



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS**

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

**PROJETO DE EDIFICAÇÕES
E.M.E.F. GOVERNADOR WALTER PERACCHI
BARCELLOS**

MAIO DE 2022

SUMÁRIO

Seção 1. DADOS GERAIS	3
Seção 2. OBSERVAÇÕES	3
Seção 3. OBJETIVO	4
Seção 4. DOCUMENTOS TÉCNICOS DE REFERÊNCIA	4
Seção 5. DESCRIÇÃO DA OBRA E DOS SERVIÇOS	7
1. SERVIÇOS INICIAIS	9
2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL	12
3. OBRA 01 – BLOCO 01 – PRÉDIO DE ADMINISTRATIVO TIPO A	13
14. EQUIPAMENTOS COLETIVOS	47
15. PAVIMENTAÇÃO E CALÇAMENTO	57
16. PAISAGISMO E ELEMENTOS	60
17. SERVIÇOS FINAIS	62
Seção 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	62

**MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO
PROJETO DE EDIFICAÇÕES
E.M.E.F. GOVERNADOR WALTER PERACCHI BARCELLOS**

SEÇÃO 1. DADOS GERAIS

Obra: Projeto de Edificações de Escola Municipal Ensino Fundamental
Governador Walter Peracchi Barcellos

Endereço: Rua Alberto Rodrigues de Oliveira, nº 125, Bairro Olaria, CEP
92030-440

Cidade/UF: Canoas/RS

Contratante: Prefeitura Municipal de Canoas

Contratado: Urbana Logística Ambiental do Brasil Ltda.

Responsável técnico: Eng. Civil Bárbara Pretto Biasi – CREA/RS 248860

SEÇÃO 2. OBSERVAÇÕES

Este memorial é parte integrante do Projeto de Edificações da Escola Municipal Ensino Fundamental Governador em Canoas/RS, que abrange todas as etapas construtivas referente ao projeto completo de 7 (sete) blocos, equipamentos coletivos, pavimentação e paisagismo.

O Memorial técnico descritivo emprega a descrição completa dos serviços necessários para a implementação do projeto, considerando materiais e mão de obra. Conforme documentado em: Memorial técnico descritivo, Memorial de Cálculo, Projeto arquitetônico e Planilha orçamentária.

A empresa contratada deve ler atentamente o Memorial técnico descritivo, seguindo rigorosamente todas as etapas de execução e evitando transtornos futuros. A empresa contratada deve fornecer todos os materiais, EPIS (equipamentos de proteção individual), equipamentos em geral, ferramentas, maquinários, mão-de-obra e demais itens necessários para a perfeita execução da obra. Ademais, as leis sociais são de inteira responsabilidade da empresa contratada.

Quaisquer alterações, dúvidas, omissões ou incompatibilidade, que por ventura sejam verificadas nos projetos e demais documentos, devem ser levadas antes da contratação ao conhecimento do responsável técnico pelo respectivo projeto, para correção e uniformização das especificações a todos os participantes interessados. Sendo que, no caso de divergências entre cotas registradas numericamente e medidas tomadas em escala, prevalecerão as primeiras.

A obra deve ser realizada OBRIGATORIAMENTE seguindo orientações e especificações de etapas, materiais e acabamentos deste Memorial técnico descritivo e demais documentos integrantes do processo. Todos os serviços devem ser executados por profissionais habilitados, satisfazendo os métodos

adequados e obedecendo fielmente às determinações do responsável técnico pelo projeto.

A Planilha orçamentária apresentada serve de parâmetro de custos globais da obra e também, quando houver, como base para posterior aditivo de custos. Assim, a empresa contratada deve proceder a elaboração da sua própria Planilha orçamentária, não cabendo quaisquer ônus à Municipalidade pela simples cópia da Planilha orçamentária, fornecida com o Memorial técnico descritivo e Projeto arquitetônico.

A empresa contratada deve manter cópias do Projeto arquitetônico e do Memorial técnico descritivo em obra. Além disso, deve emitir Documento de responsabilidade técnica (ART/RRT) de execução de todos os serviços.

A obra deve ser mantida organizada e limpa durante todo o seu período de execução.

Vale ressaltar, que as imagens utilizadas no Memorial técnico descritivo são de teor meramente ilustrativo, não favorecendo as empresas e servindo como base para as escolhas de compra da Contratada. Foram referenciadas a partir do link localizado abaixo de cada imagem.

SEÇÃO 3. OBJETIVO

O presente Memorial tem como objetivo estabelecer os parâmetros, critérios e especificações técnicas a serem considerados durante a execução dos trabalhos descritos a seguir.

A concepção do projeto contempla as características e os objetivos de uso fornecidos pelo contratante do presente projeto.

