhas, empenos, descolamentos, lascas desigualdade de madeira, rachaduras e outros defeitos.

1.5 Não será permitido o uso de pinho ou pinus nas esquadrias ou quaisquer outras peças de marcenaria.

1.6 A Contratada deverá submeter previamente à Fiscalização a escolha do tipo de madeira a ser utilizada nas esquadrias. Poderão ser utilizados os seguintes tipos de madeira: Andiroba, Canela-Preta, Cedro, Castanheira, Cerejeira, Cumaru, Freijó, Ipê, Jatobá, Louro-Inhamuí, Louro-Vermelho, Maçaranduba, Mogno, Muiracatiara, Pau-Amarelo, Quaruba, Sucupira, Tatajuba.



1.7 Os arremates das guarnições, com rodapés e/ou revestimentos de paredes adjacentes, merecerão cuidados especiais de parte da Contratada, sempre que necessário. Tais arremates serão objeto de desenhos de detalhes, os quais serão submetidos à prévia aprovação da Fiscalização.

1.8 As sambladuras serão do tipo mecha e encaixe, com emprego de cunha de dilatação para garantia de maior rigidez de união.

1.9 As esquadrias de madeira – portas, janelas, armários, balcões, guichês, guarnições, peitoris, etc – salvo as cujos modelos se encontrarem disponíveis no mercado, obedecerão rigorosamente, às indicações dos respectivos desenhos de detalhes do Projeto Executivo.

1.10 Os roda-carteiras e rodapés serão confeccionados em Cedro Aromático ou quaisquer outras madeiras relacionadas no item 1.5.

1.11 As ferragens das esquadrias deverão ser, inteiramente novas, estar perfeitas condições de funcionamento e possuir acabamento cromado, além de atender a detalhes de especificação do Projeto Executivo.

2. SERRALHARIA

2.1 Todos os trabalhos de serralharia comum, artística ou especial serão realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão-de-obra especializada, de primeira qualidade, e executados rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos e detalhes do Projeto Executivo.

2.2 São considerados serviços de serralharia a confecção de esquadrias (janelas, basculantes, portas, portões e portinholas), grades, gradis, guarda-corpo e alambrados, etc, executados em aço comum (SAE 1020) ou aço galvanizado.

2.3 Quando, por acaso, não houver nos desenhos do projeto indicações suficientemente claras, relativamente à localização dos punhos de janelas e basculantes, deverá à CONTRATADA dirigir-se à FISCALIZAÇÃO, com a necessária antecedência, solicitando todos os esclarecimentos a respeito.

2.4 Levando em conta a particular vulnerabilidade das serralharias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, serão ditas juntas cuidadosamente tomadas com calafetador, de composição que lhe assegure plasticidade permanente.

2.5 As partes móveis das peças de serralharia serão dotadas de pingadeiras – tanto no sentido horizontal quanto na vertical – de forma a garantir perfeita estanqueidade, evitando, dessa forma, penetração de água de chuva.

2.6 O material a empregar será novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem nenhum defeito de fabricação.



2.7 Só poderão ser utilizados perfis de materiais idênticos aos indicados nos desenhos e às amostras apresentadas pela CONTRATADA e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

2.8 As peças de serralheria só poderão ser assentadas depois de aprovadas pela FISCALIZAÇÃO as amostras apresentadas pela CONTRATADA.

2.9 2.9) Todas as peças de serralheria, uma vez armadas, serão marcadas com clareza, de modo a permitir a fácil identificação e assentamento nos respectivos locais de construção.

2.10 Caberá à CONTRATADA assentar as peças de serralheria nos vãos e locais adrede apropriados, inclusive selar os respectivos chumbadores e marcos.

2.11 Caberá à CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das peças de serralheria e pelo seu funcionamento perfeito, depois de definitivamente fixadas.

2.12 As peças de serralheria não serão jamais forçadas em rasgos porventura fora do esquadro ou de escassas dimensões.

2.13 Os chumbadores serão solidamente fixados à alvenaria ou ao concreto, com argamassa, a qual será firmemente socada nos respectivos furos.

2.14 Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção, quando parafusadas aos chumbadores ou marcos.

2.15 Os caixilhos metálicos destinados a envidraçamento obedecerão ao disposto no item de VIDRAÇARIA e a NBR 7199, "Projeto, Execução e Aplicações – Vidros na Construção Civil".

2.16 Os rebaixos para recebimento dos vidros serão do tipo rebaixo fechado com moldura.

2.17 O assentamento das chapas de vidro será efetuado com o emprego de baguetes, confeccionadas com o mesmo material do caixilho, associadas com calafetado de base de elastômero, de preferência silicone, que apresenta aderência com o vidro e a liga metálica.

