

Objeto: **Quadra Poliesportiva;**

Descrição: **Construção de estrutura mista em pilares e cobertura metálicos, fundações e piso industrial em concreto armado, fechamento misto;**

Local: **Linha Sétima São João, Interior, Itapuca - RS**

Proprietário: **Município de Itapuca – RS;**



MEMORIAL DESCRITIVO

Setembro de 2025.

Sumário

I.	APRESENTAÇÃO	4
II.	ALTERAÇÃO DOS PROJETOS.....	5
III.	PROCEDÊNCIA DE DADOS	5
IV.	LICENSAS, IMPOSTOS E TAXAS.....	5
V.	CÓPIAS DE PLANTAS E DOCUMENTOS	6
VII.	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	7
IX.	LOCALIZAÇÃO DA OBRA	8
1.	MEMORIAL DESCRITIVO ARQUITETÔNICO.....	9
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	9
1.1.1.	LOCAÇÃO DA OBRA	9
1.1.2.	ALUGUEL DE ANDAIMES.....	9
1.2.	ALVENARIA E REVESTIMENTOS	9
1.3.	ESQUADRIAS.....	10
1.3.1.	ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO	10
1.3.2.	ESQUADRIAS DE AÇO	11
2.	MEMORIAL DESCRITIVO ESTRUTURAL	13
2.1.	INFRAESTRUTURA	13
2.1.1.	BLOCOS (110x110x100) CM	13
2.1.2.	VIGAS DE BALDRAME.....	15
2.1.3.	PISO POLIDO.....	17
2.2.	SUPRAESTRUTURA	19
2.2.1.	PILARES.....	19
2.2.2.	VERGAS E CONTRAVERGAS	20
3.	MEMORIAL DESCRITIVO ESTRUTURA METÁLICA	21
3.1.	ESTRUTURA	21
3.1.1.	PILARES METÁLICOS	21
3.1.2.	TESOURAS METÁLICAS	23
3.1.3.	VIGAS DE TRAVAMENTO	24
3.1.4.	CONTRAVENTAMENTOS.....	25
3.1.5.	MÃO FRANCESA	25
3.1.6.	TRAVAMENTO DAS TERÇAS	26
3.1.7.	CORRENTES RÍGIDAS	26
3.2.	COBERTURA.....	27
3.2.1.	TERÇAS	27
3.2.2.	QUADRO DE FECHAMENTO.....	28
3.2.3.	TELHAMENTO	29
3.2.4.	ESCOAMENTO PLUVIAL.....	30
4.	FINALIZAÇÃO	32
5.	ANEXOS	33



I. APRESENTAÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas técnicas, materiais e acabamentos que irão definir os serviços para **Quadra Poliesportiva composta de Construção de estrutura mista em pilares e cobertura metálicos, fundações e piso industrial em concreto armado, fechamento misto na Linha Sétima São João, Interior, Itapuca - RS**, visando atender as exigências legais e técnicas exigentes.

4

A obra consiste em:

- Execução de estruturas de concreto armado (blocos, vigas de baldrame, vergas e contravergas);
- Execução de estruturas metálicas;
 - Base para pilares;
 - Pilares;
 - Tesouras;
 - Vigas de Travamento;
 - Contraventamento;
 - Tirantes;
 - Correntes rígidas;
 - Mãos Francesas;
- Execução de cobertura metálica em telha trapezoidal;
 - Terçamento;
 - Telhamento;
 - Escoamento Pluvial;
- Execução de Piso Polido;
- Fechamento em Alvenaria e Metálico;
- Pintura;
- Esquadrias;

Em atendimento ao disposto da Lei de Licitações e Contratos Administrativos, apresenta-se organizado neste documento um conjunto de elementos e informações caracterizadores dos serviços para possibilitar a avaliação dos custos, dos prazos de execução e a definição dos procedimentos técnicos apropriados, com a finalidade de subsidiar a realização do processo licitatório e a adequada execução dos serviços a serem contratados. Estabelece, também, normas gerais e específicas, métodos de trabalho e padrões de conduta para os serviços e deve ser considerado complementar aos desenhos de execução dos projetos e demais documentos contratuais.

II. ALTERAÇÃO DOS PROJETOS

Nenhuma alteração dos projetos e especificações será realizada sem autorização dos autores dos projetos e do contratante.

Se houver alguma divergência entre memorial descritivo e planilha orçamentária, prevalece a planilha orçamentária, ou consultar a fiscalização.

III. PROCEDÊNCIA DE DADOS

O executante deverá efetuar estudo dos projetos, memoriais e outros documentos que compõe a obra. Em caso de contradição, omissão ou erro deverá comunicar ao contratante para que seja feita a correção. O contratado se responsabiliza pela conferência e ajustes das medidas no local. Qualquer divergência, entre as medidas cotadas em planta baixa e no local o contratante deverá ser comunicado. Eventuais adaptações em situações específicas poderão ser propostas pelos autores.

IV. LICENSAS, IMPOSTOS E TAXAS

Será de responsabilidade da Empresa vencedora o pagamento do seguro pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos que digam respeito às obras e serviços contratados. Além disso, arcará com as despesas das taxas de ART/RRT (Anotação de Responsabilidade Técnica) e deverá entregar uma das vias referente aos serviços solicitados a Prefeitura Municipal, devidamente assinada pelo profissional legalmente habilitado.

V. CÓPIAS DE PLANTAS E DOCUMENTOS

Todas as cópias dos projetos, necessárias à execução das obras, serão por conta do executante. Os arquivos eletrônicos e as plantas aprovadas originais ficarão à disposição do contratado.

VI. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO

As obras deverão ser executadas por empresa com comprovada qualificação para execução de tais serviços, sob a responsabilidade técnica de profissional habilitado, acompanhadas da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica do CREA/CAU.

Todas as obrigações tais como: Licenças, Taxas, Impostos, Seguros, Registros, e outros referentes à construção serão de competência e responsabilidade do proprietário da obra. Todos os encargos sociais com empregados da obra ficarão a cargo da firma construtora, legalmente habilitada.

A mão de obra a empregar será, obrigatoriamente, de qualidade comprovada, de profissionais sem impedimentos legais e ou de saúde.

A obra e suas instalações deverão ser entregues completas, limpas e em condições de funcionar plenamente.

A empreiteira se responsabilizará por qualquer dano, acidente ou sinistro que venha a ocorrer na obra por falta de segurança, falta de equipamentos adequados tanto de trabalho quanto de segurança dos empregados.

A Contratada deverá ser responsável pelo uso de EPI's, dispondo-os dos mesmos para seus funcionários e pelos deslocamentos aos locais solicitados pelo município.

Todos os materiais, obras e serviços a serem empregados, ou executados, deverão atender ao exigido nas Especificações, nos projetos elaborados, no contrato firmado entre a CONTRATANTE e o EMPREITEIRO, nas ordens escritas da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, e, nos casos omissos, nas Normas e Especificações da ABNT e do fabricante do material.