SEÇÃO 4. DOCUMENTOS TÉCNICOS DE REFERÊNCIA

A obra deve ser executada conforme as especificações técnicas de documentos de referência (listados na sequência). No item 5 (Descrição da obra e dos serviços) foram apontadas as referências pertinentes a cada etapa.

- Norma ABNT NBR 10821:2017 sobre Esquadrias externas para edificações
- Norma ABNT NBR 10844:1989 sobre Instalações prediais de águas pluviais
- Norma ABNT NBR 12655:2006 sobre Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimento
- Norma ABNT NBR 13753:1996 sobre Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento
- Norma ABNT NBR 13818:2020 sobre Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios

- Norma ABNT NBR 14514:2008 sobre Telhas de aço revestido de seção trapezoidal
- Norma ABNT NBR 14565 :2019 sobre Cabeamento estruturado para edifícios comerciais (baseada na ISO/IEC 11801-1)
- Norma ABNT NBR 14715:2021 sobre CHAPAS DE GESSO PARA DRYWALL – Parte 1: Requisitos
- Norma ABNT NBR 14718:2001 sobre Guarda-corpos para edificação
- Norma ABNT NBR 14859:2002 sobre Laje pré-fabricada – Requisitos
- Norma ABNT NBR 14917-1:2017 sobre Revestimentos resilientes para pisos - Manta (rolo) ou placa (régua) vinílica flexível homogênea ou heterogênea em PVC - Parte 1: Requisitos, características e classes
- Norma ABNT NBR 14931:2004 sobre Execução de estruturas de concreto – Procedimento
- Norma ABNT NBR 15270-1:2005 sobre Componentes cerâmicos – Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação — Terminologia e requisitos
- Norma ABNT NBR 15498:2007 sobre Placa Plana Cimentícia sem Amianto – Requisitos e Métodos de Ensaio.
- Norma ABNT NBR 15575-4:2013 sobre Edificações habitacionais — Desempenho – Parte 4: Sistemas de vedações verticais internas e externas - SVVIE
- Norma ABNT NBR 16775:2019 sobre Estruturas de aço, estruturas mistas de aço e concreto, coberturas e fechamentos de aço — Requisitos
- Norma ABNT NBR 5410:2004 sobre Instalações elétricas de baixa tensão
- Norma ABNT NBR 5419:2001 sobre Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas
- Norma ABNT NBR 5626:2020 sobre Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção
- Norma ABNT NBR 5682:2008 sobre Contratação, execução e supervisão de demolições
- Norma ABNT NBR 6118:2014 sobre Projeto e execução de fundações
- Norma ABNT NBR 6122:2019 sobre Projeto e execução de fundações
- Norma ABNT NBR 6323:1990 sobre Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente
- Norma ABNT NBR 7200:1998 sobre Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento
- Norma ABNT NBR 7397:2016 sobre Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente: determinação da massa do revestimento por unidade de área – Método de ensaio

- Norma ABNT NBR 7399:2015 sobre Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo – Método de ensaio
- Norma ABNT NBR 7400:2015 sobre Galvanização de produtos de aço e ferro fundido por imersão a quente – Verificação da uniformidade do revestimento – Método de ensaio
- Norma ABNT NBR 8160:1999 sobre Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução
- Norma ABNT NBR 9050:2020 sobre Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos
- Norma ABNT NBR 9050:2021 sobre Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos
- Norma ABNT NBR 9781:2013 sobre Peças de Concreto para pavimentação
- Norma NR-18: sobre Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
- Norma NR-23:2020 sobre Proteção e Combate a Incêndios
- Norma NR-6:2018 sobre Equipamentos de Proteção Individual
- Resolução CONTRAN 561/80 sobre Sinalização complementar de obras nas vias públicas

SEÇÃO 5. DESCRIÇÃO DA OBRA E DOS SERVIÇOS

A obra consiste na realização do Projeto de Edificações da Escola Municipal Ensino Fundamental Governador em Canoas/RS, que abrange todas as etapas construtivas referente ao projeto completo de 7 (sete) blocos, equipamentos coletivos, pavimentação e paisagismo. Com área total de implantação do terreno de 2517,92 m², as áreas de cada construção são apresentadas no Quadro a seguir.

