

	MEMORIAL DESCRITIVO		Nº		MD-01.20-DES-001(2)					
	PREFEITURA MUNICIPAL DE SAQUAREMA							FOLHA 1 de 44		
	SECRETARIA: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA									
ARQUIVO DIGITAL: MD-01.20-DES-001(2)=0.DOC		TÍTULO: 2 – REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES							GESTÃO 2017 – 2020	
REV	DESCRIÇÃO DA EMISSÃO / ÍNDICE DE REVISÕES									
0	EMISSÃO ORIGINAL									
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H	
DATA	09/01/2020									
EXECUÇÃO	ACLMT									
APROVAÇÃO	PBP									
AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SAQUAREMA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.										

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA	FOLHA: 2 de 44	
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES	GESTÃO 2017-2020	

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO	5
1.1 – Obrigações e Responsabilidades.....	9
2 – ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DA OBRA.....	10
2.1 – SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO, LABORATÓRIO E CAMPO	10
2.1.1 – Projeto Estrutural e Projeto Executivo de Instalação Elétrica	10
2.1.2 – Marcação de Obra	10
2.2 - CANTEIRO DE OBRA	11
2.2.1 – Instalação do Canteiro	11
2.2.2 – Instalações e Ligações Provisórias de Água e Energia Elétrica	11
2.2.3 - Placas de Identificação de Obra	11
2.2.4 - Tapume	12
2.2.5 – Barracão de Obra	12
2.2.6 – Banheiro Químico	12
2.3- MOVIMENTO DE TERRA.....	12
2.3.1 – Escavações	12
2.3.2 – Reaterro de Cavas/Valas.....	13
2.4 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	14
2.4.1 – Demolições/Remoção/Arrancamento	14
2.4.2 – Caçambas	14
2.4.3 – Andaimos	14
2.5 – BASES E PAVIMENTOS.....	15
2.5.1 – Pavimentação em Blocos Intertravados de Concreto.....	15
2.5.2 – Recomposição de Asfalto.....	15
2.6 – ESTRUTURAS	15
2.6.1 – Vergas e Contravergas	15
2.6.2 – Lastro de Concreto.....	16
2.6.3 – Concreto com Resistência à Compressão de 15Mpa para piso	16
2.6.4 – Concreto Armado para Elementos Estruturais	16
2.6.4.1 - Concreto com Resistência à Compressão de 15MPa	16
2.6.4.2 – Concreto com Resistência à Compressão de 20MPa.....	17
2.6.4.3 – Concreto com Resistência à Compressão de 25MPa.....	17
2.6.5 – Lajes	17
2.6.6 – Ensaio de Resistência de Concreto	17
2.7 – ALVENARIAS E DIVISÓRIAS.....	18
2.7.1 – Blocos Vazados de Cerâmica.....	18

	MEMORIAL DESCRITIVO		Nº	MD-02.20-DES-001(2)	REV.	0
	SETOR:				FOLHA:	
	SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA				3 de 44	
	TÍTULO:				GESTÃO	
2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES				2017-2020		

2.7.2 – Blocos Vazados de Concreto	18
2.7.3 – Divisórias em Granito.....	18
2.8 – REVESTIMENTO DE PAREDES, TETOS E PISOS.....	18
2.8.1 – Emboço com Chapisco	18
2.8.2 – Contrapiso.....	19
2.8.3 – Piso Cimentado	19
2.8.4 – Pisos, Rodapés e Soleiras em Marmorite	20
2.8.5 – Peitoris em Granito	20
2.8.6 – Placas de Revestimento Cerâmico 33x45cm	20
2.8.7 – Placas de Revestimento Cerâmico 10x10cm	20
2.8.8 – Chapins em Granito	21
2.8.9 – Pedras para Box em Granito	21
2.9 – ESQUADRIAS DE PVC, FERRO, ALUMÍNIO OU MADEIRA, VIDRAÇAS E FERRAGENS	21
2.9.1 – Esquadrias	21
2.9.1.1 – Janelas de Alumínio	21
2.9.1.2 – Vidros -	21
2.9.1.3 – Porta de Correr em Alumínio, em Lambri.....	21
2.9.1.4 – Portas de Abrir em Alumínio, em Lambri	22
2.9.1.5 – Grade Tubular em Alumínio.....	22
2.9.1.6 – Portas, Aduelas e Alizares de Madeira	22
2.9.2 – Ferragens	23
2.9.2.1 – Ferragens para Portas de Abrir, de Uma Folha, de Madeira	23
2.9.2.2 – Ferragens para Porta de Correr, de Uma Folha, em Alumínio	23
2.9.2.3 – Ferragens para Portas de Abrir, de Uma Folha, de Alumínio, para Boxes de Sanitários.....	24
2.9.2.4 – Fechadura para Portão	24
2.9.2.5 – Puxadores	24
2.9.3 – Espelhos de Cristal	25
2.10 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, HIDRÁULICAS, SANITÁRIAS E MECÂNICAS	25
2.10.1 – Instalações Elétricas.....	25
2.10.2 – Instalações para Aparelhos de Ar-Condicionado.....	28
2.10.3 – Instalações de Esgoto.....	28
2.10.4 – Instalações Hidráulicas.....	30
2.10.5 – Instalações de Captação e Drenagem de Águas Pluviais	34
2.10.5.1 – Calhas.....	34
2.10.5.2 – Caixas de Passagem, de Areia e de Ralo	34
2.10.5.3 – Caixa de Dissipação de Energia.....	35
2.11 – APARELHOS HIDRÁULICOS, SANITÁRIOS, ELÉTRICOS, MECÂNICOS E ESPORTIVOS	36
2.12 – COBERTURAS, ISOLAMENTOS E IMPERMEABILIZAÇÕES	39