Toda e qualquer modificação que acarrete aumento ou traga diminuição de quantitativos ou despesas, será previamente outorgada por escrito pela CONTRATANTE,

após o pronunciamento da FISCALIZAÇÃO e só assim tomada em consideração no ajuste final de contas. Essas modificações serão medidas e pagas ou deduzidas, com base nos preços unitários do contrato.

Os acréscimos cujos serviços não estejam abrangidos nos preços unitários estabelecidos no contrato, serão previamente orçados de comum acordo com a FISCALIZAÇÃO.

O EMPREITEIRO deverá permitir a inspeção e o controle, por parte da FISCALIZAÇÃO, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a execução das obras.

Qualquer material ou trabalho executado que não satisfaça às Especificações ou que difira do indicado nos desenhos, ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da FISCALIZAÇÃO, será considerado inaceitável, ou não autorizado, devendo o EMPREITEIRO remover, reconstituir ou substituir o mesmo, ou qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso, sem qualquer pagamento extra.

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem, porventura, aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados por outros equivalentes, essa substituição somente poderá se dar mediante autorização expressa da FISCALIZAÇÃO, para cada caso particular.

O EMPREITEIRO deverá estar informado de tudo o que se relacionar com a natureza e localização das obras e serviços e tudo mais que possa influir sobre os mesmos.

O emprego de material similar, quando permitido nos Projetos elaborados e Especificações entregues, ficará condicionado à prévia autorização da FISCALIZAÇÃO. Deverão ser empregadas ferramentas adequadas ao tipo de serviço a executar.

A critério da FISCALIZAÇÃO, poderão ser efetuados, periodicamente, ensaios qualitativos dos materiais a empregar, bem como dos concretos e argamassas.

VII. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

a. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA

A obra será administrada por profissional legalmente habilitado (engenheiro civil e/ou arquiteto), e que deverá estar presente em todas as fases importantes da execução dos

serviços. O executante manterá, em obra, um mestre geral, que deverá estar presente em caso de falta do profissional responsável técnico para prestar quaisquer esclarecimentos necessários ao Fiscal responsável.

Um técnico em segurança do trabalho também deve estar presente para orientar e cuidar das normas de segurança.

A administração da obra é conforme execução do objeto.

8

VIII. MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS

Os materiais entregues em obra deverão ser de primeira qualidade e receber a aprovação da equipe de **FISCALIZAÇÃO e/ou RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO**, sob responsabilidade do **RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO**.

IX. LOCALIZAÇÃO DA OBRA

A obra está localizada na Linha Sétima São João, Interior, Itapuca – RS.



1. MEMORIAL DESCRITIVO ARQUITETÔNICO

1.1. Serviços Preliminares

1.1.1. Locação da Obra

A locação da obra será realizada com instrumentos de precisão, os quais irão gerar locação plana e altimétrica dos pontos necessários para que se possa executar o gabarito da obra, de acordo com projeto executivo em anexo, que lhe fornecerá os pontos de referência. 9

1.1.2. Aluguel de andaimes

Para execução da alvenaria o aluguel e montagem de andaimes para execução da mesma está sendo pago.

1.2. Alvenaria e Revestimentos

Normas técnicas relacionadas:

- ABNT NBR 8545, Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento;
- ABNT NBR 15270-1, Componentes cerâmicos - Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos;

Para vedação externa e interna deverá ser realizada uma alvenaria de vedação com blocos furados na horizontal, 14x9x19 cm, bloco deitado, espessura de 14 cm, **com faces aparentes lisas**.

ALVENARIA DE VEDAÇÃO INTERNA E EXTERNA: As paredes serão em alvenaria de tijolos cerâmicos furados (dois furos) na horizontal (14x9x19) cm, faces aparentes lisas, assentes com argamassa de cal, cimento e areia média, traço (1:2:8), perfeitamente alinhados, aprumados e nivelados. Espessura média real da junta de 10 mm. Deverá ser utilizada no encontro alvenaria pilar tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 7,5x50cm e pino de aço com furo, haste=27 mm (ação direta). As paredes obedecerão às dimensões do projeto arquitetônico e os ângulos formados pelas

paredes. A execução das vergas e contra-vergas deve ser concomitante com a elevação da alvenaria.

PINTURA: Na sequência receberão três demãos de resina impermeabilizante marítima. Execução: a superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação. Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante. Aplicar três demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as três aplicações.

1.3. Esquadrias

1.3.1. Esquadrias de Alumínio

Normas técnicas relacionadas:

- ABNT NBR 10821-1: Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia;
- ABNT NBR 10821-2: Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação;
- ABNT NBR 12927:1993 - Fechaduras – Terminologia;
- ABNT NBR 14913:2011 - Fechadura de embutir - Requisitos, classificação e métodos de ensaio;

A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos. Observar também os seguintes pontos: Para o chumbamento do contramarco, toda a superfície do perfil deve ser preenchida com argamassa de areia e cimento (traço em volume 3:1). Utilizar réguas de alumínio ou gabarito, amarrados nos perfis do contramarco, reforçando a peça para a execução do chumbamento. No momento da instalação do caixilho propriamente dito, deve haver vedação com mastique nos cantos inferiores, para impedir infiltração nestes pontos.

Item e suas características:

- Todas janelas deverão ser implantadas de alumínio, conforme detalhamento;
- As dimensões ser conforme planta baixa;

- Peitoril dever em basalto, L = 18 cm, assentado com argamassa 1:6 com aditivo.
- Vidro 4 mm;

ESQUADRIAS DE VIDRO E ALUMINIO							
Porta	Comprimento (cm)	Altura (cm)	Pingadeira (m)	Área (m2)	Localização		Observação
JA1	220	100	220	2,20	DIREITA	CORRER	4
JA1	220	100	220	2,20	DIREITA	CORRER	4
JA1	220	100	220	2,20	DIREITA	CORRER	4
JA1	220	100	220	2,20	DIREITA	CORRER	4
JA1	220	100	220	2,20	DIREITA	CORRER	4
JA1	220	100	220	2,20	DIREITA	CORRER	4
JA1	220	100	220	2,20	FRENTE	CORRER	4
JA1	220	100	220	2,20	FRENTE	CORRER	4
JA1	220	100	220	2,20	FRENTE	CORRER	4
JA1	220	100	220	2,20	FRENTE	CORRER	4
TOTAL	24,20		24,20	24,20			

Imagem: janelas de correr.

