



CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA
AV. CEL. VIRGÍLIO TÁVORA, 1710, CENTRO, ITAITINGA/CE



**REFORMA DA EEF VALMIQUE SAMPAIO
MUNICÍPIO DE ITAITINGA/CE**

VOLUME I
RELATÓRIO, ORÇAMENTAÇÃO E PEÇAS GRÁFICAS

GEOPAC



ÍNDICE

1.0 APRESENTAÇÃO	3
2.0 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL	3
3.0 LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO	4
3.1 Localização do Município	4
3.2 Planta de Situação da Obra	5
4.0 ASPECTOS GERAIS DA OBRA	8
5.0 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	15
6.0 ESTUDOS E PROJETOS ELABORADOS - EEF. VALMIQUE SAMPAIO	15
6.1 Considerações Gerais	15
6.2 Projeto Arquitetônico	17
6.3 Projeto de Estruturas em Concreto	17
6.8 Projeto Combate a Incêndio	17
6.10 Projeto de Instalações Elétricas	18
6.11 Projeto de Climatização	18
6.12 Projeto de Telefonia e Lógica	19
7.0 ESTUDOS E PROJETOS ELABORADOS - ECOSSISTEMA DE INOVAÇÕES	20
7.1 Considerações Gerais	20
7.2 Projeto Arquitetônico	21
7.3 Projeto de Estruturas em Concreto	21
7.5 Projeto de Instalações Hidráulicas	22
7.7 Projeto de Instalações Sanitárias	22
7.8 Projeto Combate a Incêndio	22
6.10 Projeto de Instalações Elétricas	23
7.11 Projeto de Climatização	23
7.12 Projeto de Telefonia e Lógica	25
8.0 PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DOS ORÇAMENTOS	25
8.1 Orçamento Básico	25
8.2 Fonte de Preços e Tabelas utilizadas	25
8.3 Curva ABC	25
8.4 Transporte dos Insumos dos Dispositivos de Drenagem	25
8.5 Cronograma Físico Financeiro	26
8.6 Memória de Cálculo dos Quantitativos	26
8.8 Composição do BDI	26
8.9 Encargos Sociais	26
8.10 Composições de Preços Unitários	27
9.0 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA	29
10.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA	58
ANEXO II - PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS	59
ANEXO III - PEÇAS GRÁFICAS	59

1.0 APRESENTAÇÃO

Este trabalho se propõe a descrever adequadamente os Projetos de Reforma da **EEF VALMIQUE SAMPAIO E DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÕES NO MUNICÍPIO DE ITAITINGA/CE**, fornecendo informações importantes para execução da obra.

A obra deverá ser executada observando-se as normas técnicas da ABNT vigentes, o que dispõe a Lei 14.133/21, ao edital e seus anexos, compostos pelos projetos, especificações, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro.

O relatório tem como finalidades:

- Apresentar soluções econômicas e viáveis para o problema ao nível de projeto executivo;
- Fornecer estimativas das quantidades dos serviços e custos das obras definidas para o Projeto da referida área;
- Fornecer peças gráficas (plantas baixas, cortes, seções e detalhes), memória de cálculo e especificações técnicas.

O Relatório contém os seguintes capítulos

- **1.0 Apresentação:** Apresenta a estrutura do Relatório;
- **2.0 Equipe Técnica:** responsáveis pelo presente Relatório e projetos;
- **3.0 Localização e Situação:** Apresenta Localização do Município e da obra;
- **4.0 Aspectos gerais da obra:** expõe sucintamente informações do projeto e dos serviços a serem executados;
- **5.0 Estudos e Projetos Elaborados:** Descreve os Estudos e Projetos desenvolvidos;
- **6.0 Relatório Fotográfico;**
- **7.0 Premissas Para Elaboração dos Orçamentos:** Discorre sobre as planilhas que compõem a orçamentação da obra, em anexo;
- **8.0 Condições Gerais para Execução da Obra;**
- **9.0 Especificações Técnicas:** Apresenta as especificações técnicas de materiais e serviços;
- **Anexo I:** ART do Responsável Técnico Projeto;
- **Anexo II:** Planilhas Orçamentárias e demais documentos relacionados aos custos da obra.
- **Peças Gráficas:** Peças Gráficas integrantes do Projeto.

2.0 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

Empresa

Geopac Engenharia e Consultoria Ltda.

Endereço e Contato

Rua Calixto Machado, 27, sala 04, Pires Façanha, Eusébio - CE. Fone: 85 3241 3147 | e-mail: geopac@geopac.com.br

Coordenação e Responsabilidade Técnica

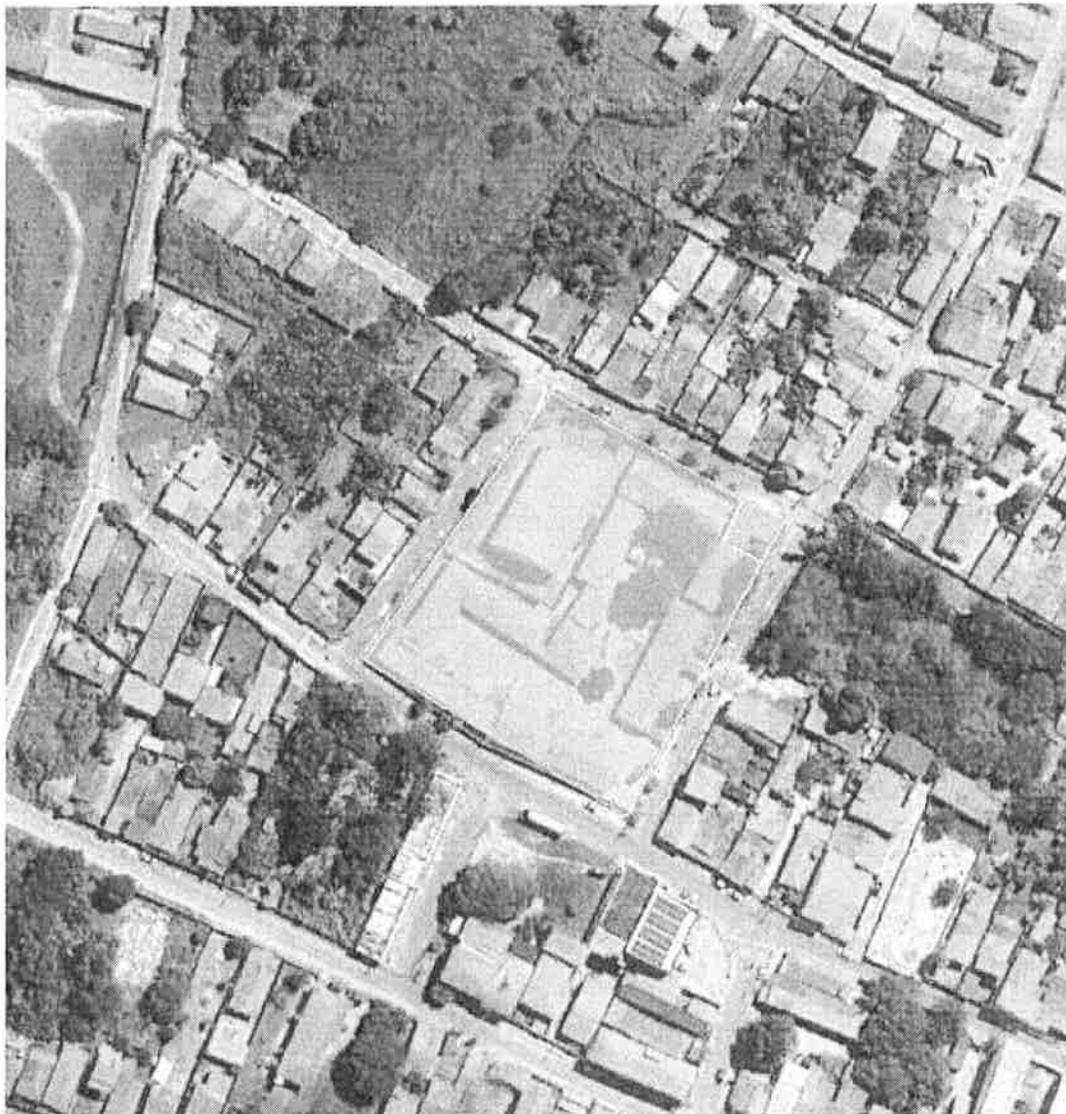
- Eng. Civil Leonardo Silveira Lima

Equipe de Apoio

- Eng. Civil Luciano Hamed
- Eng. Camilly Vasconcelos.
- Arq. Lindemberg Franco
- Eng. Ingrid Araújo

3.2 Planta de Situação da Obra

A EEF Valmique Sampaio está localizada na Rua Josmo Gurgel Araújo 1256, Centro, Itaitinga-CE. Os limites da escola estão mostrados conforme a poligonal na planta de situação abaixo:



Legenda	Edificação	Serviços a serem executados	Coordenadas
	EFF Valmique Sampaio	Reforma	E 552200 S 9561112
	Ecossistema de Inovações	Reforma	E 552215 S 9561149

4.0 ASPECTOS GERAIS DA OBRA

Foram realizadas visitas no local pela equipe Técnica da Geopac Engenharia em conjunto com a equipe técnica da Prefeitura Municipal para verificar o terreno e o entorno, como também foram realizadas reuniões com a Prefeitura para definição do programa de necessidades.

Ao visitar a escola **EFF Valmique Sampaio**, observou-se que a edificação se encontrava em estado deteriorado, precisando de reforma. Foi identificado em alguns pontos que a telha cerâmica e a estrutura em madeiras existentes do telhado deveriam ser substituídas por novas, assim como algumas esquadrias que estavam com a pintura desgastada e quebradas. Os corredores das áreas de circulação são em piso cimentado, contendo lodo e desgaste, para isso foi inserido no projeto de reforma o uso de piso industrial em todas as áreas de circulação da escola. Observou-se o potencial do espaço e a má distribuição dele, por isso foi contemplado no projeto a reorganização do layout interno de algumas salas para melhor aproveitamento do espaço. Quanto aos revestimentos internos, alguns serão trocados por novos e outros serão mantidos passando por limpeza.

Além disso, outro problema identificado é a falta de acessos de um bloco para outro, assim como a falta de um pátio central coberto, para permanência dos alunos. Todas as demandas citadas estão ilustradas no relatório fotográfico no capítulo 5.

Para solucionar estas questões, foi preciso inserir no projeto, um novo pátio para os alunos, caminhos que ligam um bloco a outro e rampas onde necessário. Todos os acessos projetados e o pátio, possuem cobertura com estrutura em madeira e telha cerâmica, para proteção de sol e chuva. Todas as árvores existentes foram preservadas, sendo restaurados as muretas e jardins existentes. Por fim, foi solicitado a inclusão de uma área externa para estacionamento.

Durante visita ao **Ecosistema de Inovações na escola Valmique Sampaio de Albuquerque**, notou-se o estado deteriorado de toda a edificação, como destacado no relatório fotográfico no capítulo seguinte, sendo necessário a demolição para construção da nova edificação. Além disso, a disposição dos ambientes no espaço dispunha de apenas um laboratório para os alunos, sala dos professores, direção e banheiros de uso somente individual.

O projeto elaborado propôs uma área de ampliação, que tornou possível um novo layout, inserindo agora três laboratórios com maior capacidade para computadores que comportam também mais alunos. Uma copa destinada a atender os funcionários, um depósito, sala de direção e sala dos professores com WC individual. Além da expansão dos banheiros agora com duas cabines. A área do jardim na entrada foi reduzida para permitir a ampliação das salas, porém a árvore foi mantida, e apesar de reduzidos os espaços de permanência e circulação, ainda são úteis e significativos de acordo com a demanda do ecossistema de inovação.

Dessa forma, foi possível cumprir todo o programa de necessidades proposto e discutido pela equipe Técnica da Geopac Engenharia em conjunto com a equipe técnica da Prefeitura Municipal, para realização da reforma da escola **EFF Valmique Sampaio e do Ecosistema de Inovações**.

