



MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS 5  
(Comissão General Plínio Tourinho)

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ANEXO II – PB 21105

ADEQUAÇÃO DO MURO DOS FUNDOS DO ESQUADRÃO DE COMANDO DA 5ª  
BRIGADA DE CAVALARIA BLINDADA

ESQD CMDO 5ª BDA C BLD – PONTA GROSSA/PR

## ÍNDICE

1	ESPECIFICAÇÕES DE APLICAÇÃO GERAL.....	4
1.1	DESCRIÇÃO SUCINTA DO SERVIÇO .....	4
1.2	ETAPAS.....	4
1.3	ENTREGA DA OBRA, CONVENÇÕES, ABREVIATURAS E SIGLAS.....	4
1.4	NORMAS .....	5
1.4.1	LEGISLAÇÃO CITADA .....	6
1.5	MEDICINA E SEGURANÇA DO TRABALHO .....	10
1.6	TRANSPORTES DIVERSOS.....	12
1.7	MATERIAIS E EQUIPAMENTOS .....	12
1.7.1	SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAIS ESPECIFICADOS.....	12
1.7.2	PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE.....	13
2	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DETALHADAS .....	15
2.1	SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS.....	15
2.1.1	ART – EXECUÇÃO .....	15
2.1.2	CONTRATAÇÃO DE PROJETOS.....	15
2.2	SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS .....	15
2.2.1	MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO.....	15
2.2.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL.....	16
2.3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES .....	17
2.3.1	LIMPEZA FINAL DE OBRA .....	17
2.4	SERVIÇOS PRELIMINARES .....	17
2.4.1	LIMPEZA DO TERRENO .....	17
2.4.2	DEMOLIÇÃO E RETIRADAS.....	18
2.5	SERVIÇOS DIVERSOS.....	19
2.5.1	ANDAIMES.....	19
2.6	SERVIÇOS TÉCNICOS .....	19
2.6.1	LOCAÇÃO DE OBRA .....	19
2.7	CANTEIRO DE OBRAS .....	19
2.7.1	PLACA DE OBRAS.....	19
2.7.2	CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO .....	20
2.7.3	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS .....	20
2.7.4	DO CANTEIRO.....	21
2.7.5	PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO.....	21
2.7.6	CUIDADOS AMBIENTAIS .....	22
2.8	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS.....	22
2.8.1	Recebimento e armazenamento de materiais.....	22
2.8.2	Sistemas de Formas .....	23
2.8.3	Armadura .....	24
2.8.4	Preparo, Lançamento, Cura e Controle do Concreto .....	24
2.8.5	Fundações .....	26

2.8.6Estruturas .....	28
2.9PAREDES / PAINÉIS .....	29
2.9.1ALVENARIA DE BLOCOS VAZADOS de concreto .....	29
2.10IMPERMEABILIZAÇÃO E PROTEÇÕES DIVERSAS .....	30
2.10.1ESTRUTURAS ENTERRADAS .....	30
2.11ESQUADRIAS / ACESSÓRIOS METÁLICOS .....	30
2.11.1RECOMENDAÇÕES GERAIS .....	30
2.11.2PORTÃO .....	31
2.11.3concertina .....	31
2.12PINTURAS .....	31
2.12.1CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	31
2.12.2FUNDO SELADOR .....	32
2.12.3TINTA ACRÍLICA .....	32
2.12.4Pintura Hidrofugante/Resina Acrílica sobre BLOCOS DE CONCRETO .....	33
2.12.5PROTEÇÃO .....	33
2.13URBANIZAÇÃO .....	34
2.13.1GRAMA .....	34

## 1 ESPECIFICAÇÕES DE APLICAÇÃO GERAL

### 1.1 DESCRIÇÃO SUCINTA DO SERVIÇO

#### Descrição Sucinta do Serviço

Organização Militar	5ª Cia Cmdo da 5ª Bda C Blda
Local	Av. Visconde de Mauá, 520 – Colônia Dona Luiza, Ponta Grossa - PR
Área Total da Edificação	90 metros lineares
Custo Total da Obra (edificação)	R\$ 139.749,69
Custo da Obra sem BDI (edificação)	R\$ 109.892,03
Custo Total da Obra (edificação)/m	R\$ 1.552,77/m
Prazo de execução	60 dias
Regime de execução	Execução de Empreitada por Preço Unitário
Instalações especiais exigidas	N/A

### 1.2 ETAPAS

A obra compreenderá, em linhas gerais, os seguintes serviços:

1. Mobilização;
2. Emissão da ART de execução;
3. Instalação de canteiro;
4. Execução de demolição e retiradas;
5. Limpeza de camada vegetal;
6. Locação da obra;
7. Execução de fundação, com estacas escavadas, baldrames moldados in loco;
8. Execução estrutura de concreto armado;
9. Execução das alvenarias de vedação;
10. Instalação de portão;
11. Pinturas;
12. Instalação dos acessórios;
13. Colocação de grama;
14. Limpezas;
15. Treinamentos de uso, entrega dos manuais e garantias;
16. Recebimento Provisório;
17. Recebimento Definitivo.

### 1.3 ENTREGA DA OBRA, CONVENÇÕES, ABREVIATURAS E SIGLAS

Para fins desta Especificação os termos abaixo têm os seguintes significados:

## Abreviaturas e Siglas

SIGLA	DESCRIÇÃO
FISCALIZAÇÃO	Engenheiro ou preposto credenciado pela CRO 5
CONTRATANTE	Organização Militar que contrata a obra
CONTRATADA	Empresa com a qual for contratada a execução das obras
SUBCONTRATADA	Empresa ou profissional que execute parte dos serviços com anuência da contratante por esses serviços, em qualquer estágio da obra
DEC	Departamento de Engenharia e Construção
DOM	Diretoria de Obras Militares
GPT E	Grupamento de Engenharia
CRO 5	Comissão Regional de Obras 5
EB	Exército Brasileiro
OM	Organização Militar
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CAU	Conselho de Arquitetura e Urbanismo
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
DRT	Delegacia Regional do Trabalho
SST	Segurança e Saúde no Trabalho
ENIT	Escola Nacional da Inspeção do Trabalho
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
EPC	Equipamentos de Proteção Coletiva
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ENCE	Etiqueta Nacional de Conservação de Energia
PROCEL	Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica
IFC	Industry Foundation Classes, tipo de arquivo para interoperabilidade BIM
5º GAC AP	5º Grupo de Artilharia de Campanha Autopropulsado

### 1.4 NORMAS

Os serviços deverão ser realizados obedecendo integralmente à documentação fornecida: os desenhos, especificações técnicas, planilhas e outros documentos afins que indiquem como os serviços devam ser executados.

Serão documentos complementares a este, independente de transcrição:

- a. Toda legislação federal relativa ao objeto;
- b. Todas as normas da ABNT relativas ao objeto;
- c. Instruções Técnicas e catálogos de fabricantes;
- d. Código de Segurança contra Incêndio e Pânico e outras normas do Corpo de Bombeiros;
- e. Legislação sobre segurança e medicina do Trabalho;
- f. As normas estaduais e de suas concessionárias de Serviços Públicos; e
- g. As normas municipais.

Em caso de divergência, será adotada a seguinte prevalência:

- a. Legislação e projetos: Normas da ABNT e Legislação > Normas das concessionárias de serviços públicos > Projetos > Caderno de Encargos;
- b. As cotas prevalecem sobre as medidas tomadas em escala; e
- c. Os desenhos de maior escala (mais detalhes) prevalecem sobre os de menor escala (menos detalhes).

Todos os serviços constantes dos desenhos, mas não mencionados neste documento, e vice-versa, serão interpretados como parte dos projetos. Nos casos omissos ou suscetíveis de dúvida, a Contratada deverá recorrer à Fiscalização para esclarecimentos ou orientação, sendo as decisões finais sempre comunicadas por escrito.

#### 1.4.1 LEGISLAÇÃO CITADA

- [1] Secretaria de Inspeção do Trabalho. **Normas de Segurança e Saúde no Trabalho (SST)**. Brasil, 2019
- [2] Secretaria de Inspeção do Trabalho. **Consulta de CA**. CAEPI - Certificado de Aprovação de Equipamento de Proteção Individual. [online] <http://caepi.mte.gov.br/internet/ConsultaCAInternet.aspx>
- [3] Presidência da República. **Lei nº 8.666**: *Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências*. Brasil, 21 jun 1993
- [4] Presidência da República. **Decreto nº 7.746**: *Regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências*. Brasil, 2012
- [5] Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. **Avaliação da Conformidade**. Cerflor: Certificação Florestal. [online] <http://www.inmetro.gov.br/qualidade/cerflor.asp>
- [6] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14790**: *Manejo florestal sustentável — Cadeia de custódia — Requisitos*. Rio de Janeiro, 2014
- [7] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 17790**: *Manejo florestal sustentável — Cadeia de custódia — Requisitos para organismos de certificação que realizam certificação em conformidade com a ABNT NBR 14790*. Rio de Janeiro, 2014
- [8] Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Instrução Normativa nº 9**: *Estabelece procedimentos para conversão de produto florestal processado em produto florestal bruto e a comutação de volume de produto florestal bruto em área para reparação de dano ambiental indireto*. Brasil, 2016
- [9] Presidência da República. **Lei nº 12.305**: *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 fev 98, e dá outras providências*. Brasil, 2010
- [10] Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 307**: *Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil*. Brasil, 2002
- [11] Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Serviços da Anvisa**. Consulta a Saneantes Regularizados. [online] <http://portal.anvisa.gov.br/saneantes/consultas>
- [12] Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 359**: *Dispõe sobre a regulamentação do teor de fósforo em detergentes em pó para uso em todo o território nacional e dá outras providências*. Brasil, 2005
- [13] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14037**: *Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações — Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos*. Rio de Janeiro, 2014
- [14] Presidência da República. **Lei nº 8.078**: *Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências*. Brasil, 1990
- [15] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5674**: *Manutenção de edificações — Requisitos para o sistema de gestão de manutenção*. Rio de Janeiro, 2012
- [16] Câmara Brasileira da Indústria de Construção. **Guia nacional para a elaboração do manual de uso, operação e manutenção das edificações: Manual das Áreas Comuns e Manual do Proprietário**. Brasília, 2014
- [17] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5626**: *Instalação predial de água fria*. Rio de Janeiro, 1998

