



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

## **Memorial Descritivo e Especificações Técnicas**

Construção da cobertura e reforma da arquibancada -  
Estádio Guerino Dal'Col - Ecoporanga/ES

**Ecoporanga/ES**

**2019**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

## **1 INTRODUÇÃO**

O presente memorial especifica e determina os trabalhos a serem executados na construção da cobertura e reforma da arquibancada do estádio Guerino Dal' Col, localizado na Rua Floriano Rubim, Centro do Município de Ecoporanga-ES.

A edificação com área de 288,00m<sup>2</sup> visa a implantação de estrutura metálica para a construção da cobertura da arquibancada existente com corrimão de proteção.

Este memorial descreve as principais características da obra, com especificações quanto aos conceitos e métodos construtivos, visando garantir a boa execução e a qualidade dos serviços constantes neste projeto.

As normas, especificações, métodos de ensino e padrões aprovados e recomendados pela ABNT e toda a legislação em vigor referentes a este tipo de obra, inclusive sobre segurança no trabalho, serão parte integrante destas especificações, como se nelas estivessem transcritas.

Estas especificações são complementadas pelos projetos e detalhes de execução, devendo ser integralmente obedecidas, em conformidade com o cronograma aprovado.

## **2 DADOS GERAIS**

Este documento objetiva estabelecer condições básicas que deverão ser atendidas, especificar materiais e fornecer informações necessárias para a execução da obra de construção de cobertura e reforma da arquibancada do estádio Guerino Dal Col, município de Ecoporanga – ES.

## **3 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

### **3.1 DESCRIÇÃO DO PROJETO**

Serão executadas a construção da cobertura e a reforma da arquibancada do Estádio Guerino Dal Col.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

### **3.2 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES**

À especificação técnica ora elaborada integram-se as Normas Brasileiras em vigor ABNT.

A citação expressa de normas e especificações, no corpo de desenhos ou texto desta especificação técnica, não elimina o cumprimento por parte da contratada, de outras aplicáveis ao caso.

### **3.3 PROVIDÊNCIA DE DADOS E INTEPRETAÇÃO**

- As cotas indicadas no desenho prevalecem sobre suas dimensões em escala.
- As cotas prevalecem sobre os desenhos.
- As dúvidas quanto à interpretação dos desenhos e/ou especificação deverá ser resolvida pela contratante ou por seus representantes credenciados.
- À empresa encarregada da construção é vetada qualquer modificação nos projetos, detalhes e especificação sem prévia autorização, por escrito, da contratante.
- A contratante poderá, a qualquer tempo, solicitar amostra e ensaios da qualidade dos materiais a serem empregados.

### **3.4 DISPOSITIVOS PRELIMINARES**

Como responsável pela execução das obras e serviços, a contratada deverá, por sua conta, verificar, analisar e estudar todo o projeto, alterações e revisões de necessidade devidamente comprovadas pela contratada, e deverão ser submetidas à aprovação da contratante.

Somente poderão ser empregados na obra os materiais discriminados e especificados no projeto e nesta especificação técnica e deverão ser de primeira qualidade, admitindo-se similaridade somente com aprovação da contratante.

É critério exclusivo da contratante da aceitação ou rejeição dos serviços, cabendo à contratada refazer, sem ônus para a contratante, qualquer trabalho não aceito pela fiscalização.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

Será responsabilidade da contratada a contratação de mão de obra inerente aos serviços a executar e a instalação de equipamentos necessários à execução das obras.

A construtora será responsável por qualquer acidente decorrente das obras, causado a terceiros, mesmo que na via pública.

#### **4 SERVIÇOS GERAIS**

##### **4.1 SERVIÇOS PRELIMINARES**

###### **4.1.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado**

A Contratada providenciará a placa da obra, que deverá ser confeccionada de aço galvanizado, com as dimensões mínimas de 4,00 m x 2,00 m, totalizando uma área de 8,00 m<sup>2</sup> e fixada em estrutura de madeira.

A manutenção do bom estado de conservação e fixação da placa é de responsabilidade da Contratada.

A placa de obra deverá ser colocada em local visível, anteriormente ao início das atividades, conforme disposto no cronograma físico-financeiro e planilha orçamentária, ficando a primeira medição condicionada à instalação da mesma.

