



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITARARÉ

Secretaria de Desenvolvimento Municipal
Coordenadoria de Engenharia e Obras

MEMORIAL DESCRITIVO

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Itararé

OBRA: Construção de cobertura da quadra da E. M. C. Alice da Fonseca Braga

ENDEREÇO: Praça Antonio Pratiano, s/nº, Santa Cruz dos Lopes, Itararé/SP

ÁREA TOTAL DA EDIFICAÇÃO: 355,17 m²

1. OBJETO

Este Memorial Descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para a Construção de cobertura da quadra da E. M. C. Alice da Fonseca Braga, situada a Praça Antonio Pratiano, s/nº, Santa Cruz dos Lopes, Itararé, Estado de São Paulo.

1.1. MATERIAIS OU EQUIPAMENTOS

A obra será edificada de acordo com as especificações que se seguem, dentro das normas da ABNT, obedecendo aos projetos arquitetônicos, projetos complementares e ao presente memorial descritivo.

Deverão ser fornecidos todos os equipamentos e ferramentas adequadas de modo a garantir o bom desempenho da obra.

A obra deverá ser suprida de todos os materiais e equipamentos necessários para garantir a segurança e a higiene dos operários, de acordo com as normas de segurança do trabalho.

Em caso de itens presentes neste Memorial Descritivo e não incluídos nos projetos, ou vice-versa, devem ser levados em conta na execução dos serviços de forma como se figurassem em ambos.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico pela obra deverá ser consultado, a fim de definir qual a posição a ser adotada.

A contratada deverá isolar e sinalizar as áreas de intervenção, durante a execução dos trabalhos.

A obra deverá estar permanentemente mantida limpa.

1.2. SERVIÇOS PRELIMINARES

Será instalada a placa de obra da referida obra, seguindo as especificações a seguir: placa em lona com impressão digital e requadro em metalon, com dimensões de 2,00 x 1,00 m, sendo instalada em local visível a população.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITARARÉ

Secretaria de Desenvolvimento Municipal

Coordenadoria de Engenharia e Obras

2.0. ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS

As especificações a seguir têm por objetivo estabelecer normas e procedimentos que devem ser obedecidos pela Contratada, nos trabalhos de execução da cobertura da quadra da Escola Municipal Alice da Fonseca Braga, localizada na Rua João Genaro, s/n, Bairro Santa Cruz dos Lopes, Itararé/SP. Todas e quaisquer modificações introduzidas no Projeto, especificações ou detalhes, inclusive as oriundas de omissões ou dúvidas surgidas no decorrer das obras, somente serão admitidas com a prévia autorização por escrito da fiscalização do Município de Itararé. Todo e qualquer material, bem como toda a mão-de-obra exigida para execução dos serviços especificados, obrigatoriamente serão de primeira qualidade.

3.0. EXECUÇÃO DA OBRA

3.1. Locação topográfica

A locação da obra será feita em campo, em atendimento ao projeto de locação, com aparelhagem "estação total" para demarcação dos pontos referenciais da fundação e dos pilares.

3.2. Fundações - Estaca Escavada com Trado Mecânico

3.2.1. Fundações - Estaca Escavada com Trado Mecânico

- Perfuração do solo com a haste helicoidal até a cota especificada em projeto, por meio do trado curto acoplado a uma haste;
- Remoção da haste, sem girar, fazendo-a girar no sentido contrário ao da perfuração, a cada 2,0 m, para auxiliar a remoção do solo aderido a haste;
- Colocação da armadura de ligação, ficando 50 cm acima da cota de arrasamento.
- Concretagem do furo, empregando-se um funil, com comprimento igual a 5,0 vezes o diâmetro interno do furo, até um diâmetro acima da cota de arrasamento. Além disso, existem exigências que o concreto utilizado deve satisfazer: o consumo de cimento não pode ser inferior a 300 kg/m³, e o Fck deve ser maior ou igual a 25 MPa aos 28 dias.
- Vibração do concreto nos 2,0 m superiores da estaca;