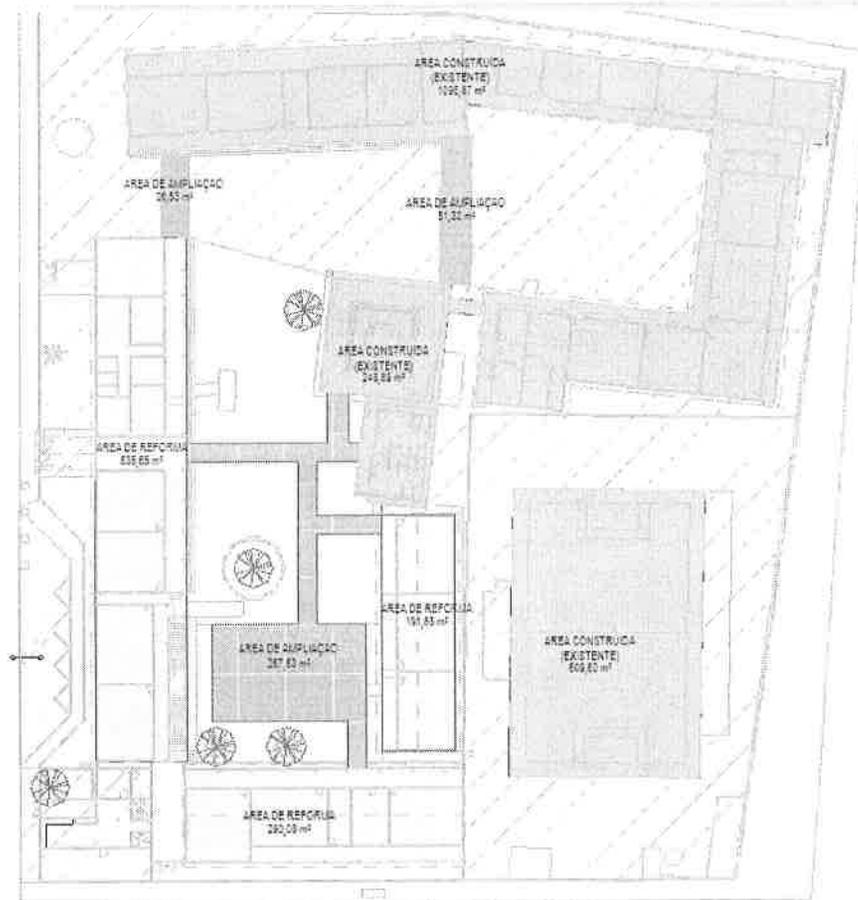
A reforma deverá ser executada de acordo com o Projeto Arquitetônico, Projetos Complementares e o Orçamento. Na memória de cálculo encontramos, conforme as plantas, as quantidades dos serviços a serem executados. A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, sendo removidos todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

A tabela a seguir mostra as áreas que compreendem o projeto - **EFF Valmique Sampaio**, de acordo com planta de áreas (PR 02/05):

QUADRO DE ÁREAS	
ÁREA CONSTRUÍDA (EXISTENTE)	3.127,41 m ²
ÁREA CONSTRUÍDA (NOVA)	1.251,65m ²



ÁREA DE REFORMA	1.172,05m ²
ÁREA DE AMPLIAÇÃO	345,48m ²
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL	3.472,89, m ²



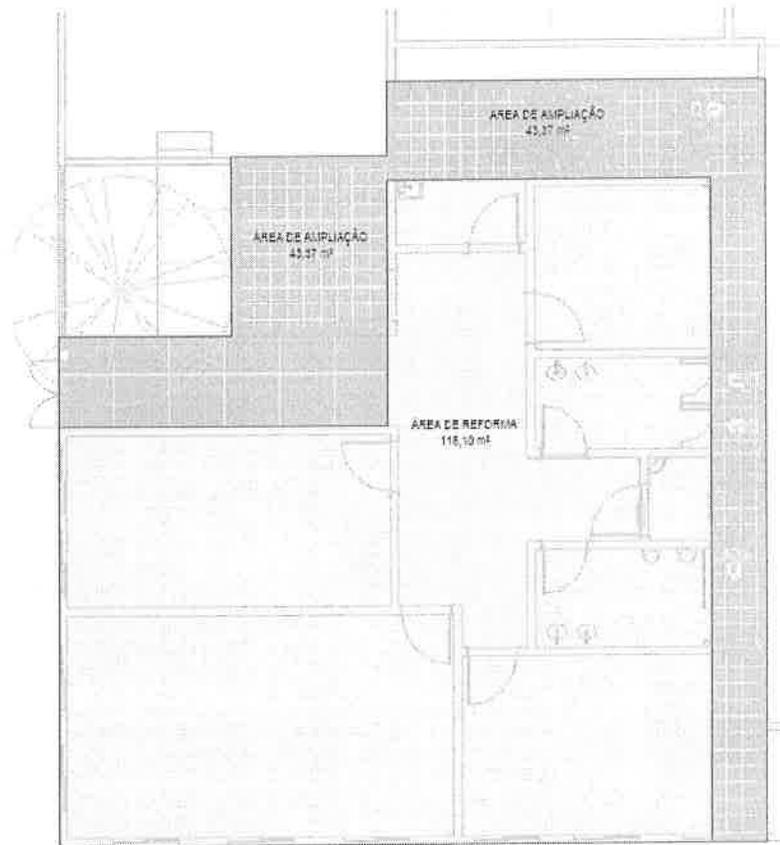
PLANTA DE ÁREAS



A tabela a seguir mostra as áreas que compreendem o projeto - Ecosistema de Inovações na escola Valmiquê Sampaio de Albuquerque, de acordo com planta de áreas (PR 01/03):



QUADRO DE ÁREAS	
CONSTRUÍDA (EXISTENTE)	116,10m ²
CONSTRUÍDA (NOVA)	43,37m ²
REFORMA	116,10 m ²
AMPLIAÇÃO	43,37 m ²
CONSTRUÍDA TOTAL	159,47m ²



LEGENDA

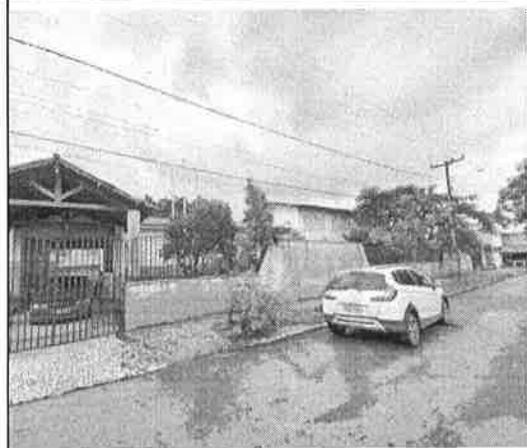
- ÁREA DE AMPLIAÇÃO
- ÁREA DE REFORMA

TABELA DE ÁREAS	
NOME	ÁREA
ÁREA DE AMPLIAÇÃO	43,37 m ²
ÁREA DE REFORMA	116,10 m ²

5.0 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Área externa - Valmique



Área externa - Valmique



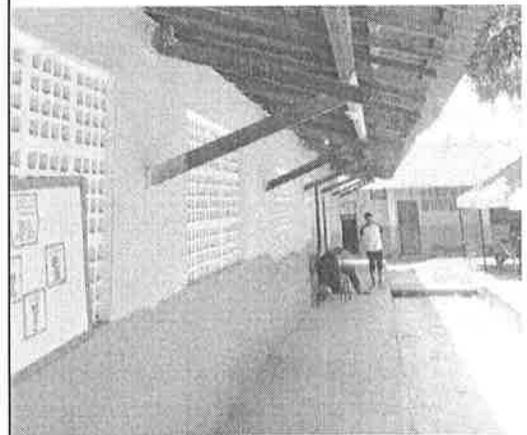
Circulações / Pátio - Valmique



Circulações - Valmique



Circulações - Valmique



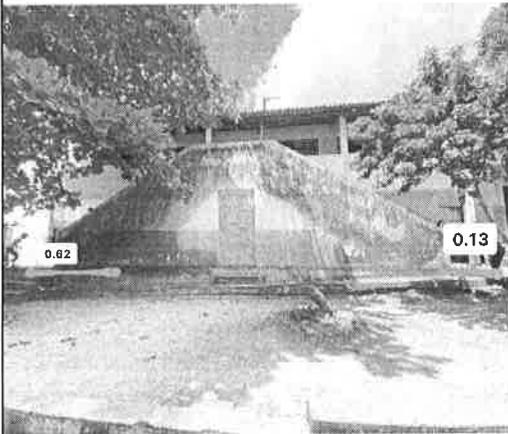
Circulações / Pátio - Valmique



Circulações / Pátio - Valmique



Circulações / Pátio - Valmique



Escada / Pátio - Valmique



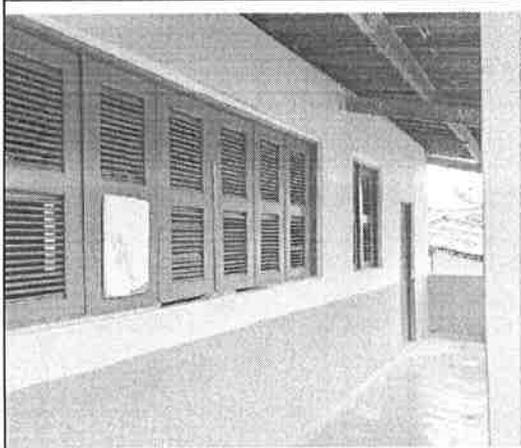
Acesso Escada - Valmique



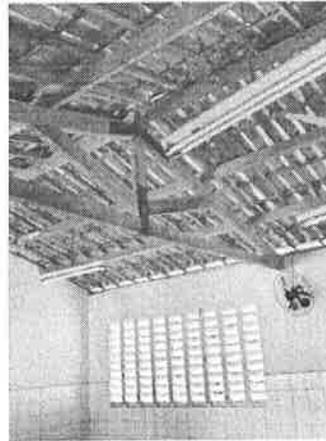
Escada - Acesso Bloco Superior - Valmique



Escada - Vista Superior - Valmique



Bloco Superior - Valmique



Área interna - Sala de aula bloco superior - Valmique



Escada / Circulação - Valmique



Circulação entre blocos - Valmique



Área interna - Salas de aula - Valmique



Pátio - Valmique



Área externa - Ecossistema de Inovações



Jardim - Ecossistema de Inovações



Jardim - Ecossistema de Inovações



Jardim - Ecossistema de Inovações



Jardim - Ecossistema de Inovações



Pátio - Ecossistema de Inovações



Pátio - Ecosistema de Inovações



Pátio - Ecosistema de Inovações



Sala de Aula - Ecosistema de Inovações



Sala de Aula - Ecosistema de Inovações



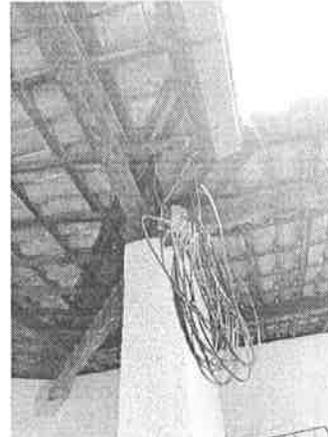
Sala de Aula - Ecosistema de Inovações



Pátio - Ecosistema de Inovações



Pátio - Ecossistema de Inovações



Pátio - Ecossistema de Inovações



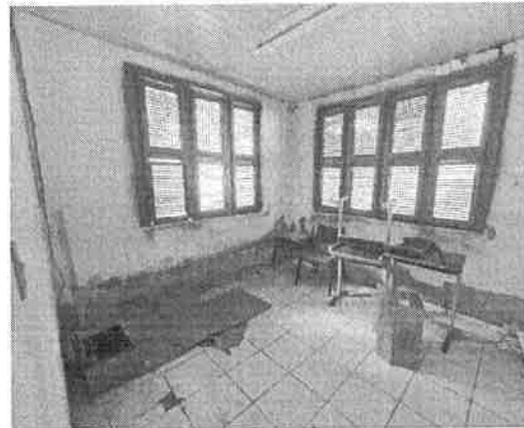
WC - Ecossistema de Inovações



WC - Ecossistema de Inovações



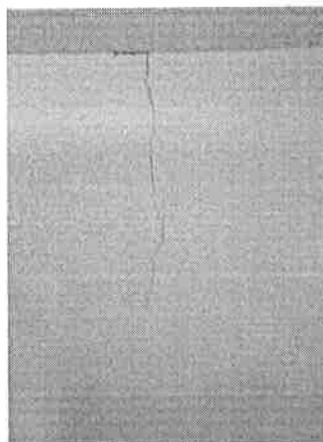
WC P.C.D. - Ecossistema de Inovações



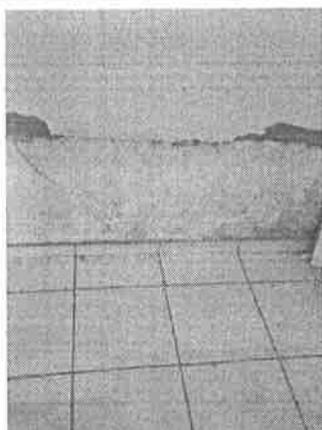
Sala dos Professores - Ecossistema de Inovações