Quadro 1 - Área das edificações

Bloco da edificação	Nº de pavimentos	Área total (m²)
OBRA 01 - BLOCO 01 - PRÉDIO DE ADMINISTRATIVO TIPO A	2	721,18
OBRA 02 - BLOCO 02 - PRÉDIO DE LABORATÓRIOS TIPO D	2	703,38
OBRA 03 - BLOCO 03 - PRÉDIO DE SALAS DE AULA TIPO B	2	634,00
OBRA 04 - BLOCO 05 - PRÉDIO DE SERVIÇOS TIPO A	1	211,02
OBRA 05 - BLOCO 04 - ESCADARIA TIPO A1	2	29,04
OBRA 06 - BLOCO 04 - ESCADARIA TIPO A2	2	29,04
OBRA 07 - BLOCO 07 - TORRE DE RESERVATÓRIOS	2	63,26
OBRA 08 - PASSAGEM DE CONCRETO TIPO A1	1	13,23
OBRA 09 - PASSAGEM DE CONCRETO TIPO B1	2	53,00
OBRA 10 - PASSAGEM DE CONCRETO TIPO B2	1	28,14
OBRA 11 - PASSARELAS METÁLICAS TIPO C1	1	14,18
EQUIPAMENTOS COLETIVOS - SUBESTAÇÃO	1	13,76
EQUIPAMENTOS COLETIVOS - CENTRAL DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO - GLP	1	3,48
EQUIPAMENTOS COLETIVOS - CENTRAL DE LIXO ORGÂNICO - CLO	1	3,05

Fonte: Autoria própria (2022).

Em resumo, as edificações (blocos) devem ser construídas com estrutura de concreto armado (moldadas in loco ou pré-moldadas) com alvenaria em tijolos cerâmicos. A cobertura com chapas trapezoidais de aluzinco, em alguns casos, com isolamento termoacústico EPS e beirais em chapas cimentícias. Os revestimentos são divididos em: (i) Paredes com pintura acrílica, hidrófuga ou porcelanato; (ii) Tetos com forros em laje de concreto rebocada ou gesso acartonado; (ii) Pisos em placas de concreto, basalto, porcelanato ou placa vinílica. As esquadrias devem ser de madeira ou aço. Os acabamentos dos sanitários com bancadas e divisórias em granito, com portas em alumínio, louças brancas e demais acessórios; além de guarda-corpos e corrimãos em aço. Além disso, o Pórtico de Acesso e as passarelas tipo C que possuem apenas as estruturas metálicas sem alvenaria. Os cercamentos com muros de: (i) concreto armado e alvenaria, ou (ii) telas eletrosoldadas fixadas em tubos de aço; e os portões do mesmo material. Por fim, a pavimentação externa será em placa de concreto, concreto, brita e grama. Todos os sistemas podem ser verificados em plantas no Projeto Arquitetônico.

Segundo Planilha orçamentária, a obra possui 17 (dezessete) etapas:

1. Serviços iniciais
2. Administração local
3. Obra 01 - bloco 01 - prédio de administrativo tipo a
4. Obra 02 - bloco 02 - prédio de laboratórios tipo d
5. Obra 03 - bloco 03 - prédio de salas de aula tipo b
6. Obra 04 - bloco 05 - prédio de serviços tipo a
7. Obra 05 - bloco 04 - escadaria tipo a1
8. Obra 06 - bloco 04 - escadaria tipo a2
9. Obra 07 - bloco 07 - torre de reservatórios
10. Obra 08 - passagem de concreto tipo a1
11. Obra 09 - passagem de concreto tipo b1
12. Obra 10 - passagem de concreto tipo b2
13. Obra 11 - passarelas metálicas tipo c1
14. Equipamentos coletivos
15. Pavimentação e calçamento
16. Paisagismo e elementos
17. Serviços finais

A etapa com nomenclatura de Obra + numeração (etapa 3 ao 13) abrange 7 (sete) blocos, passagens e passarelas e, normalmente, possui 12 (doze) subetapas. Desse modo, considerando o uso dos mesmos materiais e serviços, todas as etapas de Obra foram resumidas no memorial e retratadas pela Etapa 3 - como visto na sequência. As 12 subetapas são:

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1. Infraestrutura | 9. Instalações Sanitárias |
| 2. Supraestrutura | 10. Instalações Mecânicas |
| 3. Cobertura | 11. Sistema de Proteção Contra |
| 4. Vedação Vertical | Descargas Atmosféricas - |
| 5. Revestimentos e | SPDA |
| Acabamentos | 12. Sistema de Prevenção e |
| 6. Instalações Elétricas | Proteção Contra Incêndio - |
| 7. Instalações Lógicas | PPCI |
| 8. Instalações Hidráulicas | |

A obra total pode ser conduzida a depender do Cronograma de serviços executivos da empresa responsável – considerando que as parcelas de pagamentos serão realizadas conforme a conclusão de eventos/etapas da Planilha orçamentária.

Considerando que o presente projeto havia sido iniciado anteriormente, o Quadro a seguir descreve os serviços que já foram totalmente ou em parte prestados (segundo Boletim de medição), ou seja, os serviços que foram isentos na atual Planilha orçamentária.