As cabeças das estacas devem ser cortadas com ponteiros até que se atinja a cota de arrasamento prevista, não sendo admitida qualquer outra ferramenta para tal serviço. Após a execução da estaca, a cabeça deve ser aparelhada para a permitir a adequada ligação ao bloco de coroamento, ou às vigas. Para tanto, devem ser tomadas as seguintes medidas:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITARARÉ

Secretaria de Desenvolvimento Municipal

Coordenadoria de Engenharia e Obras

- o corte do concreto deve ser efetuado com ponteiros afiados, trabalhando horizontalmente com pequena inclinação para cima;
- o corte do concreto deve ser feito em camadas de pequena espessura iniciando da borda em direção ao centro da estaca;
- as cabeças das estacas devem ficar normais aos seus próprios eixos.

As estacas devem penetrar no bloco de coroamento em pelo menos 15 cm, conforme especificação de projeto.

3.3. Controle de materiais

3.3.1. Concreto

O controle das características do concreto deve abranger:

- *Slump-test* conforme NBR NM 67(3), de cada caminhão betoneira que chegar à obra, imediatamente antes do lançamento; o material deve ser liberado para lançamento desde que o abatimento esteja compreendido dentro da variação especificada na dosagem do concreto no projeto;
- moldagem de 4 corpos-de-prova de todo o caminhão betoneira, conforme NBR 5738(4);
- determinação das resistências à compressão simples, conforme NBR 5739(5), aos 7 e 28 dias de cura.

Na moldagem dos corpos-de-prova, para a determinação da resistência à compressão simples, cada amostra é constituída por dois corpos-de-prova moldados na mesma amassada, no mesmo ato, para cada idade de rompimento. Os corpos-de-prova devem estar correlacionados com as estacas e o caminhão betoneira. Toma-se a resistência da amostra, na idade de rompimento, o maior dos dois valores obtidos no ensaio de resistência à compressão simples. A contratada deve manter relatório completo referente a execução de cada estaca, em duas vias, uma destinada à fiscalização. Devem constar neste registro os seguintes elementos:

- a) número, a localização da estaca e data de execução;
- b) dimensões da estaca;
- c) cota do terreno no local da execução;
- d) nível d'água;
- e) características dos equipamentos de execução;
- f) duração de qualquer interrupção na execução e hora em que ela ocorreu;
- g) cota final da ponta da estaca;
- h) cota da cabeça da estaca, antes do arrasamento;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITARARÉ

Secretaria de Desenvolvimento Municipal

Coordenadoria de Engenharia e Obras

- i) comprimento do pedaço cortado da estaca, após o arrasamento na cota de projeto;
- j) desaprumo e desvio de locação;
- k) anormalidade de execução;
- l) comprimento real da estaca, abaixo do arrasamento.

Ao final da obra deve ser emitido relatório com todos os dados e observações processadas, de cada estaca. Não devem ser recebidas estacas sem o respectivo boletim de controle.

3.3.2. Aço

A colocação da armadura deverá ser executada após o término da escavação do fuste da estaca, sendo introduzida de forma manual e nivelada antes da concretagem. Esta armadura visa proporcionar uma perfeita ligação entre a estaca e o bloco de coroamento das estacas, ou seja, com a estrutura.

3.3.3. Aceitação

A estaca é aceita desde que:

- sua excentricidade, em relação ao projeto, seja de até 5% do diâmetro do círculo que a inscreva;
- o desaprumo seja no máximo de 1% de inclinação, do comprimento total;
- o concreto apresente resistência característica à compressão simples, determinada conforme NBR 12655(6), superior a 25 MPa, ou à especificada em projeto. Valores diferentes dos estabelecidos devem ser informados à projetista para verificação das novas condições.