- [18] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15575-6**: *Edificações habitacionais — Desempenho. Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários*. Rio de Janeiro, 2013
- [19] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5648**: *Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria - Requisitos*. Rio de Janeiro, 2018
- [20] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8133**: *Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca — Designação, dimensões e tolerâncias*. Rio de Janeiro, 2010
- [21] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR NM 212**: *Medidores velocimétricos de água potável fria até 15 m<sup>3</sup>/h*. Rio de Janeiro, 2002
- [22] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14799**: *Reservatório com corpo em polietileno, com tampa em polietileno ou em polipropileno, para água potável de volume nominal até 3 000 L (inclusive) - Requisitos e métodos de ensaio*. Rio de Janeiro, 2018
- [23] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15682**: *Tanque estacionário rotomoldado em polietileno (PE) para acondicionamento de águas - Requisitos e métodos de ensaio*. Rio de Janeiro, 2009
- [24] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14800**: *Reservatório com corpo em polietileno, com tampa em polietileno ou em polipropileno, para água potável de volume nominal até 3 000 L (inclusive) - Transporte, manuseio, instalação, operação, manutenção e limpeza*. Rio de Janeiro, 2018
- [25] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15704-1**: *Registro - Requisitos e métodos de ensaio. Parte 1: Registros de pressão*. Rio de Janeiro, 2011
- [26] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15704-2**: *Registro - Requisitos e métodos de ensaio. Parte 2: Registros com mecanismos de vedação não compressíveis*. Rio de Janeiro, 2015
- [27] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15705**: *Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta - Requisitos e métodos de ensaio*. Rio de Janeiro, 2009
- [28] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15857**: *Válvula de descarga para limpeza de bacias sanitárias — Requisitos e métodos de ensaio*. Rio de Janeiro, 2011
- [29] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14878**: *Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários - Requisitos e métodos de ensaio*. Rio de Janeiro, 2015
- [30] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15423**: *Válvulas de escoamento - Requisitos e métodos de ensaio*. Rio de Janeiro, 2006
- [31] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14162**: *Aparelhos sanitários - Sifão - Requisitos e métodos de ensaio*. Rio de Janeiro, 2017
- [32] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 16728-2**: *Tanques, lavatórios e bidês. Parte 2: Procedimento para instalação*. Rio de Janeiro, 2019
- [33] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10821**: *Esquadrias para edificações*. Rio de Janeiro, 2017
- [34] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7000**: *Alumínio e suas ligas - Produtos extrudados com ou sem trefilação - Propriedades mecânicas*. Rio de Janeiro, 2016
- [35] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14232**: *Alumínio e suas ligas — 11861 Tratamento de superfície — Anodização para bens de consumo*. Rio de Janeiro, 2012
- [36] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12609**: *Alumínio e suas ligas — Tratamento de superfície — Requisitos para anodização para fins arquitetônicos*. Rio de Janeiro, 2017
- [37] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15930-2**: *Portas de madeira para edificações Parte 2: Requisitos*. Rio de Janeiro, 2018
- [38] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7199**: *Vidros na construção civil — Projeto, execução e aplicações*. Rio de Janeiro, 2016

- [39] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15198**: *Espelhos de prata - Beneficiamento e instalação*. Rio de Janeiro, 2005
- [40] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15112**: *Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação*. Rio de Janeiro, 2004.
- [41] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15113**: *Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação*. Rio de Janeiro, 2004
- [42] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15114**: *Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação*. Rio de Janeiro, 2004
- [43] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15115**: *Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos*. Rio de Janeiro, 2004
- [44] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15116**: *Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - Requisitos*. Rio de Janeiro, 2004
- [45] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6122**: *Projeto e Execução de Fundações*. Rio de Janeiro, 2019
- [46] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9061**: *Segurança de Escavação a Céu Aberto*. Rio de Janeiro, 1985
- [47] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12131**: *Estacas: Provas de Cargas Estáticas*. Rio de Janeiro, 2006
- [48] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9781**: *Peças de concreto para pavimentação*. Rio de Janeiro, 2013
- [49] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6118**: *Projeto de estruturas de concreto – Procedimento*. Rio de Janeiro, 2014
- [51] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7190**: *Projeto de estruturas de madeira*. Rio de Janeiro, 1997
- [52] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7203**: *Madeira serrada e beneficiada*. Rio de Janeiro, 1982
- [53] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15696**: *formas e escoramentos para estrutura de concreto - Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos*. Rio de Janeiro, 2009
- [54] **EB-3** - Barras laminadas de aço comum para concreto armado
- [55] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7480**: *Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado*. Rio de Janeiro, 2007
- [56] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7481**: *Telas de aço soldada, para armadura de concreto*. Rio de Janeiro, 1990
- [57] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6136**: *Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos*. Rio de Janeiro, 2016
- [58] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7367**: *Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário*. Rio de Janeiro, 1988
- [59] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7362-1**: *Sistemas enterrados para condução de esgoto Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica*. Rio de Janeiro, 1999
- [60] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7362-2**: *Sistemas enterrados para condução de esgoto Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça*. Rio de Janeiro, 1999
- [61] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8160**: *Tubos e conexões de PVC-U rígido, com junta elástica, para sistemas prediais de águas pluviais, esgoto sanitário e ventilação*. Rio de Janeiro, 1999
- [62] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5688**: *Série normal - SN, cor branca: para esgoto sanitário e ventilação, com vazão livre pela ação da gravidade*. Rio de Janeiro, 2018
- [63] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9050**: *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. Rio de Janeiro, 2015



- [64] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10844**: *Tubos e conexões de PVC-U rígido, com junta elástica, para sistemas prediais de águas pluviais, esgoto sanitário e ventilação*. Rio de Janeiro, 1989
- [65] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 11861**: *Mangueira de incêndio - Requisitos e métodos de ensaio*. Rio de Janeiro, 1998
- [66] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5580**: *Tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluidos - Especificação*. Rio de Janeiro, 2015
- [67] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6943**: *Conexões de ferro fundido maleável, com rosca ABNT NBR NM ISO 7-1, para tubulações*. Rio de Janeiro, 2016
- [68] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14940**: *Tintas para construção civil — Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais — Determinação da resistência à abrasão úmida*. Rio de Janeiro, 2018
- [69] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12693**: *Sistemas de proteção por extintores de incêndio*. Rio de Janeiro, 2013
- [70] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13434**: *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico*. Rio de Janeiro, 2004
- [71] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15498**: *Placa de fibrocimento sem amianto — Requisitos e métodos de ensaio*. Rio de Janeiro, 2016
- [72] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15270-1**: *Componentes cerâmicos - Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos*. Rio de Janeiro, 2016
- [73] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15310**: *Componentes cerâmicos - Telhas - Terminologia, requisitos e métodos de ensaio*. Rio de Janeiro, 2009
- [74] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8039**: *Projeto e execução de telhados com telhas cerâmicas tipo francesa*. Rio de Janeiro, 1983
- [75] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9685**: *Emulsão asfáltica para impermeabilização*. Rio de Janeiro, 2005
- [77] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13245**: *Execução de pinturas em edificações não industriais*. Rio de Janeiro, 2011
- [79] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14943**: *Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta úmida*. Rio de Janeiro, 2018
- [80] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15969-1**: *Componentes para esquadrias*. Rio de Janeiro, 2011
- [81] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15969-2**: *Componentes para esquadrias*. Rio de Janeiro, 2011
- [82] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13756**: *Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação - Especificação*. Rio de Janeiro, 1996
- [83] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14913**: *Fechadura de embutir – Requisitos, classificação e métodos de ensaio*. Rio de Janeiro, 2011
- [84] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7178**: *Dobradiças de abas - Especificação e desempenho*. Rio de Janeiro, 1997
- [87] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7200**: *Revestimentos de paredes e tetos com argamassas - materiais - preparo, aplicação e manutenção*. Rio de Janeiro, 1998
- [88] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8214**: *Assentamento de azulejos*. Rio de Janeiro, 1983
- [89] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13817**: *Placas cerâmicas para revestimento – Classificação*. Rio de Janeiro, 1997

- [90] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13818**: *Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios*. Rio de Janeiro, 1997
- [91] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14081-1**: *Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Parte 1: Requisitos*. Rio de Janeiro, 2012
- [92] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14992**: *Argamassa à base de cimento portland para rejuntamento de placas cerâmicas - Requisitos e métodos de ensaios*. Rio de Janeiro, 2003
- [94] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 16445**: *Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Detecção de bactérias redutoras de sulfato em tintas, vernizes e complementos*. Rio de Janeiro, 2016
- [95] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 11702**: *Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação*. Rio de Janeiro, 2019
- [96] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15239**: *Tratamento de superfícies de aço com ferramentas manuais e mecânicas*. Rio de Janeiro, 2005
- [97] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15303**: *Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da absorção de água de massa niveladora*. Rio de Janeiro, 2018
- [98] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15312**: *Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão de massa niveladora*. Rio de Janeiro, 2005
- [99] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15348**: *Tintas para construção civil - Massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa para alvenaria - Requisitos*. Rio de Janeiro, 2006
- [100] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15079**: *Tintas para construção civil - Requisitos mínimos de desempenho*. Rio de Janeiro, 2019
- [101] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14942**: *Tintas para construção civil — Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais — Determinação do poder de cobertura de tinta seca*. Rio de Janeiro, 2019
- [102] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14859**: *Lajes pré-fabricadas de concreto - Parte 1: Vigotas, minipainéis e painéis – Requisitos*. Rio de Janeiro, 2019
- [103] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12655**: *Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento*. Rio de Janeiro, 2015
- [104] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9062**: *Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado*. Rio de Janeiro, 2017
- [105] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14931**: *Execução de estruturas de concreto - Procedimento*. Rio de Janeiro, 2004
- [106] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5410**: *Instalações elétricas de baixa tensão*. Rio de Janeiro, 2004
- [107] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5419**: *Proteção contra descargas atmosféricas*. Rio de Janeiro, 2015.

## 1.5 MEDICINA E SEGURANÇA DO TRABALHO

A Contratada será responsável pelas medidas de proteção aos empregados e a terceiros, devendo cumprir e fazer com que o seu pessoal cumpra os procedimentos e as normas de segurança do trabalho contidas nas Normas Reguladoras

da Secretaria de Inspeção do Trabalho. As empresas, inclusive prestadoras de serviços subcontratadas, que não cumprirem as exigências de Segurança e Medicina do Trabalho serão penalizadas na forma da lei.

Todos os funcionários deverão estar devidamente identificados com uniforme da empresa, utilizando em local visível um crachá com seu nome e função. Nos termos da NR 18 deverá ser observado, principalmente:

- A obrigatoriedade de fornecimento de água potável, filtrada e fresca, no canteiro de obras, nas frentes de trabalho e nos alojamentos – na proporção de 1 (um) para cada grupo de 25 (vinte e cinco) trabalhadores ou fração – garantindo que não haja deslocamento superior a 100 m do posto de trabalho ao ponto de água. É vedado o uso de copo coletivo;
- A apresentação do PGR – Programa de Gerenciamento de Riscos, de acordo com a NR 1, sempre que a legislação o exigir, contendo:
  - Inventário de riscos;
  - Plano de ação;
  - Fornecer ao contratante o Inventário de Riscos Ocupacionais específicos de suas atividades que são realizadas nas dependências da contratante;
  - **Projeto da área de vivência do canteiro de obras e de eventual frente de trabalho, em conformidade com o item 18.5 da NR 18, elaborado por profissional legalmente habilitado;**
  - **Projeto elétrico das instalações temporárias, elaborado por profissional legalmente habilitado;**
  - **Projetos dos sistemas de proteção coletiva, elaborados por profissional legalmente habilitado;**
  - **Projeto dos Sistemas de Proteção Individual Contra Quedas (SPIQ), quando aplicável, elaborado por profissional legalmente habilitado;**
  - **Relação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e suas respectivas especificações técnicas, de acordo com os riscos ocupacionais existentes.**

A Contratada deverá manter rigorosamente em dia todas as taxas, impostos e contribuições indicadas pelas leis em vigência, bem como manter a execução de todos os serviços dentro das normas de segurança estipuladas pela lei.

Todos os sinistros, eventuais danos, principalmente acidentes de trabalho, ou quaisquer outras situações que repercutam na imagem do Exército devem ser informados de **imediate** à Fiscalização.

- Comunicar de imediato e por escrito ao órgão regional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho, que repassará a informação ao sindicato da categoria profissional;
- Isolar o local diretamente relacionado ao acidente, mantendo suas características até sua liberação pela autoridade policial competente e pelo órgão regional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- A liberação do local, pelo órgão regional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho, será concedida em até 72 (setenta e duas) horas, contadas do protocolo de recebimento da comunicação escrita ao referido órgão;
- Se houver, direta ou indiretamente, menção ao Exército, a divulgação depende de prévia anuência do Alto Comando.