###### **4.1.2 Limpeza manual do terreno (c/ raspagem superficial)**

O canteiro deverá ser organizado e limpo, cabendo à Construtora manter estas condições durante a obra, retirando quaisquer materiais, equipamentos, entulhos e outros que não sejam necessários à execução.

###### **4.1.3 Locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00m - 2 utilizações**

Após limpeza do local e cortes determinados para a obra, será feita a sua locação, utilizando madeiras curadas e bem afixadas para que não haja diferenças de alinhamentos.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

## 4.2 INFRAESTRUTURA

### 4.2.1 Demolição manual de concreto simples

Para a execução dos elementos de fundação, será necessária a demolição de parte dos degraus da arquibancada existente, que possuem as dimensões 0,68m x 0,30m. Para isso, deverá ser executada a demolição, em 9 parcelas iguais, medindo 2,00 metros de largura e 2,04 metros de comprimento (compreendendo 3 degraus da arquibancada), totalizando 11,02m<sup>3</sup>.

### 4.2.2 Escavação manual de vala para viga baldrame, com previsão de fôrma

Posteriormente a marcação, que deverá seguir as determinações de projeto, será executada a vala para a viga baldrame utilizando-se pá, picareta e ponteira. Ao término da escavação, o fundo deverá ser nivelado e todo o material solto do fundo deverá ser retirado.

### 4.2.3 Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata, com previsão de fôrma

Executada a marcação conforme determinado em projeto, será realizada a escavação, utilizando-se pá, picareta e ponteira. O material solto do fundo deverá ser retirado e suas armaduras deverão respeitar as especificações constantes em projeto.

### 4.2.4 Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,5 m, com camada de brita, lançamento manual

Após a escavação da vala para a viga baldrame, será executado o lastro de brita nº 03, com 0,20m de largura e 0,10m de espessura por toda a extensão da vala onde será executada viga baldrame, conforme projeto estrutural. Deverá proceder-se com o correto lançamento e espalhamento da camada de brita sobre o solo, e posterior compactação e nivelamento da superfície do lastro.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

4.2.5 Concreto  $F_{ck} = 25\text{MPa}$ , traço 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1) - Preparo mecânico com betoneira 400 L

O concreto deverá ser preparado em obra e será implementado o traço 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita nº 01) composto de Cimento Portland Composto CP II-32, areia média úmida e brita nº 01, atendendo à norma ABNT NBR 7211 ou outro traço oriundo de estudo de dosagem que garanta que o concreto atinja a resistência à compressão característica de 25MPa aos 28 dias, conforme especificado em projeto, para ajuste em função da natureza dos materiais efetivamente disponíveis na região da obra.

Para o preparo será utilizada betoneira de 400 litros e este deverá proceder da seguinte maneira: Inicialmente serão lançados parte da água e todo o agregado na betoneira, nas dosagens indicadas, que deverá ser colocada em movimento. Em seguida, será lançado o cimento, e, por fim, o restante da água. Visando a garantia da homogeneização, deverá ser respeitado o tempo mínimo de mistura indicado pelas normas vigentes e/ou fabricante do equipamento.

4.2.6 Concreto  $F_{ck} = 30\text{MPa}$ , traço 1:2,1:2,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 L

O concreto deverá ser preparado em obra e será implementado o traço 1:2,1:2,5 (cimento/ areia média/ brita nº 01) composto de Cimento Portland Composto CP II-32, areia média úmida e brita nº 01, atendendo à norma ABNT NBR 7211 ou outro traço oriundo de estudo de dosagem que garanta que o concreto atinja a resistência à compressão característica de 30MPa aos 28 dias, conforme especificado em projeto, para ajuste em função da natureza dos materiais efetivamente disponíveis na região da obra.

Para o preparo será utilizada betoneira de 400 litros e este deverá proceder da seguinte maneira: Inicialmente serão lançados parte da água e todo o agregado na betoneira, nas dosagens indicadas, que deverá ser colocada em movimento. Em seguida, será lançado o cimento, e, por fim, o restante da água. Visando a garantia



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

da homogeneização, deverá ser respeitado o tempo mínimo de mistura indicado pelas normas vigentes e/ou fabricante do equipamento.