3.3.4. Fundações - Blocos de Coroamento

Toda estrutura em contato direto com o solo deverá ser impermeabilizada, devendo ser tomados todos os cuidados com tal impermeabilização de forma a evitar o surgimento de umidade ascendente. Os blocos de coroamento deverão ter um colchão drenante em contato direto com o concreto (fundos). O colchão drenante deverá ser feito com uso de brita #1 com espessura mínima de 5 cm (centímetros). A função desse colchão é afastar a presença de água em contato direto com o concreto, assim como a ascendência de água por capilaridade.

3.3.5. Escavação



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITARARÉ

Secretaria de Desenvolvimento Municipal

Coordenadoria de Engenharia e Obras

As escavações serão todas realizadas em material de 1ª categoria. Entende-se como material de 1ª categoria todo o depósito solto ou moderadamente coeso, tais como cascalhos, areias, siltes ou argilas, ou quaisquer de suas misturas, com ou sem componentes orgânicos, formados por agregação natural, que possam ser escavados com ferramentas de mão ou maquinaria convencional para esse tipo de trabalho. Considerar-se-á também 1ª categoria a fração de rocha, pedra solta e pedregulho que tenha, isoladamente, diâmetro igual ou inferior a 0,15m qualquer que seja o teor de umidade que apresente, e, em geral, todo o tipo de material que não possa ser classificado como de 2ª ou 3ª categoria. Esse serviço deverá ser realizado de forma manual. Durante a execução da escavação, se identificada a interferência com redes subterrâneas, é necessário interromper as atividades e solicitar orientação técnica quanto às providências a serem tomadas.

3.3.6. Forma e desforma de compensado resinado

O serviço de forma e desforma compreende as formas, as escoras, os cimbrês, incluindo seus apoios para a execução do concreto. Deve seguir as normas aplicáveis. As formas devem ser executadas com rigor, obedecendo-se às dimensões indicadas, devendo estar alinhadas, niveladas e aprumadas. Não serão aceitas formas com incorreções ou desvios métricos. As formas devem ter solidez garantida. As emendas das formas devem ser estancadas para impedir fuga de nata de concreto. O desmoldante deverá ser aplicado na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

3.3.7. Controle

O controle consiste na observância dos quesitos apresentados e deve constar no livro de registro da obra como referência executiva. O controle deve ser elaborado através das seguintes etapas:

- i. verificar o certificado de procedência das madeiras, de modo a confirmar a autorização ambiental de exploração;
- ii. verificar se as formas estão suficientemente estanques de modo a impedir a perda da pasta de cimento do concreto;
- iii. verificar se as formas estão lisas e solidamente estruturadas, para suportar as pressões resultantes do lançamento e da vibração do concreto;
- iv. verificar se as formas estão mantidas rigorosamente na posição correta e não sofrem deformações além dos limites especificados;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITARARÉ

Secretaria de Desenvolvimento Municipal

Coordenadoria de Engenharia e Obras

v. verificar se as formas apresentam geometria, alinhamentos e dimensões conforme indicado nos desenhos de projeto.

A armação e concretagem da peça só pode ser liberada em função desta constatação.

3.3.8. Corte, dobra e armação de aço CA-50/60

O serviço de corte, dobra e montagem de aço compreende o fornecimento, armação e colocação de todas as armaduras de aço utilizadas nas estruturas de concreto armado para eventuais manutenções de menor relevância técnica. Devem ser utilizados aços CA-50 e CA-60, conforme características estabelecidas pela NBR 7480 atualizada. Deverão ser instalados os estribos, fixadores, arames, espaçadores, amarração e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição, ou qualquer outra armação de aço necessária à execução desses serviços. Deverá ser feita amarração utilizando-se de arame recozido nos pontos de cruzamento das barras. Esta operação deve garantir a fixação das barras mantendo o posicionamento correto quando do lançamento e adensamento do concreto. As armaduras deverão estar isentas de qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, antes e depois de colocadas no local, retirando-se as escamas ocasionadas por oxidação, crostas de barro, argamassa, manchas de óleo e graxa, papéis ou tintas. A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Toda estrutura em contato direto com o solo deverá ser impermeabilizada, devendo ser tomados todos os cuidados com tal impermeabilização de forma a evitar o surgimento de umidade ascendente.