1.3.2. Esquadrias de Aço

Normas técnicas relacionadas:

- ABNT. NBR 7178: Dobradiças de abas - Especificação e desempenho. Rio de Janeiro, 1998.
- ABNT. NBR 11742: Porta corta-fogo para saída de emergência.
- ABNT. NBR 12927: Fechaduras - Terminologia. Rio de Janeiro, 2003.
- ABNT. NBR 13768: Acessórios destinados à porta corta-fogo para saída de emergência - Requisitos. Rio de Janeiro, 1999.
- ABNT. NBR 14913: Fechadura de embutir - Requisitos, classificação e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2011.
- ABNT. NBR 15281: Porta corta-fogo para entrada de unidades autônomas e de compartimentos específicos de edificações. Rio de Janeiro, 2005.
- ABNT. NBR 15575-4: Edificações habitacionais - Desempenho - Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas - SVVIE. Rio de Janeiro, 2013.
- ABNT. NBR 15930-1: Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia e simbologia. Rio de Janeiro, 2011. NBR 15930-2: Portas de madeira para edificações - Parte 2: Requisitos. Rio de Janeiro, 2011.

Item:

- Porta de abrir em aço tipo veneziana, com pintura primer de proteção, sem guarnição, 110 x 210 cm;
- Parafusos de rosca soberba de aço zincado, cabeça chata e fenda simples, de 5,5x65mm com buchas de náilon nº 10;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para vedação de esquadrias, podendo ser substituído por selante a base de silicone.

12

Execução:

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão; - Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídea com diâmetro de 10mm;
- Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de náilon;
- Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusar-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;
- Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco.

PORTA DE AÇO								
Porta	Comprimento (cm)	Altura (cm)	Peitoril (m)	Área (m²)	Localização	Tipo	Folhas	Observação
PA1	110	210		2,31	fundos	Abzir	1	
PA1	110	210		2,31	direita	Abzir	1	
PA2	300	210		6,30	frente	Abzir	2	
PA1	110	210		2,31	direita	Abzir	1	
TOTAL	630,00			13,23				

Imagem: portas de aço.

2. MEMORIAL DESCRITIVO ESTRUTURAL

Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado, composto de elementos estruturais em concreto armado. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverá ser consultado o projeto executivo de estruturas. Quanto à resistência do concreto adotada:

Estrutura	fck
Blocos	30 mPa
Vigas de Baldrame	30 mPa
Pilares	25 mPa
Vergas e contravergas	25 mPa

13

Normas Técnicas relacionadas:

- ABNT NBR 5739: Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de prova;
- ABNT NBR 5739: Concreto – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos;
- ABNT NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos;
- ABNT NBR 7212: Execução de concreto dosado em central;
- ABNT NBR 8522: Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão;
- ABNT NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- ABNT NBR 14931: Execução de estruturas de concreto – Procedimento;

2.1. Infraestrutura

2.1.1. Blocos (110x110x100) cm

Serão executados 12 (doze) blocos de coroamento, com dimensões de 110x110x100cm, locadas conforme projeto.

ESCAVAÇÃO: proceder a retirada de solo existente com retroescavadeira, com margem de espaço de 20 cm para as cotas dos blocos detalhados em projeto, a fim de facilitar a escavação e montagem das sapatas.

LASTRO: No fundo do bloco deverá ser inserido um lastro de pedra britada n. 2 (19 a 38 mm), com espessura de 10 cm.

FORMAS: As formas dos blocos deverão ser de chapas de compensado de madeira serrada de 25 mm e devem ser feitos os travamentos, amarrações e escoramentos necessários para não sofrerem deslocamentos ou deformações quando do lançamento do concreto, fazendo com que após a desforma, fique reproduzida a estrutura determinada em projeto;

ARMADURA DE CONCRETO: A armadura a ser montada deverá ser de aço CA-50 de 10,0 mm, conforme projeto estrutural. As barras de aço antes de serem montadas, deverão ser convenientemente limpas, removendo-se qualquer substância prejudicial a aderência com o concreto. Devem-se remover também as escamas de ferrugem. As emendas de barras por traspasse serão feitas rigorosamente de acordo com as indicações no projeto específico de armadura das estacas, que devem ser inseridas antes do início das concretagens, e devem ser montadas previamente conforme o detalhamento mostrado em projeto estrutural;

CONCRETO USINADO: Concreto usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20mm, incluindo o serviço de bombeamento. O concreto será adensado até a densidade máxima praticável, para ficar livre de vazios entre agregados graúdos e bolsas de ar, ficando aderido a todas as superfícies das formas e dos materiais embutidos. O adensamento do concreto em estruturas será feito por vibradores do tipo imersão com acionamento elétrico ou pneumático. Deverá haver sempre a disponibilidade de dois vibradores para cada frente de trabalho, ficando sempre um de reserva. Serão tomadas precauções para evitar-se o contato dos tubos vibratórios com as faces das formas. Será evitada vibração excessiva que possa causar segregação e exsudação. Não será permitido empurrar o concreto com o vibrador, devendo serem tomados todos os cuidados relativos a tempo de vibração efetiva, velocidade de imersão e de retirada da agulha, e a conservação da armadura em sua posição inicial. A cura e proteção do concreto deverá ser

feita por um método ou combinação de métodos aprovados pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deverá ter todos os equipamentos e materiais necessários para uma adequada cura do concreto, disponíveis e prontos para uso no início da concretagem. O concreto de Cimento deverá ser protegido contra a secagem prematura, mantendo-se umedecida a superfície. A cura com água começará assim que o concreto tenha endurecido superficialmente para evitar danos devido ao umedecimento da superfície. A água utilizada na cura do concreto atenderá às mesmas exigências que a água usada no amassamento do concreto. As juntas de concretagem, quando não indicadas nos desenhos de construção, deverão ser indicadas nos planos de concretagem apresentados pela CONTRATADA no que se refere às suas posições.

IMPERMEABILIZAÇÃO: será executada em todas as faces externas limpas do bloco com tinta asfáltica, em duas demãos, com intervalo de 2 horas.

2.1.2. Vigas de baldrame

Conforme projeto, serão executadas vigas de baldrame com dimensões de 15x40 cm.

Para a execução de vigas de fundações (baldrame) deverão ser tomadas as seguintes precauções: na execução das formas estas deverão estar limpas para a concretagem, e colocadas no local escavado de forma que haja facilidade na sua remoção. Não será admitida a utilização da lateral da escavação como delimitadora da concretagem das sapatas. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada conforme norma para se evitar a fissuração da peça estrutural.

ESCAVAÇÃO: Após a locação com a marcação dos pontos, proceder a retirada de solo existente com retroescavadeira, com margem de espaço para trabalhabilidade, a fim de facilitar a escavação e montagem das vigas de baldrame.