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA		FOLHA: 4 de 44
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES		GESTÃO 2017-2020

2.12.1 – Cobertura	39
2.12.2 – Impermeabilização.....	41
2.12.2.1 – Do Reservatório Inferior	41
2.12.2.2 – Das Calhas	41
2.13 – PINTURA.....	42
2.13.1 –Pintura Sobre Superfície Metálica com Tinta Esmalte	42
2.13.2 –Pintura Sobre Madeira com Tinta Esmalte	42
2.13.3 – Pintura com Tinta Acrílica	42
2.13.4 – Caiação.....	43
2.13.5 – Repintura com Tinta Acrílica	43
2.14 - RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS.....	43
2.15 – ENTREGA DA OBRA	44

**MEMORIAL DESCRITIVO**

Nº:

MD-02.20-DES-001(2)

REV.

0

SETOR:

**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
INFRAESTRUTURA**

FOLHA:

5 de 44

TÍTULO:

2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES**GESTÃO**

2017-2020

1 – INTRODUÇÃO

O presente memorial tem por objetivo estabelecer as diretrizes e os requisitos técnicos a serem obedecidos pela **empresa contratada** na execução da obra de Reforma e Ampliação na E. M. Lúcio Nunes, localizada na Rua Adilson de Oliveira – s/nº – Bela Vista – 2º Distrito de Saquarema - RJ, servindo de documento hábil à ação da **fiscalização da Prefeitura**.

A **empresa contratada**, antes do início de qualquer uma das atividades relacionadas com a obra, deve ter, obrigatoriamente, conhecimento total e perfeito do Projeto Básico (projeto de arquitetura e projetos complementares de estrutura, instalações elétricas, instalações hidráulicas, instalações de esgoto e instalações de águas pluviais), do Orçamento e das prescrições contidas no presente Memorial, desenvolvidos pela Prefeitura Municipal de Saquarema (**PMS**), através da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura (**SMOI**), além do conhecimento das condições do local onde a obra será executada.

A escola está situada em um terreno de formato irregular com frente para a Rua Adilson Oliveira, tendo como confrontante pela lateral esquerda a Rua Três, pela lateral direita um lote com uma edificação residencial e o terreno onde está construída uma edificação na qual atualmente funciona o Centro de Capacitação Profissional Vinícius Vidal França, que é confrontante também pelos fundos do terreno da escola.

A escola funciona em uma edificação com dois pavimentos na parte frontal e apenas um pavimento na parte dos fundos. A entrada do setor administrativo, permitida a funcionários e pessoas que buscam atendimento, é feita por um portão existente no muro de fechamento da frente do terreno que dá acesso à uma pequena área livre na frente da escola e à secretaria. A entrada de alunos é feita por um portão de uma folha existente no muro de fechamento da lateral esquerda do terreno que dá acesso a um pátio onde os alunos passam o período de recreação e onde são realizados os eventos e festas da escola, que deverá ser coberto para maior conforto em tempos de chuva ou calor excessivo. A entrada dos alunos passará a ser feita pelo portão de duas folhas existente no muro de fechamento da lateral esquerda do terreno, também devendo ser coberta. Para a realização das aulas de educação física e dos eventos esportivos é utilizada a quadra localizada nos fundos do terreno.