**4.2.7 Lançamento/aplicação manual de concreto em fundações**

Após a verificação de que as armaduras atendem ao disposto no projeto estrutural e a confirmação da correta montagem das fôrmas e do cimbramento, deverão ser feitas a verificação de trabalhabilidade do concreto, através do Slump Test (ensaio de abatimento) e a moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão. Constatado que o concreto se encontra nas condições desejáveis de trabalhabilidade, este deverá ser lançado e adensado com o uso de vibrador de imersão, de maneira que o concreto envolva toda a armadura adequadamente. Por fim, deverá ser realizado o acabamento das estruturas concretadas de forma a garantir a uniformidade da superfície.

**4.2.8 Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 6,3 mm – montagem**

As peças de aço CA-50 de 6,3mm de diâmetro deverão ser cortadas e dobradas no canteiro de obras, conforme o projeto estrutural. Após as atividades de corte e dobra, será executada a montagem da armadura, procedendo-se a fixação das diversas partes da armadura com arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm, de acordo com as especificações do projeto estrutural. Os espaçadores plásticos circulares para concreto armado deverão ser dispostos com espaçamento máximo de 50cm e amarrados à armadura garantindo o seu cobrimento mínimo de acordo com as indicações de projeto. A armadura deverá ser devidamente posicionada e fixada para que não se desloque durante a concretagem.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

**4.2.9 Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 10 mm – montagem**

As peças de aço CA-50 de 10,0mm de diâmetro deverão ser cortadas e dobradas no canteiro de obras, conforme o projeto estrutural. Após as atividades de corte e dobra, será executada a montagem da armadura, procedendo-se a fixação das diversas partes da armadura com arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm, conforme as especificações do projeto estrutural. Os espaçadores plásticos circulares para concreto armado deverão ser dispostos com espaçamento máximo de 50cm e amarrados à armadura garantindo o seu cobrimento mínimo de acordo com as indicações de projeto. A armadura deverá ser devidamente posicionada e fixada para que não se desloque durante a concretagem.

**4.2.10 Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 12,5 mm – montagem**

As peças de aço CA-50 de 12,5mm de diâmetro deverão ser cortadas e dobradas no canteiro de obras, conforme o projeto estrutural. Após as atividades de corte e dobra, será executada a montagem da armadura, procedendo-se a fixação das diversas partes da armadura com arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm, conforme as especificações do projeto estrutural. Os espaçadores plásticos circulares para concreto armado deverão ser dispostos com espaçamento máximo de 50cm e amarrados à armadura garantindo o seu cobrimento mínimo de acordo com as indicações de projeto. A armadura deverá ser devidamente posicionada e fixada para que não se desloque durante a concretagem.

**4.2.11 Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço CA-60 de 5 mm – montagem**

As peças de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro deverão ser cortadas e dobradas no canteiro de obras, conforme o projeto estrutural. Após as atividades de corte e dobra, será executada a montagem da armadura, procedendo-se a fixação das diversas partes da armadura com arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm,



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA**  
**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**SETOR DE ENGENHARIA**

conforme as especificações do projeto estrutural. Os espaçadores plásticos circulares para concreto armado deverão ser dispostos com espaçamento máximo de 50cm e amarrados à armadura garantindo o seu cobrimento mínimo de acordo com as indicações de projeto. A armadura deverá ser devidamente posicionada e fixada para que não se desloque durante a concretagem.

**4.2.12 Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para bloco de coroamento, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações**

Inicialmente será realizado o corte das peças de madeira não aparelhadas de 2,50cm de espessura, com base no projeto estrutural, observando a perfeita marcação e utilizando as ferramentas necessárias para a correta execução dos cortes. Após os cortes, os sarrafos deverão ser pregados nas tábuas, compondo, desta forma, os painéis que estarão em contato com o concreto. Recomenda-se a realização de marcação das faces visando facilitar a montagem das fôrmas. Após, as faces deverão ser posicionadas e pregadas, conforme o projeto. Por fim, será executado o escoramento das laterais, cravando-se no terreno os pontaletes e os sarrafos de madeira não aparelhada. As fôrmas deverão ser utilizadas 4 vezes.