Sala dos Professores - Ecossistema de Inovações



Sala dos Professores - Ecossistema de Inovações



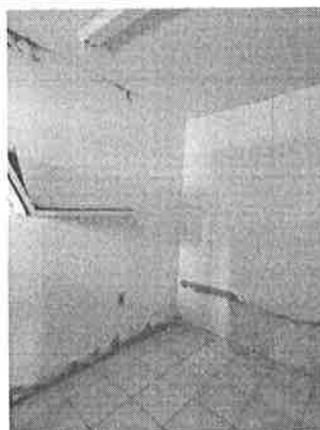
Sala dos Professores - Ecossistema de Inovações



Direção - Ecossistema de Inovações



Sala dos Professores - Ecossistema de Inovações



Direção - Ecossistema de Inovações

6.0 ESTUDOS E PROJETOS ELABORADOS - EEF. VALMIQUE SAMPAIO

6.1 Considerações Gerais

Para se chegar ao resultado deste projeto foram elaborados os seguintes projetos:

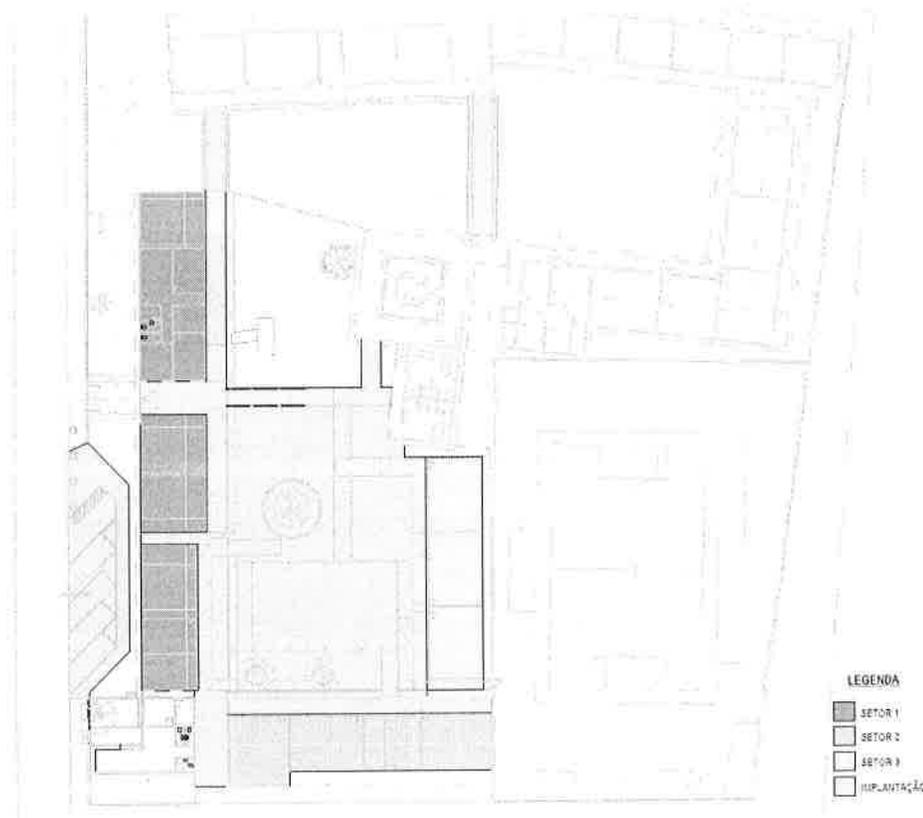
- Projeto Arquitetônico;
- Projeto de Estruturas em Concreto;
- Projeto de Proteção e Combate a incêndio;
- Projeto de instalações Elétricas;
- Projeto de Climatização;
- Projeto de Telefonia e Lógica;

6.2 Projeto Arquitetônico

O projeto arquitetônico da reforma da **EEF Valmique Sampaio**, foi elaborado levando em consideração as necessidades apresentadas e considerações relevantes levantadas pela Prefeitura Municipal. O projeto foi desenvolvido de modo a melhorar a edificação já existente, bem como trazer novos espaços para agregar e suprir necessidades presentes, assim permitindo uma arquitetura com maior conforto e acessibilidade aos usuários, que foi um dos pontos que a prefeitura solicitou melhoria, principalmente nos espaços externos da edificação. Como se trata de uma reforma, houve grande cuidado na permanência da essência da edificação original, mantendo um padrão de materiais e disposições de ambientes.

O projeto prevê a demolição de alvenarias, remoção de esquadrias e louças, retirada de pisos e revestimentos para posterior construção e reforma de um espaço mais harmônico, integrado e acessível.

O projeto foi dividido em setores para melhor organizar as etapas de reforma.



FLS
880

IMPLANTAÇÃO:

A implantação inclui todos os espaços externos, bem como espaços de convivência para os alunos, construção de jardins para as árvores já existentes e cobertura de telha cerâmica com inclinação de 25% entre os blocos com a finalidade de criar sombreamento e proteção nos dias chuvosos. Inclui também um estacionamento contendo 5 vagas, sendo 1 acessível com rampa de 8,33% de inclinação ligando ao passeio projetado.

Ambientes do setor: Corredores de circulação, circulação externa, pátio, cobertura ligando os blocos e estacionamento.

SETOR 1

O setor 1 inclui a área administrativa e as salas de aula 03, 04, 09 e 10. Nas salas administrativas, o piso e revestimento interno existente serão substituídos e os cobogós serão substituídos por esquadrias. Nas salas de aula, o piso e revestimento interno passará por limpeza, tendo somente uma sala com o piso e revestimento interno existente a ser substituído, Para melhorar a ventilação e iluminação dos ambientes será feita a adição de mais janelas. A cobertura desse setor terá 50% de suas telhas cerâmicas e madeiramento a serem reaproveitados.

Ambientes do setor: Sala dos professores, secretaria, sala de processos, coordenação, direção, almoxarifado, depósito, wc's e salas de aulas

SETOR 2

O setor 2 abrange a parte de biblioteca, laboratório e sala de aula 05 que será em grande parte reformada tendo seu o piso e revestimento interno passando por limpeza, e os cobogós serão substituídos por esquadrias. Já nos espaços adjacentes, como o depósito da biblioteca e almoxarifado geral o piso e revestimento interno existente a serão substituídos, bem como todas as esquadrias serão substituídas. A cobertura desse setor terá 50% de suas telhas cerâmicas e madeiramento a serem reaproveitados.

Ambientes do setor: Sala de aula, biblioteca, depósito da biblioteca, almoxarifado geral e laboratório de informática/sala multimídia.

SETOR 3

O setor 3 engloba as salas de aula 06, 07 e 08, que terão seu piso e revestimento interno passando por limpeza, sendo demolido pontos específicos como cobogós que vão virar janelas, bem como todas as esquadrias serão substituídas. A cobertura desse setor terá 50% de suas telhas cerâmicas e madeiramento a serem reaproveitados.

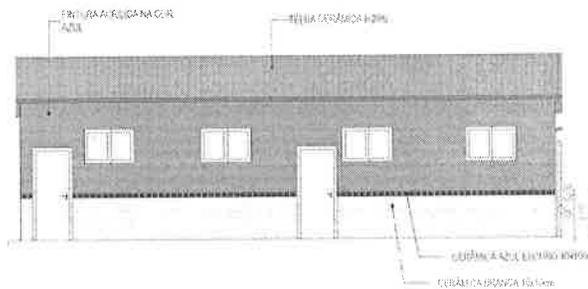
Ambientes do setor: Salas de aulas.

FACHADA DAS SALAS

Levando em consideração o padrão já adotado nos demais setores que já foram reformados, as fachadas das salas terão o seguinte padrão, mostrado na imagem abaixo.



Fachada das salas nos setores já reformados



Padrão adotado no projeto

6.3 Projeto de Estruturas em Concreto

Para a concepção do projeto de estruturas em concreto foi considerado a agressividade do meio e as cargas atuantes. Dessa forma, para o pátio coberto foi projetada uma estrutura de concreto composta por sapatas, pilares, vigas que irão sustentar e receber a carga das tesouras e da cobertura.

Parâmetros do Projeto segundo a norma ABNT NBR 6118/2014.

- Agressividade Do Meio Ambiente: Classe de agressividade ambiental: CA – II
- Tipo e Qualidade do Concreto: Concreto Armado classe C25 (Fck = 25 Mpa / Eci - 28000 Mpa (Módulo de Elasticidade Inicial – tangente); Relação água/cimento: a/c ≤ 0.60
- Cobrimento: Lajes = 25mm; Vigas/Pilares = 30mm; Fundações e Pilares em contato com o solo = 40 mm
- Propriedades de Aço: Armadura Passiva CA 50 / CA 60; Es = 27 GPa

6.8 Projeto Combate a Incêndio

Para a elaboração do projeto de instalações de prevenção e combate ao incêndio enquadrado-se a edificação como existente e contendo atividades de escolas em geral. Dessa forma, foram projetadas saídas de emergência, blocos autônomos, alarme de incêndio e uma adequada sinalização de emergência para escoar devidamente a população em caso de incêndio. Além disso, foram locados hidrantes e extintores de incêndio de forma a auxiliar no combate ao fogo.

Quanto ao projeto de instalações de gás GLP, foram previstas casas de gás com botijão de 13kg para cada box do lado externo da edificação próximo a cozinha. Para a alimentação utilizou-se como tubulação multicamada de Ø16mm a qual deve ser envelopada em concreto. Devem ainda ser observadas as seguintes distâncias a outras instalações:

Distância a outra instalação:

Instalações elétricas c/ conduítes = 0,30 m

Instalações elétricas s/ conduítes = 0,50 m

Instalações de ar condicionado = 2,00 m

Caminhões de abastecimento e outros veículos = 2,00 m

Ralos, bueiros e caixas de gordura = 0,50 m

Materiais inflamáveis = 5,00 m

Demais Instalações = suficientes para manutenção

Para-raios e respectivos pontos de aterramento = 2,00 m

Obs.: Em caso de superposição de tubulação, a tubulação de gás deve ficar abaixo das outras tubulações

O projeto foi elaborado atendendo as determinações do projeto arquitetônico e de acordo com o que preconiza as seguintes normas:

- Normas e Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado do Ceará
- ABNT NBR 15514 - Área de armazenamento de recipientes transportáveis de gás liquefeito de petróleo (GLP), destinados ou não à comercialização – Critérios de segurança
- ABNT NBR 15526 - Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais - projeto e execução

6.10 Projeto de Instalações Elétricas

No projeto de instalações elétricas foram projetados sistemas que alimentam eletricamente os diversos equipamentos projetados, como bombas de incêndio, luminárias, condensadoras, tomadas específicas e de uso comum. Está prevista a execução de uma subestação a fim de atender a carga demandada pela Escola. As instalações elétricas deverão ser executadas pelo piso e entreferro evitando-se a perfuração de elementos estruturais quando possível. Deve-se utilizar os seguintes eletrodutos de acordo com o seu uso:

- Embutidos no Piso ou enterrado

Deve-se utilizar eletroduto em PVC rígido roscável, com bitola mínima de 1" ou eletroduto flexível em PEAD com bitola mínima de 1 1/4", exceto quando indicado em projeto.

- Embutidos em alvenaria

Deve-se utilizar eletroduto em PVC flexível com bitola mínima de 3/4", exceto quando indicado em projeto.

- Entreferro

Eletroduto em PVC rígido roscável, anti-chama, com bitola mínima de 3/4", exceto quando indicado em projeto.

- Fixados na laje ou paredes de forma aparente:

Eletroduto em alumínio bitola mínima de 3/4", exceto quando indicado em projeto, com conexões (curvas e luvas) apropriadas e pré-fabricadas, instalação aparente, fixado através de abraçadeira tipo "D", tirante roscável. Não propagante de chama, livres de halogênio e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos.

Em relação aos condutores, deve-se utilizar cabos com isolamento para tensões até 750V com cobertura PVC classe térmica 70°C para alimentar circuitos internos de iluminação e tomadas e cabos com isolamento para tensões até 1kV, com cobertura PVC classe térmica 90°C, quando em eletrodutos enterrados e para circuitos de alimentação dos quadros de distribuição, bombas e equipamentos específicos de alta carga e para circuitos de iluminação externa.