O principal objetivo da obra a ser realizada é a ampliação do espaço da quadra que passará a contar com instalações sanitárias adequadas para seus usuários, sendo construídos: um Hall de Acesso aos Vestiários, um Vestiário Feminino, um Vestiário Masculino e um pequeno Depósito. A obra contemplará ainda a execução de cobertura em parte do pátio da escola com laje (área destinada à entrada de alunos) e de cobertura na área remanescente do pátio (destinada à recreação); a construção de um reservatório inferior, dividido em dois compartimentos, destinado a armazenar água potável para abastecimento tanto das instalações da escola, aproveitando a tubulação existente, quanto para os pontos de utilização previstos para os novos compartimentos da quadra; pintura das paredes e tetos de todos os compartimentos e das fachadas da escola e instalação de aparelhos de ar-condicionado em diversos compartimentos da escola.

**MEMORIAL DESCRITIVO**

Nº

MD-02.20-DES-001(2)

REV.

0

SETOR:

**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
INFRAESTRUTURA**

FOLHA:

6 de 44

TÍTULO:

2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES**GESTÃO**

2017-2020

**Fachada Frontal da Escola****Fachada da Lateral Esquerda da Escola**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

Nº:

MD-02.20-DES-001(2)

REV.:

0

SETOR:

**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
INFRAESTRUTURA**

FOLHA:

7 de 44

TÍTULO:

2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES**GESTÃO**

2017-2020

EDIFICAÇÃO EXISTENTE	
COMPARTIMENTOS/ESPAÇOS DO TÉRREO	Área (m²)
Secretaria	35,00
Banheiro da Secretaria	3,30
Almoxarifado (na Secretaria)	4,48
Cantina	8,55
Sala da Direção	17,29
Banheiro da Sala de Direção	3,52
Depósito (na Sala da Direção)	9,24
Circulação de Acesso ao Refeitório e à Cozinha	5,25
Refeitório	56,24
Cozinha	14,98
Despensa (na Cozinha)	3,49
Depósito (na Cozinha)	2,55
Área de Serviço (na Cozinha)	2,80
Banheiro dos Funcionários do Setor de Serviços (com acesso pela Cozinha)	3,68
Varanda	100,17
Sala de Aula 01	35,60
Sala de Aula 02	35,60
Sala de Aula 03	35,60
Sala de Aula 04	35,60
Sala de Informática	26,26
Banheiro Feminino para Uso das Alunas	6,39
Banheiro Masculino para Uso dos Alunos	6,39
Escada	6,60
Pátio	21,04
Nova Entrada destinada aos Alunos	119,91
COMPARTIMENTOS DO PAVIMENTO SUPERIOR	Área (m²)
Circulação	44,34
Sala dos Professores	34,21
Copa (na Sala dos Professores)	13,85
Banheiro (na Sala dos Professores)	3,30
Sala de Aula 05	35,35
Sala de Aula 06	35,60
Sala de Aula 07/Orientação Educacional	18,08
Sala de Aula 08/Orientação Pedagógica	28,95
Banheiro Feminino para Uso das Alunas	6,00
Banheiro Masculino para Uso dos Alunos	6,00

**MEMORIAL DESCRITIVO**

Nº

MD-02.20-DES-001(2)

REV.

0

SETOR:

**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
INFRAESTRUTURA**

FOLHA:

8 de 44

TÍTULO:

2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES**GESTÃO**

2017-2020

AMPLIAÇÃO DA QUADRA	
COMPARTIMENTOS	Área (m²)
Hall de Acesso aos Vestiários	6,07
Vestiário Feminino	19,71
Box para PCD no Vestiário Feminino	3,51
Vestiário Masculino	17,59
Box para PCD no Vestiário Masculino	3,05
Depósito	4,60



Imagem de satélite indicando onde a escola está construída e onde será realizada a ampliação da quadra (vestiários e depósito) e a cobertura da nova entrada da escola e do pátio

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA	FOLHA: 9 de 44	
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES	GESTÃO	
		2017-2020	

1.1 – Obrigações e Responsabilidades

É obrigação da **empresa contratada** arcar com todas as providências e despesas relativas à mão de obra, materiais e equipamentos necessários e adequados à execução da obra. Os trabalhos deverão ser executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras e as condições estabelecidas no projeto arquitetônico e nos projetos complementares. Os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade, satisfazendo rigorosamente as especificações constantes neste memorial e nos respectivos projetos.

Tanto os serviços quanto os materiais e sua aplicação/installação deverão obedecer ao prescrito pelas Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis ou outras específicas para cada caso, às legislações vigentes e pertinentes e ao projeto, ao orçamento e as especificações contidas no presente memorial.