**4.2.13 Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações**

Inicialmente será realizado o corte das peças de madeira não aparelhadas de 2,50cm de espessura, com base no projeto estrutural, observando a perfeita marcação e utilizando as ferramentas necessárias para a correta execução dos cortes. Após os cortes, deverão ser montadas as gravatas de estruturação da fôrma utilizando os sarrafos de madeira não aparelhada nos quais deverão ser pregadas as tábuas. Recomenda-se a realização de marcação das faces visando facilitar a montagem das fôrmas. Após, as faces laterais deverão ser posicionadas e pregadas, conforme o projeto. Por fim, serão executados o escoramento das laterais, utilizando os pontaletes de madeira e apoiando os sarrafos de madeira no



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

terreno, e o travamento das duas faces com sarrafos pregados na face superior da viga. As fôrmas deverão ser utilizadas 4 vezes.

4.2.14 Carga e descarga mecânica de solo utilizando caminhão basculante 6,0m<sup>3</sup> /16t e pá carregadeira sobre pneus 128 hp, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m<sup>3</sup>, peso operacional 11632 kg

Para a execução da infraestrutura, será necessária uma movimentação de terra de aproximadamente 36,0m<sup>3</sup> oriundos do serviço de escavação. Para isso, será utilizado caminhão basculante para o transporte, que será carregado mecanicamente por pá carregadeira. O material será transportado até o local adequado, determinado pela Prefeitura Municipal de Ecoporanga.

4.2.15 Transporte com caminhão basculante de 6m<sup>3</sup>, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km (unidade: m<sup>3</sup>xkm)

O material oriundo da escavação para a execução da infraestrutura será transportado até o local adequado, determinado pela Prefeitura Municipal de Ecoporanga.

### 4.3 SUPERESTRUTURA

4.3.1 Concreto Fck = 30MPa, traço 1:2,1:2,5 (Cimento/ areia média/ brita 1) - Preparo mecânico com betoneira 400 L

O concreto deverá ser preparado em obra e será implementado o traço 1:2,5:2,5 (cimento/ areia média/ brita nº 01) composto de Cimento Portland Composto CP II-32, areia média úmida e brita nº 01, atendendo à norma ABNT NBR 7211 ou outro traço oriundo de estudo de dosagem que garanta que o concreto atinja a resistência à compressão característica de 30MPa aos 28 dias, conforme especificado em projeto, para ajuste em função da natureza dos materiais efetivamente disponíveis na região da obra.

Para o preparo será utilizada betoneira de 400 litros e este deverá proceder da seguinte maneira: Inicialmente serão lançados parte da água e todo o agregado na



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

betoneira, nas dosagens indicadas, que deverá ser colocada em movimento. Em seguida, será lançado o cimento, e, por fim, o restante da água. Visando a garantia da homogeneização, deverá ser respeitado o tempo mínimo de mistura indicado pelas normas vigentes e/ou fabricante do equipamento.

#### 4.3.2 Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas

Após a verificação de que as armaduras atendem ao disposto no projeto estrutural e a confirmação da correta montagem e da verificação do cimbramento e da estanqueidade das fôrmas, deverão ser feitas a verificação de trabalhabilidade do concreto, através do Slump Test (ensaio de abatimento) e a moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão. Constatado que o concreto se encontra nas condições desejáveis de trabalhabilidade, este deverá ser lançado, utilizando-se baldes, e adensado com o uso de vibrador de imersão, de maneira que o concreto envolva toda a armadura adequadamente. O adensamento deverá ser executado, conforme a NBR 14.931, de forma homogênea, para que não se formem vazios na concretagem e não ocorra a segregação do material. Por fim, deverá ser realizado o acabamento das estruturas concretadas de forma a garantir a uniformidade da superfície.

#### 4.3.3 Fornecimento, fabricação e instalação de estrutura metálica para pilares, composta de cantoneiras 1.1/2" x 1/4" ASTM A36 e 1" x 1/8" ASTM A36, inclusive chapa de aço grossa, chumbadores para fixação da estrutura e içamento

É recomendado que, anteriormente ao início da execução da fixação dos elementos estruturais, sejam verificados o posicionamento das estruturas de apoio e o comprimento das peças de acordo com o projeto. Os pilares serão compostos por cantoneiras, com as dimensões 1.1/2" x 1/4" e 1" x 1/8". Após a conferência, os perfis que comporão o pilar metálico deverão ser posicionados, conforme especificado em projeto, devendo-se atentar ao distanciamento, ao esquadro e ao paralelismo entre eles. As ligações entre os elementos serão realizadas com solda



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

elétrica. As bases dos pilares serão fixadas por placas de aço com espessura de ½" e por chumbadores tipo J, de diâmetro de 12mm e comprimento de 60mm, que serão pré-fixados nos pilares de concreto durante a concretagem, de acordo com as especificações do projeto. Durante a execução dos serviços, os trabalhadores deverão utilizar os devidos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e tomar as medidas necessárias à segurança.