2.18 Os quadros serão perfeitamente esquadriados, terão todos os ângulos ou linhas de emenda soldados bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.

2.19 Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escariados, e as asperezas, limadas. Os furos realizados no canteiro da obra serão executados com broca ou máquina de furar, sendo vedado o emprego de furadores (punção).



XVII) COBERTURA

1. TELHADO:

- 1.1 A área a ser coberta deverá seguir o Projeto Executivo;
- 1.2 Deverá ser executada estrutura metálica conforme Projeto Executivo;
- 1.3 A estrutura de apoio do telhado deverá ser em treliças metálicas conforme o Projeto Executivo;
- 1.4 A cobertura será executada atendendo às declividades mínimas, e fixadas à estrutura de apoio conforme as recomendações do fabricante;
- 1.5 Deverão ser utilizados cobertura e fechamento lateral em telhas onduladas em chapa galvalume, conforme Projeto de Arquitetura;

2. CALHAS E CONDUTORES:

- 2.1 Deverá ser executada calha em chapa de aço galvanizado;
- 2.2 O escoamento das águas pluviais da cobertura se dará através de calhas dimensionadas adequadamente à descarga do telhado;
- 2.3 Os condutores verticais serão externos, tubulares em número e diâmetro suficiente para comportar a descarga das calhas;
- 2.4 Os condutores deverão ser confeccionados em tubos de PVC do tipo esgoto. Na extremidade junto ao solo deverá ser previsto Joelho direcionando as águas para as caixas de areia;
- 2.5 No solo, junto aos condutores, deverão ser previstas caixas de areia com grelhas em ferro fundido de modo a captar as águas e conduzir até o sistema de águas pluviais previsto no Projeto Executivo.

XVIII) PINTURA

1. NORMAS

1.1) Haverá particular atenção para o disposto nas seguintes normas da ABNT:

- CB-124/84 – Tintas e Vernizes.



- EB-95/56 – Esmalte à Base de Resina Sintética para Exterior.
- NBR-10998– Tinta de Acabamento Acrílica à Base de Solvente Orgânico.
- MB-229/56 – Ensaio de Esmalte à Base de Resina Sintética para Exterior.
- NBR-5839– Coleta de Amostras de Tintas e Vernizes.
- NBR-5840– Exame Prévio e Preparação para Ensaio de Amostras de Tintas e Vernizes.

2. MATERIAIS

2.1) Tintas e vernizes a óleo são aqueles que secam por oxidação e em que o veículo permanente é constituído exclusivamente por produtos à base de óleo.

2.2) Os componentes fundamentais são o veículo permanente: óleo de linhaça cru para interiores, e cozido, para exteriores; veículo volátil: aguarrás (essência de terebentina) atuando como solvente, associada a um secante, tais como sais de chumbo, de magnésio ou de cobalto; e pigmentos e cargas, no caso de tintas.

2.3) Lacas são tinta e vernizes que secam por evaporação e são constituídos por solução de nitrocelulose, à qual, geralmente, são incorporadas outras substâncias como plastificantes (ftalatos de butila, octila ou isoctila), resinas e pigmentos, no caso de tintas, produtos que lhe conferem propriedades especiais.

2.4) Esmalte tipo “Duco” é laca em que o veículo permanente é constituído, exclusivamente, por resina de nitrocelulose impregnada de um pigmento.

2.5) O esmalte sintético é a laca em que o veículo permanente é constituído por resina de nitrocelulose associada com resina sintética; por exemplo, resina alquídica ou maléica, com impregnação de um pigmento.

2.6) Tintas e vernizes alquídicos são aqueles em que o veículo permanente é constituído por resinas artificiais em cuja composição se encontram, isolados ou associados a outros elementos, o anidrido ftálico (derivado do ácido ftálico) e a glicerina.

2.7) Tintas e vernizes acrílicos são aqueles em que o veículo permanente é constituído por resina em cuja composição se encontram polímeros ou



copolímeros do ácido acrílico e do ácido metacrílico, bem como ésteres desses ácidos.

2.8) Tintas e vernizes PVA são aquelas em que o veículo permanente é constituído por resina de acetato de polivinila obtido pela ação do acetileno e do ácido acético em presença de catalizadores.

2.9) As emulsões copolímeras de PVA são aquelas em que os plastificantes estão quimicamente ligados ao PVA e, por conseguinte, absolutamente fixados.

2.10) A taxa de plastificação é a percentagem do plastificante em relação à massa de resina seca. Para tintas de uso em superfícies exteriores a taxa de plastificação deve situar-se entre 6% e 12%. Para tintas de uso em superfícies interiores a taxa de plastificação deve situar-se entre 12% e 25%.