Quadro 2 – Relação entre blocos e já executados

(Referência) Bloco	Serviços já executados
(Item 1.2) SERVIÇOS INICIAIS - DEMOLIÇÃO, RETIRADA E MOBILIZAÇÃO	Grande parte das demolições já foram executadas, inclusive a retirada e o transporte e entulhos.
(Item 4) OBRA 02 - BLOCO 02 - PRÉDIO DE LABORATÓRIOS TIPO D	Serviços de infraestrutura (fundações, blocos de fundação e vigas baldrame); Pilares e lajes do 1º pavimento (Supraestrutura); Peças do Sistemas SPDA; Peças das Instalações sanitárias de esgoto.
(Item 5) OBRA 03 - BLOCO 03 - PRÉDIO DE SALAS DE AULA TIPO B	Serviços de infraestrutura (fundações, blocos de fundação e vigas baldrame); Pilares e lajes do 1º pavimento (Supraestrutura); Peças do Sistemas SPDA; Peças das Instalações elétricas; Peças das Instalações sanitárias de esgoto.
(Item 7) OBRA 05 - BLOCO 04 - ESCADARIA TIPO A1	Serviços de infraestrutura (fundações, blocos de fundação e vigas baldrame) – faltando a concretagem e a impermeabilização.
(Item 8) OBRA 06 - BLOCO 04 - ESCADARIA TIPO A2	Serviços de infraestrutura (fundações, blocos de fundação e vigas baldrame) – faltando a impermeabilização.
(Item 11) OBRA 09 - PASSAGEM DE CONCRETO TIPO B1	Serviços de infraestrutura (fundações, blocos de fundação e vigas baldrame); Supraestrutura com lajes pré-moldadas; Faltando os revestimentos de pisos.

Fonte: Autoria própria (2022).

As etapas de cada serviço foram explicadas na sequência, sendo apontados os itens de acordo com a Planilha orçamentária. Vale ressaltar que para a Etapa de Serviços de obra foram descritas as subetapas – a serem repetidas em cada um dos 8 (oito) blocos, com definição de necessidade e consulta direta na Planilha orçamentária.

1. SERVIÇOS INICIAIS

Os serviços iniciais estão divididos em: (1.1) Instalação de canteiro de obras; (1.2) Demolição, retirada e mobilização; (1.3) Máquinas e equipamentos de segurança; e (1.4) Movimentação de terra. A serem descritos na sequência, a numeração de cada item faz referência à Planilha orçamentária.

1.1. Instalação de canteiro de obras

Primeiramente, no local destinado à execução da obra deve ocorrer a limpeza manual de vegetação em terreno com enxada, devendo ser removidos todo e qualquer tipo de impedimento ao início dos serviços. Além disso, o canteiro de obras deve ser mantido organizado e limpo durante todo o período executivo. Vale ressaltar que a placa de obra em chapa de aço galvanizado deve ser solicitada à Contratante. Na obra deve ser instalada uma placa informativa em chapa galvanizada e adesivada com dados da obra nas dimensões de 2,4x1,2m (largura x altura). Posicionada de forma visível durante todo o período de

execução, em local a ser definido pela fiscalização. É de responsabilidade do Contratada a afiação e a conservação de placas entregues pelos demais intervenientes. Ao final da obra, a Contratada deve remover as placas e disponibilizá-las ao Município.

Item 1.1.1.1. Locação de obra: Locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaleadas a cada 2,00m, duas reutilizações. A locação da obra deve ser realizada a partir de referência topográfica (planimétrica e altimétrica) conforme projeto arquitetônico – com o auxílio de instrumentos de precisão, teodolito eletrônico e marcação de pontos com pontaletes – acompanhada pelo profissional responsável técnico da Contratada. A Contratada deve verificar criteriosamente as dimensões, alinhamentos, recuos, afastamentos, ângulos e níveis do projeto em relação às reais condições do local. Qualquer divergência entre os dados do projeto e as condições do local deve ser oficialmente comunicado à Fiscalização por escrito, procedendo com a tomada de decisões em conjunto pela Contratada e Contratante. Concluída a locação da obra, deve ser submetida à Fiscalização para a aprovação. A Contratada é responsável, mesmo após a aprovação da Fiscalização, por problemas/prejuízos causados por erros na localização de qualquer elemento construtivo, além de possíveis demolições, atrasos e reposições pertinentes.

Item 1.1.1.2. Locação de container – Escritório: Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, com 1 sanitário, para escritório, completo, sem divisórias internas. Parte integrante da logística para execução da obra, locado conforme otimização do canteiro de obra, em local a ser definido pela fiscalização. Especificações: em chapa de aço com nervuras trapezoidal, forro com isolamento termo acústico, chassis reforçados e piso em compensado naval, equipado com ar condicionado.