4.3.4 Fornecimento, fabricação e instalação de estrutura metálica para vigas, composta de Perfis do tipo U AM 6" x 2" // 150 x 11,10 e AM 4" x 1,5/8" // 102 x 8,13, inclusive içamento

É recomendado que, anteriormente ao início da execução da fixação dos elementos estruturais, sejam verificados o posicionamento das estruturas de apoio e o comprimento das peças de acordo com o projeto. As vigas serão compostas por treliças formadas por perfis tipo U, nas dimensões 6" x 2" // 150 x 11,10 e 4" x 1,5/8" // 102 x 8,13. Após a conferência, os perfis que comporão a viga metálica deverão ser posicionados, conforme especificado em projeto, devendo-se atentar ao distanciamento, ao esquadro e ao paralelismo entre eles. As ligações entre os perfis que compõem as vigas e entre as estruturas serão realizadas com solda elétrica, de acordo com as especificações do projeto. Durante a execução dos serviços, os trabalhadores deverão utilizar os devidos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e tomar as medidas necessárias à segurança.

4.3.5 Fornecimento, fabricação e instalação de tesoura em aço para cobertura com telhas metálicas, composta de Perfis do tipo U AM 6" x 2" // 150 x 11,10 e AM 4" x 1,5/8" // 102 x 8,13, inclusive içamento

É recomendado que, anteriormente ao início da execução da fixação dos elementos estruturais, sejam verificados o posicionamento das estruturas de apoio e o comprimento das peças de acordo com o projeto. As tesouras serão compostas por treliças formadas por perfis tipo U, nas dimensões 6" x 2" // 150 x 11,10 e 4" x 1,5/8" // 102 x 8,13. Após a conferência, os perfis que comporão a treliça metálica deverão



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

ser posicionados, conforme especificado em projeto, devendo-se atentar ao distanciamento, ao esquadro e ao paralelismo entre eles. As ligações entre os perfis que compõem as tesouras e entre as estruturas serão realizadas com solda elétrica, de acordo com as especificações do projeto. Durante a execução dos serviços, os trabalhadores deverão utilizar os devidos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e tomar as medidas necessárias à segurança.

**4.3.6 Solda de topo em chapa/perfil/tubo de aço chanfrado, espessura=1/2"**

Os pilares, as vigas, as tesouras e as chapa passarão pelo processo de soldagem. Inicialmente, as peças a serem soldadas deverão ser aproximadas e alinhadas conforme as especificações de projeto, para assim dar início à soldagem, que deverá ocorrer com aplicação em velocidade constante e moderada, para que ocorra o preenchimento da forma correta. Todos os procedimentos executivos e materiais utilizados deverão atender às especificações constantes nas normas da ABNT NBR 8.800, NBR 7.007, NBR 10.474, NBR 8.681 e outras vigentes que estabeleçam diretrizes para a execução deste serviço.

**4.3.7 Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-50 de 12,5 mm – montagem**  
As peças de aço CA-50 de 12,5 mm de diâmetro deverão ser cortadas e dobradas no canteiro de obras, conforme o projeto estrutural. Após as atividades de corte e dobra, será executada a montagem da armadura, procedendo-se a fixação das diversas partes da armadura com arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm, conforme as especificações do projeto estrutural. Os espaçadores plásticos circulares para concreto armado deverão ser dispostos com espaçamento máximo de 50cm e amarrados à armadura garantindo o seu cobrimento mínimo de acordo com as indicações de projeto. A armadura deverá ser devidamente posicionada e fixada para que não se desloque durante a concretagem.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA**  
**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**SETOR DE ENGENHARIA**

4.3.8 Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-60 de 5,0 mm – montagem  
As peças de aço CA-60 de 5,0mm de diâmetro deverão ser cortadas e dobradas no canteiro de obras, conforme o projeto estrutural. Após as atividades de corte e dobra, será executada a montagem da armadura, procedendo-se a fixação das diversas partes da armadura com arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm, conforme as especificações do projeto estrutural. Os espaçadores plásticos circulares para concreto armado deverão ser dispostos com espaçamento máximo de 50cm e amarrados à armadura garantindo o seu cobrimento mínimo de acordo com as indicações de projeto. A armadura deverá ser devidamente posicionada e fixada para que não se desloque durante a concretagem.