3.3.9. Fornecimento de concreto estrutural, usinado, com Fck 25 Mpa, inclusive lançamento, adensamento e acabamento

Todos os serviços compreendidos neste item devem seguir à ABNT NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento e à NBR 14931: Execução de estruturas de concreto – Procedimento atualizadas e demais normas pertinentes. Para o serviço de lançamento de concreto estrutural, poderão ser utilizados equipamentos mecânicos como vibradores e ferramentas manuais de características compatíveis ao serviço. Antes do início da execução dos serviços todos os equipamentos devem ser examinados e aprovados pela Fiscalização. Todas as superfícies que receberão o concreto devem estar



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITARARÉ

Secretaria de Desenvolvimento Municipal

Coordenadoria de Engenharia e Obras

completamente umedecidas, de modo que a água do concreto fresco recém lançado não seja absorvida. O concreto deverá ser lançado em subcamadas contínuas e o mais próximo de sua posição final, não sendo depositado em grande quantidade em determinados pontos para depois ser espalhado ou manipulado ao longo das formas. Não deve ser lançado concreto enquanto os elementos não tiverem sido inspecionados e aprovados pela Fiscalização. O lançamento do concreto deve ser contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções. Caso ocorra a necessidade de interrupção, esta não deverá ser superior a uma hora. O concreto não deve ser exposto à ação da água antes de início da pega. No caso de chuvas torrenciais o concreto fresco deverá ser protegido, para evitar a retirada dos materiais finos. Deve haver um cuidado especial de evitar o deslocamento de armaduras e depois de iniciada a pega, deve-se ter o cuidado de não vibrar as formas, nem provocar esforços ou deformação nas extremidades de armações deixadas como espera para concretagens posteriores. Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser adensado e acabado até que fique com superfície uniforme.

3.4. Estrutura Metálica

Os serviços em estrutura metálica serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Para cada caso, deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente, entre outras:

- ABNT NBR 8800- Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios;
- ABNT NBR 6120- Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6123- Forças devidas ao vento em edificações;
- ABNT NBR 14762 – Dimensionamento de perfis formados a frio
- AWS D1.1/96 - American Welding Society

3.4.1. Especificação dos materiais utilizados

- O tipo de aço a ser adotado nos projetos de estruturas metálicas deverá ser tipo ASTM A-36, ASTM A193 e SAE 1008/1012;
- Parafusos para ligações principais – Aço Carbono médio 8.8;
- Eletrodos para solda elétrica – AWS-E70XX (MIG);
- Perfis de chapas dobradas – SAE 1008/1012;
- Estrutura (treliças, banzo inferior/superior, diagonais, contraventamento horizontal e vigas transversinas); SAE 1008/1012;
- Solda: eletrodo E-7018: $F_u=485 \text{ Mpa}$



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITARARÉ

Secretaria de Desenvolvimento Municipal

Coordenadoria de Engenharia e Obras

- Barra roscada: ASTM A193 (Aço Negro)
- Porca sextavada: ASTM A194H
- Arruela: Lisa ASTM F436
- Chapas: ASTM A36

3.4.2. Especificação dos materiais utilizados

- Comprimento transversal de 12.100 mm;
- Comprimento longitudinal de 22.000 mm.

3.4.3. Transporte e Armazenamento

Deverão ser tomadas precauções adequadas para evitar amassamento, distorções e deformações das peças causadas por manuseio impróprio durante a carga, transporte, descarga e armazenamento das peças metálicas. Materiais devem ser estocados na obra sobre estrados de madeira e protegidos contra intempéries e sujeira. As chapas de aço deverão ser depositadas em local bem seco e ventilado para evitar condensação. A guarda dos materiais estocados na obra é de responsabilidade do executante, inclusive no caso de materiais eventualmente fornecidos pelo CONTRATANTE. Além das condições acima o executante deve atender aos requisitos de acesso, utilização, armazenamento e segurança determinados pelo CONTRATANTE.