Item 1.1.1.3. Locação de container – Sanitários: Locação de container 2,30 x 4,30 m, alt. 2,50 m, para sanitário, com 3 bacias, 4 chuveiros, 1 lavatório e 1 mictório. Parte integrante da logística para execução da obra, locado conforme otimização do canteiro de obra, em local a ser definido pela fiscalização.

Item 1.1.1.4. Entrada de energia elétrica: aérea, trifásica, com caixa de sobrepor, cabo de 10 mm² e disjuntor DIN 50A.

Item 1.1.1.5. Instalação provisória água: reservatório com rede de alimentação.

1.2. Demolição, retirada e mobilização

A demolição, retirada e mobilização da obra devem atender às especificações da NBR 5682 e demais normas complementares.

Os serviços devem ser realizados com todos os cuidados e precauções pertinentes. Além disso, com enfoque na sustentabilidade e no reaproveitamento, os materiais retirados devem ser analisados pela Fiscalização e pela Contratada, sendo destinados da maneira correta: (i) em bom estado devem ser reaproveitados; (ii) materiais tóxicos e químicos devem ser reciclados;

(iii) a destinação final dos demais resíduos deve ser feita em aterro sanitário apropriado.

O local da obra deve ser corretamente sinalizado, atendendo às normas prescritas na Resolução CONTRAN 561/80 e seus anexos. A empresa executora deve obter previamente orientações sobre o Trânsito, durante a realização das demolições.

A etapa de demolição, retirada e mobilização da obra deve ser planejada de forma a possibilitar o funcionamento da escola durante o período de execução – a definição das subetapas deve ser feita em tomada de decisão conjunta com a Contratada, Fiscalização e Responsáveis da escola. Vale ressaltar que na Planilha Orçamentária e Cronograma, os serviços foram contabilizados no geral, mas o prazo para sua execução considera a realização em subetapas. A seguir os serviços necessários.

Item 1.2.1.1. Remoção de telhas, de fibrocimento, metálica e cerâmica, de forma manual, sem reaproveitamento.

Item 1.2.1.2. Retirada de caibros, ripas e chapas, incluso transporte vertical

Item 1.2.1.3. Remoção de forros de drywall, PVC e fibromineral, de forma manual, sem reaproveitamento.

Item 1.2.1.4. Demolição de alvenaria de bloco furado, de forma manual, sem reaproveitamento.

Item 1.2.1.5. Remoção de janelas, de forma manual, sem reaproveitamento.

Item 1.2.1.6. Remoção de portas, de forma manual, sem reaproveitamento.

Item 1.2.1.7. Remoção de piso de madeira (assoalho e barrote), de forma manual, sem reaproveitamento.

Item 1.2.1.8. Demolição de lajes, de forma mecanizada com marteleiro, sem reaproveitamento.

Item 1.2.1.9. Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 10 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre (unidade: m3).

Item 1.2.1.10. Tapume com compensado de madeira.

Item 1.2.1.11. Remoção e recomposição de tapume de madeira, de forma manual, com reaproveitamento: para garantir o isolamento e proteção da obra, são utilizados tapumes de vedação com placas de compensado de madeira, com 2,20 m de altura, perfeitamente aprumadas e alinhadas, junto à circulação interna e nas circulações externas laterais do terreno. Devem ser suficientemente resistentes à pressão do vento e eventuais esforços provenientes da obra, com a previsão de portões de acesso adequados aos serviços referentes à obra. A execução dos tapumes deverá obedecer rigorosamente às exigências pertinentes, sendo reaproveitamentos e realocados conforme necessário, e mantidos em boas condições até o final da obra.

1.3. Máquinas e equipamentos de segurança

As máquinas e os equipamentos necessários à execução dos serviços são de inteira responsabilidade da Contratada – como betoneiras, serras, vibradores, guinchos, andaimes e outros. Além disso, a Contratada também é responsável pelos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletivos do canteiro de obras durante todo o período de execução da obra, como por exemplo: linha de vida, extintores de incêndio, placas de aviso, capacetes, cintos, óculos, entre outros.

Sendo critérios de fiscalização e checagem pela Contratante, devendo seguir a Legislação vigente, a NR-6 (Equipamentos de Proteção Individual) e a NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).

A Fiscalização, sempre que julgar necessário, deve ordenar providências e revisões para alteração de hábitos, realocação de depósitos de materiais, posicionamento de redes de proteção e outros – para extinção dos riscos da obra.

Os itens coletivos necessários foram considerados na Planilha orçamentária.