Será de inteira responsabilidade da **empresa contratada**:

- O cumprimento das prescrições referentes às Leis Trabalhistas, Previdência social e Seguro de Acidentes de Trabalho de acordo com as normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho, sendo, portanto, imprescindível a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC);
- A elaboração e o devido pagamento da(o) ART/RRT de Responsabilidade Técnica pela Execução da Obra e, quando necessário, sobre a Execução de serviços específicos;
- O compromisso de sanar toda e qualquer irregularidade ou simples defeitos de execução detectados pela **fiscalização da Prefeitura**, que provenham de má execução dos serviços, sem que tal fato acarrete em ressarcimento financeiro ou material, bem como na extensão do prazo para conclusão da obra.

Caberá ainda à **empresa contratada** a manutenção de um diário de obra, conforme legislação vigente, permanentemente disponível para lançamento de ocorrências no local ou no serviço, devendo ser relatadas, dentre outras informações:

- Os serviços executados diariamente;
- As condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- As modificações efetuadas no decorrer da obra;
- As consultas à **fiscalização da Prefeitura**;
- As datas de conclusão de etapas dos serviços de acordo com o cronograma físico-financeiro aprovado.

Junto à cada medição deverão ser anexadas cópias das páginas do diário referentes aos serviços medidos e fotos comprovando a execução dos mesmos, sendo entregues à **fiscalização da**

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº	MD-02.20-DES-001(2)	REV.	0
	SETOR:	SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA			FOLHA:
	TÍTULO:			10 de 44	
				GESTÃO	
	2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES			2017-2020	

Prefeitura para que sejam analisadas, sendo posteriormente autorizado o pagamento à **empresa contratada**, relativo ao trabalho executado no período.

Caberá à **PMS** o acompanhamento dos serviços, através de uma equipe técnica que exercerá a fiscalização da execução da obra em suas diversas fases e decidirá sobre dúvidas surgidas, além de analisar e liberar as medições apresentadas para pagamento.

Notas:

- Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, implicando ou não em alteração de custo da obra ou serviço, poderá ser executada sem autorização da **fiscalização da Prefeitura**;
- Em caso de divergência entre os desenhos e as especificações, a **fiscalização da Prefeitura** deverá ser consultada, a fim de definir a posição a ser adotada.

2 – ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DA OBRA

A **empresa contratada** deverá proceder à execução dos serviços obedecendo às etapas conforme descrição a seguir.

2.1 – SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO, LABORATÓRIO E CAMPO

2.1.1 – Projeto Estrutural e Projeto Executivo de Instalação Elétrica – À **empresa contratada** caberá a responsabilidade pela elaboração do projeto estrutural e do projeto executivo de instalação elétrica, com detalhes elucidativos para a perfeita condução dos serviços, com base no projeto básico fornecido pela **SMOI**, devendo ser contratado serviço especializado para esse fim.

Os projetos deverão ser apresentados em AutoCad nos padrões da **contratante**, constando de plantas e detalhes, de acordo com a ABNT, sendo apresentados em via impressa, juntamente com a ART/RRT do profissional responsável técnico, que ficarão apenas ao processo administrativo. Os projetos deverão apresentar quantitativos de materiais a fim de serem comparados com os dados fornecidos no projeto básico/planilha orçamentária. Eventuais divergências deverão ser questionadas na ocasião da entrega do projeto para análise da **fiscalização da Prefeitura**.

O início da execução de tais serviços estará condicionado à aprovação dos projetos de estrutura/de instalação elétrica pela **SMOI**, que terá, após o recebimento do material, um prazo de 10 dias corridos para análise dos mesmos, emitindo, caso tudo esteja de acordo, a autorização para que a **empresa contratada** inicie as atividades relacionadas aos projetos apresentados.

2.1.2 – Marcação de Obra – A locação da obra de ampliação da Quadra (construção dos Vestiários) deverá ser realizada manualmente, obedecendo-se rigorosamente às dimensões, alinhamentos, afastamentos, ângulos e outras indicações previstas no projeto arquitetônico. O lançamento das medidas deverá ser feito sobre gabaritos, nivelados e executados com pontaletes e sarrafos firmemente travados e pregados.

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº. MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA	FOLHA: 11 de 44	
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES	GESTÃO	
		2017-2020	

2.2 - CANTEIRO DE OBRA

2.2.1 – Instalação do Canteiro - A **empresa contratada** deverá proceder à montagem do canteiro de obra, observando o bom fluxo de pessoal e material, de maneira a atender com eficiência às atividades das diversas equipes, contendo as instalações necessárias à correta execução dos trabalhos.