3.4.4. Fabricação

Todos os elementos estruturais e acessórios deverão ser fabricados nas instalações do CONTRATADO. **Todo e qualquer material empregado, deverá ter seu respectivo Certificado de Qualidade, tendo em vista garantia solicitada, devendo apresentar condições de ser rastreado.** Todas as peças deverão ter aspecto estético agradável, sem apresentar mordeduras de maçarico, rebarbas nos furos, carepas de solda etc., não sendo aceitáveis peças que prejudiquem o conjunto. Não deverão existir nas peças respingos de solda. As juntas deverão ser perfeitas e sem folgas, empenamentos ou falhas. Deverão ser previstos, sendo os elementos fabricados e instalados de maneira a que não sejam distorcidos ou danificados, assim como também para que os elementos de fixação não fiquem muito solicitados por dilatação, contração ou outros movimentos. Todo material rejeitado pela FISCALIZAÇÃO deverá ser retirado do canteiro de obras imediatamente e prontamente substituído. A estabilidade de montagem deve ser especialmente assegurada durante todo o processo, e deverá ser feita com todo o cuidado para não deformar os elementos esbeltos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITARARÉ

Secretaria de Desenvolvimento Municipal

Coordenadoria de Engenharia e Obras

3.4.5. Preparação

As peças cortadas com maçarico só serão aceitas se perfeitamente retas, limpas, livres de rebarbas, saliências e reentrâncias. Chanfros para soldas de penetração deverão obedecer aos critérios da AWS, inclusive no tocante a "gap", ângulo de chanfro e nariz. Concentrações de tensões em recortes de encaixe deverão ser evitadas através do arredondamento de quinas vivas. Não serão permitidos cantos vivos em qualquer hipótese. Faces em contato (por exemplo, chapas de fixação em lajes ou pilares) deverão estar livres de saliências, rebarbas ou respingos de solda, além de adequadamente planas, de modo a permitir um acoplamento satisfatório. No caso de excessiva irregularidade, o executante deverá efetuar o *grouteamento* da interface entre as faces em contato. A tolerância no posicionamento de furos deverá ser inferior a (2 mm). Todos os furos devem ser feitos à máquina ou usinados, conforme indicado em projeto, não sendo aceitos furos feitos a maçarico.

3.4.6. Soldas

Toda solda deverá ser executada com o eletrodo especificado em projeto, inclusive soldas temporárias. Em nenhuma hipótese será permitido o uso de outro tipo de eletrodo. Todas as soldas de chanfro deverão ter penetração total, exceto quando claramente indicado no projeto. Soldas intermitentes deverão estar claramente indicadas no projeto, caso contrário serão consideradas contínuas. No caso de solda intermitente, os trechos não soldados deverão ser lixados e vedados com massa epóxi. Não poderão ser feitas soldas paralelas (emendas) com distancia inferior a 250 mm. Somente será admitido enchimento de solda em peças estruturais quando a largura a ser preenchida não exceder duas vezes a espessura da peça na região do enchimento. Caso contrário deverá ser utilizado carretel de, no mínimo, 250 mm de largura. Toda solda deverá ser executada por soldador experiente. A documentação dos soldadores (CTPS, certificados) deverá ser colocada à disposição da CONTRATANTE para consultas. As soldas deverão ter dimensões constantes, sem apresentar mordeduras, trincas, excesso ou falta de material de adição. A escória deve ser retirada antes da limpeza para pintura. Soldas ou pontos temporários deverão ser removidos por abrasão mecânica (lixadeira elétrica ou pneumática).