Item 1.3.1.1. Locação de andaime metálico tipo fachadeiro, largura de 1,20 m, altura por peça de 2,0 m, incluindo sapatas e itens necessários a instalação.

Item 1.3.1.2. Montagem e desmontagem de andaime modular fachadeiro, com piso metálico, para edificações com múltiplos pavimentos (exclusive andaime e limpeza).

Item 1.3.1.3. Colocação de tela em andaime fachadeiro.

Item 1.3.1.4. Isolamento e demarcação de obra com tela plástica e pontaletes de madeira

1.4. Movimentação de terra

A movimentação de terra consiste na compactação e nivelamento do terreno conforme as cotas previstas em Projeto arquitetônico. O cálculo para distância de transporte de solos leva em conta o uso de materiais de aterros próximos (local da obra e/ou depósitos de venda). Considerando os serviços de:

Item 1.4.1.1. Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km (unidade: m3xkm).

Item 1.4.1.2. Aterro manual de valas com solo argilo-arenoso adquirido em jazida (considerando um acréscimo de 25% no volume do material adquirido), compactação mecanizada em camadas 0,20 m.

2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A equipe de administração local da obra consiste nos seguintes profissionais, com cargas horárias e responsabilidades variadas conforme o cargo. De responsabilidade da Contratada, que deve comunicar com antecedência o nome

do(a) engenheiro(a) responsável com suas prerrogativas profissionais e as ARTs (Anotações de Responsabilidade Técnica) pertinentes à responsabilidade da Contratada.

A Contratante possui o direito de exigir a substituição dos(as) profissionais indicados(as), no decorrer da obra, caso demonstrem insuficiente perícia nos trabalhos e/ou indisposição para execução das definições da Fiscalização.

Item 2.1.1.1. Engenheiro civil de obra pleno com encargos complementares

Item 2.1.1.2. Encarregado geral de obras com encargos complementares

Item 2.1.1.3. Vigia noturno com encargos complementares

3. OBRA 01 – BLOCO 01 – PRÉDIO DE ADMINISTRATIVO TIPO A

A Etapa 3 de Obra deve ser replicada nos itens constantes na Planilha orçamentária:

3. Obra 01 - bloco 01 - prédio de administrativo tipo a
4. Obra 02 - bloco 02 - prédio de laboratórios tipo d
5. Obra 03 - bloco 03 - prédio de salas de aula tipo b
6. Obra 04 - bloco 05 - prédio de serviços tipo a
7. Obra 05 - bloco 04 - escadaria tipo a1
8. Obra 06 - bloco 04 - escadaria tipo a2
9. Obra 07 - bloco 07 - torre de reservatórios
10. Obra 08 - passagem de concreto tipo a1
11. Obra 09 - passagem de concreto tipo b1
12. Obra 10 - passagem de concreto tipo b2
13. Obra 11 - passarelas metálicas tipo c1

A Etapa 3 está dividida em 12 (doze) subetapas, sendo:

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1. Infraestrutura | 9. Instalações Sanitárias |
| 2. Supraestrutura | 10. Instalações Mecânicas |
| 3. Cobertura | 11. Sistema de Proteção Contra |
| 4. Vedação Vertical | Descargas Atmosféricas - |
| 5. Revestimentos e | SPDA |
| Acabamentos | 12. Sistema de Prevenção e |
| 6. Instalações Elétricas | Proteção Contra Incêndio - |
| 7. Instalações Lógicas | PPCI |
| 8. Instalações Hidráulicas | |

A seguir foram descritos e especificados os serviços de cada uma das subetapas.

3.1. Infraestrutura

A Infraestrutura é a parte da construção que se encontra abaixo do nível do solo, servindo como base para a edificação. Nesse caso, está dividida em: (3.1.1.) Estacas; (3.1.2.) Blocos de fundação; (3.1.3.) Vigas baldrame. A serem descritos na sequência, a numeração de cada item faz referência à Planilha orçamentária.

3.1.1. Estacas

As estacas são definidas como fundações profundas, caracterizadas por grandes comprimentos e seções transversais pequenas. A locação das fundações deve seguir Projeto arquitetônico e Planilha quantitativa.

Item 3.1.1.1. Estaca pré-moldada de concreto: seção quadrada, dimensões variáveis (verificar Projeto arquitetônico), comprimento total cravado acima de 5m até 12m, capacidade de 25 toneladas, incluso emenda. Cravada com bate-estacas por gravidade sobre rolos. A medição da execução das estacas deve obedecer a extensão cravada no local.