Para a elaboração do projeto luminotécnico foram consideradas as potências e a quantidade de lumens exigidas em cada ambiente. Utilizou-se no projeto as seguintes luminárias:

- Luminária de sobrepor Led de 2x18W
- Luminária redonda de sobrepor Led de 2x18W tipo plafon.
- Refletor, IP66, com lâmpada Led de 50W.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da ENEL e das normas da ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS:

- NBR 11301 – ABNT – Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%) – Procedimento.
- NBR 5410 – ABNT - Instalações elétricas de baixa tensão

6.11 Projeto de Climatização

Os projetos foram desenvolvidos em coordenação com os projetos de arquitetura e compatibilizados com os demais complementares.

Na elaboração do projeto de climatização foram adotados ar-condicionado do tipo Split em todas as salas de aula e ambientes administrativos. A potência de cada condensadora foi determinada a partir do ambiente, quantidade de pessoas e dos equipamentos utilizados no ambiente e do uso do mesmo.

As condensadoras devem ser alimentadas eletricamente com cabo de cobre isolado em PVC 0,6/1kv de bitola mínima 4mm², conforme previsto em projeto de instalações elétricas.

As evaporadoras devem ser alimentadas eletricamente com cabo pp e com linhas de líquido e sucção previstas em projeto.

O projeto foi elaborado e deverá ser executado conforme normas da ABNT:

- NBR 16401 - Instalações de ar-condicionado: sistemas centrais e unitários.



6.12 Projeto de Telefonia e Lógica

Os projetos foram desenvolvidos em coordenação com os projetos de arquitetura e compatibilizados com os demais complementares.

Para a elaboração do projeto foram adotados pontos de dados em todas as salas de aula e nas salas administrativas além de um ponto de wifi previsto na biblioteca a fim de possibilitar o uso da internet e telefonia na edificação.

O rack dimensionado de acordo com a quantidade de pontos e locado na sala da diretoria deve ser alimentado com cabos de fibra óptica e cobre nú pela concessionária.

A execução dos cabeamentos de lógica e telefonia, deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do O projeto foi desenvolvido de acordo com a norma da ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS:

- NBR 14565 – ABNT – Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna.

7.0 ESTUDOS E PROJETOS ELABORADOS - ECOSISTEMA DE INOVAÇÕES

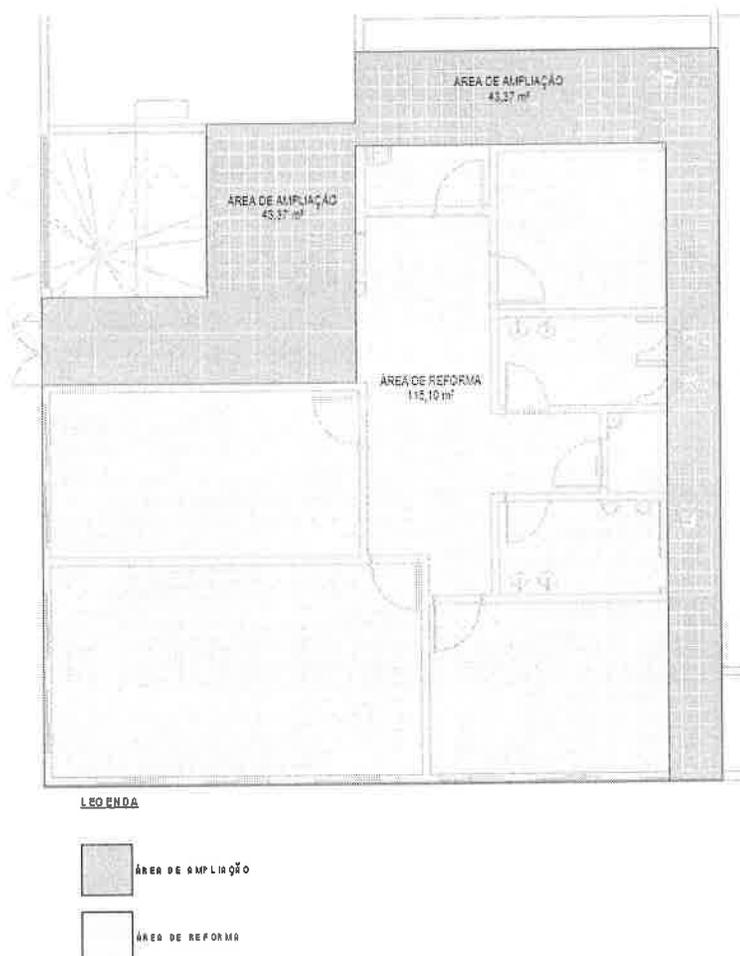
7.1 Considerações Gerais

Para se chegar ao resultado deste projeto foram elaborados os seguintes projetos:

- Projeto Arquitetônico;
- Projeto de Estruturas em Concreto;
- Projeto de instalações Hidráulicas, Sanitárias e Água pluviais;
- Projeto de Proteção e Combate a incêndio;
- Projeto de instalações Elétricas;
- Projeto de Climatização;
- Projeto de Telefonia e Lógica;

7.2 Projeto Arquitetônico

O projeto arquitetônico da reforma do **Ecosistema de Inovações**, foi elaborado levando em consideração as necessidades apresentadas. Como toda a edificação existente irá ser demolida, para melhor organizar os ambientes, com intuito de levar uma maior qualidade e conforto para as pessoas que irão usar, um minucioso projeto de reforma foi feito, levando em consideração todas as diretrizes solicitadas pela prefeitura, bem como terá uma área de ampliação para melhor acomodar os ambientes.



Tendo os seguintes ambientes: Direção, copa funcionários, DML, sala dos professores, WC professores, WC feminino, WC PCD, WC masculino, 3 laboratórios, corredores de circulação e jardim para comportar uma árvore existente.

ÁREA DE REFORMA

A área de reforma atualmente conta com os seguintes ambientes: Sala 1, WC masculino, WC feminino, WC PNE, sala dos professores, direção e circulação. Com o projeto de reforma, contará com os seguintes ambientes: 3 laboratórios, grande parte dos banheiros, sala dos professores, parte da copa para os funcionários e grande parte da circulação.

Como havia somente uma sala que funcionava como laboratório, foi solicitado criar mais laboratórios com a finalidade de melhor comportar as demandas do espaço, bem como melhorar a parte dos banheiros, aumentando seu espaço. Ademais a criação de uma copa para os funcionários.

ÁREA DE AMPLIAÇÃO

A área de ampliação atualmente conta com uma pequena parte da EEF Valmique Sampaio e parte da área externa do Ecossistema de Inovações. Com a ampliação, contará com uma pequena parte dos banheiros, sala dos professores e laboratório 3, parte da copa para os funcionários e adição de banheiro para professores e DML (depósito de material de limpeza) e a alocação da direção, que antes se encontrava na área de reforma, bem como a continuação da circulação e supressão da área do jardim que no projeto conta com a adição de dois bancos de concreto e madeira.

COBERTA

A cobertura projetada será em telha sanduíche com inclinação de 10% em quase toda a sua totalidade e inclinação de 5% na parte que abrigará as caixas d'água, contendo 1 água cada e elementos complementares.

7.3 Projeto de Estruturas em Concreto

Para a concepção do projeto de estruturas em concreto foi considerado o estado inicial da estrutura a qual se encontrava em estado degradado. Dessa forma, deverá ser previsto a demolição da edificação e posterior construção.

Foi projetada uma estrutura de concreto contendo fundação, pilar, vigas e lajes a qual será responsável por receber a carga de cobertura, parede e cargas adicionais da edificação.

Parâmetros do Projeto segundo a norma ABNT NBR 6118/2014.

- Agressividade Do Meio Ambiente: Classe de agressividade ambiental: CA – II
- Tipo e Qualidade do Concreto: Concreto Armado classe C25 ($f_{ck} = 25 \text{ Mpa}$ / $E_{ci} = 28000 \text{ Mpa}$ (Módulo de Elasticidade Inicial – tangente); Relação água/cimento: $a/c \leq 0,60$
- Cobrimento: Lajes = 25mm; Vigas/Pilares = 30mm; Fundações e Pilares em contato com o solo = 40 mm
- Propriedades de Aço: Armadura Passiva CA 50 / CA 60; $E_s = 27 \text{ GPa}$

7.4 Projeto de Instalações Hidráulicas

O abastecimento será feito através da rede pública e será lançado para a caixa d'água localizado na laje dos banheiros. A rede de distribuição interna de água fria será executada com tubos, peças e conexões fabricadas em PVC rígido e soldável, dimensionados de acordo com as recomendações da NBR 5626/20. As instalações hidráulicas deverão ser executadas pelo piso e entreforro evitando-se a perfuração de elementos estruturais quando possível.

As instalações de água foram projetadas de modo:

- Garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade suficiente, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização.

O projeto foi elaborado atendendo as determinações do projeto arquitetônico quanto a localização e posicionamento das peças hidrossanitárias e de acordo com o que preconiza as seguintes normas:

- NBR-5626/20 - Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção

7.5 Projeto de Instalações Sanitárias

As instalações sanitárias serão responsáveis por coletar o esgoto dos banheiros e copa da edificação e encaminhar para a fossa séptica, através de tubos em PVC-SN e caixas de inspeção. As instalações sanitárias deverão ser executadas pelo piso evitando-se a perfuração de elementos estruturais quando possível.

Para o Tanque Sêptico, Filtro Anaeróbico e Sumidouro foi solicitado pela Prefeitura Municipal que se considerasse como parâmetros do dimensionamento os resultados do teste de absorção que seguem no Anexo IV – Teste de absorção e 40 contribuintes.

Durante a construção do tanque sêptico, filtro e sumidouro deve-se observar o disposto nas normas:

- NBR-ABNT 7229/93 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sêpticos;
- NBR-ABNT 13969/97 – Tanques sêpticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação.

As instalações de esgoto sanitário foram projetadas de modo a:

- Permitir rápido escoamento dos despejos e fáceis desobstrução;
- Vedar a passagem de gases, insetos ou pequenos animais das canalizações para o interior das edificações;
- Não permitir vazamentos, escapamentos de gases e formação de depósitos no interior das canalizações;

O projeto foi elaborado atendendo as determinações do projeto arquitetônico e de acordo com o que preconiza as seguintes normas:

- NBR-8160/99 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução

7.6 Projeto Combate a Incêndio

Para a elaboração do projeto de instalações de prevenção e combate ao incêndio enquadrou-se a edificação como Escola em Geral com área inferior a 750m². Dessa forma, foi realizado um projeto simplificado de combate ao incêndio, contendo sinalização de emergência, blocos autônomos e extintores. Quanto ao projeto de instalações de gás GLP, foi prevista uma casa de gás com botijão de 13kg do lado externo da edificação. Para a alimentação utilizou-se como tubulação multicamada de Ø16mm a qual deve ser envelopada em concreto. Devem ainda ser observadas as seguintes distâncias a outras instalações:

Distância a outra instalação:

Instalações elétricas c/ conduites = 0,30 m

Instalações elétricas s/ conduites = 0,50 m

Instalações de ar condicionado = 2,00 m

Caminhões de abastecimento e outros veículos = 2,00 m

Ralos, bueiros e caixas de gordura = 0,50 m

Materiais inflamáveis = 5,00 m

Demais Instalações = suficientes para manutenção

Para-raios e respectivos pontos de aterramento = 2,00 m

Obs.: Em caso de superposição de tubulação, a tubulação de gás deve ficar abaixo das outras tubulações

O projeto foi elaborado atendendo as determinações do projeto arquitetônico e de acordo com o que preconiza as seguintes normas:

- Normas e Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado do Ceará
- ABNT NBR 15514 - Área de armazenamento de recipientes transportáveis de gás liquefeito de petróleo (GLP), destinados ou não à comercialização – Critérios de segurança
- ABNT NBR 15526 - Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais - projeto e execução

7.7 Projeto de Instalações Elétricas

No projeto de instalações elétricas foram projetados sistemas que alimentam eletricamente os diversos equipamentos projetados, como condensadoras, luminárias, tomadas específicas e de uso comum. Está previsto a execução de um poste auxiliar com medidor no padrão Enel o qual alimentará eletricamente o quadro de distribuição localizado na sala de direção. As instalações elétricas deverão ser executadas pelo piso e entreferro evitando-se a perfuração de elementos estruturais quando possível. Deve-se utilizar os seguintes eletrodutos de acordo com o seu uso:

- Embutidos no Piso ou enterrado

Deve-se utilizar eletroduto em PVC rígido roscável, com bitola mínima de 1" ou eletroduto flexível em PEAD com bitola mínima de 1 1/4", exceto quando indicado em projeto.