3.4.7. Montagem

O executante deverá colocar na obra, durante a montagem, andaimes, tábuas, ferramentas, equipamento de pintura e demais acessórios para montagem, inclusive os



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITARARÉ

Secretaria de Desenvolvimento Municipal

Coordenadoria de Engenharia e Obras

relacionados à segurança (cintos de segurança, máscaras de solda, capacetes etc.). A soldagem será em fábrica, devido à natureza dos serviços. Todas as ligações aparafusadas, caso existam, deverão dispor de arruelas e porcas ou parafusos. Em hipótese alguma será aceito o uso de maçarico ou furadeira manual para ajuste de furos. Todas as arruelas e porcas devem ser de tipo compatível com o material dos parafusos. Não será permitida a utilização de furos oblongos ou ovalados, exceto onde expressamente indicado em projeto. Faces em contato deverão estar livres de saliências, rebarbas ou respingos de solda, além de adequadamente planas, de modo a permitir um acoplamento satisfatório. A tolerância de variação da distância entre furos deverá ser inferior a 1/16" (1,6 mm). Todos os furos devem ser feitos à máquina, não sendo aceitos furos feitos manualmente. Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente às medidas lineares e angulares, alinhamentos, prumos e nivelamento. Deverão ser usados contraventamentos provisórios de montagem em quantidades suficientes sempre que necessário e estes deverão ser mantidos enquanto a segurança da estrutura o exigir. As conexões provisórias de montagem deverão ser usadas onde necessárias e deverão ser suficientes para resistir aos esforços devidos ao peso próprio da estrutura, esforços de montagem, esforços decorrentes dos pesos e operação dos equipamentos de montagem e, ainda, esforços devidos ao vento.

3.4.8. Pintura

Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação, furos, etc.

- Preparação e aplicação de tintas: Deve seguir estritamente as especificações do fabricante, inclusive no que toca ao intervalo entre demãos, métodos de aplicação etc., bem como a norma Petrobrás N-13d.
- Preparação de superfícies: Limpeza mecânica com lixamento rotativo
- Primer: Uma demão de Primer epóxi tipo LACKPOXI N 2630 ou similar, que atenda norma Petrobras N 2630; 35 micras de espessura de película seca, cor vermelha, aplicada com pistola.
- Acabamento: Aplicado apenas a peças aparentes, consistindo de duas demãos de tinta de acabamento tipo LACKPOXI N 1198 TIPO II – Weg ou similar. A cor de acabamento deverá ser definida junto à FISCALIZAÇÃO. Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITARARÉ

Secretaria de Desenvolvimento Municipal

Coordenadoria de Engenharia e Obras

- Retoques: Todo dano observado após a montagem da estrutura deverá ser retocado por meio de limpeza manual, com subsequente aplicação de primer e acabamento (onde aplicável), conforme especificado acima.
- Inspeção e testes: Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO.

3.4.9. Aceite da estrutura

A aceitação das estruturas será automática, desde que satisfeitas as condições do projeto e execução e laudo de inspeção de solda. Segue abaixo a lista de inspeções que podem ser utilizadas:

- Inspeção visual de solda
- Inspeção por líquido penetrante
- Inspeção de pintura

3.5. Cobertura

3.5.1. Especificação dos materiais utilizados

Telhas de Aço Galvanizado Ondulada – chapa em aço pré-pintado na cor branca. 995 mm (largura útil) x 0,43 mm (espessura) x conforme projeto (comprimento). Modelo de Referencia: Kingspan Isoeste –Telha Metálica Ondulada OND-17 ou similar.

3.5.2. Sequência de execução

A colocação das telhas supracitadas será feita após a execução da estrutura da cobertura, conforme sequencia executiva descrita no item 2.4. Obedecer à inclinação do projeto (15%) e a inclinação mínima determinada para cada tipo de telha. A fixação de telhas será sempre efetuada conforme as recomendações do fabricante, através de ganchos de aço zincado ou galvanizado (com porca, arruela e guarnição de neoprene), parafusos autoatarraxantes de aço cadmiado ou inox, conforme indicado para o tipo de telha utilizada. Após fixação todas as juntas deverão ser estanques. A vedação será efetuada com fita vedadora e borracha de silicone, aplicadas conforme recomendações de seus respectivos fornecedores. Não será admitido qualquer vazamento em coberturas. Normas Técnicas relacionadas: ABNT NBR 14514:2008, Telhas de aço revestido de seção trapezoidal – Requisitos.