2.11) A relação entre elementos de cobertura (P) e ligante (L) deverá situar-se entre 1,0 e 2,5 para tintas para exterior e 3,0 e 4,5 para tintas para interior.

3. PROCEDIMENTOS

3.1) As **superfícies** a serem pintadas deverão ser examinadas e corrigidas de qualquer defeito de revestimento, sendo emassadas (conforme indicação do Projeto de Arquitetura) e pintadas com quantas demãos forem necessárias.

3.2) Antes da execução de qualquer pintura será submetida à **aprovação** da Fiscalização uma **amostra** com dimensões mínimas de 50x100cm, sob iluminação semelhante e em superfície idêntica a do local a que se destina.

3.3) Salvo autorização expressa da Fiscalização, serão empregadas, exclusivamente, **tintas já preparadas em fábrica**, entregues na obra com sua embalagem original intacta.

3.4) A **indicação exata dos locais a receber os diversos tipos de pintura** e respectivas cores será, oportunamente, confirmada em desenhos ou definida diretamente pela fiscalização.

3.5) Os **tipos de pintura** a empregar serão especificados para cada caso particular.

3.6) Os **substratos** estarão suficientemente endurecidos, sem sinais de deterioração e preparados adequadamente, conforme instruções do fabricante da tinta, para evitar danos na pintura em decorrência de deficiências da superfície.



3.7) Será **evitada a aplicação prematura de tinta em substratos** com cura insuficiente, pois a umidade e a alcalinidade elevadas acarretam danos a pintura.

3.8) Em superfícies muito porosas, é indispensável a aplicação de **tinta de fundo** para homogeneizar a porosidade do substrato. As tintas de acabamento, emulsionadas em água, podem ser utilizadas com tinta de fundo quando diluídas.

3.9) As tintas serão aplicadas sobre substrato isento de óleo, graxa, fungos, algas, bolor, eflorescências, e materiais soltos. Os **substratos contaminados** serão limpos do seguinte modo:

- A remoção de sujeira pode ser efetuada por secagem e lavagem com água, bem como com a seguinte solução: 80 g de fosfato trissódico, 30 g de detergente, ¼ de galão de hipoclorito de sódio (conhecido usualmente como “Cândida” ou “água de lavadeira”) e água até completar um galão; a seguir, enxaguar com bastante água. Deve-se evitar molhar em excesso o substrato.
- A remoção de contaminantes gordurosos pode ser realizada aplicando-se, no local, solventes adequados, por exemplo, à base de hidrocarbonetos (“Varsol” ou qualquer outro removedor).
- A remoção de material eflorescente será efetuada por meio de escovação, da superfície seca, com escova de cerdas macias.
- A remoção de algas, fungos e bolor será efetuada por meio de escovação, com escova de fios duros, e lavagem com a solução referida acima. A seguir enxaguar com água em abundância.

3.10) A tinta aplicada em **ambientes externos** deve possuir boa resistência à radiação solar incidente.

3.11) A tinta aplicada em **ambientes de elevada umidade** não deve permitir ou favorecer a formação de bolor e algas.

3.12) A tinta aplicada em **substrato muito úmido**, sem condições de secagem, deve formar uma película porosa e resistente à alcalinidade.

3.13) Os serviços de pintura devem ser realizados em ambientes com **temperatura** variando entre 10°C e 35°C.

3.14) Em ambientes externos, não aplicar pintura quando da **ocorrência de chuvas**, condensação de vapor de água na superfície da base e ocorrência de ventos fortes com transporte de partículas em suspensão no ar.



3.15) Pinturas, em ambientes internos, devem ser realizadas em condições climáticas que permitam **manter abertas as portas e janelas**.

3.16) A **tinta aplicada** será bem espalhada sobre a superfície e a espessura da película, de cada demão, será a mínima possível, obtendo-se o cobrimento através de demãos sucessivas.

3.17) A película de cada demão será contínua, com espessura uniforme e livre de escorrimentos.

3.18) Cada **demão de tinta** só poderá ser a aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, o que evitará enrugamentos e deslocamentos. Igual cuidado haverá entre demãos de tinta e de massa.

3.19) Serão adotadas **precauções** especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas a pinturas (tijolos aparentes, granitos, vidros, ferragens de esquadrias etc.), convido prevenir a grande dificuldade de ulterior remoção de tinta adesiva a superfícies rugosas (vidros em relevo etc.).