- Embutidos em alvenaria

Deve-se utilizar eletroduto em PVC flexível com bitola mínima de 3/4", exceto quando indicado em projeto.

- Entreforro

Eletroduto em PVC rígido roscável, anti-chama, com bitola mínima de 3/4", exceto quando indicado em projeto.

- Fixados na laje ou paredes de forma aparente:

Eletroduto em alumínio bitola mínima de 3/4", exceto quando indicado em projeto, com conexões (curvas e luvas) apropriadas e pré-fabricadas, instalação aparente, fixado através de abraçadeira tipo "D", tirante roscável. Não propagante de chama, livres de halogênio e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos.

Em relação aos condutores, deve-se utilizar cabos com isolamento para tensões até 750V com cobertura PVC classe térmica 70°C para alimentar circuitos internos de iluminação e tomadas e cabos com isolamento para tensões até 1 kV, com cobertura PVC classe térmica 90°C, quando em eletrodutos enterrados e para circuitos de alimentação dos quadros de distribuição, bombas e equipamentos específicos de alta carga e para circuitos de iluminação externa.

Para a elaboração do projeto luminotécnico foram consideradas as potências e a quantidade de lumens exigidas em cada ambiente. Utilizou-se no projeto as seguintes luminárias:

- Luminária de sobrepor, com corpo em chapa de aço fosfatizado e pintada eletrostaticamente, para duas lâmpadas tubular LED T8 6000K, 2x18W.
- Luminária tubular de embutir com 2 lâmpadas LED T8 de 16W.
- Caixa 4x2" para instalação de arandela em parede.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da ENEL e das normas da ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS:

- NBR 11301 – ABNT – Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%) – Procedimento.
- NBR 5410 – ABNT - Instalações elétricas de baixa tensão

7.8 Projeto de Climatização

Os projetos foram desenvolvidos em coordenação com os projetos de arquitetura e compatibilizados com os demais complementares.

Na elaboração do projeto de climatização foram adotados ar-condicionado do tipo Split nos laboratórios, direção e sala dos professores. A potência de cada condensadora foi determinada a partir do ambiente, quantidade de pessoas e dos equipamentos utilizados no ambiente e do uso do mesmo.

As condensadoras devem ser alimentadas eletricamente com cabo de cobre isolado em PVC 0,6/1kv de bitola mínima 4mm², conforme previsto em projeto de instalações elétricas.

As evaporadoras devem ser alimentadas eletricamente com cabo PP e com linhas de líquido e sucção previstas em projeto.

O projeto foi elaborado e deverá ser executado conforme normas da ABNT:

- NBR 16401 - Instalações de ar-condicionado: sistemas centrais e unitários.

7.9 Projeto de Telefonia e Lógica

Os projetos foram desenvolvidos em coordenação com os projetos de arquitetura e compatibilizados com os demais complementares.

Para a elaboração do projeto foram adotados pontos de dados para todos os computadores dos laboratórios, na sala dos professores e na direção, além de um ponto de Wi-Fi previsto na sala dos professores a fim de possibilitar o uso da internet em toda a edificação.

O rack dimensionado de acordo com a quantidade de pontos e locado na sala administrativa deve ser alimentado com cabos de fibra óptica e cobre nú pela concessionária.

A execução dos cabamentos de lógica e telefonia, deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do O projeto foi desenvolvido de acordo com a norma da ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS:

- NBR 14565 – ABNT – Procedimento básico para elaboração de projetos de cabamento de telecomunicações para rede interna.

8.0 PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DOS ORÇAMENTOS

8.1 Orçamento Básico

Neste capítulo apresentaremos a definição de todas as planilhas relativas a orçamentação da obra, bem como todas as premissas básicas para sua elaboração. Ao final do mesmo estão sequenciadas as seguintes planilhas:

- Orçamento Básico Resumido;
- Orçamento Básico;
- Cronograma Físico Financeiro;
- Memória de Cálculo de Quantitativos;
- Detalhamento da Composição do BDI;
- Detalhamento da Composição dos Encargos Sociais;
- Detalhamento de Composição de Preço Unitário.
- Detalhamento de Composição de Preço Unitário Elaborada;
- Cotações de preço.

O orçamento é a avaliação do custo de uma determinada obra ou serviço de engenharia a ser executado, onde são discriminados todos os serviços e materiais pertinentes e necessários à execução da obra. É a relação discriminada de serviços com os respectivos preços, unidades, quantidades, preços unitários, valores parciais e totais, resultantes das somas dos produtos das quantidades pelos preços unitários.

Os preços orçados consideram todos os encargos sociais e trabalhistas, conforme legislação em vigor, incidentes sobre o custo da mão de obra.

8.2 Fonte de Preços e Tabelas utilizadas

Para elaboração deste orçamento adotou-se os preços básicos e oficiais das seguintes tabelas de Preço:

- Tabela **SEINFRA 28.1** vigente desde **10/2023** com desoneração (Disponível e publicada no site da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará - <https://www.seinfra.ce.gov.br/tabela-de-custos>);
- Tabela **SINAPI/CE 09/2023** com desoneração (Disponível e publicada no site da Caixa Econômica Federal - <http://www.caixa.gov.br/poder-publico/apoio-poder-publico/sinapi>)

No caso de haver serviços a serem executados que não constem nas Tabelas Oficiais adotadas acima recorreremos as opções abaixo:

- Elaboração de Composições de Preços Unitários de Serviços com insumos das tabelas adotadas.
- Elaboração de Composições de Preços Unitários de Serviços com insumos cotados no mercado.
- Cotação de preço do Serviço no mercado.

8.3 Curva ABC

A curva ABC é a categorização dos serviços de maiores valores ao de menores valores, classificando-os de A a C, onde na coluna A são os serviços de maiores valores, na coluna B os serviços de valor médio e na coluna C os serviços de menor valor.

8.4 Transporte dos Insumos dos Dispositivos de Drenagem

O transporte dos insumos dos dispositivos de drenagem ficará a cargo da empresa contratada.

8.5 Cronograma Físico Financeiro

O cronograma físico e financeiro, propomos o avanço físico e o avanço financeiro da obra. No cronograma físico determinamos o avanço esperado da obra e no cronograma financeiro define os desembolsos mensais para fins de planejamento.

O tempo de duração proposto neste projeto baseia-se no tempo de obras anteriores com as mesmas características realizadas pela Prefeitura Municipal.

O Cronograma físico financeiro proposto para este projeto segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

8.6 Memória de Cálculo dos Quantitativos

O levantamento de quantitativos é o processo de determinar a quantidade de cada um dos serviços de um projeto, tendo como objetivo dar informações sobre a preparação do orçamento. A memória de cálculo de quantitativos demonstra de forma clara e transparente o método de cálculo para se calcular a quantidade de cada item orçado. A Memória de Cálculo segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

8.7 Administração Local

A administração local da obra foi orçada de acordo com os percentuais admitidos e estimados pelos órgãos de controle e pela Prefeitura Municipal desde o início à conclusão das obras. A administração local deverá ser paga proporcionalmente à execução financeira da obra. Em caso de necessidade de aditivos de prazo, o ônus referente ao custo da Administração Local ficará a cargo da Contratada.

8.8 Composição do BDI

O BDI é a taxa de Bonificação e Despesas Indiretas das Obras. É um elemento primordial no processo de formação do preço final pois representa parcela relevante no valor final da obra.

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que o detalhamento do BDI deve compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. No Estado do Ceará a apresentação do detalhamento do BDI no orçamento-base ganhou respaldo com a Resolução do TCE-CE nº 2.206/2012.

Para a obra em questão a Prefeitura Municipal adota na Composição do BDI o método e todos os limites propostos no Acórdão 2622/13 – TCU Plenário. O detalhamento do BDI segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

8.9 Encargos Sociais

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que detalhamento de encargos sociais deve compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. Para tanto, o Município utilizou-se da **Composição de Encargos Sociais** emitida pela Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará (SEINFRA) na ocasião da publicação da Tabela de Preços Básicos utilizada para ser fonte de preços deste orçamento. O detalhamento dos Encargos Sociais segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

8.10 Composições de Preços Unitários

As composições de custo unitário de serviços estão apresentadas com a discriminação separada de material e mão de obra, mostrando no final a somatória.

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que as composições de custos unitários devem compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. Neste relatório constam as seguintes composições:

- Composições de Preços Unitárias (CPU) de Serviços constantes nas Tabelas Oficiais adotadas na Elaboração deste orçamento;
- Composições de Preços Unitários Elaboradas (CPUE) de Serviços não constantes nas Tabelas Oficiais

As Composições de Preços unitárias utilizadas neste projeto seguem no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.



9.0 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA

O contratado deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme adata da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura Municipal.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas Especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Fiscalização, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados à Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido pela CONTRATADA, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão.

A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentações das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

Normas

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as Normas do DNIT e DER/CE, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

Materiais

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização e a Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras.

Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Mão de Obra

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

Assistência Técnica e Administrativa

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

Despesas Indiretas e Encargos Sociais

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de quaisquer naturezas que incidam sobre a obra.

A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo serem apresentadas à Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

Condições de Trabalho e Segurança da Obra

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de "segurança" dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança, luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação "NR-18" da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

- a) Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- b) Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.

A CONTRATADA deverá manter livre os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.

No canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo "porte" concedido pelas autoridades policiais.

10.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA

As especificações técnicas a seguir descrevem de forma precisa, completa e ordenada, todos os materiais, equipamentos e os procedimentos de execução a serem adotados na construção, com vistas a complementar a parte gráfica do projeto e estabelecer as características necessárias e suficientes ao desempenho técnico requerido pelo projeto.

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1. ADMINISTRAÇÃO

A Administração Local representa todos os custos locais que não estão diretamente relacionados com os itens da planilha. Os editais de licitação devem estabelecer critério objetivo de medição para a administração local, estipulando pagamentos proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo, evitando-se, assim, pagamentos indevidos de administração local em virtude de atrasos ou de prorrogações injustificadas do prazo de execução contratual.

A Administração Local foi orçada de acordo com premissas estabelecidas pela Administração proprietária da obra.

1.1.1. CPUE-01 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA IMPLANTAÇÃO (%)

Item especificado anteriormente.

1.1.2. CPUE-02 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DO SETOR 01 (%)

Item especificado anteriormente.

1.1.3. CPUE-03 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DO SETOR 02 (%)

Item especificado anteriormente.

1.1.4. CPUE-04 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DO SETOR 03 (%)

Item especificado anteriormente.

1.1.5. CPUE-05 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÕES (%)

Item especificado anteriormente.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. PLACA DE OBRA

2.1.1. C1937 PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)

As placas relativas às obras devem ser fornecidas pela contratada de acordo com modelos definidos pela Contratante ou programa de financiamento, devendo ser colocadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização. As placas de obra devem ser confeccionadas em chapas de aço galvanizado. Concluída a obra, a fiscalização deve decidir o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento, pela contratada.

2.1.2. C1630 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO (M2)

A locação será de responsabilidade do construtor. Deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra. Os quadros, em tábuas ou sarrafos, devem ser nivelados e fixados de tal modo que resistam às tensões dos fios de marcação, sem oscilação e sem possibilidade de fuga da posição correta. Havendo discrepâncias entre as condições locais e os elementos do projeto, a ocorrência deverá ser objeto de comunicação por escrito à fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito. Após proceder a locação planialtimétrica da obra, marcação dos diferentes alinhamentos e pontos de nível, o construtor fará a competente comunicação à fiscalização, a qual procederá as verificações e aferições que julgar oportunas. A ocorrência de erro na locação da obra implicará para o construtor na obrigação de proceder, com ônus exclusivo para si, as demolições, modificações e/ou reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização sem que isso implique em alteração no prazo da obra.

2.1.3. C2316 TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA E= 6mm C/ABERTURA E PORTÃO (M2)

Os cercamentos tipo tapumes serão executados com chapas de madeiras compensadas com espessura de 6mm, terão altura de 2,20m e obedecerão rigorosamente às exigências da municipalidade local. Os portões, alçapões e portas abertas no tapume terão as características do mesmo e serão dotados de ferragens e trancas de segurança.

2.2. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

2.2.1. C1066 DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO (M2)

Será feita a demolição do piso cimentado sobre lastro de concreto já existente, de acordo com projeto.