3.5.3. Içamento das telhas

O içamento das telhas será por meio de talha elétrica. O serviço de içamento deve ser executado conforme as prescrições das seguintes normas:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITARARÉ

Secretaria de Desenvolvimento Municipal

Coordenadoria de Engenharia e Obras

- Portaria 3.214/78, Normas Regulamentadoras de saúde e segurança;
- NR11 – Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais;
- NBR ISO 4309: Equipamento de movimentação de cargas – Cabos de aço – Cuidados, Manutenção, instalação inspeção e descarte;
- NBR 13543: Movimentação de Carga – Laços de cabos de aço – Utilização e inspeção
- NBR 11436 – Sinalização manual para movimentação de cargas por meio de equipamento mecânico de elevação – Requisitos para atividades críticas – Movimentação de cargas
- NBR 16147 – Equipamentos de levantamento e movimentação de cargas - comissionamento – especificação
- NBR 8400-2 – Equipamentos de elevação e movimentação de carga – Regras para projeto Parte 2: Verificação das estruturas ao escoamento, fadiga e estabilidade.

4. RAMPA DE ACESSIBILIDADE

A rampa de acessibilidade será executada em estrutura de concreto armado, assentada sobre um **muro de embasamento** que garantirá estabilidade e contenção lateral, permitindo o **aterro com solo compactado** para conformação do *greide* projetado. A rampa obedecerá às normas de acessibilidade vigentes, com inclinação máxima de 8,33%, largura mínima de 1,50 m e piso com acabamento convencional. O muro de embasamento será construído em concreto ou alvenaria estrutural, devidamente impermeabilizado e dimensionado para suportar as cargas do aterro e da estrutura superior. O aterro será executado em camadas sucessivas de solo adequadamente selecionado e compactado conforme ensaios de controle tecnológico, garantindo estabilidade e evitando recalques diferenciais. Serão previstos dispositivos de drenagem para evitar acúmulo de água junto ao muro e sob a rampa, além de guarda-corpos e corrimãos duplos conforme exigências normativas, assegurando a circulação segura e contínua de pessoas com mobilidade reduzida.

5. ACESSIBILIDADE

O presente projeto atende às normas vigentes da ABNT para edificações, Leis/Decretos Municipais, Estaduais e Federais. Tais requisitos deverão ser atendidos pelo seu executor, que também deverá atender ao que está explicitamente indicado nos projetos, devendo o serviço obedecer às especificações do mesmo. Dentre as mais relevantes e que nortearam o serviço de desenvolvimento deste projeto de acessibilidade, destacamos:

- NBR 9050 / 2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário espaços e equipamentos urbanos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITARARÉ

Secretaria de Desenvolvimento Municipal

Coordenadoria de Engenharia e Obras

6. SEGURANÇA

Estabelece a obrigatoriedade e responsabilidade do empregador quanto à aquisição, fornecimento, orientação e treinamento para o Equipamento de Proteção Individual (EPI) procurando atender as peculiaridades de cada atividade profissional conforme a proteção à qual são destinadas. (NR 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI). Caberá ao contratado a sinalização do local de modo a evitar acidentes.

7. LIMPEZA FINAL DA OBRA

Limpeza geral final. Para a limpeza deverá ser usada de modo geral água e sabão neutro: o uso de detergentes, solventes e removedores químicos deverão ser restritos e feitos de modo a não causar danos as superfícies.

Wilhen Carmelo Salles Kuchta

Engenheiro Civil / CREA-SP: 5070204438