FORMAS: As formas da viga de baldrame deverão ser de chapas de compensado de madeira serrada de 25 mm e devem ser feitos os travamentos, amarrações e escoramentos necessários para não sofrerem deslocamentos ou deformações quando do lançamento do concreto, fazendo com que após a desforma, fique reproduzida a estrutura determinada em projeto;

ARMADURA DE CONCRETO: A armadura longitudinal a ser montada deverá ser de aço CA-50 de 12,5 mm e 10,0 mm, e estribos com CA-60 de 5,0 mm, espaçadas conforme projeto estrutural. O arame para amarração deve ser 18 BWG, diâmetro de 1,25 mm. As barras de aço antes de serem montadas, deverão ser convenientemente limpas, removendo-se qualquer substância prejudicial a aderência com o concreto. Devem-se remover também as escamas de ferrugem. As emendas de barras por traspasse serão feitas rigorosamente de acordo com as indicações no projeto específico de armadura das estacas, que devem ser inseridas antes do início das concretagens, e devem ser montadas previamente conforme o detalhamento mostrado em projeto estrutural;

CONCRETO USINADO: Concreto usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20mm, incluindo o serviço de bombeamento. O concreto será adensado até a densidade máxima praticável, para ficar livre de vazios entre agregados graúdos e bolsas de ar, ficando aderido a todas as superfícies das formas e dos materiais embutidos. O adensamento do concreto em estruturas será feito por vibradores do tipo imersão com acionamento elétrico ou pneumático. Deverá haver sempre a disponibilidade de dois vibradores para cada frente de trabalho, ficando sempre um de reserva. Serão tomadas precauções para evitar-se o contato dos tubos vibratórios com as faces das formas. Será evitada vibração excessiva que possa causar segregação e exsudação. Não será permitido empurrar o concreto com o vibrador, devendo serem tomados todos os cuidados relativos a tempo de vibração efetiva, velocidade de imersão e de retirada da agulha, e a conservação da armadura em sua posição inicial. A cura e proteção do concreto deverá ser feita por um método ou combinação de métodos aprovados pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deverá ter todos os equipamentos e materiais necessários para uma adequada cura do concreto, disponíveis e prontos para uso no início da concretagem. O concreto de Cimento deverá ser protegido contra a secagem prematura, mantendo-se umedecida a superfície. A cura com água começará assim que o concreto tenha endurecido superficialmente para evitar danos devido ao umedecimento da superfície. A água utilizada na cura do concreto atenderá às mesmas exigências que a água usada no amassamento do concreto. As juntas de concretagem, quando não indicadas nos desenhos de construção,

IMPERMEABILIZAÇÃO: será executada em todas faces externas limpas do bloco com tinta asfáltica, em duas demãos, com intervalo de 2 horas.

2.1.3. Piso pulido

O piso consistirá na instalação de:

- Lastro de brita espessura de 10 cm;
- Lona plástica preta, espessura de 150 micra;
- Tela de aço soldada nervurada, CA 60, Q196, diâmetro do fio de 5 mm, espaçamento de 10x10 cm;
- Concreto usinado C30, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, específico para piso polido;
- Desempenadeira de concreto, 4 pás, motor a gasolina;
- Juntas de dilatação com corte e preenchimento com selante PU;
- Tinta epóxi para piso;

Execução

- É indicado preencher metade das vigas de baldrame primeiramente, e quando for executado o piso polido preencher o restante da viga de baldrame para diminuir os esforços da trabalhabilidade do concreto nos cantos;
- Executar o lastro de brita com espessura de 10 cm;
- Montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado, coloca-se lona plástica e, sobre ela, são colocadas as telas de armadura;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempenho do concreto;
- Após um tempo, analisado pela temperatura ambiente e cura do concreto, deve ser realizado o polimento com as máquinas apropriadas;
- Para o polimento funcionar corretamente, o piso deve ser molhado constantemente;
- Realizar as juntas de dilatação, corte e selante PU;
- Para a pintura:
 - Certificar-se que o piso cimentado foi executado há pelo menos 28 dias;
 - Antes de iniciar a pintura certificar-se que o piso esteja, limpo, seco, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor;
 - Delimitar a área de pintura com fita crepe, aplicando-a em todo o perímetro;
 - Diluir fundo preparador com água, 10% do volume;
 - Aplicar uma demão de fundo preparador com trincha ou rolo de lã;
 - Diluir tinta acrílica com água, 10% do volume;
 - Aplicar 1ª demão da tinta acrílica diluída com rolo de lã (esperar de 1 a 4 horas após aplicação do fundo preparador);
 - Fazer retoques e cantos com trincha;
 - Aplicar 2ª demão de tinta acrílica sem nenhuma diluição com rolo de lã (esperar 4 horas após aplicação da 1ª demão);
 - Aplicar a 2ª demão de tinta a 90° da 1ª demão (aplicação cruzada);

- Remover fitas após secagem.

2.2. Supraestrutura

2.2.1. Pilares

Serão executados 8 (sete) pilares de 14x20 cm, com altura de 1,00 metro.

As formas dos pilares deverão ser aprumadas e escoradas apropriadamente, utilizando-se madeira de qualidade, sem a presença de desvios dimensionais, fendas, arqueamento, encurvamento, perfuração por insetos ou podridão. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada conforme norma pertinente para se evitar a fissuração da peça estrutural.

FORMAS: As formas dos pilares deverão ser de madeira serrada de espessura 25 mm e devem ser feitos os travamentos, amarrações e escoramentos necessários para não sofrerem deslocamentos ou deformações quando do lançamento do concreto, fazendo com que após a desforma, fique reproduzida a estrutura determinada em projeto;

ARMADURA: A armadura a ser montada deverá ser de aço CA-50 de 12,5 mm, e estribos de CA-60 de 5 mm, espaçados conforme projeto estrutural. O arame para amarração deve ser 18 BWG, diâmetro de 1,25 mm. As barras de aço antes de serem montadas, deverão ser convenientemente limpas, removendo-se qualquer substância prejudicial a aderência com o concreto. Devem-se remover também as escamas de ferrugem;

CONCRETO IN LOCO: Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas e isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como, madeira, solo carreado por chuvas, etc. Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. O concreto a ser utilizado será realizado no local, com resistência característica à compressão aos 28 dias de 25MPa, traço 1:2,3:3,7, com agregado diâmetro máximo 19 mm (brita 1), consumo mínimo de cimento = 300 kg/m³, slump test de 120 mm a 140 mm +/- 20 mm. Será permitido o uso de aditivos

SOB RESPONSABILIDADE DA EXECUTANTE. Cobrimento mínimo de 3 cm (três centímetros).

2.2.2. Vergas e contravergas

Serão executadas cintas de amarração com funcionamento de vergas e contravergas, conforme projeto.

Suas dimensões serão de 14x30 cm;

FORMAS: As formas das cintas deverão ser de madeira serrada de espessura 25 mm e devem ser feitos os travamentos, amarrações e escoramentos necessários para não sofrerem deslocamentos ou deformações quando do lançamento do concreto, fazendo com que após a desforma, fique reproduzida a estrutura determinada em projeto;

ARMADURA: A armadura a ser montada deverá ser de aço CA-50 de 12,5 mm e 10,0 mm, e estribos de CA-60 de 5 mm, espaçados conforme projeto estrutural. O arame para amarração deve ser 18 BWG, diâmetro de 1,25 mm. As barras de aço antes de serem montadas, deverão ser convenientemente limpas, removendo-se qualquer substância prejudicial a aderência com o concreto. Devem-se remover também as escamas de ferrugem;

CONCRETO IN LOCO: Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas e isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como, madeira, solo carreado por chuvas, etc. Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. O concreto a ser utilizado será realizado no local, com resistência característica à compressão aos 28 dias de 25MPa, traço 1:2,3:3,7, com agregado diâmetro máximo 19 mm (brita 1), consumo mínimo de cimento = 300 kg/m³, slump test de 120 mm a 140 mm +/- 20 mm. Será permitido o uso de aditivos SOB RESPONSABILIDADE DA EXECUTANTE. Cobrimento mínimo de 3 cm (três centímetros).