Serão de responsabilidade da **empresa contratada**:

- A segurança física de seus empregados, a guarda e a conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios, correndo exclusivamente por sua conta todas as despesas com relação à sua montagem, manutenção e administração, bem como sua retirada no término da obra;
- A limpeza periódica da obra e de seus complementos, removendo os entulhos, lixo e material de descarte que venham a se acumular tanto no canteiro quanto em suas adjacências, para bota fora em local apropriado. O canteiro de obra e as áreas que sofrerão intervenção deverão ser mantidos limpos e organizados durante todo o período de obra, especialmente durante a execução dos serviços de demolição.

2.2.2 – Instalações e Ligações Provisórias de Água e Energia Elétrica - A partir de instalações existentes no local, a **empresa contratada** deverá providenciar a instalação de pontos de abastecimento de energia elétrica e de água na área da obra, ficando a seu critério a quantidade de pontos a serem implantados para atender, de forma satisfatória, as atividades a serem desenvolvidas. Ao término da obra, deverá ser providenciada a retirada das instalações provisórias, juntamente com a desmobilização do canteiro.

2.2.3 - Placas de Identificação de Obra – Placas de identificação deverão ser confeccionadas e afixadas em locais visíveis ao público, atendendo ao modelo e as especificações a serem fornecidas pela **SMOI**. A placa principal da obra, deverá obedecer ao padrão do município para obras executadas com recurso próprio, sendo sua colocação feita, no máximo, cinco dias após o início das obras.

A placa de identificação da empresa contratada, e as eventuais placas de serviços subempreitados, deverão conter as seguintes identificações: tipo de obra, autor do projeto, responsável técnico pela execução da obra e outras informações complementares que sejam necessárias, em cumprimento às exigências legais do CREA/CAU-RJ e dos Órgãos Fiscalizadores da Prefeitura.

Observações:

- As placas deverão ser presas em estruturas de madeira, suficientemente resistentes para suportar a ação dos ventos;
- Após o término da obra, as placas deverão ser entregues em local específico a ser determinado pela **fiscalização da Prefeitura**.

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA	FOLHA: 12 de 44	
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES	GESTÃO	
		2017-2020	

2.2.4 - Tapume - O uso de tapume de vedação será necessário com o objetivo de promover o isolamento das áreas onde ocorrerão as intervenções (onde serão construídos os reservatórios inferiores e onde serão construídos os vestiários), impedindo o acesso de pessoas estranhas ao serviço e garantindo a segurança dos trabalhadores da obra e das pessoas que circularem em suas imediações, sendo utilizadas telhas trapezoidais de aço galvanizado, com espessura de 0,5mm, presas em engradamento de madeira, com altura de 2,20m em relação ao nível do terreno.

2.2.5 – Barracão de Obra – Na área isolada para uso como canteiro de obra, deverá ser construído um depósito (barracão de obra) destinado à guarda de materiais, equipamentos e ferramentas, em chapas de madeira compensada; com cobertura em telhas onduladas de fibrocimento de 6mm; porta em alumínio tipo veneziana, com guarnição; janela de aço tipo basculante; piso em concreto magro e instalação elétrica para luminária tipo calha, de sobrepor, para duas lâmpadas tubulares de 36W, sendo desmontado quando seu uso não for mais necessário.

2.2.6 – Banheiro Químico – Nas proximidades do depósito, no espaço livre nos fundos dos novos compartimentos a serem construídos, deverá ser instalado um banheiro químico para uso dos trabalhadores da obra, por todo o período de obra.

2.3- MOVIMENTO DE TERRA

2.3.1 – Escavações - Os serviços de escavação para abertura de valas/cavas deverão ser executados manualmente, sendo o material remanescente utilizado no próprio terreno, para regularização de desníveis, ou removido para local apropriado a ser determinado pela **fiscalização da Prefeitura**.