Ainda com relação à segurança, conforme prevê a NR 7, a Contratada deverá manter no canteiro de obras os materiais básicos de primeiros socorros e um profissional treinado para utilizá-lo. Com relação à Proteção Contra Incêndio, deverá orientar e adotar o que prescreve o item 18.26 da NR 18.

A Contratada deverá fornecer todos os EPI discriminados em norma e cobrar seus funcionários quanto ao uso, não será permitida a permanência no canteiro de qualquer pessoa em desacordo com as normas de segurança. Deverá estar previsto, também, EPI para visitantes.

A Contratada deve consultar antes da compra se todos os EPI contém o número do CAEPI (Certificado de Aprovação de Equipamento de Proteção Individual) dentro do prazo de validade. Este documento é expedido pela

Secretária de Inspeção do Trabalho – SIT para garantir a qualidade e funcionalidade de um determinado EPI e poderá ser cobrado pela Fiscalização.

A Contratada deverá fornecer todos os EPC, as máquinas e equipamentos deverão possuir os itens de segurança previstos pela legislação e as áreas circunvizinhas ao canteiro de obras deverão ser isoladas e sinalizadas de forma que pessoas que transitarem nas proximidades não se acidentem.

## **1.6 TRANSPORTES DIVERSOS**

Todos os transportes de pessoal e material correrão por conta da Contratada, devendo estar previstos em sua proposta inicial.

A Contratada fica ciente que todas as responsabilidades oriundas dos serviços de bota-fora, como a escolha do local ou danos causados no local de bota-fora, são exclusivamente dessa, não cabendo à Fiscalização qualquer responsabilidade ou correção de valor contratado para suprir eventuais danos causados por este serviço.

## **1.7 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

Todos os materiais a serem empregados nos serviços deverão ser comprovadamente de primeiro uso, atender rigorosamente aos padrões especificados, estar de acordo com as normas da ABNT e devem ser aprovados pela Fiscalização.

A Fiscalização poderá exigir a substituição imediata de material, equipamentos ou instalações que não estejam em conformidade, sem qualquer ônus para a mesma.

Será de responsabilidade da Contratada o rígido controle tecnológico de todas as atividades da construção e de todos os materiais a serem empregados na obra, incluindo a realização dos ensaios e testes necessários, seja em conformidade com as normas brasileiras, ou por solicitação da Fiscalização.

### **1.7.1 SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAIS ESPECIFICADOS**

Na impossibilidade de se utilizar os materiais referenciados nos projetos e especificações técnicas, esses poderão ser substituídos por outros similares mediante consulta à Fiscalização. Os critérios de similaridade são:

- Qualidade reconhecida ou testada;
- Equivalência técnica (critérios de desempenho);
- Aspectos visuais (aparência / acabamento);
- Materiais de fabricação;
- Funcionalidade / Ergonomia; e
- Mesma grandeza de preço.

A comprovação de similaridade deverá ser feita por intermédio de catálogos de fabricantes, ensaios (elaborados e assinados por profissionais habilitados) ou por documentos de certificação expedidos por órgão público ou da iniciativa privada, com o devido credenciamento. O procedimento cabe à Contratada e são de sua responsabilidade os custos da comprovação.

A substituição só poderá ser efetuada após aprovação formal do material pela Fiscalização (registro em Diário de Obras ou outro documento semelhante). Eventual ônus por compras não autorizadas não poderá ser repassado à Contratante.

Se a impossibilidade se der pela descontinuação da fabricação, a Contratada apresentará uma proposta para aprovação ou a Fiscalização indicará o substituto. Em todo caso, a apresentação de proposta de substituição deverá conter:

- Declaração que a substituição se fará sem ônus para a Contratante; e
- Apresentação de provas de similaridade (laudo de exame comparativo, efetuado por laboratório idôneo, é peça fundamental, mas poderá ser dispensado pela Fiscalização).

Mesmo que a CONTRATADA tenha apresentado em sua proposta de preços o valor do material supostamente similar ao previsto, isto não será considerado como justificativa para a mudança da especificação.

## 1.7.2 PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE

Tendo em vista o comprometimento com a efetividade da política de sustentabilidade ambiental, conforme Art. 3 da Lei 8.666<sup>[3]</sup> e Decreto 7.746<sup>[4]</sup>, que determina critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal, orienta-se à Contratada a adotar, de maneira geral:

- Baixo impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água;
- Preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local;
- Maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia;
- Maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local;
- Maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra;
- Uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais;
- Origem sustentável dos recursos naturais utilizados nos bens, nos serviços e nas obras; e
- Utilização de produtos florestais madeireiros e não madeireiros originários de manejo florestal sustentável ou de reflorestamento.

E de maneira específica os subitens a seguir.

### 1.7.2.1 PRODUTOS FLORESTAIS

Os produtos e subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira aplicados na obra deverão ser, obrigatoriamente, provenientes de empresas que pratiquem o manejo sustentável, que possam comprovar a origem através de um plano de manejo aprovado pelo IBAMA, com nota fiscal e Documento de Origem Florestal – DOF, ou através de Certificação Florestal, como do Sistema de Certificação Florestal Brasileiro do INMETRO - CER-FLORES<sup>[5]</sup>, regulada pelas normas brasileiras<sup>[6][7]</sup>

Nos termos da regulação do IBAMA<sup>[8]</sup>, estão sujeitos ao controle os seguintes produtos:

PRODUTO BRUTO	PRODUTO PROCESSADO
MADEIRA EM TORA	MADEIRA SERRADA DEVIDAMENTE CLASSIFICADA - ANEXO III DA IN <sup>[8]</sup>
TORETE	PISO, FORRO (LAMBRL) E PORTA LISA FEITOS DE MADEIRA MACIÇA - ANEXO III DA IN <sup>[8]</sup>
POSTE NÃO IMUNIZADO	RODAPÉ, PORTAL OU BATENTE, ALISAR, TACOS E DECKING FEITOS DE MADEIRA MACIÇA E DE PERFIL RETO, E MADEIRAS APLAINADAS EM 2 OU 4 FACES (S2S E S4S) - ANEXO III DA IN <sup>[8]</sup>
ESCORAMENTO	ÂMINA TORNEADA E LÂMINA FAQUEADA
ESTACA E MOURÃO	MADEIRA SERRADA CURTA, OBTIDA POR MEIO DO APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS PROVENIENTES DO PROCESSAMENTO DE PEÇAS DE MADEIRA CATEGORIZADAS NA ALÍNEA "A" - ANEXO III DA IN <sup>[8]</sup>
ACHA E LASCA NAS FASES DE EXTRAÇÃO / FORNECIMENTO	RESÍDUOS DA INDÚSTRIA MADEIREIRA PARA FINS ENERGÉTICOS OU PARA FINS DE APROVEITAMENTO INDUSTRIAL, EXCETO SERRAGEM - ANEXO III DA IN <sup>[8]</sup>
LENHA	DORMENTES
PALMITO	CARVÃO DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA MADEIREIRA
XAXIM	CARVÃO VEGETAL NATIVO, INCLUSIVE O EMPACOTADO NA FASE DE SAÍDA DO LOCAL DA EXPLORAÇÃO FLORESTAL E/OU PRODUÇÃO
	ARTEFATOS DE XAXIM NA FASE DE SAÍDA DA INDÚSTRIA
	CAVACOS EM GERAL
	BOLACHA DE MADEIRA

A Contratada fica obrigada a apresentar as notas fiscais expedidas na compra desses produtos sempre que a Fiscalização solicitar, discriminando produto e quantidade em metros cúbicos, o número do Documento de Origem Florestal – DOF, Guias Florestais e quaisquer outros documentos instituídos para controle da venda.

### 1.7.2.2 GESTÃO DE RESÍDUOS

Deverá ser aplicado o disposto na Lei nº 12.305<sup>[9]</sup>, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, bem como a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos.

A Contratada deve classificar os resíduos de construção de acordo com a Resolução CONAMA<sup>[10]</sup> e dar correta destinação a estes.

- CLASSE A – Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados.
- CLASSE B – Resíduos recicláveis para outras destinações.
- CLASSE C – Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação.
- CLASSE D – Resíduos perigosos oriundos do processo de construção.

Portanto, se não puder destiná-los, fica a Contratada obrigada a coletar os resíduos para fins de devolução ao fabricante ou importador, responsáveis pela sua destinação final ambientalmente adequada.

### 1.7.2.3 PRODUTOS DE LIMPEZA

Se necessário o uso de saneantes, seja na construção ou canteiro de obras, que seja dada preferência para os produtos ecológicos, de fornecedores que possuam selo de certificação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA<sup>[11]</sup>, e apresentem as seguintes características:

- Produtos concentrados e que possuam refil;
- Sabões e detergentes isentos de fósforo, ou cujo teor respeite o limite de concentração de fósforo<sup>[12]</sup>;
- Os produtos saneantes domissanitários de qualquer natureza devem utilizar substâncias tensoativas biodegradáveis; e
- Esponjas fabricadas com solvente à base d'água.

Produtos oriundos da madeira, para fins sanitários, tais como, papel higiênico, toalha, guardanapo, lenço, devem observar os critérios da rastreabilidade e da origem dos insumos de madeira a partir de fontes de manejo sustentável, conforme apresentado no item 13.

### 1.7.2.4 EQUIPAMENTOS

Deve-se optar pelo uso de produtos aprovados no Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) do INMETRO que possuam o selo PROCEL da classe de maior eficiência, representada pela letra "A". Podem ser aceitos produtos das demais classes quando as condições de mercado assim o exigirem.

Equipamentos de telecomunicações e demais produtos eletrônicos não deverão conter certas substâncias nocivas ao meio ambiente como mercúrio, chumbo, cromo hexavalente, cádmio, bifenil-polibromados, éteres difenilpolibromados, em concentração acima da recomendada pela Diretiva 2002/95/EC do Parlamento Europeu também conhecida como diretiva RoHS (*Restriction of Certain Hazardous Substances*).

Com relação aos veículos automotores, orienta-se: para os veículos leves, que utilizem combustível renovável ou na forma da tecnologia "flex", apresentem maior eficiência energética e menor consumo de combustível dentro de cada categoria; para os médios e grandes, apresentem a ENCE das classes de maior eficiência, preferencialmente classes "A" ou "B".

### 1.7.2.5 MÃO-DE-OBRA

Na aquisição de uniformes ou outras vestimentas utilize-se, preferencialmente, produtos menos poluentes e agressivos ao meio ambiente que utilizem tecidos que tenham, em sua composição, fibras oriundas de material reciclável e/ou algodão orgânico, bem como devem conter Fator de Proteção Ultravioleta (proteção UV) para trabalhos cuja realização se dê com exposição à luz solar em ambiente externo.

Oferecer treinamento aos seus funcionários quanto à correta separação dos resíduos para destinação, bem como práticas de economia de energia e água.

## **2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DETALHADAS**

### **2.1 SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS**

#### **2.1.1 ART – EXECUÇÃO**

A CONTRATADA deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, a ART – Anotação de Responsabilidade Técnica – referente à execução da obra. O documento deverá ser emitido em 03 (três) vias, de tal forma que:

- a. 1ª Via: Profissional – destina-se ao arquivo do Profissional e/ou Empresa;
- b. 2ª Via: Órgãos Públicos – destina-se à apresentação nos órgãos da Administração Pública (cartórios, entre outros);
- c. 3ª Via: Local da Obra – destina-se à apresentação para as equipes de fiscalização do CREA, logo deve permanecer integralmente no local da obra/serviço.