3. MEMORIAL DESCRITIVO ESTRUTURA METÁLICA

Será executada uma estrutura metálica composto de base para os pilares, pilares, tesouras, contraventamentos, tirantes, correntes rígidas, mãos francesas, terças e cobertura em telha trapezoidal.

Especificações dos materiais:

- Chapas: Civil 300;
- Perfis W laminados: ASTM A572 Gr 50;
- Perfis redondos: ASTM A36
- Cantoneiras Laminadas: ASTM A36;
- Eletrodos: AWS e 7013;
- Parafusos, porcas e arruelas: ASTM A325;
- Jato de granalha de aço padrão Sa 2.1/2;
- Tinta alquídica de fundo tipo zarcão;
- Tinta epóxi primer/acabamento com 120 micras;
- Quantitativos em anexo neste memorial;
- Peso total da estrutura aproximado: 11,80 toneladas.

3.1. Estrutura

3.1.1. Pilares metálicos

Serão executados doze pilares com altura e locação conforme locação dos pilares, com as seguintes características:

Concomitante com a execução do bloco, os chumbadores de ferro redondo e formato de bengala, diâmetro de $\frac{3}{4}$ " deverão ser instalados, num total de oito unidades por bloco, com comprimento total de 100 cm.

Sobre a superfície do bloco deverá ser executada uma camada de graute niveladora de 5 cm de espessura, 30 mPa, traço 1:0,02:0,9:1,2 (cimento/cal/areia grossa/brita 0).

Entre esses graute e a chapa de base deverá ter uma porca $\frac{3}{4}$ " para nivelamento.

Por base, deverá ser executado duas chapas de base, ligando os chumbadores e pilares. Também terão reforços com chapa.

Então para completar a ligação da base deverá ser executados arruela de chapa, arruela $\frac{3}{4}$ ", porca e contraporca $\frac{3}{4}$ ".

- Banzos: PU 50x150x50#3,75mm;
- Montantes e Diagonais: PU 50x127x50#3,00mm;
- Chapa de base 360x200x15,88mm;
- Reforço com chapa de 100x100x6,53mm;
- Chumbadores ferro rendo 19 mm;
- Porcas e contraporcas de 19 mm;
- Arruela de chapa de 6,53 mm;
- Aço A36, $F_y = 250\text{Mpa}$ e $F_u = 400\text{Mpa}$;

Itens:

- Montador de estrutura metálica, profissional responsável pela montagem e fixação dos perfis, executando as ligações.
- Ajudante de estrutura metálica: profissional responsável por auxiliar na instalação e movimentação das peças.
- Soldador: Profissional responsável pela execução de ligações soldadas entre os elementos.
- Perfil laminado aço estrutural conforme projeto;
- Eletrodo revestido AWS-E7018, diâmetro igual a 4,00 mm: utilizado para execução das ligações entre as peças.
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 m: utilizado para movimentação e içamento das peças.
- Serviço de jateamento com granalha de aço a aplicação de pintura anticorrosiva.
- Pintura epóxi 120 micras;
- A cor deverá ser consultada a fiscalização.

Execução:

- Transporte: Amarrar a peça e preparar a polia da talha para transporte. Içar e transportar horizontalmente a peça até o estoque ou local de montagem. Desamarrar a peça.

- Montagem: Amarrar a peça e preparar a polia da talha para transporte. Içar e transportar verticalmente a peça até a posição de montagem. Colocar todos os parafusos e aparafusá-los até a condição de pré-torque em ambos os encontros. Desamarrar a peça. Fixação final. Realizar o torqueamento final dos parafusos conforme especificação do projetista.

3.1.2. Tesouras metálicas

Serão executadas dez tesouras metálicas com as seguintes características:

- Banzos: PU 50x150x50#3,75mm;
- Montantes e Diagonais: PU 50x127x50#3,00mm;
- Chapa de emenda com 360x200x12,70mm;
- Reforço dos suportes com chapa de aço 100x100x6,53mm, parafusadas com parafusos de 5/8";
- Aço A36, $F_y = 250\text{Mpa}$ e $F_u = 400\text{Mpa}$;

Itens:

- Montador de estrutura metálica, profissional responsável pela montagem e fixação dos perfis, executando as ligações.
- Ajudante de estrutura metálica: profissional responsável por auxiliar na instalação e movimentação das peças.
- Soldador: Profissional responsável pela execução de ligações soldadas entre os elementos.
- Perfil laminado aço estrutural conforme projeto;
- Eletrodo revestido AWS-E7018, diâmetro igual a 4,00 mm: utilizado para execução das ligações entre as peças.
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 m: utilizado para movimentação e içamento das peças.
- Serviço de jateamento com granalha de aço a aplicação de pintura anticorrosiva.
- Pintura epóxi 120 micras;
- A cor deverá ser consultada a fiscalização.

Execução:

- Transporte: Amarrar a peça e preparar a polia da talha para transporte. Lçar e transportar horizontalmente a peça até o estoque ou local de montagem. Desamarrar a peça.
- Montagem: Amarrar a peça e preparar a polia da talha para transporte. Lçar e transportar verticalmente a peça até a posição de montagem. Colocar todos os parafusos e aparafusá-los até a condição de pré-torque em ambos os encontros. Desamarrar a peça. Fixação final. Realizar o torqueamento final dos parafusos conforme especificação do projetista.

24

3.1.3. Vigas de Travamento

Serão executadas 16 vigas metálicas de travamento com as seguintes características:

- Banzos: PU 50x127x50#2,65mm;
- Montantes e Diagonais: PU 30x120x30#2,25mm;
- Chapa de ligação 180x170x12,70mm;
- Reforços com chapa de 100x100x6,53 mm
- Aço A36, $F_y = 250\text{Mpa}$ e $F_u = 400\text{Mpa}$;
- Serviço de jateamento com granalha de aço a aplicação de pintura anticorrosiva.
- Pintura epóxi 120 micras;

Execução:

- Transporte: Amarrar a peça e preparar a polia da talha para transporte. Lçar e transportar horizontalmente a peça até o estoque ou local de montagem. Desamarrar a peça.
- Montagem: Amarrar a peça e preparar a polia da talha para transporte. Lçar e transportar verticalmente a peça até a posição de montagem. Colocar todos os parafusos e aparafusá-los até a condição de pré-torque em ambos os encontros. Desamarrar a peça. Fixação final. Realizar o torqueamento final dos parafusos conforme especificação do projetista.