Foram previstas escavações:

- **Para fundações** - A resistência do terreno permite o uso de fundações do tipo direta, de execução simples que deverão ser locadas perfeitamente de acordo com o projeto estrutural a ser elaborado pela **empresa contratada**. Deverá ser providenciada a escavação das cavas/valas destinadas à execução das sapatas, dos fustes e das cintas que sustentarão e darão estabilidade à construção dos vestiários (ampliação da quadra) e da Cobertura da nova Entrada de alunos e do Pátio da escola, além da construção do reservatório inferior destinado a armazenar água potável;
- **Para execução das instalações de eliminação de esgoto sanitário** - Deverá ser providenciada a escavação das cavas destinadas à colocação dos anéis pré-moldados de concreto que formarão as quatro caixas de inspeção, a fossa séptica, o filtro anaeróbio e os três sumidouros e a escavação das valas para assentamento dos tubos que comporão o sistema de eliminação de esgotos, destinados a transportar e receber os efluentes das instalações a serem feitas;
- **Para execução das instalações para drenagem da água proveniente dos aparelhos de ar-condicionado** - Deverá ser providenciada a escavação das cavas destinadas à construção das sete



caixas de areia, em alvenaria de blocos cerâmicos, e a escavação das valas para assentamento dos tubos que comporão o sistema de drenagem dos aparelhos de ar-condicionado;

- **Para execução das instalações hidráulicas** - Deverá ser providenciada a escavação das valas para assentamento dos tubos que possibilitarão a execução das instalações hidráulicas;
- **Para execução das instalações de captação e drenagem de águas pluviais** - Deverá ser providenciada a escavação das cavas destinadas à construção de três caixas de ralo, em alvenaria de blocos de concreto e de uma caixa de dissipação de energia, em concreto armado, e à colocação dos anéis pré-moldados de concreto que formarão as duas caixas de passagem de águas (todas no pátio) e à construção de duas caixas de areia (1 à esquerda e 1 à direita da área a ser ampliada na quadra), em alvenaria de blocos cerâmicos, e à colocação dos anéis pré-moldados de concreto que formarão a caixa de passagem de águas (à direita da área a ser ampliada na quadra); além da escavação das valas para assentamento dos tubos de condução que comporão o sistema de drenagem de águas pluviais, a ser feito no pátio e na área livre no entorno da área a ser ampliada na quadra e para assentamento das manilhas que conduzirão o excedente das águas pluviais da última caixa de ralo a ser instalada no pátio até o canal existente em frente ao terreno onde a escola está construída, no lado oposto da rua;
- **Para execução das instalações elétricas** – Deverá ser providenciada a escavação das cavas e valas para colocação das treze caixas de passagem e dos eletrodutos que possibilitarão a distribuição dos cabos para execução das instalações a serem executadas de acordo com o projeto a ser elaborado pela **empresa contratada**.

Observação:

- O piso de todas as cavas/valas abertas deverá ser apiloado para uniformização do terreno.

2.3.2 – Reaterro de Cavas/Valas – Após a execução dos serviços previstos, o reaterro das cavas/valas deverá ser feito manualmente, com material sem detritos vegetais, proveniente das escavações, sendo o solo devidamente compactado até que atinja o mesmo nível de densidade que apresentava antes da interferência.

Observações:

- Os trabalhos de reaterro deverão ser executados com cuidados especiais, devendo o material ser adequadamente molhado e energicamente apiloado com soquete para se evitar posteriores trincas e desníveis por recalque das camadas aterradas;
- O material excedente, proveniente da escavação das cavas/valas, deverá ser utilizado na regularização de desníveis do terreno. Caso ainda haja sobra, deverá ser removida para local determinado pela **fiscalização da prefeitura**.

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA	FOLHA: 14 de 44	
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES	GESTÃO	
		2017-2020	

2.4 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

2.4.1 – Demolições/Remoção/Arrancamento – Os serviços manuais de demolição, de remoção e de arrancamento deverão ser executados conforme previsto no projeto arquitetônico, em atenção as indicações da planta baixa definidas por notas, legenda e cores. Todo e qualquer tipo de entulho, lixo ou material de descarte resultante desses serviços deverá ser depositado em caçambas de aço. O transporte e a destinação final dos entulhos deverão seguir orientações fornecidas pela **fiscalização da prefeitura**, em cumprimento às normas municipais.

Deverão ser executados, de forma manual, os seguintes serviços:

- Demolição do muro em alvenaria existente no entorno do reservatório inferior a ser construído;
- Remoção da pavimentação de blocos de concreto intertravados do Pátio da escola, nas áreas onde está prevista a execução da estrutura de sustentação das coberturas da nova entrada destinada aos alunos e do pátio e a execução das novas instalações elétricas e de drenagem de águas pluviais;
- Arrancamento dos portões de madeira existentes no muro de fechamento da lateral esquerda do terreno, sendo feito o fechamento do vão do portão de uma folha e a substituição do portão de duas folhas por um novo portão em alumínio anodizado branco, por onde passará a ser feita a entrada dos alunos;
- Demolição de piso cimentado com a respectiva base de concreto na calçada destinada a passeio público e da pavimentação em asfalto na rua, na largura de 1,30m, para assentamento das manilhas pré-moldadas em concreto, com Ø300mm, que conduzirão o excedente das águas pluviais da última caixa de ralo a ser instalada no pátio até o canal existente em frente ao terreno onde a escola está construída, no lado oposto da rua.