Todas as vias deverão ser assinadas pelas partes (Contratante e Contratada) e quitadas, cuja verificação se dará através do comprovante de pagamento. É fator condicionante para a primeira medição da obra.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Em unidade (un), após apresentação da documentação.

#### **2.1.2 CONTRATAÇÃO DE PROJETOS**

##### **2.1.2.1 PROJETOS FORNECIDOS PELA CONTRATADA E AS BUILT**

A CONTRATADA deverá elaborar e fornecer à FISCALIZAÇÃO os projetos *as built* que seguem:

- Projetos *As Built* de arquitetura e instalações.

Os projetos deverão ser seguidos rigorosamente para fins de execução, cabendo aos projetistas responsáveis as alterações e modificações que se fizerem necessárias, a pedido da FISCALIZAÇÃO ou quando por razões de ordem técnica por decorrência de obra forem determinantes.

Para as disciplinas modeladas deverão ser entregues formatos neutros (IFC) e nativos, possuir quaisquer detalhes que se façam necessários para o entendimento do projeto em questão.

A CONTRATADA deverá entregar à FISCALIZAÇÃO a cópia de todos os projetos efetivamente executados. Ao término dos serviços, deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, os projetos *as built* (como construído), refletindo a realidade da obra conforme executada, em 01 (um) jogo de cópia original assinado acompanhado da mídia eletrônica (arquivos tipo AutoCAD e Revit), no padrão utilizado pela FISCALIZAÇÃO. Também deverá ser entregue uma cópia de cada prancha em formato A4, assinada e escaneada, entregue digitalmente.

A aceitação dos projetos será registrada pela FISCALIZAÇÃO no DIÁRIO DE OBRAS ou em outro documento elaborado pela CONTRATADA.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Conforme o item de serviço (unidade ou área), após o aceite formal e recebimento dos entregáveis.

### **2.2 SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS**

#### **2.2.1 MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO**

Conforme memória de cálculo apresentada com o orçamento considerou-se a cidade de Curitiba/PR como centro regional mais próximo. Uma cidade é considerada como centro regional quando possui mais de 200 mil habitantes.

A contratada deverá apresentar sua própria planilha de mobilização, com os meios que julgar necessários, o qual servirá de referência para a futura medição.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: De acordo com os meios efetivamente empregados na obra, cujo teto será o apresentado na proposta do certame.

### 2.2.2 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A Contratada deverá indicar os seus representantes para fins de contato e demais providências inerentes à execução do contrato, pois as convocações da Contratante devem ser atendidas em, no máximo, 24 horas.

A Contratada se obriga a atender, às suas custas, todas as leis, regulamentos e posturas referentes a obras públicas e sua segurança; também ao pagamento das despesas decorrentes da legislação trabalhista, os impostos e taxas que forem devidos pelo seu trabalho. Portanto ao final da obra deverão ser entregues:

- Certidão Negativa de Débitos com o INSS;
- Certidão de Regularidade de Situação perante o FGTS; e,
- Certidão de Quitação do ISS referente ao contrato.

A Contratada deverá sempre empregar mão de obra qualificada. No início dos serviços e em toda substituição de pessoal, a Contratada deverá fornecer à Fiscalização uma relação nominal de todos os funcionários, suas respectivas atribuições na obra e cópia de suas Carteiras de Trabalho e Previdência Social, a fim de comprovar o vínculo empregatício na forma da lei. Cabe à contratada a vigilância, transporte, alojamento e alimentação do pessoal durante todo o período da obra, além de manter seus funcionários sempre uniformizados.

Os EPI, EPC, ferramentas e demais materiais (combustíveis, lubrificantes, limpeza, saúde, expediente) são de responsabilidade da Contratada.

É de responsabilidade da Contratada, também, os gastos com as concessionárias de serviço público (água, esgoto e energia elétrica). Deverá, portanto, fazer os contatos para as ligações provisórias e manter as cobranças em dia.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Ainda que o cálculo envolva insumos em “horas” ou “mês”, ou o cronograma da administração seja constante, os pagamentos do item deverão ser proporcionais à execução financeira da obra.

#### 2.2.2.1 Mestre de Obras

A CONTRATADA deverá dispor diariamente na obra de um MESTRE DE OBRAS, profissional responsável por fiscalizar e supervisionar a construção, desde o seu início até a sua conclusão. Para fim desta obra, foi previamente definido que este profissional deverá permanecer integralmente no canteiro, a fim de controlar a execução e prestar esclarecimentos à Fiscalização. A obra não poderá ser executada se tal profissional não estiver presente no canteiro. O cumprimento da permanência do profissional no canteiro de obras será atestado pela Fiscalização e comprovada por meio da folha de pagamento que a CONTRATADA apresentar para fim de medição, ficando a CONTRATADA passível das punições cabíveis e glosa de pagamentos caso não disponha integralmente do profissional na obra.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Os pagamentos deverão ser proporcionais à execução financeira da obra, abstenendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo (Acórdão nº 2622/2013-TCU-Plenário).

#### 2.2.2.2 Engenheiro Civil

A CONTRATADA deverá dispor de um ENGENHEIRO CIVIL, profissional responsável por gerenciar a construção da obra desde o seu início até a sua conclusão. Para esta obra foi previamente definido que este profissional deverá permanecer em tempo parcial no canteiro, a fim de controlar a execução e prestar esclarecimentos à FISCALIZAÇÃO. A participação do profissional na administração da obra e na solução dos problemas técnicos encontrados será atestada pela FISCALIZAÇÃO e comprovada por meio da folha de pagamento que a CONTRATADA apresentará para fins de medição, ficando a CONTRATADA passível das punições cabíveis e glosa de pagamentos caso não disponha integralmente do profissional na obra. Além disso, o engenheiro deve preencher e assinar diariamente o Livro de Diário de Obras, assim como acompanhar a elaboração e assinar as planilhas de medição.



CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Os pagamentos deverão ser proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo (Acórdão nº 2622/2013-TCU-Plenário). A planilha orçamentária considera a presença do engenheiro na obra **quatro horas por semana**.

### **2.2.2.3 Gastos com Concessionária de Energia Elétrica**

Conforme Acórdão nº 2622/2013-TCU-Plenário, os pagamentos deste item deverão ser proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo.

### **2.2.2.4 Gastos com Concessionária de Água e Esgoto**

Conforme Acórdão nº 2622/2013-TCU-Plenário, os pagamentos deste item deverão ser proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo.

## **2.3 SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **2.3.1 LIMPEZA FINAL DE OBRA**

Usar para a limpeza, de modo geral, água e sabão neutro; o uso de detergentes, solventes e removedores químicos deve ser restrito e feito de modo a não causar danos nas superfícies ou peças. Todos os respingos de tintas, argamassas, óleos, graxas e sujeiras em geral devem ser raspados e limpos.

Os pisos cimentados e cerâmicos, azulejos, vidros, aparelhos sanitários, etc. cerâmicas com PEI 1, 2 e 3 são sensíveis aos ácidos e cerâmicas PEI 4 e 5 aceitam uma solução de 1 parte de devem ser lavados totalmente, observando que ácido muriático para 20 partes de água; pastilhas de vidro, azulejos, vidros aparelhos sanitários não devem ser limpos com saponáceos, escovas e buchas que podem riscar a superfície; nos pisos vinílicos, utilizar somente pano úmido e sabão neutro, sendo vedado o uso de produto à base de derivados de petróleo (querosene, gasolina, solvente e outros). Não utilizar ácido para limpeza dos pisos de mosaico português para não descolorí-lo.

Superfícies de madeira envernizadas não devem ser limpas com produtos à base de solventes. Pisos de assoalho e tacos de madeira devem durante os 30 primeiros dias após a aplicação do verniz utilizar apenas pano seco ou vassoura para limpeza, sem utilização de pano úmido. Após 30 dias, a limpeza poderá ser feita com vassoura ou pano úmido, e no caso de sujeira de difícil remoção ou gorduras, utilizar água com detergente.

As ferragens cromadas em geral, devem ser limpas com removedor adequado e nunca com abrasivos, palhas de aço e saponáceos, e após a limpeza devem ser polidas com flanela seca. O entulho, restos de materiais, andaimes e outros equipamentos da obra devem ser totalmente removidos da obra.

## **2.4 SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **2.4.1 LIMPEZA DO TERRENO**

Os serviços limpeza do terreno consistem em todas as operações de desmatamento, destocamento, retiradas de restos de raízes envoltos em solo, solos orgânicos e outros materiais impeditivos à implantação do empreendimento.

Devem-se preservar os elementos de composição paisagística, assinalados no projeto. Os equipamentos serão selecionados de acordo com o tipo e densidade da vegetação a ser removida e complementada com emprego de serviços manuais.

Na limpeza, devem ser regularizadas as áreas não previstas para movimento de terra, com desníveis de até 20 cm, visando a fácil escoamento de águas pluviais.

Os serviços serão verificados visualmente e são aceitos se atenderem às exigências desta especificação e forem consideradas satisfatórias pela Fiscalização. Nenhum movimento de terra deve ter início enquanto as operações de desmatamento, destocamento, e limpeza não tenham sido totalmente concluídas.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Por área de projeção horizontal (m<sup>2</sup>) limpa.

#### 2.4.1.1 CRITÉRIOS AMBIENTAIS

São indicados os seguintes cuidados relativamente ao controle ambiental:

- Antes do início das operações de desmatamento é necessário observar os fatores condicionantes de manejo ambiental de modo que as operações de desmatamento não atinjam os elementos de proteção ambiental;
- Deve-se restringir-se a área do projeto, evitando acréscimos desnecessários, com a precaução de não expor os solos e taludes naturais à erosão;
- A camada vegetal deve, sempre que possível, ser estocada para futuro uso na recomposição vegetal; e
- Não é permitida a queima do material removido.

#### 2.4.2 DEMOLIÇÃO E RETIRADAS

Nos locais indicados em Projeto Arquitetônico, especificamente o muro, deverá ser demolido juntamente com os elementos de concreto. Os serviços de demolição de alvenaria serão realizados de forma mecanizada ou manual e sem reaproveitamento do material.

Antes do início a empresa deverá analisar a estabilidade da estrutura, e checar o fornecimento de instalações dos EPI e EPC exigidos para as atividades.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: volume de parede demolida (área de parede multiplicada pela espessura), descontadas as aberturas, em m<sup>3</sup>.

Antes de iniciar os serviços de demolições e remoções a CONTRATADA deverá inspecionar a integridade e estabilidade da estrutura, devendo este serviço ser acompanhado pelo responsável técnico da empresa, além de checar o fornecimento e instalações dos equipamentos de proteção coletiva e equipamentos de proteção individual exigidos para cada atividade.

Será demolido a Oficina de Blindados, Seção Transporte, Rampas de Lavagem e Cobertura, Depósito, cerca e pavimentos de concreto.



*Muro a ser demolido*

Os serviços de demolições de alvenaria serão realizados de forma mecânica e sem reaproveitamento do material. Antes do início a empresa deverá analisar a estabilidade da estrutura, checar o fornecimento de instalações dos EPI's e EPC's exigidos para as atividades. A demolição das alvenarias será mecanizada com uso de pá carregadeira e martelletes.

Os serviços de demolições de pisos e contrapisos serão realizados de forma mecânica, sem reaproveitamento do material. Antes do início a empresa deverá checar o fornecimento de instalações dos EPI's e EPC's exigidos para as atividades. A demolição será mecânica podendo ser aplicado equipamentos mecânicos como martelletes.