4.3.9 Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções menor ou igual a 0,25 m<sup>2</sup>, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada resinada, 6 utilizações

Inicialmente será realizado o corte das peças de madeira compensada resinada com 17mm de espessura, com base no projeto estrutural, observando a perfeita marcação e utilizando as ferramentas necessárias para a correta execução dos cortes. Deverão ser posicionados os ganchos dos pés das estruturas, considerando os eixos de referência do projeto. Após, deverão ser posicionadas as faces da estrutura e os espaçadores, para posteriormente ser executado o travamento, o que garantirá as dimensões durante a concretagem. Deverá ser realizada a conferência do posicionamento, da rigidez, da estanqueidade e do prumo da fôrma. A desforma ocorrerá conforme o prazo necessário para que a estrutura atinja a resistência suficiente para suportar as cargas, de acordo com a NBR 14.931. Após a retirada das fôrmas, estas deverão ser limpas e armazenadas adequadamente, de modo a evitar o seu empenamento, e deverão ser utilizadas 4 vezes.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

#### 4.4 COBERTURA

4.4.1 Fornecimento e instalação de estrutura metálica em aço estrutural composta de Terças do tipo U em aço dobrado erijecido CF-26 com modelo de perfil U 150x60x20x4.76

É recomendado que, anteriormente ao início da execução da fixação dos elementos estruturais da cobertura, sejam verificados o posicionamento das estruturas de apoio e o comprimento das peças de acordo com o projeto. Após a conferência, as terças compostas por perfis metálicos em aço dobrado erijecido CF-26 com modelo de perfil U 150x60x20x4,76mm deverão ser posicionadas, conforme especificado em projeto, devendo-se atentar à declividade da cobertura, ao distanciamento, ao esquadro e ao paralelismo entre elas. Feito o correto posicionamento, as terças deverão ser fixadas nas estruturas de apoio. Para a atenuação dos efeitos das cargas sobre a estrutura, serão implementados os contraventamentos horizontais, compostos por barras redondas 5/16", dispostos na diagonal em X, de acordo com as especificações do projeto. Durante a execução dos serviços, os trabalhadores deverão utilizar os devidos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e tomar as medidas necessárias à segurança. Todos os serviços descritos deverão estar em conformidade com a legislação vigente e com as normas ABNT NBR 6.123, NBR 8.800 e NBR 14.514 e outras que contenham diretrizes para a execução.

4.4.2 Telhamento com telha de aço/alumínio e = 0,5 mm, com até 2 águas, incluso içamento

Inicialmente, devem ser conferidas as disposições das terças e dos contraventamentos, conforme o projeto. Serão utilizadas telhas em aço zincado trapezoidais, com espessura de 0,50mm. A colocação das telhas deve ser feita em fiadas, sempre mantendo-as alinhadas horizontal e verticalmente, e a montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira. A fixação deve ser feita em quatro pontos alinhados, com parafuso autoperfurante, sempre na onda alta da telha, sem aperto excessivo para que não ocorra o amassamento da telha. Durante a execução dos serviços, os trabalhadores deverão utilizar os devidos Equipamentos de



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

Proteção Individual (EPI's) e tomar as medidas necessárias à segurança. Os serviços deverão ser executados em conformidade com a legislação vigente e com as normas da ABNT NBR 14.331, NBR 14.514 e outras que apresentem especificações para a execução deste serviço.

**4.4.3 Pintura para telhas de alumínio com tinta esmalte automotiva**

Este serviço contempla a pintura das telhas com tinta protetora de superfície metálica. A superfície que receberá a tinta deverá ser previamente preparada, com o uso de primer específico para o tipo de tinta a ser utilizada e deverão ser respeitados os tempos de secagem adequados ao produto, conforme as indicações do fabricante. Após serem adequadamente preparadas, as superfícies poderão ser pintadas. Durante a execução dos serviços, os trabalhadores deverão utilizar os devidos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e tomar as medidas necessárias à segurança.