2.2.2. C1043 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO (M3)

A alvenaria será demolida utilizando-se ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho pela empreiteira.

2.2.3. C1070 DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO C/ARGAMASSA (M2)

Este serviço consiste na demolição e retirada de todo o reboco em forro e paredes internas / externas da edificação, que esteja comprometido ou não, pois este será substituído por revestimento novo.

2.2.4. CPUE-06 RETIRADA DE BANCOS E LIXEIRAS (UN)

Deverão ser retirados os bancos e lixeiras existentes para a construção do novo piso

2.2.5. C4914 REMOÇÃO DE PINTURA À ÓLEO OU ESMALTE (M2)

Toda a superfície deverá ser lixada eliminando todo o pó. Partes soltas ou mal aderidas deverão ser retiradas, raspando-se ou escovando a superfície.

2.2.6. C3038 RETIRADA DE CAIXA DE AR CONDICIONADO (UN)

As caixas devem ser removidas cuidadosamente. Após a remoção deve-se carregar, transportar e descarregar o entulho em local apropriado e licenciado ambientalmente para esta atividade.

2.2.7. C1064 DEMOLIÇÃO DE PISO CERÂMICO (M2)

Deverão ser demolidos os pisos cerâmicos e contra pisos dos locais que receberão novos contra pisos e revestimentos.

2.2.8. C2206 RETIRADA DE ESQUADRIAS METÁLICAS (M2)

Antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura.

- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Quebrar a alvenaria com auxílio de marreta ao redor da esquadria até desprendê-la.
- Retirar a esquadria com cuidado e apoiá-la no piso.

2.2.9. C1052 DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURA DE MADEIRA P/TELHADOS (M2)

Será demolida a estrutura em madeira da cobertura existente da edificação para serem substituídas por novas, nas áreas indicadas em projeto.

2.2.10. CPUE-38 RETIRADA DE TELHAS CERÂMICAS (M2)

As telhas deverão ser retiradas cuidadosamente, transportadas e armazenadas em local apropriado. Os materiais que não tiverem condições de reaproveitamento serão considerados entulhos, transportados para local conveniente e posteriormente retirados da obra. A execução desse serviço deverá ser orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados

2.2.11. C1045 DEMOLIÇÃO DE COBERTURA C/TELHAS CERÂMICAS (M2)

As telhas deverão ser retiradas cuidadosamente, transportadas e armazenadas em local apropriado. Os materiais que não tiverem condições de reaproveitamento serão considerados entulhos, transportados para local conveniente e posteriormente retirados da obra. A execução desse serviço deverá ser orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

2.2.12. C1054 DEMOLIÇÃO DE FORRO DE PVC (M2)

Será removido o forro em PVC para recolocação de nova forragem de acordo com os locais indicados em projeto

2.2.13. C1047 DEMOLIÇÃO DE COBOGÓS (M2)

Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários e observadas as prescrições da Norma - Regulamentadora NR-18 e da NBR -5682/77. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho.

2.2.14. C1074 DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO C/CERÂMICAS (M2)

Deverão ser demolidos os revestimentos cerâmicos dos locais que receberão novos revestimentos.

2.2.15. C2198 REMOÇÃO DE PINTURA ANTIGA À TEMPERA (M2)

Toda a superfície deverá ser lixada e eliminado todo o pó. Partes soltas ou mal aderidas deverão ser retiradas, raspando ou escovando a superfície.

2.2.16. C1069 DEMOLIÇÃO DE PISO INDUSTRIAL (M2)

Os pisos existentes deverão ser retirados cuidadosamente com a utilização de ferramentas adequadas, para não danificar o lastro de concreto, nem a estrutura da edificação. Os materiais danificados ou sem previsão de reaproveitamento, deverão ser transportados para local apropriado e, posteriormente, retirados da obra como entulho. A execução desse serviço deverá ser orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

2.2.17. C1049 DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES (M3)

Esse serviço consiste na demolição manual de concreto simples.

A demolição deverá ser feita com ferramentas adequadas e obedecendo os critérios de segurança.

2.2.18. C1065 DEMOLIÇÃO DE PISO CERÂMICO SOBRE LASTRO DE CONCRETO (M2)

Deverão ser demolidos os pisos cerâmicos e contra pisos dos locais que receberão novos contra pisos e revestimentos.

2.2.19. C2210 RETIRADA DE PORTAS E JANELAS, INCLUSIVE BATENTES (M2)

As portas e janelas que estiverem em condições de reaproveitamento, deverão ser armazenadas em local apropriado. A retirada dos batentes deverá ser feita cuidadosamente de modo a evitar danos na parede onde estão fixados. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI). Inicialmente, as portas e janelas deverão ser soltas das dobradiças. Em seguida, retirar os batentes ou aduelas, desparafusando-os quando tarugados, ou utilizando-se ponteiros quando forem chumbados nas laterais do vão.

2.2.20. C1061 DEMOLIÇÃO DE LOUÇA SANITÁRIA (UN)

Será demolido a louça sanitária conforme projeto arquitetônico

2.2.21. C3040 RETIRADA DE GRADE DE FERRO (M2)

A grade de ferro do muro que será demolido para a construção do estacionamento deverá ser retirada para aproveitamento.

2.2.22. C2942 RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA PORTUGUESA (M2)

Retirada de pavimento em pedra portuguesa com reaproveitamento. Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários aos transeuntes e observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 _ Condições de Trabalho na Indústria da Construção e da NBR 5682/77 - Contrato execução e supervisão de demolições. Uso de mão-de-obra habilitada, uso obrigatório de Equipamento de Proteção individual (EPI). Deverão ser retirados os paralelepípedos utilizando-se ferramentas adequadas e os critérios de segurança recomendados. Os paralelepípedos serão limpos, transportados e armazenados.

2.2.23. C3373 RETIRADA DE MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA (M2)

Compreenderá a retirada dos meios-fios, e sua disposição em local próximo e apropriado para o posterior reaproveitamento ou transporte, evitando-se obstáculos ao tráfego de obra e usuários. A execução deverá ser feita de forma cuidadosa para evitar danos às peças, bocas-de-lobo, condutos subterrâneos, passeios, etc.

2.3. ESCORAMENTO METÁLICO EM VALAS

2.3.1. C28800 ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/ PRANCHAS METÁLICAS DE 3.00M(M3)

Deverá ser feito o escoramento na área de interferência da edificação a ser construída (ecossistema de inovações) para proteção da edificação existente (Escola Valmic).

2.4.2. C2533 TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM (M3)

Todo o entulho será transportado para um local determinado pela contratante. 2.4. CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL

2.4.1. C0702 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

O serviço será pago por m³ (metro cúbico) de entulho removido, considerando-se, quando diretamente associado a serviços de demolição em geral.

O entulho gerado pelas demolições deverá ser totalmente removido, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos, de modo a evitar o acúmulo de restos de materiais no canteiro, devendo estes serem colocados em botaforas que serão formados em áreas adequadas e aprovadas pela Fiscalização.

2.4.2. C2533 TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM (M3)

Todo o entulho será transportado para um local determinado pela contratante.

3. MOVIMENTO DE TERRA

3.1. ESCAVAÇÃO DE FUNDAÇÕES

3.1.1. C2784 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)

A execução dos serviços deverá atender às exigências da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. A execução de todos os serviços deve ser regida, protegida e sinalizada contra riscos de acidentes, segundo as prescrições contidas nas Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho.

Os trechos a serem escavados deverão ser limitados, sinalizados e protegidos, garantindo as condições de circulação e segurança para todos os funcionários, pedestres e para o trânsito de um modo geral.

As valas escavadas serão protegidas contra infiltração de águas pluviais, com objetivo de evitar retrabalho para remover sedimentos de erosões e desbarrancamentos inerentes às ações das chuvas.

3.1.2. C2781 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. DE 1,51 A 3.00m (M3)

Conforme especificado no item 3.1.1

3.2. ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO

3.2.1. C0095 APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS C/MAÇO DE 30 A 60 KG (M2)

Os fundos das valas deveram ser compactados manualmente e nivelados de forma a se adaptarem às cotas previstas em projeto. O apiloamento deverá ser Especificações Relatório Técnico feito até atingir um "grau de compactação" de no mínimo 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos – conforme a NBR 7182:1986 (MB-33/1984).

3.2.2. C2921 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

Os reaterros serão espalhados manualmente no interior da vala e compactados manualmente com maço de 10 a 20kg, após o apiloamento e regularização do fundo da vala.

O material será espalhado e regularizado com o auxílio de ferramentas manuais. Na operação serão removidos galhos, matacões, entulhos e demais rejeitos, indesejáveis ao bom desempenho do reaterro da vala.

As camadas soltas deverão apresentar espessura máxima de 30 cm e compactadas a um grau de 100 a 95% , conforme NBR 5681.

3.2.3. C0328 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

Os trabalhos de aterro serão executados com material escolhido em camadas sucessivas de altura máxima de 20,0cm, molhadas e apiloadas, devendo serem evitadas ultiores fendas, trincas e desniveis, por recalque, nas camadas aterradas.



Os materiais para aterro deverão apresentar CBR 20% e serem oriundos de alterações de rochas e isentos de matéria orgânica ou substâncias prejudiciais.

3.2.4. C2862 LASTRO DE BRITA (M3)

Deverá ser executado um lastro de brita em todas as áreas indicadas no projeto.

3.3. CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL

3.3.1. C0707 CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

O serviço será pago por m³ (metro cúbico) de todo material a ser removido, considerando-se, quando diretamente associado a serviços de movimento de terra, material de bota-fora.

4. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

4.1. EMBASAMENTOS E BALDRAMES

4.1.1. C0054 ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA (M3)

Trata-se de fundação em superfície, contínua, rígida, que acompanha as linhas das paredes recebendo a carga por metro linear. As fundações das alvenarias serão executadas em pedras de mão íntegras, limpas, isentas de crostas e de tamanhos irregulares, assentes com argamassa de cimento e areia média.

As pedras terão leitos executados toscamente a martelo, sendo as pedras calçadas com lascas do mesmo material, de dimensões adequadas. Para a primeira fiada serão selecionadas as pedras maiores.

4.1.2. C4592 ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4 (M3)

Os blocos de Tijolo furado serão assentados com argamassa de cimento e areia, cuidando-se para ter juntas verticais e horizontais de espessura constante. Deve se evitar o uso de pedaços de blocos, e observar sempre a amarração, cinta de concreto armado com a finalidade de maior distribuição das cargas evitando também deslocamentos indesejáveis, pelo travamento que confere à fundação.

4.1.3. C0089 ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO (M3)

Sobre o embasamento de tijolos cerâmicos serão executadas cintas inferiores (anel de Impermeabilização) em concreto armado, fck = 13.5Mpa, com dimensões mínimas de 15.0cm de largura e 10.0cm de altura, com quatro ferros de 3/8" e estribos de 4.0mm a cada 15.0cm.

4.2. INFRAESTRUTURA E SUPERESTRUTURA

4.2.1. C1400 FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X (M2)

As formas deverão adaptar-se às formas e dimensões das peças da estrutura projetada.

As formas e os escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições das normas brasileiras relativas a estruturas de madeira e a estruturas metálicas.

As formas deverão ser dimensionadas de modo que não possam sofrer deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente o concreto fresco, considerado nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

Nas peças de grande vão dever-se-á dar às formas a contra flecha eventualmente necessária para compensar a deformação provocada pelo peso do material nelas introduzido, se já não tiver sido prevista no projeto.

O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase do endurecimento. Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5,0 cm para madeiras duras e 7,0 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3,0 m de comprimento deverão ser contraventados, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida para evitar flambagem.

Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoamento, pelas cargas por este transmitidas.

As formas devem ser suficientemente estanques de modo a impedirem a perda do líquido do concreto, todas as superfícies das formas que entrarem em contato com o concreto deverão ser abundantemente molhadas ou tratadas com um composto apropriado, de maneira a impedir a absorção da água contida no concreto, manchar ou ser prejudicial ao concreto.

Deverão ser deixadas aberturas provisórias (janelas) próximas ao fundo, e a intervalos suficientes nas faces das fôrmas de pilares, e paredes e em outros locais, se necessário, para permitir a limpeza e a inspeção antes da concretagem, assim como para reduzir a altura de queda livre de lançamento de concreto.

A retirada das formas e do escoramento só poderá ser feita quando o concreto se achar suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis, tendo em vista valor baixo do módulo de deformação (Ec) e a maior probabilidade de grande deformação lenta quando o concreto é solicitado com pouca idade.