3.20) A fim de **proteger as superfícies** acima referidas serão tomadas precauções especiais, tais sejam:

- Isolamento com tiras de papel, cartolina, fita crepe, pano etc.
- Separação com tapumes de madeira, chapas metálicas ou de fibra de madeira comprimida etc.
- Encerramento provisório para proteção de superfícies destinadas a encerramento ulterior e definitivo.
- Pintura com preservador plástico que acarrete a formação de película para posterior remoção.

3.21) Os **salpicos** que não puderem ser evitados serão removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado sempre que necessário.

3.22) Os “Esquemas de Pintura”, das estruturas, esquadrias e demais **peças metálicas**, dependem da agressividade do meio em que se situa a obra e do período em que se deseja renovar a pintura de acabamento.

3.23) As **peças em ferro** serão lixadas, desengorduradas e receberão pintura anti-corrosiva.

3.24) Todas esquadrias de ferro receberão pintura em **esmalte sintético** com acabamento acetinado.



3.25) Os **perfis e as chapas** empregados na confecção dos perfilados serão submetidos a tratamento preliminar antioxidante.

3.26) As **esquadrias de madeira** deverão ser trabalhadas de acordo com a seguinte seqüência:

- A madeira deverá ser lixada, com posterior limpeza.
- Aplicação de verniz imunizante e impermeabilizante incolor.
- Aplicação de duas demãos de massa corrida a óleo.
- Novo lixamento, e uma demão de fundo sintético nivelador.
- Aplicação de duas demãos de acabamento em esmalte sintético alto brilho ou acetinado, conforme especificação de projeto ou determinação da fiscalização.

3.27) Roda-meios e roda-carteiras serão pintados com tinta esmalte sintético com acabamento acetinado.

3.28) O madeiramento da cobertura de telhado receberá pintura imunizante fungicida a base de óleo de creosoto, em duas demãos.

3.29) As **superfícies de concreto aparente**, cobogós, ou “tijolinhos” das fachadas receberão envernizamento com verniz acrílico incolor em três demãos.

3.30) **Caiação** com utilização do produto de fábrica:

- O preparo da superfície a receber caiação consistirá, apenas, no lixamento leve – para a remoção de grãos de areia soltos – e posterior espanamento.
- A primeira demão – “primer” – será bastante fluida e consistirá na diluição de 1 kg do produto referido em três litros de água. À mistura será adicionado o aditivo-fixador na quantidade de 30 ml.
- A demão “primer” será aplicada, com broxa, no sentido horizontal.
- Seca a primeira demão, procede-se a aplicação da segunda, agora no sentido vertical.
- No preparo da segunda demão será diluído 1 kg do produto em 1,5 litro de água. À mistura será adicionado o aditivo-fixador na quantidade de 30ml.



- Caso o recobrimento não tenha sido satisfatório – a critério da fiscalização –, será aplicada uma terceira demão, após seca a segunda, agora no sentido horizontal.
- O preparo da terceira demão será idêntico ao da segunda.

3.31) **Caiação** com preparo do produto na obra:

- O preparo da superfície será idêntico ao supracitado.
- Admite-se o emprego de produto fabricado pela Globo S.A. Tintas e Revestimentos, sob a marca “Glocal”, associado ao aditivo fixador, do mesmo fabricante, de nome “Globo-Fix”.
- Na impossibilidade, usa-se pasta de cal extinta, para preparação do leite de cal, passando-a através de uma peneira – malha de 1 mm – para evitar-se granulações na caiação.
- A cor será obtida com o emprego de pigmento mineral em pó, do tipo usado para argamassa.
- A primeira demão – “primer” - será bastante fluida, para garantir boa aderência, e constituída de 1 kg de cal em pasta diluído em 10 litros de água, com a adição de pigmento, se for o caso, na proporção necessária para obter-se a cor desejada.
- O aditivo-fixador será adicionado na proporção de 100ml. Na impossibilidade, adiciona-se um litro de solução saturada de alumen-sulfato duplo de potássio e alumínio.
- A solução de alumen será constituída por um litro de água quente e 50 g de alumen.
- A demão de primer será aplicada, com broxa, no sentido horizontal.
- Seca a primeira demão, aplicam-se as demãos de acabamento, no mínimo duas, constituídas de 2 kg de cal em pasta diluídos em dez litros de água, com adição de pigmento, se for o caso, na proporção necessária para obter-se a cor desejada.
- A segunda demão será aplicada no sentido vertical e a terceira no sentido horizontal.