**4.4.4 Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 33 cm, incluso transporte vertical**

Recomenda-se que seja feita uma análise para garantir o fiel cumprimento do projeto da cobertura, de modo que este atenda as especificações quanto a seção transversal para as calhas e o seu caimento. Feito isso, as peças da calha em chapas de aço galvanizado número 24 deverão ser unidas conforme as recomendações do fabricante e em seguida fixadas na estrutura da cobertura, de acordo com o projeto. Durante a execução dos serviços, os colaboradores deverão utilizar os devidos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e tomar as medidas necessárias à segurança.

**4.4.5 Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100 mm, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais**

Para a coleta e condução das águas das calhas até o nível do solo, serão instalados condutores verticais compostos por tubos de PVC, série reforçada, com diâmetro



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

nominal de 100mm. Os tubos deverão ser lixados e soldados com adesivos plásticos apropriados, tomando-se o cuidado de remover os excessos dos adesivos e mantendo-os imóveis pelo tempo determinado pelo fabricante para a correta secagem.

#### 4.5 ACABAMENTO DA ESTRUTURA

4.5.1 Concreto  $F_{ck} = 20\text{MPa}$ , traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 L

O concreto deverá ser preparado em obra e será implementado o traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita nº 01) composto de Cimento Portland Composto CP II-32, areia média úmida e brita nº 01, atendendo à norma ABNT NBR 7211 ou outro traço oriundo de estudo de dosagem que garanta que o concreto atinja a resistência à compressão característica de 20MPa aos 28 dias, conforme especificado em projeto, para ajuste em função da natureza dos materiais efetivamente disponíveis na região da obra.

Para o preparo será utilizada betoneira de 400 litros e este deverá proceder da seguinte maneira: Inicialmente serão lançados parte da água e todo o agregado na betoneira, nas dosagens indicadas, que deverá ser colocada em movimento. Em seguida, será lançado o cimento, e, por fim, o restante da água. Visando a garantia da homogeneização, deverá ser respeitado o tempo mínimo de mistura indicado pelas normas vigentes e/ou fabricante do equipamento.

4.5.2 Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas

Os degraus da arquibancada deverão ser recompostos devido à necessidade de demolição para a execução das estruturas. Para isso, anteriormente à concretagem, deverão ser verificados o correto posicionamento e a estanqueidade das fôrmas, conforme indicado em projeto e a trabalhabilidade do concreto, através do Slump Test (ensaio de abatimento) e deverão ser moldados os corpos de prova para controle da resistência à compressão.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

Constatado que o concreto se encontra nas condições desejáveis de trabalhabilidade, este deverá ser lançado, utilizando-se baldes, e adensado com o uso de vibrador de imersão. O adensamento deverá ser executado, conforme a NBR 14.931, de forma homogênea, para que não se formem vazios na concretagem e não ocorra a segregação do material. Por fim, deverá ser realizado o acabamento das estruturas concretadas de forma a garantir a uniformidade da superfície.

4.5.3 Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções menor ou igual a 0,25 m<sup>2</sup>, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada resinada, 6 utilizações

Este serviço contemplará a montagem e desmontagem de fôrmas para a reconstrução dos degraus demolidos para a construção das estruturas. Inicialmente será realizado o corte das peças de madeira compensada resinada com 17mm de espessura, com base no projeto, observando a perfeita marcação e utilizando as ferramentas necessárias para a correta execução dos cortes. Após, deverão ser posicionadas as faces e os espaçadores, para posteriormente ser executado o travamento, o que garantirá as dimensões durante a concretagem. Deverá ser realizada a conferência do posicionamento, da rigidez e da estanqueidade da fôrma. A desforma ocorrerá conforme o prazo necessário para que a estrutura atinja a resistência suficiente, de acordo com a NBR 14.931. Após a retirada das fôrmas, estas deverão ser limpas e armazenadas adequadamente, de modo a evitar o seu empenamento, e deverão ser utilizadas 6 vezes.