Se não for demonstrado o atendimento das condições acima e não se tendo usado cimento de alta resistência inicial ou processo que acelere o endurecimento, a retirada das formas e do escoramento não deverá dar-se antes dos seguintes prazos:

Faces laterais: 3 dias

Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias.

Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias

A retirada do escoramento e das formas deverá ser efetuada sem choques e obedecer a um programa elaborado de acordo com o tipo de estrutura.

4.2.2. C0217 ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm (KG)

As armaduras deverão ser executadas com barras e fios de aço que satisfaçam as especificações da ABNT. Poderão ser usados aços de outra qualidade desde que suas propriedades sejam suficientemente estudadas por laboratório nacional idôneo.

A execução das armaduras deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural no que se refere à posição, bitola, dobramento e recobrimento.

Qualquer mudança de tipo ou bitola nas barras de aço, sendo modificação de projeto, dependerá de aprovação do autor do Projeto Estrutural e da Fiscalização.

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, as não previstas só poderão ser localizadas e executadas conforme o item 6.3.5 da NBR-6118 e dependerá da aprovação do autor do projeto e da fiscalização.

Na colocação das armaduras nas fôrmas, deverão aquelas estar limpas, isentas de qualquer impurezas (graxa, lama, etc.) capazes de comprometer a boa qualidade dos serviços.

4.2.3. C0216 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm (KG)

As armaduras deverão ser executadas com barras e fios de aço que satisfaçam as especificações da ABNT. Poderão ser usados aços de outra qualidade desde que suas propriedades sejam suficientemente estudadas por laboratório nacional idôneo.

A execução das armaduras deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural no que se refere à posição, bitola, dobramento e recobrimento.

Qualquer mudança de tipo ou bitola das barras de aço, sendo modificação de projeto, dependerá de aprovação do autor do Projeto Estrutural e da Fiscalização.

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, as não previstas só poderão ser localizadas e executadas conforme o item 6.3.5 da NBR-6118 e dependerá da aprovação do autor do projeto e da fiscalização.

Na colocação das armaduras nas fôrmas, deverão aquelas estar limpas, isentas de qualquer impurezas (graxa, lama, etc.) capazes de comprometer a boa qualidade dos serviços.

4.2.4. C1609 LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO (M3)

Deve ser executado conforme detalhamento em projeto.

4.2.5. C0843 CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

O concreto deverá ser dosado experimentalmente de acordo com o estabelecido no item 8.3.1 da NBR6118. A dosagem experimental poderá ser feita por qualquer método baseado na correlação entre as características de resistência e durabilidade do concreto e a relação água-cimento, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada. Tanto a resistência, como o cobrimento a ser utilizado para o projeto da estrutura de concreto deverá estar em conformidade com a NBR 6118/2014 e o projeto estrutural.

O concreto deverá atender a norma NBR-6118 da ABNT, características de resistência e durabilidade do concreto e a relação água-cimento, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada. O FCK deverá ser de 25 MPa.

4.2.6. C1604 LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO (M3)

O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido entre o fim deste e o lançamento intervalo superior a uma hora, se for utilizada agitação mecânica, esse prazo será contado a partir do fim da agitação com o uso de retardadores de pega e o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo. Neste caso a fiscalização deverá ser informada e tão somente com o aceite e concordância dos fiscais poderá ser utilizado tal concreto. Em nenhuma hipótese se fará o lançamento após o início da pega. E não será admitido o uso de concreto "remisturado". O concreto ainda não poderá ser lançado sob chuva, salvo tomando-se cuidados especiais adequados e obtendo-se aprovação da fiscalização. Não será admitido que a água da chuva venha aumentar o fator de água/cimento da mistura, nem danificar o acabamento superficial. Antes do lançamento do concreto a água eventualmente existente nas escavações deverá ser retirada, as formas deverão estar limpas sem concreto velho ou sobras de material proveniente da montagem das formas e das armaduras. Deverão ser tomadas precauções, para manter a homogeneidade do concreto. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2m.

4.2.7. C1603 LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVAÇÃO (M3)

O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido entre o fim deste e o do lançamento intervalo superior a uma hora. Se for utilizada agitação mecânica, esse prazo será contado a partir do fim da agitação. Com o uso de retardadores de pega o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo.

Em nenhuma hipótese se fará o lançamento após o início da pega. Não será admitido o uso de concreto remisturado.

Para os lançamentos que tenham de ser feitos a seco, em recinto sujeitos à penetração de água, deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não haja água no local em que se lança o concreto nem possa o concreto fresco vir a ser por ela lavado.

O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustação de argamassa nas paredes das formas e nas armaduras.

Deverão ser tomadas precauções para manter a homogeneidade do concreto. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2,0 m. Para peças estreitas e altas o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral, ou por meio de funis ou trombas.

Cuidados especiais deverão ser tomados quando o lançamento se der em meio ambiente com temperatura inferior a 10°C ou superior a 40°C.

O concreto não deverá ser lançado sob chuva, salvo tomando-se cuidados especiais adequados e obtendo-se aprovação da Fiscalização. Não será admitido que a água da chuva venha aumentar o fator água/cimento da mistura, nem danificar o acabamento superficial.

Antes do lançamento do concreto a água eventualmente existente nas escavações deverá ser removida. As formas deverão estar limpas, sem concreto velho ou sobras de material proveniente da montagem das formas e das armaduras.

4.2.8. C2843 IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m² (M2)

A superfície que será aplicada a emulsão asfáltica deve estar seca e então aplica-se duas demãos de emulsão asfáltica, seguindo a recomendação do fabricante do intervalo entre uma demão e outra.

4.2.9. C4302 FORMA PARA CONCRETO PRÉ-MOLDADO, INCLUSIVE DESFORMA (M2)

Conforme especificado no item 4.2.1

4.2.10. C1399 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X (M2)

As formas deverão adaptar-se às formas e dimensões das peças da estrutura projetada.

As formas e os escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições das normas brasileiras relativas a estruturas de madeira e a estruturas metálicas.

As formas deverão ser dimensionadas de modo que não possam sofrer deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente o concreto fresco, considerado nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

Nas peças de grande vão dever-se-á dar às formas a contra flecha eventualmente necessária para compensar a deformação provocada pelo peso do material nelas introduzido, se já não tiver sido prevista no projeto.

O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase do endurecimento. Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5,0 cm para madeiras duras e 7,0 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3,0 m de comprimento deverão ser contraventados, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida para evitar flambagem.

Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoamento, pelas cargas por este transmitidas.

As formas devem ser suficientemente estanques de modo a impedirem a perda do líquido do concreto, todas as superfícies das formas que entrarem em contato com o concreto deverão ser abundantemente molhadas ou tratadas com um composto apropriado, de maneira a impedir a absorção da água contida no concreto, manchar ou ser prejudicial ao concreto.

Deverão ser deixadas aberturas provisórias (janelas) próximas ao fundo, e a intervalos suficientes nas faces das fôrmas de pilares, e paredes e em outros locais, se necessário, para permitir a limpeza e a inspeção antes da concretagem, assim como para reduzir a altura de queda livre de lançamento de concreto.

A retirada das fôrmas e do escoramento só poderá ser feita quando o concreto se achar suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis, tendo em vista valor baixo do módulo de deformação (E_c) e a maior probabilidade de grande deformação lenta quando o concreto é solicitado com pouca idade.

Se não for demonstrado o atendimento das condições acima e não se tendo usado cimento de alta resistência inicial ou processo que acelere o endurecimento, a retirada das fôrmas e do escoramento não deverá dar-se antes dos seguintes prazos:

Faces laterais: 3 dias

Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias.

Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias

A retirada do escoramento e das formas deverá ser efetuada sem choques e obedecer a um programa elaborado de acordo com o tipo de estrutura.

4.2.11. C0215 ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm (KG)

As armaduras deverão ser executadas com barras e fios de aço que satisfaçam as especificações da ABNT. Poderão ser usados aços de outra qualidade desde que suas propriedades sejam suficientemente estudadas por laboratório nacional idôneo. A execução das armaduras deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural no que se refere à posição, bitola, dobramento e recobrimento. Qualquer mudança de tipo ou bitola nas barras de aço, sendo modificação de projeto, dependerá de aprovação do autor do Projeto Estrutural e da Fiscalização. As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, as não previstas só poderão ser localizadas e executadas conforme o item 6.3.5 da NBR-6118 e dependerá da aprovação do autor do projeto e da fiscalização. Na colocação das armaduras nas fôrmas, deverão aquelas estar limpas, isentas de qualquer impurezas (graxa, lama, etc.) capazes de comprometer a boa qualidade dos serviços.

4.2.12. C4071 ARMADURA EM TELA SOLDÁVEL Q-92 (M2)

As armaduras deverão ser executadas com barras e fios de aço que satisfaçam as especificações da ABNT. Poderão ser usados aços de outra qualidade desde que suas propriedades sejam suficientemente estudadas por laboratório nacional idôneo. A execução das armaduras deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural no que se refere à posição, bitola, dobramento e recobrimento. Qualquer mudança de tipo ou bitola nas barras de aço, sendo modificação de projeto, dependerá de aprovação do autor do Projeto Estrutural e da Fiscalização. As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, as não previstas só poderão ser localizadas e executadas conforme o item 6.3.5 da NBR-6118 e dependerá da aprovação do autor do projeto e da fiscalização. Na colocação das armaduras nas formas, deverão aquelas estar limpas, isentas de qualquer impurezas (graxa, lama, etc.) capaz de comprometer a boa qualidade dos serviços.

4.2.13. C4455 LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA P/ FÔRRO - VÃO ATÉ 2,80 m (M2)

As lajes treliçadas (LT), serão utilizadas para piso ou forro, apoiados em vigas ou paredes em alvenaria. São compostas de painéis de concreto armado de espessura 3 cm e armação treliçada com altura e largura variáveis conforme projeto executivo estrutural. O enchimento deverá ser feito com blocos cerâmicos e a Capa em concreto, armadura negativa e de distribuição e variação volumétrica conforme projeto executivo estrutural. Executar nivelamento dos apoios dentro das tolerâncias para

montagem especificadas no projeto executivo estrutural. Os furos para passagem de tubulações devem ser assegurados com o emprego de buchas, caixas ou pedaços de tubos, de acordo com os projetos executivos de instalações e de estrutura. Nenhuma peça pode ser embutida na estrutura de concreto senão aquelas previstas em projeto, salvo excepcionalmente, quando autorizado pela fiscalização. A laje só poderá ser concretada mediante prévia autorização e verificação por parte da fiscalização da perfeita disposição, dimensões, ligações, cimbramento e escoramento das formas e das pré-lajes bem como das armaduras correspondentes. Também é necessária a constatação da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras que ficarão embutidas na laje. Os escoramentos devem ser contraventados para impedir deslocamentos laterais do conjunto e, quando for o caso, a flambagem local dos pontaletes. O cimbramento e o escoramento devem ser retirados de acordo com as Normas da ABNT, em particular, a NBR-14931. A retirada deve ser feita de forma progressiva, conforme especificado no projeto executivo, obedecendo às recomendações do fabricante. O prazo mínimo para retirada do escoramento deve constar do projeto executivo estrutural, através da indicação da resistência mínima à compressão e do respectivo módulo de elasticidade na ocasião, conforme NBR6118 e NBR-12655 (fckj, Ecj). As lajes serão montadas manualmente, devendo o processo ser executado com cuidado para evitar trincas ou quebra do elemento inerte. A armadura deve obedecer, no que couber, ao projeto executivo estrutural. Deve ser colocada a armadura negativa nos apoios e a armadura de distribuição de acordo com o projeto executivo. Os blocos de cerâmica devem ser molhados abundantemente antes da concretagem até a saturação para que não absorvam a água de amassamento do concreto. O concreto deve cobrir completamente todas as tubulações embutidas na laje e deve ter sua espessura definida e especificada pelo projeto executivo estrutural, obedecendo quanto aos cobrimentos e à execução o disposto nas normas NBR-9062 e NBR-14859. Para a cura observar o disposto na NBR-14931 e molhar continuamente a superfície do concreto logo após o endurecimento, durante pelo menos 7 dias. No recebimento das lajes treliçadas na obra verificar se não existem trincas ou defeitos que possam comprometer a resistência ou aparência da laje. A Fiscalização deve comprovar a obediência às especificações do projeto executivo estrutural quanto à altura das lajes, do material de enchimento e da treliça e à resistência dos concretos das lajes e do moldado no local.