3.1.4. Contraventamentos

Serão executadas 16 (dezesesseis) contraventamentos de ferro redondo de com seus olhais com as seguintes características:

- Contravento em ferro redondo 5/8”;
- Suporte com cantoneira 100x100x9,5mm;
- Chapa de aço 100x100x9,53 mm;
- Parafuso e porca 5/8”;
- Parafusos e porca de 1/2”;
- Aço A36, $F_y = 250\text{Mpa}$ e $F_u = 400\text{Mpa}$;

Os ferros redondos devem ter 15 cm de rosca nas suas pontas.

O olhal do contravento deve ter chanfro e furo para inserção do ferro.

Executar o reforço no olhal.

Execução:

- Transporte: Amarrar a peça e preparar a polia da talha para transporte. Lçar e transportar horizontalmente a peça até o estoque ou local de montagem. Desamarrar a peça.
- Montagem: Amarrar a peça e preparar a polia da talha para transporte. Lçar e transportar verticalmente a peça até a posição de montagem. Colocar todos os parafusos e aparafusá-los até a condição de pré-torque em ambos os encontros. Desamarrar a peça. Fixação final. Realizar o torqueamento final dos parafusos conforme especificação do projetista.

3.1.5. Mão francesa

Serão executadas 112 (cento e doze) mãos francesas;

- Cantoneira 75x75x5mm;
- Parafuso, arruela e porca 5/8”;
- Aço A36, $F_y = 250\text{Mpa}$ e $F_u = 400\text{Mpa}$;

Execução:

- Transporte: Amarrar a peça e preparar a polia da talha para transporte. Içar e transportar horizontalmente a peça até o estoque ou local de montagem. Desamarrar a peça.
- Montagem: Amarrar a peça e preparar a polia da talha para transporte. Içar e transportar verticalmente a peça até a posição de montagem. Colocar todos os parafusos e aparafusá-los até a condição de pré-torque em ambos os encontros. Desamarrar a peça. Fixação final. Realizar o torqueamento final dos parafusos conforme especificação do projetista.

3.1.6. Travamento das terças

Serão executados 32 (trinta e dois) travamentos para as terças;

- Barra de aço lisa 3/8";
- Cantoneira 40x40x2mm;
- Parafuso, arruela e porca 1/2";
- Aço A36, $F_y = 250\text{Mpa}$ e $F_u = 400\text{Mpa}$;

Execução:

- Transporte: Amarrar a peça e preparar a polia da talha para transporte. Içar e transportar horizontalmente a peça até o estoque ou local de montagem. Desamarrar a peça.
- Montagem: Amarrar a peça e preparar a polia da talha para transporte. Içar e transportar verticalmente a peça até a posição de montagem. Colocar todos os parafusos e aparafusá-los até a condição de pré-torque em ambos os encontros. Desamarrar a peça. Fixação final. Realizar o torqueamento final dos parafusos conforme especificação do projetista.
- Os ferros redondos devem ter 15 cm de rosca nas suas pontas.

3.1.7. Correntes rígidas

Serão executados 144 (cento e quarenta e quatro) correntes rígidas com as seguintes características:

- Cantoneira 50x50x3mm;

- Chapa de aço 180x170x6,35mm;
- Parafuso, arruela e porca 1/2”;
- Aço A36, $F_y = 250\text{Mpa}$ e $F_u = 400\text{Mpa}$;

Os ferros redondos devem ter 15 cm de rosca nas suas pontas.

O olhal do contravento deve ter chanfro e furo para inserção do ferro.

Execução:

- Transporte: Amarrar a peça e preparar a polia da talha para transporte. Içar e transportar horizontalmente a peça até o estoque ou local de montagem. Desamarrar a peça.
- Montagem: Amarrar a peça e preparar a polia da talha para transporte. Içar e transportar verticalmente a peça até a posição de montagem. Colocar todos os parafusos e aparafusá-los até a condição de pré-torque em ambos os encontros. Desamarrar a peça. Fixação final. Realizar o torqueamento final dos parafusos conforme especificação do projetista.

27

3.2. Cobertura

3.2.1. Terças

Serão executadas terças metálicas com as seguintes características:

- Terças em Perfil C 100x50x17x2,65 mm;
- Parafuso sextavado 1/2”;
- Serviço de jateamento com granalha de aço a aplicação de pintura anticorrosiva.
- Pintura epóxi 120 micras;
- Aço A36, $F_y = 250\text{Mpa}$ e $F_u = 400\text{Mpa}$;

Item:

- Montador de estrutura metálica, profissional responsável pela montagem e fixação dos perfis, executando as ligações.
- Ajudante de estrutura metálica: profissional responsável por auxiliar na instalação e movimentação das peças.

- Soldador: Profissional responsável pela execução de ligações soldadas entre os elementos.
- Perfil laminado aço estrutural conforme projeto;
- Eletrodo revestido AWS-E7018, diâmetro igual a 4,00 mm: utilizado para execução das ligações entre as peças.
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 m: utilizado para movimentação e içamento das peças.
- Serviço de jateamento com granalha de aço a aplicação de pintura anticorrosiva.
- A cor deverá ser consultada a fiscalização.

Execução:

- Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;
- Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância, pontaletes ou outros apoios, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças;
- Fixar as terças na estrutura de apoio com os parafusos ASTM A307, d = 12,7mm

3.2.2. Quadro de fechamento

Serão executados quadros de fechamento para fechamento metálico da quadra;

- Tubo quadrado 40x40x2mm;
- Parafuso sextavado 1/2";
- Serviço de jateamento com granalha de aço a aplicação de pintura anticorrosiva.
- Pintura epóxi 120 micras;
- Aço A36, $F_y = 250\text{Mpa}$ e $F_u = 400\text{Mpa}$;

Item:

- Montador de estrutura metálica, profissional responsável pela montagem e fixação dos perfis, executando as ligações.

- Ajudante de estrutura metálica: profissional responsável por auxiliar na instalação e movimentação das peças.
- Soldador: Profissional responsável pela execução de ligações soldadas entre os elementos.
- Perfil laminado aço estrutural conforme projeto;
- Eletrodo revestido AWS-E7018, diâmetro igual a 4,00 mm: utilizado para execução das ligações entre as peças.
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 m: utilizado para movimentação e içamento das peças.
- Serviço de jateamento com granalha de aço a aplicação de pintura anticorrosiva.
- A cor deverá ser consultada a fiscalização.

Execução:

- Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;
- Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância, pontaletes ou outros apoios, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças;
- Fixar as terças na estrutura de apoio com os parafusos ASTM A307, $d = 12,7\text{mm}$

3.2.3. Telhamento

Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura.

Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento.

Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros.

Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas.

A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento).