Critério de medição: Para os pagamentos das demolições das alvenarias e estruturas serão considerados os volumes demolidos (área multiplicada pela espessura de paredes);

Nos serviços de remoção, os materiais retirados com cuidado (**grades**) deverão passar por triagem da Organização Militar **e os que forem de interesse do Exército** serão armazenados em local específico na própria OM. Os materiais não selecionados pela OM serão descartados de acordo com sua classe de resíduo. Assim como nos serviços de demolições, a CONTRATADA deverá, antes de iniciar os serviços, analisar a estabilidade da estrutura, checar o fornecimento de instalações dos EPI's e EPC's exigidos para as atividades.

Os serviços de remoção de esquadrias (portas e janelas) serão realizados de forma manual, podendo ser utilizadas ferramentas para facilitar a retirada das esquadrias. No caso das janelas foi considerado o uso de cabos para sustentação evitando o tombamento. Na remoção das esquadrias (portas e janelas) a alvenaria de contorno do elemento será desbastada até o total despreendimento do elemento e posteriormente removido cuidadosamente.

Critério de medição: Para os pagamentos dos serviços de remoções janelas e portas serão consideradas a área (m<sup>2</sup>) removida.

## 2.5 SERVIÇOS DIVERSOS

### 2.5.1 ANDAIMES

A CONTRATADA deverá instalar os andaimes para trabalhos em altura seguindo todas as normas de segurança, conforme item 15 da NR 18. O trabalho de montagem e desmontagem é uma atividade de risco que deve ser acompanhada por técnico em segurança do trabalho.

Toda e qualquer atividade executada em desnível acima de 2,00 metros do nível inferior é considerado trabalho em altura. A CONTRATADA deve adotar as providências necessárias para assegurar todas as determinações das normas de segurança, incluindo equipamentos necessários, e obrigatórios, e os cursos devidos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos. Os trabalhos nos andaimes deverão sempre ocorrer com o uso de cinto de segurança, com duplo talabarte.

## 2.6 SERVIÇOS TÉCNICOS

### 2.6.1 LOCAÇÃO DE OBRA

A Contratada será responsável por qualquer erro de alinhamento ou nível, e correndo por sua conta a demolição e reconstrução dos serviços. Será tomado, para referência de nível, o ponto da obra ou do logradouro indicado pelo Contratante, em ordem de serviço especial.

A obra será locada após a limpeza do terreno, e em princípio, após a sua regularização, observando-se rigorosamente as indicações do projeto e as exigências da municipalidade local.

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação, para corte das peças de madeira. Com cavadeira faz-se a escavação nos locais onde serão inseridos os pontaletes. Durante a inserção do pontalete, é verificado o nível.

Interligam-se os pontaletes com duas tábuas e trava-se a base de cada pontalete para sustentar a estrutura do gabarito. Faz-se o chumbamento dos pontaletes com concreto e, por fim, pinta-se a tábua pelo lado de dentro do gabarito, para marcação dos pontos.



*Gabarito de tábuas corridas pontaletadas, com travamento*

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Por distância de gabarito executado (m).

## 2.7 CANTEIRO DE OBRAS

### 2.7.1 PLACA DE OBRAS

Cabe à Contratada a responsabilidade de fornecer e instalar no canteiro a placa de obra do Sistema de Obras Militares do Exército. A placa será constituída por um quadro de madeira e fechamento em chapa metálica ou lona.

A dimensão será de 2,40 m x 1,20 m, as cores são definidas pelo Manual de uso da marca do Governo Federal – Obras e o texto de conteúdo é adaptado ao Ministério da Defesa, informado pela Contratante. A placa deverá ser instalada em posição de destaque no canteiro de obras, e sua localização e composição devem ser verificadas e aprovadas pela Fiscalização.



Placa de Obra: referência do Governo Federal para obras públicas



Placa de Obra: adaptação para as obras conveniadas com o Ministério da Defesa

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Por área (m<sup>2</sup>) de placa instalada.

### 2.7.2 CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO

A Contratada deverá submeter à Fiscalização, em até 05 (cinco) dias após a emissão da Ordem de Serviço, seu projeto de Instalações Provisórias ou Canteiro de Serviço. O projeto deverá contemplar todas as áreas, com as informações de materiais e espaços compatíveis com o porte da obra e as determinações da legislação vigente.

A Contratada instalará o canteiro de obras no terreno conforme localização determinada pela Fiscalização, de acordo com as exigências dos órgãos públicos (Eng. Sanitária, Prefeitura, Corpo de Bombeiros, etc.) e todas as normas cabíveis.

O posicionamento do canteiro (edificações provisórias; armazenagem de pedra, areia e madeira; bancada para execução de armadura; etc.) deve ser planejando, evitando interferência da circulação da obra com o funcionamento da OM. O projeto arquitetônico traz uma sugestão de instalação de canteiro. A área do canteiro deve ser dotada de iluminação externa.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Conforme item de serviço (un,). Para o caso dos itens cuja unidade é “mês”, os pagamentos deverão ser proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar como um valor mensal fixo.

### 2.7.3 LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

A Contratada será responsável por providenciar as ligações provisórias das utilidades necessárias à execução dos serviços e obras (água, esgoto, energia elétrica, telefone), bem como responder pelas suas despesas de consumo. Para tal, deverá instalar os medidores de consumo conforme padronização das concessionárias.

Os projetos das instalações provisórias deverão ser previamente submetidos à aprovação da Fiscalização. Na construção dos ramais internos de energia, deverão ser obedecidas as seguintes recomendações:

- Os ramais internos deverão ser executados com condutores isolados por camada termoplástica e devidamente dimensionados para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização;
- Os condutores aéreos deverão ser fixados em postes de madeira com isoladores de porcelana;
- As emendas de fios e cabos deverão ser executadas com conectores apropriados e guarnecidas com fita isolante. Não serão admitidos fios desencapados;
- As descidas de condutores para alimentação de máquinas e/ou equipamentos deverão ser protegidas por eletrodutos;
- Os circuitos deverão ser dotados de disjuntores eletromagnéticos; e
- Cada máquina e equipamento deverão receber proteção individual por disjuntor termomagnético, fixado próximo ao local de operação do equipamento, devidamente abrigado.

A CONTRATADA deverá exercer vigilância nas instalações provisórias de energia elétrica, a fim de evitar acidentes de trabalho e curtos-circuitos que venham a prejudicar o andamento normal dos serviços da obra.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Conforme item de serviço (un).

#### 2.7.4 DO CANTEIRO

A CONTRATADA será responsável, até o final das obras, pela adequada manutenção, operação, limpeza, vigilância e boa apresentação do Canteiro de Obras e de todas as suas instalações. Nisso, incluso os especiais cuidados higiênicos para compartimentos sanitários do pessoal e conservação dos pátios internos, acessos e caminhos de serviço.

Deve ser cultivado um ambiente saudável e zelando pela ordem e disciplina em todas as dependências da obra. Todo material destinado à aplicação na obra, apoio à construção, máquinas e equipamentos ou entulho, deverá ser armazenado ou instalado de forma planejada.

A Fiscalização determinará à Contratada a imediata retirada de qualquer material encontrado fora dos locais projetados para determinado fim ou a reorganização daquela cuja armazenagem não se enquadre em padrões de elevada qualidade e produtividade.

A CONTRATADA manterá no canteiro de obra, além dos documentos exigidos pela legislação:

- a. Diário de obras;
- b. Arquivo com os documentos administrativos, tais como ordens de serviços, relatórios, pareceres e demais documentos;
- c. Os desenhos dos projetos e detalhes de execução;
- d. Engenheiro ou preposto devidamente habilitados; e
- e. Cronograma físico-financeiro devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá informar à FISCALIZAÇÃO, com antecedência mínima de 24h, as interrupções de fornecimento de água e de energia elétrica decorrentes da execução dos serviços.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Os pagamentos deverão ser proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo.

#### 2.7.5 PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO

A CONTRATADA deverá providenciar todo tipo de sinalização de alerta e orientação, bem como interditar o acesso de pessoas estranhas à obra através de **tela plástica** (tela laranja).

A altura da proteção em tela plástica deverá ter no mínimo 100cm.



*Tela tapume extrusada - laranja*

Todas as medidas para sinalização, interdição e isolamento da área, deverão ser submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO e estarem de acordo com as normas internas de segurança.

Segundo a norma de SST, é obrigatória a colocação de tapumes ou barreiras sempre que se executarem atividades da indústria da construção, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: o isolamento da obra será medido por metro quadrado de tela instalada.

### **2.7.6 CUIDADOS AMBIENTAIS**

Para cumprir as exigências do órgão ambiental, tendo em vista os potenciais impactos ambientais desencadeados durante a execução das obras, deverão ser adotadas pela CONTRATADA as seguintes medidas:

- O Canteiro de Obras não deverá situar-se em áreas de proteção permanente (APP) – próximo a nascentes, cursos d'água, etc.;
- Tomar medidas de segurança contra derramamento de óleo combustível, lubrificantes e outros poluentes; bem como disposição adequada de lixo e esgoto sanitário para não poluir o lençol freático;
- Umedecer constantemente as vias de acesso, evitando a poluição do ar com partículas de poeira devido ao tráfego;
- A camada superficial existente, rica em matéria orgânica e minerais, retirada para instalação do canteiro, deverá ser estocada, de forma a ser reespalhada na área após a desmobilização; e

Na desmobilização, todos os materiais utilizados, bem como os resíduos, deverão ser removidos e destinados corretamente, restaurando a área e a devolvendo nas melhores condições, aptas ao seu uso original.

### **2.8 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS**

A CONTRATADA deverá executar as obras de fundações e estruturas conforme projeto fornecido pela CONTRATANTE.

Deverão ser obedecidas rigorosamente as instruções das seguintes Normas Brasileiras:

- NBR 14931/2004 (Execução de estruturas de concreto – Procedimento);
- NBR 6118/2014 (Projeto de estruturas de concreto – Procedimento);
- NBR 6122/2019 (Projeto e execução de fundações);
- NBR 9062/2017 (Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado); e
- NBR 14861/2011 (Lajes alveolares pré-moldadas de concreto protendido — Requisitos e procedimentos).

É de responsabilidade da CONTRATADA, manter o local da obra limpo e organizado, obedecendo as Normas de Higiene e Segurança do Trabalho, selecionando os locais para estocagem de materiais e local para bota-fora, que deverão ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A execução da fundação e da estrutura é de inteira responsabilidade da CONTRATADA, devendo esta, providenciar e apresentar à FISCALIZAÇÃO, a anotação de responsabilidade técnica (ART) referente à execução desta fase da obra.

#### **2.8.1 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS**

Todos os materiais aplicados nas fundações e estruturas in loco deverão ser recebidos e armazenados conforme estabelecido nas normas relacionadas da ABNT.

Desde o recebimento até o momento da utilização, os materiais deverão estar fisicamente separados e perfeitamente identificados no que se diz respeito à classe, graduação e bitola. Cópias de todos os documentos referentes à origem, características e qualidade dos materiais deverão ser entregues à FISCALIZAÇÃO.

O aço, o cimento, os agregados e possíveis adições deverão ser armazenados de forma que não ocorra contato com o solo.

## 2.8.2 SISTEMAS DE FORMAS

O sistema de formas composto por formas, escoramento, cimbramento e andaimes deverão assegurar:

- A resistência à ação de fatores ambientais que possam ocorrer durante a utilização;
- A resistência ao peso próprio, ao peso da estrutura até que o concreto atinja às características exigidas no projeto estrutural, e às cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura;
- A resistência aos efeitos dinâmicos provenientes do lançamento e adensamento do concreto;
- A integridade dos elementos estruturais garantindo as tolerâncias especificadas neste.