4.2.14. C4455 LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA P/ FÔRRO - VÃO ATÉ 2,80 m (M2)

Conforme especificado no item 4.2.13

4.2.15. C4455 LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA P/ FÔRRO - VÃO ATÉ 2,80 m (M2)

Conforme especificado no item 4.2.13

4.2.16. C5097 PUXADOR EM AÇO CA-25, PARA TAMPA DE CONCRETO (UN)

Puxador em aço para a tampa de inspeção.

4.2.17. 93204 CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF_03/2016 (M)

Será executada no topo da mureta. A cinta de amarração deverá ser executada em concreto com fck > 25 Mpa. Deverá seguir a técnica e os cuidados exigidos para o concreto.

5. PAREDES E PAINÉIS

5.1. ALVENARIA DE ELEVAÇÃO

5.1.1. C0073 ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8) (M2)

A alvenaria será executada com tijolo cerâmico, de primeira qualidade, com dimensões (9 x 19 x 19) cm com argamassa mista de cal hidratada, com espessura de 10,0 cm. As alvenarias de vedação obedecerão às dimensões, aos alinhamentos determinados no Projeto.

Os tijolos cerâmicos deverão ser compactados, bem curados, homogêneos e uniformes quanto às dimensões, textura e cor, sem defeitos de moldagem tais como fendas, ondulações e cavidades.

Serão usados tijolos de 8 furos com limite de compressão maior ou igual a 35 kgf/cm², satisfazendo a EB-19 e EB20, assentados com argamassa de cimento e areia.

Os tijolos deverão ser molhados por ocasião de seu emprego. O armazenamento e o transporte dos tijolos serão executados de modo a evitar lascas, quebras e outros danos.

5.1.2. C0074 ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm (M2)

A alvenaria será executada com tijolo cerâmico, de primeira qualidade, com dimensões (9 x 19 x 19) cm com argamassa mista de cal hidratada, com espessura de 20,0 cm. As alvenarias de vedação obedecerão às dimensões, aos alinhamentos determinados no Projeto.

Os tijolos cerâmicos deverão ser compactados, bem curados, homogêneos e uniformes quanto às dimensões, textura e cor, sem defeitos de moldagem tais como fendas, ondulações e cavidades.

Serão usados tijolos de 8 furos com limite de compressão maior ou igual a 35 kgf/cm², satisfazendo a EB-19 e EB20, assentados com argamassa de cimento e areia.

Os tijolos deverão ser molhados por ocasião de seu emprego. O armazenamento e o transporte dos tijolos serão executados de modo a evitar lascas, quebras e outros danos.

5.2. VERGAS E CHAPIM

5.2.1. C2666 VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO (M3)

Embaixo das aberturas de todas as janelas, será construída uma viga de concreto armado (contra-verga), que impedirá o surgimento de trincas a 45°. Na elaboração do projeto arquitetônico, deverão ser evitadas as situações em que a face superior da janela, fique distante da viga estrutural, tornando necessária a execução de uma verga. Nos casos em que isto ocorrer, será executada verga. As vergas e contra-vergas serão pré-fabricadas e assentadas durante a execução da alvenaria. As peças terão 10cm de altura e sua largura irá variar de acordo com a largura do tijolo utilizado (10, 15 ou 20 cm). O comprimento será o tamanho da janela, acrescido de 40 cm (20 cm para cada lado). Para compor a diferença entre a altura da verga e a do bloco, será executado um complemento com tijolos maciços, acima da verga e abaixo da contra-verga, evitando-se a perda de material com o corte de blocos. As vergas sobre portas seguirão o mesmo procedimento descrito para as janelas, devendo-se alertar para a necessidade de execução do complemento com tijolos maciços. Seu comprimento será o tamanho do vão da porta acrescido de 40 cm (20 cm para cada lado). As vergas e Contra-vergas serão executadas em concreto, no traço 1:2,5:3 em volume (cimento, areia e brita), com armadura e tamanho compatível com o vão. Quando os vãos estiverem relativamente próximos, recomenda-se a execução de uma única verga sobre todos eles.

5.2.2. C0773 CHAPIM PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO (M2)

Limpar a superfície onde será assentada a peça, deixando-a livre de irregularidades, poeira ou outros materiais que dificultam a aderência da argamassa. Molhar toda a superfície utilizando broxa. Molhar a peça de concreto pré-moldado; Aplicar argamassa no substrato e na peça de concreto pré-moldado com colher de pedreiro. Assentar, primeiramente, as peças das extremidades e conferir nível e prumo. Esticar a linha guia para assentamento das demais peças. Repetir o procedimento de assentamento das peças até completar o chapim. Conferir alinhamento e nível. Fazer o acabamento da parte inferior do chapim.

5.3. DIVISÓRIAS

5.3.1. C4070 DIVISÓRIA DE GRANITO CINZA E=2cm (M2)

Os painéis serão com acabamento polido em todas as faces e bordas, e terão espessura de 20 mm. Os elementos de fixação lateral serão em aço INOX enquanto a sapata especial será em alumínio fundido para fixação no piso, com proteção anticorrosiva. A execução das divisórias deverá obedecer às especificações do fabricante.

5.4. OUTROS ELEMENTOS

5.4.1. C4756 PRATELEIRA DE GRANITO CINZA ESP.=2CM (M2)

Deve ser instalada nos locais indicados em projeto. Ao final, o local deve ser limpo.

5.4.2. C3674 SUPORTE EM BARRA CHATA DE FERRO ENGASTADO NA PAREDE P/BANCADAS E/OU PRATELEIRAS (UN)

Estrutura metálica auxiliar prevista para fixação das bancadas e prateleiras dispostas nos ambientes conforme projeto arquitetônico.

6. ESQUADRIAS E FERRAGENS

6.1. ESQUADRIAS DE MADEIRA

As esquadrias de madeira devem obedecer rigorosamente às dimensões especificadas em projeto.

Toda madeira empregada na execução de esquadrias deve estar seca, isenta de nós, empenamentos e rachaduras. O núcleo das portas, independentemente do tipo, deve possuir espessura tal que garanta o perfeito encaixe das fechaduras, não apresentando folga ou sobressalto.

Os batentes devem ser fixados por parafusos de madeira, impermeabilizados, previamente chumbados na alvenaria com argamassa de cimento e areia 1: 3, havendo no mínimo 3 tacos para cada montante do batente.

Depois de colocados os batentes em suas posições, proteger os montantes com tacos de madeira fixados com pregos finos, a fim de evitar danos. As guarnições devem ser fixadas aos batentes ao longo da junta destes com a parede, através de pregos sem cabeça.

Para assentar a folha da porta, os alisares já devem ter sido colocados, bem como a soleira, da porta deve estar selada ou com tinta de fundo. As condições da porta devem ser verificadas de acordo com suas especificações, das dobradiças e dos parafusos. Os locais das dobradiças devem ser marcados na porta e aduela e, em seguida, devem ser feitos os rebaixos de acordo com a dobradiça utilizada. Os locais onde são parafusadas as dobradiças devem ser furados com broca e, em seguida, estas devem ser fixadas na porta.

A porta é pendurada na aduela e as dobradiças devem ser aparafusadas. A folga entre a porta e o portal deve ser uniforme em todo o perímetro, de acordo com normas técnicas.

Deve ser verificada a folga, a espessura da porta com a largura do rebaixo e o funcionamento da porta.

As ferragens a serem instaladas nas esquadrias devem obedecer às indicações e especificações do projeto quanto ao tipo, função e acabamento. As ferragens devem ser fornecidas juntamente com os acessórios, incluindo os parafusos de fixação nas esquadrias.

Todas as ferragens devem ser embaladas separadamente e etiquetadas com o nome do fabricante, tipo, quantidade e discriminação da esquadria a que se destinam.

Em cada pacote devem ser incluídos os desenhos do modelo, chaves, instruções e parafusos necessários à instalação nas esquadrias.

O armazenamento das ferragens deve ser realizado em local coberto e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

A instalação das ferragens deve ser realizada com particular cuidado, de modo que os rebaixos ou encaixes para as dobradiças, fechaduras, chapas-testas e outros componentes tenham a conformação das ferragens, não se admitindo folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros meios de ajuste. O ajuste deve ser realizado sem a introdução de esforços nas ferragens. As ferragens não destinadas à pintura devem ser protegidas com tiras de papel ou fita crepe, de modo a evitar escorrimento ou respingos de tinta.

6.1.1. C4428 PORTA TIPO PARANÁ (0,80 x 2,10 m), COMPLETA (UN)

Conforme especificado no item 6.1.

6.1.2. C1988 PORTA INTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.90X 2.10)m (UN)

Conforme especificado no item 6.1.

6.2. ESQUADRIAS METÁLICAS

As barras e perfis de alumínio serão extrudados e não apresentarão empenamento, defeitos de superfície ou quaisquer outras falhas, devendo ter seções que satisfaçam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e atendam, por outro lado, ao efeito estético desejado.

As serralherias de alumínio serão confeccionadas com perfis específicos de acordo com o projeto executivo e a padronização definida neste caderno.

Os perfis estruturais e contramarco deverão apresentar espessuras compatíveis com dimensões dos vãos, respeitando-se as especificações contidas nos projetos. Em nenhuma hipótese poderá ser utilizado perfil de espessura inferior a 1,6 mm.

As esquadrias serão assentadas em contramarco de alumínio extrudado, fixados à alvenaria através de chumbadores em argamassa de cimento e areia, traço 1:3 em volume.
Os contramarcos servirão de guia para os arremates da obra, os quais procederão à montagem das serralherias de alumínio, iniciada somente após o término do revestimento da fachada.

6.2.1. C1999 PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO (M2)

Será confeccionado com barra chata tipo tijolinho e dimensões especificados no projeto, um portão de ferro e sua manutenção deverá ser feita, de preferência, semestralmente, evitando a ferrugem causada pela exposição à umidade.

6.2.2. 94569 JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019 (M2)

Conforme especificado no item 6.2.

6.2.3. C4513 JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE CORRER, SEM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM (M2)

Conforme especificado no item 6.2.

6.2.4. C1991 PORTA SASAZAKI-VENEZIANA, INCLUSIVE BATENTES E FERRAGENS (M2)

Conforme especificado no item 6.2.

6.2.5. C4556 PORTÃO PIVOTANTE NYLOFOR, COMPOSTO DE QUADRO, PAINÉIS E ACESSÓRIOS COM PINTURA ELETROSTÁTICA COM TINTA POLIESTER, NAS CORES VERDE OU BRANCA, COM POSTE EM AÇO REVESTIDO, COR VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E MONTAGEM (M2)

Conforme especificado no item 6.2.

6.2.6. C4851 CERCA/GRADIL NYLOFOR H=1,03M, MALHA 5 X 20CM - FIO 4,30MM, COM FIXADORES DE POLIAMIDA EM POSTE 40 x 60 MM CHUMBADOS EM BASE DE CONCRETO (EXCLUSIVE ESTA), REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL E POSTE), NAS CORES VERDE OU BRANCA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (M)

O gradil utilizado será de arame galvanizado, com painéis de altura de 1,03m, em arame galvanizado de 4,3mm de diâmetro, malha de 200x50mm, poste com secção 60x40mm e altura de 2,00m. Será pintado com tinta poliéster e pintura eletrostática.

6.2.7. C4730 CERCA/GRADIL NYLOFOR H=1,53M, MALHA 5 X 20CM - FIO 4,30MM, COM FIXADORES DE POLIAMIDA EM POSTE 40 x 60 MM CHUMBADOS EM BASE DE CONCRETO (EXCLUSIVE ESTA), REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL E POSTE), NAS CORES VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (M)

O gradil utilizado será de arame galvanizado, com painéis de altura de 1,50m, em arame galvanizado de 4,3mm de diâmetro, malha de 200x50mm, Será pintado com tinta poliéster e pintura eletrostática.

6.2.8. C1426 GRADE DE FERRO DE PROTEÇÃO (M2)

Será realizada colocação de grades em ferro (espaçamento e espessura variável conforme tamanho esquadrias), em janelas específicas, de acordo com dimensões e demais especificações em projeto.

6.3. OUTROS ELEMENTOS

6.3.1. C4621 BATEDOR PARA PORTA EM CHAPA DE ALUMÍNIO TIPO XADREZ LAVRADA ESP. 3mm C/ FIXAÇÃO SOBRE MADEIRA LISA OU REVESTIMENTO MELAMÍNICO COM FITA DUPLA FACE (M2)