4.5.4 Pintura acrílica em piso cimentado, três demãos

As superfícies da arquibancada e dos pilares de concreto deverão receber três camadas de pintura com tinta acrílica premium, na coloração definida pela Prefeitura Municipal de Ecoporanga. Para isso, as superfícies deverão estar limpas e secas e a tinta deverá ser diluída conforme as recomendações do fabricante. A aplicação será realizada com a utilização de rolo para pintura e os intervalos entre cada demão deverá ser respeitado, seguindo as orientações do fabricante.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

**4.5.5 Aplicação de fundo selador acrílico em paredes, uma demão**

As superfícies dos pilares de concreto e da arquibancada serão pintadas com tinta acrílica, e para isso elas serão previamente preparadas com a aplicação de fundo selador acrílico, utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies. As superfícies nas quais se aplicará o selador devem ser limpas, o selador deve ser diluído conforme as especificações do fabricante e então procede-se a aplicação com rolo ou trincha de uma demão de selador acrílico.

**4.6 DIVERSOS EXTERNOS E FINALIZAÇÃO**

**4.6.1 Corrimão em tubo aço galvanizado 2 1/2" com braçadeira**

Os corrimãos a serem instalados serão produzidos de tubos de aço galvanizado com diâmetro de 2 1/2". Eles deverão ter altura de 1,10m e serão fixados nas extremidades laterais da arquibancada, conforme especificado em projeto. Durante a montagem, a contratada deverá verificar o alinhamento, o prumo e o acabamento das peças, de modo que, após sua fixação, estejam perfeitamente alinhadas, sem necessidade de ajustes.

**4.6.2 Pintura a óleo brilhante sobre superfície metálica, uma demão incluso uma demão de fundo anticorrosivo**

As superfícies dos corrimãos receberão uma camada de fundo anticorrosivo, que serve como base para pinturas de superfícies expostas a intempéries, e uma camada de pintura com tinta a óleo, para revestir a superfície, protegendo-a da ação das intempéries, evitando sua degradação ou mesmo alteração e promovendo um acabamento agradável. Para isso, as superfícies deverão estar limpas e secas e as tintas deverão ser diluídas conforme as recomendações dos fabricantes. O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas da ABNT NBR 0147, NBR 0146 e outras que estabeleçam parâmetros para a execução destes serviços.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

**4.6.3 Limpeza manual do terreno (c/ raspagem superficial)**

A obra deverá ser entregue em perfeitas condições de uso, para tanto se deve providenciar uma completa limpeza de entulhos, materiais, equipamentos e outros elementos que não constituem a obra.

**5 DECLARAÇÕES FINAIS**

O local da obra será mantido permanentemente limpo e organizado, devendo a obra ser entregue completamente limpa. A contratada se responsabilizará de suprir a obra de todos os materiais e equipamentos necessários para garantir a segurança e higiene dos operários. Também deverão ser obedecidas as boas técnicas, atendendo às recomendações da ABNT. Deverão estar disponíveis em canteiro a seguinte documentação: todos os projetos (inclusive complementares), orçamento, cronograma, memorial, diário de obra e alvará de construção.

**6 NOTAS GERAIS**

A execução das obras deverá ser precedida de projeto executivo, observando as seguintes recomendações:

- Conferir medidas no local.
- A critério da coordenação técnica ou fiscalização poderão ser feitos ajustes e adequações no projeto, com a supervisão do projetista responsável.
- Quando da execução do projeto confirmar as interfaces com projetos complementares.

**7 RECEBIMENTO DA OBRA**

A empresa deverá apresentar diário de obra a cada medição, sob pena de não recebimento da parcela. Também deverá ter a presença, pelo menos a cada 15 dias, do seu engenheiro responsável.

Após a conclusão da obra a empresa emitirá declaração de conclusão de obra e solicitará vistoria e recebimento da mesma.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

**7.1 Recebimento provisório**

Quando as obras e serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, será lavrado o termo de recebimento provisório, que será passado em três vias de igual teor, todas elas assinadas por comissão de fiscalização, especialmente designada para tal fim. 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.

**7.2 Recebimento Definitivo**

O termo de recebimento definitivo das obras e serviços contratados será lavrado 60 dias após o recebimento provisório, referido no item anterior, e se tiverem sido satisfeitas as seguintes condições:

- Atendidas todas as reclamações da fiscalização, referente a defeitos ou imperfeições que venham a ser verificados em qualquer elemento da obra e serviços executados.
- Solucionadas todas as reclamações porventura feitas, quanto a pagamento de funcionários e fornecedores.

Ecoporanga/ES, 06 de junho de 2019.

---

**Luan de Paula Cardoso Ferraz**  
**Engenheiro Civil**