As formas deverão ser fabricadas com lâminas de madeira compensada, revestidas com filme fenólico, com gramatura mínima de 180 g/m<sup>2</sup>, marca Gethal ou similar, sem falhas ou irregularidades. As formas deverão reproduzir os contornos, alinhamentos e dimensões requeridas no projeto estrutural e garantir a estanqueidade, impedindo fugas de nata de cimento.

Agentes desmoldantes, quando necessários, deverão ser aplicados exclusivamente nas formas antes da colocação das armaduras, de forma a não prejudicar a aderência destas ao concreto. Os produtos utilizados não poderão deixar resíduos na superfície do concreto nem causar alteração na cor e prejuízo à aderência do revestimento a ser aplicado.

A aplicação dos desmoldantes deverá seguir as especificações do fabricante e das normas nacionais relacionadas.

Os escoramentos devem ser contraventados para impedir deslocamentos laterais do conjunto e, quando for o caso, a flambagem local dos puntaletes.

As formas e os escoramentos deverão ser executados de modo a haver facilidade na retirada de seus diversos elementos separados, se necessário. Para que se possa fazer essa retirada sem choques, o escoramento deverá ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a esse fim.

As contraflechas estabelecidas no projeto estrutural deverão ser obedecidas na execução.

Antes do lançamento do concreto, deve-se verificar a limpeza interna das formas e a estanqueidade das juntas, de maneira a evitar a perda da pasta do concreto. Nas formas de pilares e vigas estreitas e esbeltas, deverão ser deixadas aberturas provisórias próximas ao fundo, para permitir a devida limpeza.

O cimbramento e o escoramento devem ser retirados de acordo com as Normas da ABNT, em particular, a NBR-14931. A retirada deverá ser feita de forma progressiva, conforme especificado no projeto executivo, obedecendo às recomendações do fabricante.

A retirada das formas e do escoramento só poderá ser feita quando o concreto tiver resistência suficiente para resistir às cargas que sobre ele atuam. Desde que não seja usado cimento de alta resistência inicial ou processos que acelerem o endurecimento, a retirada das formas e do escoramento não deverá dar-se antes dos seguintes prazos:

- Faces laterais de vigas e pilares: 3 dias;
- Faces inferiores de vigas, deixando-se puntaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias;
- Faces inferiores de vigas e lajes, sem escoramento: 21 dias;
- Nos balanços, a retirada do escoramento deverá iniciar-se pela borda livre.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: As formas serão medidas em área (m<sup>2</sup>) de forma realizada. O orçamento considera, para os blocos e baldrames, formas com reaproveitamento de 4x.

### 2.8.3 ARMADURA

O aço utilizado nas armaduras será do tipo CA50 e CA60 e deverá atender às características exigidas pela NBR 7480. Em nenhum caso deverá ser utilizado tipo de aço diferente do especificado no projeto.

As barras de aço não deverão apresentar ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. Armaduras levemente oxidadas por exposição ao tempo por até três meses em ambiente de agressividade fraca ou moderada (conforme NBR 6118/2014), sem produtos destacáveis e sem redução de seção poderão ser empregados na estrutura de concreto.

O dobramento e o corte das barras deverão ser feitos com os raios de curvatura e comprimentos previstos no projeto, permitindo-se tolerância de 5 mm para as medidas lineares ao longo do eixo da barra, e sempre feitos a frio ou por processos que não alterem as características mecânicas do material. Os diâmetros mínimos dos pinos de dobramento especificados na NBR 6118 deverão ser atendidos e estão descritos abaixo:

BITOLA (mm)	TIPO DE AÇO	
	CA-50	CA-60
$\phi \leq 10$	3 $\phi$	3 $\phi$
$10 < \phi < 20$	5 $\phi$	-
$\phi \geq 20$	8 $\phi$	-

A armadura deverá ser posicionada e fixada nas formas de forma que, durante o lançamento e adensamento do concreto a posição prevista no projeto seja assegurada.

A montagem da armadura deverá ser feita por amarração utilizando arames. Amarração por pontos de solda somente será permitido em aços soldáveis. Para as armaduras de distribuição das lajes não especificadas em projeto, deverá ser adotada armadura CA-60 de 5 mm de diâmetro e 30 cm de espaçamento.

O cobrimento especificado em projeto deverá ser garantido por meio de espaçadores plásticos ou de concreto ou argamassa, desde que apresentem mesma resistência especificada para o concreto estrutural e relação água/cimento menor ou igual a 0,5. Espaçadores metálicos somente poderão ser utilizados se as partes em contato com a forma forem revestidas com material plástico ou similar.

Cuidado especial deverá ser dado aos espaçamentos mínimos entre armaduras longitudinais, obedecendo aos limites estabelecidos na NBR 6118.

Os estribos dos pilares, obrigatoriamente, deverão ser mantidos no cruzamento com vigas e lajes.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: A armadura será considerada em peso (kg) de armadura aplicada na forma.

### 2.8.4 PREPARO, LANÇAMENTO, CURA E CONTROLE DO CONCRETO

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de preparo, lançamento e controle de qualidade previstos na NBR 14931 e na NBR 12655. Em caso de concreto dosado em central deve-se ainda respeitar as exigências estabelecidas na NBR 7212. A cópia da documentação relativa ao cumprimento destas prescrições e disposições deve ser enviada à CONTRATANTE.

É de total responsabilidade da CONTRATADA a garantia de qualidade do concreto e o atendimento às especificações de projeto e das normas relacionadas. A CONTRATADA deverá realizar o controle tecnológico do concreto através de uma empresa especializada, contratada para esta finalidade. Para esta finalidade, deverão ser seguidas as orientações da NBR 12655/2015.



O controle tecnológico compreenderá as verificações relativas à dosagem, à trabalhabilidade e à resistência mecânica do concreto.

A cada carga de concreto recebida, deverá ser executado o “Slump Test”, de maneira a garantir a trabalhabilidade e o bom rendimento nos serviços de concretagem. Os corpos de prova serão moldados de acordo com a NBR 5739:2018, com formas cilíndricas de 15x30 cm. Serão moldados os corpos de prova em quantidade suficiente para a realização do controle estatístico por amostragem parcial, no mínimo aos 7 e 28 dias.

Cimento de alta resistência inicial, cimento de alto-forno ou outros cimentos especiais somente poderão ser utilizados com autorização prévia da FISCALIZAÇÃO, sendo a CONTRATADA incumbida de apresentar documentação com a justificativa para a utilização.

Aditivos com a finalidade de modificação das condições de pega, endurecimento, resistência, trabalhabilidade, durabilidade e permeabilidade do concreto, só poderão ser usados após aprovação da FISCALIZAÇÃO, sendo que os mesmos deverão obedecer às especificações nacionais ou, na falta destas, suas propriedades devem ser verificadas experimentalmente em laboratórios idôneos.

Todos os equipamentos utilizados no lançamento do concreto deverão estar limpos e em condições de utilização.

Antes do lançamento do concreto, a superfície das formas deverá estar ser limpa, isenta de incrustações de argamassa, podendo ser exigido pela CONTRATANTE, a limpeza das formas com ar comprimido e, em pontos mais baixos (de difícil acesso), a abertura de furos ou janelas para remoção da sujeira.

O meio transporte do concreto na obra não deve acarretar desagregação dos componentes do concreto ou perda sensível de água

Quando a concretagem ocorrer em temperaturas elevadas ( $\geq 35^{\circ}\text{C}$ ) e, principalmente, quando a umidade relativa do ar for baixa ( $\leq 50\%$ ) e a velocidade do vento alta ( $\geq 30 \text{ m/s}$ ) deve ser adotada medidas para reduzir a perda sensível de água, pasta ou argamassa por vazamento ou evaporação.

Em hipótese alguma, o concreto poderá ser lançado após o início da pega. E não poderá ser utilizado concreto contaminado com solo ou outros materiais não componentes do concreto.

Em concretagens da estrutura, onde a altura de queda ultrapasse 2,0 m de altura, deverão ser adotados cuidados, de modo a evitar a segregação e a falta de argamassa (como nos “pés” dos pilares). Dentre eles estão:

- Emprego de concreto com teor de argamassa e consistência adequados;
- Lançamento de 5 cm de argamassa com composição igual à da argamassa do concreto estrutural utilizado;
- Uso de dispositivos que conduzam o concreto, minimizando a segregação (funis, calhas, trombas, por exemplo).

Em nenhuma hipótese, será permitido o uso de concreto remisturado.

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado com equipamento adequado à sua consistência. O adensamento deve ser realizado de forma que o concreto preencha toda a forma, sem formação de ninhos de concretagem, e não ocorra segregação dos materiais. Deve-se ainda evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, prejudicando a aderência.

No adensamento com vibradores de imersão, a altura das camadas de concreto deve ser aproximadamente igual a  $\frac{3}{4}$  do comprimento da agulha, não podendo ultrapassar 20 cm. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deverá penetrar cerca de 10 cm da camada anterior.

Os vibradores de imersão não poderão ser deslocados horizontalmente. As distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador serão da ordem de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha.

A agulha deverá ser colocada preferencialmente na posição vertical. Quando não for possível, a uma inclinação máxima de  $45^{\circ}$ .

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser curado e protegido contra agentes prejudiciais. As lajes deverão ser curadas até que atinjam resistência característica à compressão (fck) de 15 MPa e pelo menos 7 dias para minimizar possível fissuração devido à retração do concreto. Demais elementos, deverão ser

abundantemente umedecidos com água durante 3 dias após o lançamento do concreto. Alternativamente, poderá ser utilizado um agente químico de cura, mediante aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO.

Deve-se elaborar um plano de concretagem de forma a evitar as juntas de concretagem. Quando necessárias, as juntas deverão ser definidas com o responsável pelo projeto estrutural.

Se por alguma eventualidade, uma concretagem for interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera deverão ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão. Para retomada da concretagem, essas barras deverão ser suficientemente limpas, de modo a permitir boa aderência com o concreto.

Em juntas de concretagem, antes de reiniciar o lançamento do concreto, deve ser removida a nata de cimento (vitrificada) e feita a limpeza da superfície da junta com a retirada do material solto. Imediatamente antes do lançamento do novo concreto, todas as juntas de concretagem deverão ser molhadas e a água parada deverá ser removida. A nata superficial pode ser retirada logo após o fim da pega com aplicação de jato de água sob forte pressão.

Devem ser tomadas precauções para garantir a resistência aos esforços, que podem agir na superfície das juntas.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: O concreto será medido em volume (m<sup>3</sup>) de concreto executado.

## **2.8.5 FUNDAÇÕES**

A solução adotada para as fundações são estacas do tipo escavada, podendo ser manual ou mecanicamente.

Os elementos de fundação deverão ser executados nas posições indicadas no projeto elaborado pela CONTRATANTE, ficando a CONTRATADA responsável pela locação. A verificação das locações por parte da fiscalização não exime a CONTRATADA desta responsabilidade. Não serão tolerados desvios horizontais maiores que 1 cm por metro escavado e erros maiores que 5 cm, em planta, na locação das estacas, cabendo à CONTRATADA os custos inerentes à nova execução dos serviços previstos, bem como dos não previstos daí decorrentes. A CONTRATADA deverá tomar precauções para evitar danos em obras, pois os custos de reparação (ou eventual desvio) correrão por sua conta, salvo parecer contrário da FISCALIZAÇÃO.