2.4.2 – Caçambas - Deverão ser alugadas caçambas de aço, tipo container, com capacidade de armazenamento de 5m³, para que todo entulho gerado nas demolições seja retirado da obra e transportado para local cadastrado pelos órgãos ambientais como sendo apto a receber esse tipo de material.

2.4.3 – Andaimes – Deverá ser providenciado o aluguel de andaimes tubulares a fim de possibilitar a execução de serviços diversos, ao longo de todo o período de obras. Os pisos de trabalho (plataformas) deverão ser confeccionados em madeira de primeira qualidade, sendo fixados de modo seguro. Os andaimes deverão ser dimensionados e montados de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a e estarão sujeitos, sendo confeccionados em material de boa qualidade, sem defeitos que possam comprometer sua resistência. Deverão ser realizadas montagens e desmontagens para as movimentações necessárias, conforme plano de trabalho estabelecido para execução dos serviços.

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº. MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA	FOLHA: 15 de 44	
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES	GESTÃO	
		2017-2020	

2.5 – BASES E PAVIMENTOS

2.5.1 – Pavimentação em Blocos Intertravados de Concreto – Os blocos de concreto, na cor natural, a serem removidos do Pátio da escola para possibilitar a execução da estrutura de sustentação das coberturas da nova entrada destinada aos alunos e do pátio e também para possibilitar a execução das novas instalações elétricas e de drenagem de águas pluviais deverão ser recolocados, sobre colchão de pó-de-pedra, areia ou material equivalente, sem rejunte, travados por meio de contenção lateral e atrito entre as peças, o que continuará permitindo a infiltração das águas e possibilitando manutenções sem necessidade de quebrar o calçamento. O orçamento prevê a utilização de 20% de novos blocos, do mesmo modelo e espessura (6cm) para substituição de peças que não tenham condições de serem reaproveitadas.

Observações:

- Para corte dos blocos deverá ser utilizada cortadora de piso com disco de corte diamantado, segmentado, para concreto;
- Para nivelamento das superfícies dos blocos e compactação do material de assentamento deverá ser utilizado um compactador tipo placa vibratório, sendo feitas, no mínimo, duas passadas em direções distintas.

2.5.2 – Recomposição de Asfalto - Após o assentamento das manilhas (partindo da última caixa de ralo a ser instalada no pátio até o canal existente em frente ao terreno onde a escola está construída, no lado oposto da rua) e a realização do reaterro da vala, deverá ser providenciada a recomposição das áreas demolidas de piso cimentado na calçada e de asfalto na rua, conforme as dimensões determinadas no projeto de águas pluviais, obedendo-se os seguintes procedimentos na recomposição do asfalto:

- Execução de sub-base de pó-de-pedra com 0,10m de altura (inclusive espalhamento, irrigação e compactação);
- Execução de base em brita corrida com 0,15m de altura;
- Imprimação de base de pavimentação;
- Execução de pintura de ligação (de acordo com normas do DER-RJ);
- Espalhamento do concreto asfáltico usinado a quente, com 0,07m de altura, com vibroacabadora convencional, sendo feita compactação mecânica.

2.6 – ESTRUTURAS

2.6.1 – Vergas e Contravergas – Nas paredes da área a ser ampliada na quadra deverão ser construídas, como reforço, vergas de concreto armado sobre os vãos das portas e sobre os vãos das janelas a serem colocadas nos boxes para PCD nos Vestiários Feminino e Masculino e sob os vãos d e todas as janelas.

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA	FOLHA: 16 de 44	
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES	GESTÃO	
		2017-2020	

Observação:

As janelas dos Vestiários Feminino e Masculino e do Depósito deverão ser colocadas sob as vigas a serem construídas em concreto, com altura de 40cm.