Item 3.1.1.2. Arrasamento mecânico de estaca de concreto armado: o nível de arrasamento deve ser feito com a remoção ou adição de concreto no topo da estaca, com auxílio de martelo demolidor elétrico. Definida até que a estaca e a armadura penetrem no bloco com um comprimento que possa garantir a transferência de esforços do bloco à estaca.

3.1.2. Blocos de fundação

Os blocos de fundação, conhecidos como blocos de coroamento, são estruturas de volume que têm a função de distribuir as cargas dos pilares para as estacas. A locação das fundações deve seguir Projeto arquitetônico e Planilha quantitativa.

Item 3.1.2.1. Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), retroescavadeira (0,26 m³), largura menor que 0,8 m, em solo de 1a categoria, em locais com alto nível de interferência.

Item 3.1.2.2. Reaterro manual apiloado com soquete.

Item 3.1.2.3. Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para bloco de coroamento, em madeira serrada, e=25 mm, 1 utilização.

Item 3.1.2.4. Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 6,3 mm - montagem.

Item 3.1.2.5. Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 8 mm - montagem.

Item 3.1.2.6. Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 10 mm - montagem.

Item 3.1.2.7. Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 12,5 mm - montagem.

Item 3.1.2.8. Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 16 mm - montagem.

Item 3.1.2.9. Concretagem de blocos de coroamento, fck 30 Mpa, com uso de bomba para lançamento, adensamento e acabamento.

2.1.3. Vigas baldrame

As vigas baldrame são elementos de concreto armado com a função de distribuir as cargas das paredes para as fundações.

Devem ser assentadas sobre terreno firme, devem ser construídas como respaldo das fundações, do tipo viga baldrame contínua com dimensões em projeto, armadas com barras de aço CA-50 de bitola variável e estribos de aço CA-60 de Ø5,0mm a cada 15 cm, em concreto armado com fck de 30 Mpa.

Item 3.1.3.1. Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame: as fôrmas de madeira em chapa de madeira compensada resinada utilizadas com espessura de 17mm e escoramento com pontalete de madeira, considerando montagem e desmontagem com duas reutilizações.

Item 3.1.3.2. Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-60 de 5,0 mm - montagem.

Item 3.1.3.3. Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-50 de 10,0 mm - montagem.

Item 3.1.3.4. Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-50 de 12,5 mm - montagem.

Item 3.1.3.5. Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-50 de 16,0 mm - montagem.

Item 3.1.3.6. Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-50 de 20,0 mm - montagem.

Item 3.1.3.7. Concretagem de vigas baldrames, fck 30 Mpa, com uso de bomba para lançamento, adensamento e acabamento.

Item 3.1.3.8. Pintura impermeabilizante para estruturas em concreto: a impermeabilização deve ser realizada com pintura em poliuretano em duas demãos.

3.2. Supraestrutura

A Supraestrutura é a parte de uma construção que está acima do nível do solo, sendo visível. Nesse caso, está dividida em: (3.2.1.) Pilares; (3.2.2.) Vigas; (3.2.3.) Lajes pré-moldadas; (3.2.4.) Lajes moldadas *in loco*; (3.2.5.) Estruturas de escadas e elevadores. A serem descritos na sequência, a numeração de cada item faz referência à Planilha orçamentária.

Todas as estruturas da Supraestrutura, com exceção para as lajes pré-moldadas (3.2.3.), seguem as fases de: montagem de fôrmas em madeira ($e=17\text{mm}$), armação com aço CA-50 de diâmetros variados, estribos CA-60 de $\varnothing 5,0\text{mm}$ ou CA-50 de $\varnothing 6,3\text{ mm}$ (especificado), concretagem com concreto usinado e bombeado $fck\ 30\text{ Mpa}$, por fim, desmontagem e reaproveitamento das fôrmas. As estruturas de escadas e elevadores recebem duas demãos de impermeabilização.

3.2.1. Pilares

Item 3.2.1.1. Fabricação de fôrma para pilares e estruturas similares, em chapa de madeira compensada resinada, $e = 17\text{ mm}$.

Item 3.2.1.2. Armação de pilar de estrutura convencional de concreto utilizando aço CA-60 de $5,0\text{ mm}$ - montagem.

Item 3.2.1.3. Armação de pilar de estrutura convencional de concreto utilizando aço CA-50 de $12,5\text{ mm}$ - montagem.

Item 3.2.1.4. Armação de pilar de estrutura convencional de concreto utilizando aço CA-50 de $16,0\text{ mm}$ - montagem.

Item 3.2.1.5. Concretagem de estruturas, usinado e bombeado, $fck=30\text{mpa}$, inclusive lançamento, adensamento e acabamento.

Devem ser executadas conforme exigências do Projeto estrutural e da norma NBR 6118.

3.2.2. Vigas

Item 3.2.2.1. Fabricação de fôrma para vigas, em chapa de madeira compensada resinada, $e = 17\text{ mm}$.