No caso de ocorrência de condições geotécnicas diferentes das previstas no projeto de fundação, a FISCALIZAÇÃO deverá ser alertada e, a seu critério, poderá interromper os serviços para que, se necessário, proceda-se a uma adaptação do projeto original à nova situação.

### **2.8.5.1 ESTACAS ESCAVADAS CIRCULARES**

#### **A) Locar as estacas com piquetes**

A executante deve proceder a locação das estacas no campo em atendimento ao projeto.

#### **B) Centrar o trado a partir do piquete e iniciar a perfuração com equipamento compatível com as características especificadas**

As estacas somente poderão ser executadas abaixo do nível d'água se o furo puder ser drenado antes da concretagem. Caso as paredes do solo escavado não se mantenham estáveis, deverá ser utilizada uma camisa metálica recuperável (camisa-guia) ou lama bentonítica.

Controle da Lama Bentonítica (se for o caso):

Devem-se determinar as características da lama bentonítica após seu preparo e antes da escavação, antes da concretagem e no seu reaproveitamento. Devem ser executadas as seguintes determinações:

- peso específico, compreendido entre 1,025 g/cm<sup>3</sup> e 1,100 g/cm<sup>3</sup>;
- viscosidade Marsh, compreendida no intervalo de 30s e 90s;
- PH, compreendido entre 7 e 11; e
- percentual de areia, maior ou igual a 3%.

**C) Perfurar até a profundidade prevista no projeto, confirmada pelos instrumentos de monitoramento da perfuratriz**

Na implantação das estacas a executante deve atender às profundidades previstas no projeto. As possíveis alterações nas profundidades somente podem ser processadas após autorização prévia por parte da Fiscalização da obra, ouvido o projetista.

Deve ser efetuada a limpeza da ponta da estaca para a remoção de eventuais detritos e a troca de lama suja por lama limpa, se for o caso, em atendimento à faixa de densidade e teor de areia especificado. Apiloar a base do furo com pilão apropriado.

Concluída a escavação e atingida a cota de ponta prevista no projeto, deve-se iniciar as fases de armação e concretagem da estaca.

**D) Lançar o concreto direto do caminhão-betoneira, com auxílio de um funil até um diâmetro acima da cota de arrasamento**

A concretagem da estaca deve ser executada por meio da utilização de tubo tremonha a, no mínimo, 2 m do topo do concreto, ou funil a 1,5m.

Os volumes de concreto utilizados nas estacas devem ser adequadamente monitorados, objetivando a verificação do diâmetro médio da estaca ou de eventual consumo excessivo por ocorrência de locas e erosão ao longo do furo. Normalmente, o consumo de concreto é de 20% a 25% superior ao volume escavado correspondente.

As estacas devem ser concretadas com a maior brevidade possível de forma que os prazos limites entre o final da escavação e a concretagem não devem ultrapassar 12 horas, salvo ocorrências excepcionais.

Controle do Concreto:

O concreto a ser utilizado deverá satisfazer as seguintes condições:

- resistência característica à compressão simples aos 28 dias de cura, determinada conforme NBR 12655, igual ou superior a 20 MPa ou à especificada em projeto
- consumo de cimento não inferior a 300 kg/m<sup>3</sup>;
- *slump-test* de cada caminhão que chegar à obra, imediatamente antes do lançamento, sendo o material liberado para lançamento desde que o abatimento esteja compreendido dentro da variação especificada na dosagem do concreto, ente 12 e 14 cm;
- moldagem de 4 corpos de prova de todo caminhão betoneira;
- diâmetro máximo do agregado 19 mm – brita 1;
- determinação da resistência à compressão simples aos 7 e 28 dias de cura.

A lama em excesso, se for o caso, deve ser bombeada para os silos de estocagem para possível reutilização após a desaneração ou destino de bota-fora.

O uso de vibrador de imersão é permitido no trecho superior (cerca de 2 m). Se o elemento não for integralmente armado, os arranques devem ser colocados imediatamente após a concretagem.

**E) Com a armação pronta (cortada), posicionar no furo manualmente**

A gaiola de armação deve ser cuidadosamente colocada no furo, munida dos roletes espaçadores. As gaiolas com comprimentos acima de 15 metros devem ser executadas em duas peças individuais, em atendimento aos transpasses projetados.

**F) Proceder ao acabamento, para que a estaca atinja o nível indicado em projeto**

As cabeças das estacas, caso seja necessário, devem ser cortadas com ponteiros até que se atinja a cota de arrasamento prevista, não se admitindo qualquer outra ferramenta para este serviço. Recomenda-se concretar um diâmetro acima da cota de arrasamento e deixar 5 cm acima do concreto magro usado como lastro do bloco de fundação.

O corte do concreto deve ser efetuado com ponteiros afiados, trabalhando horizontalmente com pequena inclinação para cima, 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 e as armaduras devem ser preservadas.

As estacas devem penetrar no bloco de coroamento pelo menos 10 cm, salvo especificação de projeto. No caso de estacas com concreto inadequado abaixo da cota de arrasamento, deve-se fazer a demolição desse trecho e recompô-lo até esta cota. Estacas cujo topo resulte abaixo da cota de arrasamento prevista, devem ser emendadas fazendo-se o transpasse da armadura. O material utilizado na recomposição deve apresentar resistência não inferior à do concreto da estaca.

Durante a execução das estacas deverá ser elaborado relatório, o qual deverá ser encaminhado à FISCALIZAÇÃO, com as seguintes informações:

- número e a localização da estaca;
- dimensões da estaca;
- data e horário de início e fim de escavação;
- características do equipamento de escavação;
- características da lama introduzida no furo, se for o caso;
- data da troca da lama, se for o caso, e colocação da armadura;
- cota do terreno no local da execução e nível d'água;
- data e horário de início e fim de cada etapa de concretagem;
- volume de concreto consumido;
- cota final da ponta da estaca;
- cota da cabeça da estaca, antes do arrasamento;
- comprimento do pedaço cortado da estaca, após o arrasamento na cota de projeto;
- desaprumo e desvio de locação;
- anormalidade de execução; e
- comprimento real da estaca, abaixo do arrasamento.

Sempre que houver dúvidas sobre uma estaca, a Fiscalização deve exigir a comprovação de seu comportamento. Se essa comprovação não for julgada suficiente e, dependendo da natureza da dúvida, a estaca pode ser substituída, por meio do seu comportamento comprovado por prova de carga conforme recomendações da NBR 6122. Esses procedimentos não acarretam ônus para a Contratante.

As tolerâncias devem ser de acordo com o item 8.6 da NBR 6122, cabendo destacar:

- são aceitas estações com excentricidade, em relação ao projeto, de até 10% do diâmetro do seu fuste;
- com relação ao desaprumo, devem ser aceitas estações com até 1% de inclinação do comprimento total; e
- valores superiores a estes devem ser informados ao projetista, para verificação das novas condições.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: As estacas serão quantificadas e medidas por comprimento de estaca executada útil (m), ou seja, não serão computados os rejeitados ou partes cortadas.

## **2.8.6 ESTRUTURAS**

### **2.8.6.1 Tolerâncias de Execução**

A execução das estruturas de concreto deve ser feita obedecendo às dimensões e à forma dos elementos indicadas no projeto, respeitando as tolerâncias dispostas na NBR 14931 e na NBR 9062.

### 2.8.6.2 Estrutura de Concreto Moldado In Loco

A estrutura em concreto moldado **in loco aparente**, e é composta pelas vigas baldrames, pilares e vigas intermediárias e vigas de travamento.

Os elementos a serem concretados no local deverão seguir o projeto elaborado e fornecido pela CONTRATADA.

O concreto das vigas baldrames e pilares do muro deverá ter resistência característica igual ou superior a 25 MPa e módulo de elasticidade de 28 GPa

Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem prévia verificação conjunta por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO. Na vistoria, será dada ênfase para perfeita disposição, dimensões e ligações das armaduras correspondentes.

Após executada a escavação das valas das vigas baldrames, deverá ser removido todo o material solto do fundo e posteriormente compactado. Sobre o fundo, será colocado um lastro de brita com, no mínimo, 5 cm de espessura. O lastro deverá ser executado sobre toda a área do fundo da vala, sendo que, as formas das vigas serão apoiadas sobre ele. Não serão aceitos lastros apenas na área interna das formas, pois este vício tende a reduzir as dimensões da seção do elemento estrutural.

As armaduras deverão ser cuidadosamente posicionadas conforme projeto e fixadas por meio de arames, de forma que não ocorra movimentação da armadura durante o transporte ou durante a concretagem.

Deverão ser obedecidas as prescrições das Normas da ABNT aplicáveis a cada caso. A execução de qualquer parte da estrutura implica na integral responsabilidade da CONTRATADA por sua resistência e estabilidade.

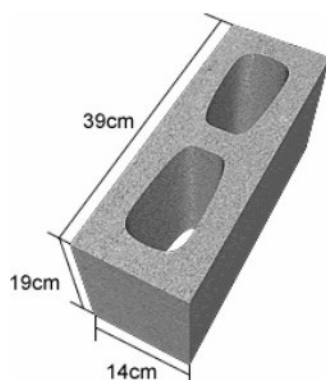
## 2.9 PAREDES / PAINÉIS

### 2.9.1 ALVENARIA DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO

As paredes em alvenaria internas e externas deverão ser executadas em blocos de vedação vazados de concreto nas dimensões 14x19x29cm (espessura de 14cm).

Os blocos de concreto serão assentados com juntas em amarração com argamassa de cimento, cal e areia com espessura de 1,5cm, **frisadas**.

Modificações que se façam necessárias por motivo de ordem técnica serão decididas junto à FISCALIZAÇÃO. Também deverão apresentar superfície uniforme e plana, sem ressaltos ou falhas, apresentando alinhamentos e prumos perfeitos, conforme NBR 6136.



Bloco 14x19x39cm

Conforme indicado no projeto arquitetônico, a alvenaria de bloco de concreto deverá ficar aparente, para receber Pintura, ou aplicação de pintura hidrofugante, conforme indicado em projeto arquitetônico.

Os blocos deverão ser cuidadosamente assentados, pois a alvenaria receberá pintura. Caso os blocos apresentem manchas de argamassa ou imperfeições que afetem a qualidade da apresentação das paredes, a CONTRATADA será responsável pelos custos para pintura completa da área do barracão e/ou para refazer a alvenaria por completo, sem ônus para a CONTRATANTE e ainda, passível de multa contratual nos casos cabíveis.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: será medido por área líquida de alvenaria executada, em metro quadrado (m<sup>2</sup>).

## 2.10 IMPERMEABILIZAÇÃO E PROTEÇÕES DIVERSAS

### 2.10.1 ESTRUTURAS ENTERRADAS

Deverá ser aplicada pintura asfáltica à base de emulsão (hidroasfalto) nas superfícies laterais e superior dos baldrames.

As superfícies de concreto ou alvenaria a serem pintadas deverão estar limpas, ásperas e desempenadas, para que haja boa aderência do produto. A tinta impermeabilizante deverá ser aplicada como fornecido, com broxa ou vassourão, em 1 demão de penetração e 1 demão de cobertura. Esperar, sempre, a secagem da demão anterior.



*Impermeabilização de baldrame*

As primeiras 4 fiadas de alvenaria deverão ser assentadas com argamassa misturada com SIKA.

Norma: ABNT NBR 9685<sup>[75]</sup>:2005 Emulsão asfáltica para impermeabilização.

REFERÊNCIA: Neutrolin ou similar.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: será medido por área líquida impermeabilizada, em metros quadrados (m<sup>2</sup>). A composição considera as duas demãos, sendo que só será realizada a medição após a aplicação da segunda demão.