30

Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando parafuso autoperfurante (terça em perfil metálico) ou haste reta com gancho em ferro galvanizado (terça em madeira).

Na fixação com parafusos ou hastes com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica.

As telhas devem ser termoacústicas:

- Telha de Aluzinc trapezoidais, cor natural, altura de 17 mm, espessura de 0.5mm;

3.2.4. Escoamento Pluvial

Deverá ser executado:

- Calha em chapa de aço galvanizado, número 24, desenvolvimento de 100 cm.

Na execução da calha:

Itens: Calha quadrada de chapa de aço galvanizada num 24, corte 100 cm. Prego polido com cabeça, bitola 18x27. Rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm. Solda estanho 50/50. Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml.

Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade).

Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento.

Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores.

Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas.

Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano.



4. FINALIZAÇÃO

Após todas as etapas serem concluídas, deverá ser feito uma limpeza no canteiro de obras com a finalidade de remover entulhos e sobra de materiais, promovendo para que deixe o local limpo e que não venha causar transtornos à população. Todo o material recolhido deve ser colocado em montes ou pilhas para que seja carregado por caminhões até a área de descarte.

32

Itapuca, 17 de setembro de 2025.

Engenheiro Civil:

Jonatas Chagas

CREA: RS246244

ART nº: 13969395

Município de Itapuca

Prefeito Municipal

Delavir Scorsatto

CNPJ: 93.856.862/0001-00

5. ANEXOS

PERFIL U									
	Qtde	mm	mm	mm	kg	kg/m	Comprimento Total (m)	Qtde Barras	Peso Total (kg)
PILARES	12	150	50	3,75	41,5	6,917	120,00	20,00	830,00
		127	50	3	30,4	5,067	133,54	23,00	699,20

PILAR 01 a Pilar 12 - L = 5,00 m										
Quantidade	12,00	unidades								
Item	Comprimento Unitário (m)	Comprimento Total (m)	PERFIL			Pintura (m2)		Densidade (kg/m)	Peso Unitário	Peso Total
1	5,000	60,000	50,000	150,000	50,000	2,500	30,000	6,917	34,583	415,000
2	5,000	60,000	50,000	150,000	50,000	2,500	30,000	6,917	34,583	415,000
3	0,600	7,200	50,000	127,000	50,000	0,272	3,269	5,067	3,040	36,480
4	0,600	7,200	50,000	127,000	50,000	0,272	3,269	5,067	3,040	36,480
5	0,600	7,200	50,000	127,000	50,000	0,272	3,269	5,067	3,040	36,480
6	0,600	7,200	50,000	127,000	50,000	0,272	3,269	5,067	3,040	36,480
7	0,600	7,200	50,000	127,000	50,000	0,272	3,269	5,067	3,040	36,480
8	0,600	7,200	50,000	127,000	50,000	0,272	3,269	5,067	3,040	36,480
9	0,600	7,200	50,000	127,000	50,000	0,272	3,269	5,067	3,040	36,480
10	0,866	10,392	50,000	127,000	50,000	0,393	4,718	5,067	4,388	52,653
11	0,866	10,392	50,000	127,000	50,000	0,393	4,718	5,067	4,388	52,653
12	0,866	10,392	50,000	127,000	50,000	0,393	4,718	5,067	4,388	52,653
13	0,866	10,392	50,000	127,000	50,000	0,393	4,718	5,067	4,388	52,653
14	0,866	10,392	50,000	127,000	50,000	0,393	4,718	5,067	4,388	52,653
15	0,866	10,392	50,000	127,000	50,000	0,393	4,718	5,067	4,388	52,653
16	0,866	10,392	50,000	127,000	50,000	0,393	4,718	5,067	4,388	52,653
17	0,866	10,392	50,000	127,000	50,000	0,393	4,718	5,067	4,388	52,653
TOTAL	21,128	253,536				10,052	120,625		125,549	1506,582

PERFIL U									
	Qtde	mm	mm	mm	kg	kg/m	Comprimento Total (m)	Qtde Barras	Peso Total (kg)
VIGAS	12	127	50	2,65	27	4,500	192,00	32,00	864,00
		120	30	2,25	18,1	3,017	310,22	52,00	941,20

VIGAS 01 A 12 - L = 8m										
Quantidade	12,00	unidades								
Item	Comprimento Unitário (m)	Comprimento Total (m)	PERFIL			Pintura (m2)		Densidade (kg/m)	Peso Unitário	Peso Total
1	8,000	96,000	50,000	127,000	50,000	3,632	43,584	4,500	36,000	432,000
2	8,000	96,000	50,000	127,000	50,000	3,632	43,584	4,500	36,000	432,000
3	1,000	12,000	30,000	120,000	30,000	0,360	4,320	5,067	5,067	60,800
4	1,000	12,000	30,000	120,000	30,000	0,360	4,320	5,067	5,067	60,800
5	1,000	12,000	30,000	120,000	30,000	0,360	4,320	5,067	5,067	60,800
6	1,000	12,000	30,000	120,000	30,000	0,360	4,320	5,067	5,067	60,800
7	1,000	12,000	30,000	120,000	30,000	0,360	4,320	5,067	5,067	60,800
8	1,000	12,000	30,000	120,000	30,000	0,360	4,320	5,067	5,067	60,800
9	2,836	34,032	30,000	120,000	30,000	1,021	12,252	5,067	14,369	172,429
10	2,836	34,032	30,000	120,000	30,000	1,021	12,252	5,067	14,369	172,429
11	2,836	34,032	30,000	120,000	30,000	1,021	12,252	5,067	14,369	172,429
12	2,836	34,032	30,000	120,000	30,000	1,021	12,252	5,067	14,369	172,429
13	2,836	34,032	30,000	120,000	30,000	1,021	12,252	5,067	14,369	172,429
14	2,836	34,032	30,000	120,000	30,000	1,021	12,252	5,067	14,369	172,429
15	2,836	34,032	30,000	120,000	30,000	1,021	12,252	5,067	14,369	172,429
					</					