Item 3.2.2.2. Armação de viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-60 de $5,0\text{ mm}$ - montagem.

Item 3.2.2.3. Armação de viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de $10,0\text{ mm}$ – montagem.

Item 3.2.2.4. Armação de viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de $12,5\text{ mm}$ - montagem.

Item 3.2.2.5. Armação de viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de $16,0\text{ mm}$ - montagem.

Item 3.2.2.6. Armação de viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de $20,0\text{ mm}$ - montagem.

Item 3.2.2.7. Concretagem de estruturas, usinado e bombeado, $f_{ck}=30\text{mpa}$, inclusive lançamento, adensamento e acabamento.

Devem ser executadas conforme exigências do Projeto estrutural e da norma NBR 6118.

3.2.3. Lajes pré-moldadas

As lajes pré-moldadas devem ser biapoiadas e unidirecionais, com vigotas convencionais em concreto e aço e enchimento em cerâmica – conforme Figura ilustrativa abaixo.

Especificações das lajes pré-moldados: entre-eixos em vigotas de 38 cm, altura total de 20 cm (para pisos e forros), capeamento de 5 cm, sobrecarga de 200 Kgf/m^2 , f_{ck} de 25 Mpa e tela de aço soldada nervurada CA-60 Q61. Devem ser executadas conforme exigências do Projeto estrutural e da norma NBR 14859.



<https://www.lajesamerica.com.br/imagens/informacoes/lajes-trelica-zona-leste-01.jpg>

Item 3.2.3.1. Laje pré-moldada protendida, biapoiada, para piso, enchimento em cerâmica, vigota convencional, altura total da laje (enchimento+capa) (20+5) com tela Q61.

item 3.2.3.2. Laje pré-moldada protendida, biapoiada, para forro, enchimento em cerâmica, vigota convencional, altura total da laje (enchimento+capa) (20+5) com tela Q61.

3.2.4. Lajes moldadas *in loco*

Item 3.2.4.1. Fabricação de fôrma para lajes, em chapa de madeira compensada resinada, $e = 17\text{ mm}$.

Item 3.2.4.2. Armação de laje de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 6,3 mm - montagem.

Item 3.2.4.3. Armação de laje de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 8,0 mm - montagem.

Item 3.2.4.4. Armação de laje de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 10,0 mm - montagem.

Item 3.2.4.5. Concretagem de estruturas, usinado e bombeado, $f_{ck}=30\text{mpa}$, inclusive lançamento, adensamento e acabamento.

Devem ser executadas conforme exigências do Projeto estrutural e da norma NBR 6118.

3.2.5. Estruturas de escadas e elevadores

Item 3.2.5.1. Fabricação de fôrma para lajes, em chapa de madeira compensada resinada, $e = 17$ mm.

Item 3.2.5.2. Armação de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 6,3 mm - montagem.

Item 3.2.5.3. Armação de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 8,0 mm - montagem.

Item 3.2.5.4. Armação de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 10,0 mm - montagem.

Item 3.2.5.5. Armação de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 12,5 mm - montagem.

Item 3.2.5.6. Concretagem de estruturas, usinado e bombeado, $f_{ck}=30$ mpa, inclusive lançamento, adensamento e acabamento.

Item 3.2.5.7. Limpeza de contrapiso com vassoura a seco.

Item 3.2.5.8. Pintura impermeabilizante para estruturas em concreto, 2 demãos.

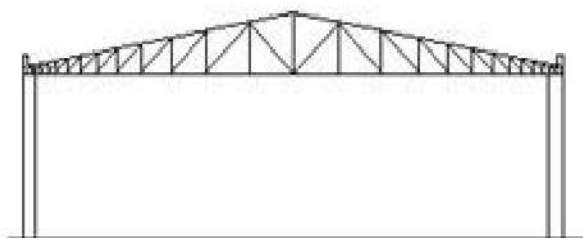
Devem ser executadas conforme exigências do Projeto estrutural e da norma NBR 6118.

3.3. Cobertura

A Cobertura é a parte superior da construção, que a protege das intempéries. Nesse caso, está dividida em: (3.3.1.) Estrutura; (3.3.2.) Telhamento. A serem descritos na sequência, a numeração de cada item faz referência à Planilha orçamentária.

3.3.1. Estrutura

A estrutura metálica da cobertura, tipo em duas águas (Figura abaixo), deve ser executada conforme Projeto arquitetônico, especificações do fabricante e normativas, como a NBR 16775, 6323, 7397, 7399 e 7400.



<http://img.comunidades.net/sta/standerconstrutora/telhasaluminio01.jpg>