## 2.11 ESQUADRIAS / ACESSÓRIOS METÁLICOS

### 2.11.1 RECOMENDAÇÕES GERAIS

De forma geral todas as esquadrias devem atender às especificações da NBR 10821[33], em todas as suas partes. Considera-se uma esquadria completa após sua montagem incluir todas as ferragens, fechos, fechaduras, puxadores, baguetes, placas de arremate, contramarcos, vedações, etc. Apresentando perfeito funcionamento, sem travar nas superfícies por onde passa. Deverão apresentar dispositivo que permita a drenagem de água que penetre no interior dos perfis.

Deverá ser perfeitamente esquadrejada, apresentando todos os ângulos de emenda bem-acabados. Quando soldados, devem ser bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.

As esquadrias devem suportar:

- a) Abertura e fechamento sem nenhum tipo de deformação ou mau funcionamento;
- b) Resistência a impactos causados por fortes rajadas de vento;
- c) Resistência à corrosão;

- d) Resistência a esforços inesperados, como a ação de alguém forçando a maçaneta ou se pendurando na porta (ainda que aberta);
- e) Resistência contra esforços de arrombamentos internos ou externos.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: As esquadrias serão medidas por unidade (un) completa ou metro quadrado (m<sup>2</sup>), após a finalização da instalação, de todos os devidos ajustes para seu perfeito funcionamento e se apresentando perfeitamente estanques.

### 2.11.2 PORTÃO

O portão de aço deverá ter as dimensões conforme especificado no projeto arquitetônico fornecido pela CONTRATANTE, sendo que deverão feitas em chapas de aço galvanizado, estrutura em tubos retangulares de aço galvanizado 1.1/2" com espessura de 1,55 mm, completa, incluindo ferragens, fechaduras e puxadores.

Todas as superfícies das esquadrias deverão ser limpas com escova de aço, eliminando-se toda a ferrugem e sujeira existentes, para em seguida serem lixadas com lixa d'água molhada em querosene antes da aplicação do anticorrosivo.

Deverá ser aplicado duas demãos de fundo tipo Zarcão, Galvite ou similar, sob camada de esmalte sintético acetinado na cor cinza, ref.: Suvinil ou similar.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Por unidade.

### 2.11.3 CONCERTINA

Em cima da viga de travamento do muro deverá ser instalada cerca do tipo concertina com espiral de 45cm de diâmetro.

O conjunto trata-se de uma lâmina de corte em espiral de alta resistência conformada junto com um arame. Todo o conjunto deve possuir galvanização a fogo com 0,50mm de espessura.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: será medido por metro linear instalado.



*Concertina em espiral*

## 2.12 PINTURAS

### 2.12.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Deverá ser pintado todo o muro, bem como os elementos estruturais aparentes do muro (vigas e pilares)

Para os serviços de pintura, a superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação (NBR 13245<sup>[77]</sup>). Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, os objetos devem ser protegidos de danos com respingos, devendo ser cobertos com jornais, plásticos, etc. Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%. Evitar pintura em áreas externas em dias

chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que possam transportar poeira ou partículas suspensas no ar para a pintura. A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante. A aplicação pode ser feita com pincel, rolo, trincha ou pistola, de acordo com instruções do fabricante.

Como a pintura da estrutura exigirá a instalação de andaimes, todos os cuidados com relação a trabalho em altura deverão ser tomados.

Normas seguidas para o serviço de pintura: NBR 11702<sup>[95]</sup> - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação NBR 13245<sup>[77]</sup>:2011 - Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície. NBR 15303<sup>[97]</sup>:2005 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da absorção de água de massa niveladora. NBR 15312<sup>[98]</sup>:2005 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão de massa niveladora. NBR 15348<sup>[99]</sup> - Tintas para construção civil - Massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa para alvenaria – Requisitos.

### 2.12.2 FUNDO SELADOR

O fundo selador deverá ser aplicado em todas as superfícies do que receberão pintura. Resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizada para uniformizar a absorção e selar superfícies externas ou internas, como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

- Rendimento médio selador: 5,0 m<sup>2</sup> por litro;
- Rendimento médio líquido selador: 9 a 11 m<sup>2</sup> por litro;
- Rendimento médio fundo preparador: 8 a 13 m<sup>2</sup> por litro;
- Diluente: água.

Aplicar 1 demão de fundo (se necessário 2 demãos), de acordo com recomendações do fabricante. Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante (4 a 6 horas).

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Por metragem quadrada líquida (m<sup>2</sup>) selada.

### 2.12.3 TINTA ACRÍLICA

Tinta à base de dispersão aquosa, linha standard, em conformidade à NBR15079<sup>[100]</sup>:

- Poder de cobertura de tinta seca: mínimo 5,0m<sup>2</sup>/L (NBR14942<sup>[101]</sup>);
- Poder de cobertura de tinta úmida: mínimo 85% (NBR14943<sup>[79]</sup>);
- Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva: mínimo 40 ciclos (NBR14940<sup>[68]</sup>);
- Rendimento médio: 12 m<sup>2</sup> / litro / demão;
- Diluente: água potável.

A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver, de acordo com instruções do fabricante. Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com indicação do fabricante. Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos, com intervalo conforme indicado pelo fabricante (4 a 6 horas). Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante (4 a 12 horas).

As superfícies internas e externas serão pintadas em cores conforme o padrão existente no local de aplicação.

Nos trabalhos de pintura, deverão ser tomados cuidados especiais para evitar salpicos de tinta em superfície não destinada à pintura, tais como: piso, esquadrias, etc.

As cores e tonalidades das tintas deverão ser previamente submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO por meio de amostras pintadas. Verificar as cores das instalações próximas da obra, a fim de manter o padrão encontrado no aquartelamento. De maneira geral, as paredes e tetos serão pintados na cor branco gelo e as estruturas na cor cinza concreto.

As paredes deverão receber tantas demãos de tinta quanto for necessário para uma apresentação uniforme da pintura, mas nunca inferior a duas demãos.



CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: será medido por área pintada, em metros quadrados (m<sup>2</sup>). A primeira demão representará 40% do serviço, a segunda demão 50% e a limpeza final, com remoção de fitas e respingos, corresponderá a 10% do serviço.

#### 2.12.4 PINTURA HIDROFUGANTE/RESINA ACRÍLICA SOBRE BLOCOS DE CONCRETO

Será aplicada pintura hidrofugante/resina acrílica sobre as superfícies de alvenaria de blocos de concreto que estiverem aparentes ou sem revestimentos, conforme locais indicados no projeto de arquitetura. Deverá ser aplicada resina tanto nas paredes externas, quanto nas paredes internas, a fim de criar uma superfície de proteção para a alvenaria.

Serão utilizados os seguintes protótipos comerciais:

- Alvenaria em Blocos de Concreto: Ref.: Hydronorth – Resina Acrílica Concentrada – incolor e ou Suvinil – Resina Acrílica – incolor.



*Resina acrílica*

Serão aplicadas tantas demãos de tinta quanto for necessário para uma apresentação uniforme da pintura, mas nunca inferior a duas demãos.

A pintura externa não poderá ser executada quando da ocorrência de chuva, condensação de vapor de água na superfície da base e em casos de ocorrência de ventos fortes com transporte de partículas em suspensão no ar (poeira).

A CONTRATADA deverá realizar o teste de estanqueidade das paredes, por meio de jato de água disparado nos locais onde a resina foi aplicada. A FISCALIZAÇÃO deverá ser avisada previamente sobre a realização do teste, a fim de possibilitar a verificação da qualidade dos serviços executados.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Será medido por área (m<sup>2</sup>) de resina aplicada.

#### 2.12.5 PROTEÇÃO

Todos os elementos metálicos de aço deverão receber aplicação de fundo anticorrosivo tipo Zarcão/Galvite, em cor diferente da coloração final do elemento. Essa aplicação deverá ser feita, quando possível, no local da obra, para a verificação e aprovação da FISCALIZAÇÃO. Em todo o local em que for realizada solda, furo ou outro serviço que possa expor a superfície original do metal ao ambiente, deverá ser aplicada nova camada do fundo anticorrosivo.

Após a aplicação do fundo anticorrosivo as portas e grades receberão pintura em esmalte sintético acetinado na cor bronze acetinado em no mínimo duas demãos ou quantas forem necessárias para dar um acabamento uniforme. Ref.: Suvinil ou similar



## Zarcão e aplicação

Antes da aplicação da tinta, deverá ser apresentada uma amostra ou realizado um teste para a aprovação da tonalidade pela FISCALIZAÇÃO.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Será medido por área (m<sup>2</sup>) de pintura executada. Sendo que ficará um saldo de 10% a ser medido após a limpeza da superfície e constatação de que houve a perfeita uniformização entre as demãos.

### 2.12.5.1 APLICAÇÃO DE TINTA ESMALTE

Esmalte dupla ação para superfícies metálicas, conforme NBR 11702.

A superfície deve estar preparada para receber uma demão do produto, ou seja, lixada e isenta de pó, partes soltas, gorduras, mofo, ferrugem, etc. Aplicar 2 a 3 demãos obedecendo as instruções e diluições fornecidas pelo fabricante, utilizando pincel, rolo de espuma ou pistola.

REFERÊNCIA: Suvnil, Coral ou similar.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: será medido por área pintada, em metros quadrados (m<sup>2</sup>). A primeira demão representará 40% do serviço, a segunda demão 50% e a limpeza final, com remoção de fitas e respingos, corresponderá a 10% do serviço.

## 2.13 URBANIZAÇÃO

### 2.13.1 GRAMA

O plantio de grama em placas do tipo São Carlos, será executado nos locais indicados no projeto arquitetônico, onde houver danificação da grama já existente no aquartelamento durante a obra, principalmente no lado externo da construção em torno das calçadas, e/ou onde a FISCALIZAÇÃO julgar necessário.

As áreas a serem ajardinadas terão seu solo revolvido, misturado com solo orgânico (terra preta) e, em seguida, nivelado.

Os serviços de plantio de grama deverão contar com a integral responsabilidade da CONTRATADA até a pega total.

Compreende o serviço de plantio de grama:

- Aplicação de fertilizantes químicos;
- Preparo e adubagem da terra para receber o plantio das placas de grama;
- Plantio das placas de grama;
- Rega diária das leivas até o período de 15 dias após o seu plantio.

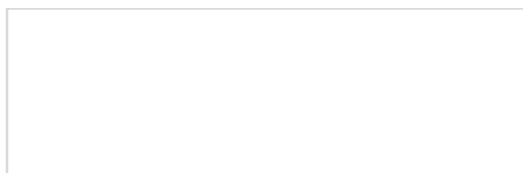


*Grama São Carlos*

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Os quantitativos serão medidos em metro quadrado de plantio de grama executada. Sendo 80% após o plantio e 20% após a pega completa da grama.

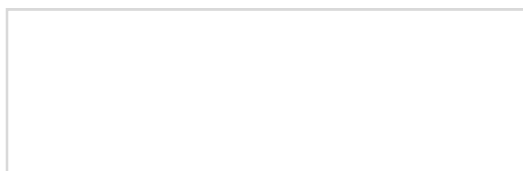
Curitiba-PR, 17 de agosto de 2021

Elaborado por:



FELIPE CESAR ROCHA – 1º Tenente  
Engenheiro Civil CREA PR 86551/D

De acordo:



KLEBERSON DE OLIVEIRA RAMOS – Major QEM  
Chefe da Seção Técnica

Aprovado por:



JOSÉ LUIS OLIVEIRA DE MAGALHÃES JUNIOR – Tenente-Coronel  
Chefe da CRO 5