XIX) LIMPEZA

1. Os serviços de limpeza geral deverão satisfazer aos seguintes requisitos:

- a) Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.
- b) Todas as pavimentações, revestimentos, cimentados, pedras, vidros, etc, serão limpos abundantemente e cuidadosamente lavados de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.
- c) Haverá particular cuidado em removerem-se quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida nas superfícies dos materiais.
- d) Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos, dando especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens de esquadrias.
- e) Será procedida cuidadosa verificação, por parte da Fiscalização, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgotos, águas pluviais, bombas elétricas, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, ferragens, etc.

OBS. FINAL: - TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER CONFERIDAS NO LOCAL.



ANEXO C : LOCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

As obras consistem na construção de Cobertura de quadra, situada na Rua 24 de Maio, Centro, Petrópolis - RJ.

I) IMPLANTAÇÃO, INFRAESTRUTURA E ESTRUTURA

1) DEMOLIÇÕES

- 1.1 Execução de todas as demolições necessárias à implantação da obra, sempre mediante autorização da Fiscalização;
- 1.2 Arrancamento e substituição de alambrado existente;
- 1.3 Arrancamento e substituição do portão em chapa de ferro existente;
- 1.4 Demolição de banco em concreto na lateral da quadra;
- 1.5 Remoção de escombros e transporte para bota-fora.

2) FUNDAÇÕES

- 2.1 Deverão ser executados blocos de fundações estaqueados como fundação da estrutura;
- 2.2 Quando os pilares apoiarem na estrutura de contenção existente, serão executados chumbadores para a fixação da chapa de base dos pilares.

3) ESTRUTURAS

- 3.1 Deverá ser elaborado Projeto Executivo de Estruturas Metálicas e em Concreto Armado com base no Projeto de Arquitetura, a ser submetido à aprovação pela Fiscalização;
- 3.2 Execução de pilares compostos por perfis estruturais leves e cantoneiras laminadas, aço ASTM A36;
- 3.3 Execução de treliça metálica para suporte da cobertura com perfis estruturais leves em aço ASTM A36 (para soldar utilizar elétrodo revestido E 7018).

4) DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

- 4.1 Deverá ser elaborado Projeto Executivo de Drenagem das Águas Pluviais a ser submetido à aprovação pela Fiscalização;



- 4.2 A drenagem deverá prever a captação de águas dos condutos verticais da drenagem da cobertura, através da colocação de caixas de areia com grelhas em ferro fundido nodular;
- 4.3 O deságüe da rede de drenagem de águas pluviais será a rede de drenagem existente.

II) ÁREA EXTERNA

1) MUROS DE DIVISA, MURETAS E PORTÕES EXISTENTES

- 1.1 Preparo da superfície de paredes existentes para pintura, inclusive aplicação de massa acrílica;
- 1.2 Pintura de paredes consistindo 1(uma) demão de selador acrílico e 2 (duas) demãos de tinta acrílica;
- 1.3 Preparo de superfícies de ferro, aplicação de selador e pintura do portão com tinta esmalte sintético acetinado, 2(duas) demãos.

III) QUADRA

1) FECHAMENTOS

- 1.1 As telhas para cobertura serão de chapa galvalume ondulada, atendendo às declividades mínimas, e fixadas à estrutura de apoio conforme as recomendações do fabricante;
- 1.1 Instalação de telhas de fechamento lateral, tipo testeiras, em galvalume, conforme indicação do Projeto Básico de Arquitetura.

2) CALHAS E CONDUTORES

- 2.1 O escoamento das águas pluviais da cobertura se dará através de calhas externas dimensionadas adequadamente à descarga do telhado.
- 2.2 Os condutores verticais serão externos ou internos, conforme indicação de projeto, tubulares e em número suficiente para comportar a descarga das calhas;
- 2.3 Os condutores deverão ser confeccionados em tubos de PVC do tipo esgoto. Na extremidade junto ao solo deverá ser previsto joelho direcionando as águas para as caixas de areia.

3) PAVIMENTAÇÃO



- 5.1 Recomposição de trechos de piso cimentado, com 1,5cm de espessura, com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, alisado a colher, sobre base existente;
- 5.2 Pintura do piso da quadra com tinta epóxi e marcação de linhas de quadra de esportes com tinta acrílica, com utilização de selador e solvente próprio e fita crepe como limitador de linhas.

IV) OBSERVAÇÕES

1. QUANTO À PINTURA

- 1.1 As cores para pintura que não estiverem indicadas neste Caderno de Encargos deverão seguir rigorosamente as indicações do Projeto de Arquitetura ou do Fiscal Responsável pela obra.

2. QUANTO AOS MATERIAIS

- 2.1 Os serviços acima descritos deverão ser todos executados com materiais de qualidade no mínimo igual à proposta nas planilhas de custos referentes a este Projeto.