		PERFIL U								
	Qtde	mm	mm	mm	kg	kg/m	Comprimento Total (m)	Qtde Barras	Peso Total (kg)	
TESOURAS	10	150	50	3,75	41,5	6,917	201,50	34,00	1411,00	
		127	50	3	30,4	5,067	242,07	41,00	1246,40	
TESOURAS - L: 9,80m										
Quantidade	10,00	unidades								
Item	Comprimento Unitário (m)	Comprimento Total (m)	PERFIL			Pintura (m2)		Densidade (kg/m)	Peso Unitário	Peso Total
1	9,800	98,000	50,000	150,000	50,000	4,900	49,000	6,917	67,783	677,833
2	0,500	5,000	50,000	150,000	50,000	0,250	2,500	6,917	3,458	34,583
3	9,850	98,500	50,000	150,000	50,000	4,925	49,250	6,917	68,129	681,292
6	0,782	7,820	50,000	127,000	50,000	0,355	3,550	5,067	3,962	39,621
7	0,599	5,990	50,000	127,000	50,000	0,272	2,719	5,067	3,035	30,349
8	0,599	5,990	50,000	127,000	50,000	0,272	2,719	5,067	3,035	30,349
9	0,669	6,690	50,000	127,000	50,000	0,304	3,037	5,067	3,390	33,896
10	1,099	10,990	50,000	127,000	50,000	0,499	4,989	5,067	5,568	55,683
11	0,749	7,490	50,000	127,000	50,000	0,340	3,400	5,067	3,795	37,949
12	1,103	11,030	50,000	127,000	50,000	0,501	5,008	5,067	5,589	55,885
13	0,834	8,340	50,000	127,000	50,000	0,379	3,786	5,067	4,226	42,256
14	1,893	18,930	50,000	127,000	50,000	0,859	8,594	5,067	9,591	95,912
15	0,958	9,580	50,000	127,000	50,000	0,435	4,349	5,067	4,854	48,539
16	0,989	9,890	50,000	127,000	50,000	0,449	4,490	5,067	5,011	50,109
17	0,947	9,470	50,000	127,000	50,000	0,430	4,299	5,067	4,798	47,981
18	1,893	18,930	50,000	127,000	50,000	0,859	8,594	5,067	9,591	95,912
19	1,149	11,490	50,000	127,000	50,000	0,522	5,216	5,067	5,822	58,216
20	2,078	20,780	50,000	127,000	50,000	0,943	9,434	5,067	10,529	105,285
21	1,039	10,390	50,000	127,000	50,000	0,472	4,717	5,067	5,264	52,643
22	1,309	13,090	50,000	127,000	50,000	0,594	5,943	5,067	6,632	66,323
23	2,092	20,920	50,000	127,000	50,000	0,950	9,498	5,067	10,599	105,995
24	2,097	20,970	50,000	127,000	50,000	0,952	9,520	5,067	10,625	106,248
25	1,329	13,290	50,000	127,000	50,000	0,603	6,034	5,067	6,734	67,336
TOTAL	44.357	443.570				21.065	210.650		262.020	2620.196

		PERFIL UE									
	Qtde		mm	mm	mm	mm	kg	kg/m	Comprimento Total (m)	Qtde Barras	Peso Total (kg)
TERÇAS	14		100	50	2,65	17	26,7	4,450	405,44	68,00	1815,60
TERÇA 01											
Quantidade	14,00	unidades									
Item	Comprimento Unitário (m)	Comprimento Total (m)			PERFIL		Pintura (m2)		Densidade (kg/m)	Peso Unitário	Peso Total
1	28,960	405,440			100,000	50,000	7,752	108,528	4,45	128,872	1804,208
TOTAL	28,960	405,440					7,752	108,528			1804,208
							0,0602				

		CANTONEIRA								
	Qtde	mm	mm	mm		kg	kg/m	Comprimento Total (m)	Qtde Barras	Peso Total (kg)
MÃO FRANCESA	112	75	75	5			5,710	182,56	31,00	1062,06
MÃO FRANCESA										
Quantidade	112,00	unidades								
Item	Comprimento Unitário (m)	Comprimento Total (m)	PERFIL		Pintura (m2)		Densidade (kg/m)	Peso Unitário		Peso Total
1	1.630	182,560	75,000	75,000	0,245 27,384		5,71	9,3073		1042,4176
TOTAL	1.630	182,560			0.245 27.384					1042,418

		CANTONEIRA								
	Qtde	mm	mm	mm		kg	kg/m	Comprimento Total (m)	Qtde Barras	Peso Total (kg)
CORRENTES RÍGIDAS	144	50	50	3			2,330	221,76	37,00	517,26
CORRENTES RÍGIDAS										
Quantidade	144,00	unidades								
Item	Comprimento Unitário (m)	Comprimento Total (m)	PERFIL		Pintura (m2)		Densidade (kg/m)	Peso Unitário	Peso Total	
1	1,540	221,760	50,000	50,000		0,154 22,176	2,33	3,5882	516,7008	
TOTAL	1.540	221.760				0.154 22.176			516.701	

BARRA 3/8"							
	Qtde			kg/m	Comprimento Total (m)	Qtde Barras	Peso Total (kg)
TRAVAMENTOS	32			0,560	76,48	13,00	43,68
TRAVAMENTOS							
Quantidade	32,00	unidades					
Item	Comprimento Unitário (m)	Comprimento Total (m)			Densidade (kg/m)	Peso Unitário	Peso Total
1	2,390	76,480			0,56	1,3384	42,8288
TOTAL	2,390	76,480					42,829

BARRA 5/8"							
	Qtde			kg/m	Comprimento Total (m)	Qtde Barras	Peso Total (kg)
CONTRAVENTOS	16			1,550	184,48	31,00	288,30
CONTRAVENTOS							
Quantidade	16,00	unidades					
Item	Comprimento Unitário (m)	Comprimento Total (m)			Densidade (kg/m)	Peso Unitário	Peso Total
1	11,530	184,480			1,55	17,8715	285,944
TOTAL	11,530	184,480					285,944

BARRA 3/4"							
	Qtde			kg/m	Comprimento Total (m)	Qtde Barras	Peso Total (kg)
CHUMBADORES	96			2,240	96,00	16,00	215,04
CHUMBADORES							
Quantidade	96,00	unidades					
Item	Comprimento Unitário (m)	Comprimento Total (m)			Densidade (kg/m)	Peso Unitário	Peso Total
1	1,000	96,000			2,24	2,24	215,04
TOTAL	1,000	96,000					215,040

TUBO QUADRADO										
	Qtde		mm	mm	mm	kg	kg/m	Comprimento Total (m)	Qtde Barras	Peso Total (kg)
FECHAMENTO			40	40	2	14	2,333	549,14	92,00	1288,00
FECHAMENTO										
Quantidade			unidades							
Item	Comprimento Unitário (m)	Qtde	Comprimento Total (m)	PERFIL		Pintura (m2)		Densidade (kg/m)	Peso Unitário	Peso Total
1	28,960	5,000	144,800	40,000	40,000	4,634	23,168	2,33	67,57	337,87
2	18,400	5,000	92,000	40,000	40,000	2,944	14,720	2,33	42,93	214,67
3	14,400	5,000	72,000	40,000	40,000	2,304	11,520	2,33	33,60	168,00
4	14,560	3,000	43,680	40,000	40,000	2,330	6,989	2,33	33,97	101,92
5	18,400	3,000	55,200	40,000	40,000	2,944	8,832	2,33	42,93	128,80
6	41,770	2,000	83,540	40,000	40,000	6,683	13,366	2,33	97,46	194,93
7	28,960	2,000	57,920	40,000	40,000	4,634	9,267	2,33	67,57	135,15
TOTAL	165,450		549,140			26,472	87,862			1281,327