2.6.2 – Lastro de Concreto – No fundo de todas as cavas e valas abertas, com exceção das valas destinadas às três caixas de ralo (no pátio da escola – para receberem águas pluviais provenientes das coberturas a serem executadas na nova entrada destinada aos alunos e no pátio) e às duas caixas de areia (1 à esquerda e 1 à direita da área a ser ampliada na quadra - para receberem águas pluviais provenientes das coberturas da área a ser ampliada na quadra); às sete caixas de areia (para receberem água proveniente dos drenos dos aparelhos de ar-condicionado a serem instalados em compartimentos existentes na escola); ao sumidouro (para receber os líquidos proveniente do filtro anaeróbio) e às treze caixas de passagem (para possibilitar a execução das novas instalações elétricas), deverá ser executado um lastro com espessura de 5cm, em concreto magro preparado com betoneira, no traço 1:4,5:4,5 (cimento/areia média/brita). Deverá ainda ser feito o “encamisamento” dos eletrodutos e de todos os tubos a serem enterrados com esse mesmo tipo de concreto.

2.6.3 – Concreto com Resistência à Compressão de 15Mpa para piso – Em todos os compartimentos da área a ser ampliada na quadra, antes da execução do contrapiso, deverá ser feita uma base em concreto preparado para uma resistência fck15MPa, com 7cm de espessura, preparado com betoneira. Sobre o solo deverão ser colocadas lonas plásticas pretas com espessura de 150 micras, sendo sobre elas colocadas malhas de aço CA-60 (tela soldada nervurada Q-138), com barras de 4,2mm de diâmetro, armadas nos dois sentidos, com espaçamento de 10 em 10cm, a fim de conferir maior resistência e durabilidade ao piso e formar uma barreira que dificulte a ocorrência de umidade nas paredes, proveniente do solo. Deverão ser utilizados espaçadores para que a malha não fique em contato com a lona plástica. A rampa de acesso na lateral direita da área a ser ampliada na quadra deverá ser construída com a utilização desse mesmo tipo de concreto.

2.6.4 – Concreto Armado para Elementos Estruturais – A fundação e toda a estrutura de sustentação da área a ser ampliada na quadra; a fundação das coberturas da nova entrada destinada aos alunos e do pátio; o piso, as paredes e a laje de cobertura do reservatório inferior deverão ser executados em concreto armado. Os materiais empregados no preparo do concreto deverão obedecer às normas da ABNT para as resistências à compressão, sendo:

2.6.4.1 - Concreto com Resistência à Compressão de 15MPa – Nas vigotas semi-invertidas, pilaretes e vigotas da platibanda da área a ser ampliada na quadra; pilares e vigotas da área destinada aos reservatórios superiores na cobertura da área a ser ampliada na quadra e vigotas semi-invertidas, pilaretes e vigotas das platibandas das coberturas a serem executadas sobre a nova entrada da escola e sobre o pátio;

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA	FOLHA: 17 de 44	
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES	GESTÃO	
		2017-2020	

2.6.4.2 – Concreto com Resistência à Compressão de 20MPa – Nas sapatas e nos fustes da área a ser ampliada na quadra e das coberturas a serem executadas sobre a nova entrada da escola e sobre o pátio;

2.6.4.3 – Concreto com Resistência à Compressão de 25MPa – Nas cintas, nos pilares e nas vigas da área a ser ampliada na quadra e de sustentação das coberturas a serem executadas sobre a nova entrada da escola e sobre o pátio; no piso, nas paredes e na laje de cobertura do reservatório inferior, na laje maciça a ser moldada, com espessura de 20cm, no piso da área destinada aos reservatórios superiores na cobertura da área a ser ampliada na quadra e na laje maciça a ser moldada, com espessura de 20cm, na cobertura a ser feita sobre a entrada pela lateral da Quadra.

Observações:

- A realização dos serviços deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural fornecido;
- As operações de colocação de armaduras e de concretagem dos elementos de fundação e estrutura deverão ser realizadas dentro dos requisitos do projeto e de conformidade com as normas técnicas específicas;
- As tubulações que porventura tenham que atravessar as cintas ou vigas deverão ser colocadas antes da concretagem;
- As formas deverão apresentar perfeita estanqueidade para evitar o vazamento da argamassa, devendo ser molhadas antes do lançamento do concreto para não absorverem a água do concreto;
- No escoramento das formas, quando necessário, deverão ser empregados caibros ou pontaletes de madeira convenientemente espaçados para apoiar as peças de modo que não forme flechas e garanta a estabilidade das formas.

2.6.5 – Lajes – As lajes a serem montadas sobre a área a ser ampliada na quadra e sobre a cobertura a ser executada sobre a nova entrada destinada aos alunos deverão ser do tipo pré-moldada, beta 16, para sobrecarga de 3,5kNg/m², contemplando o fornecimento e a montagem do conjunto composto por vigotas, tijolos e armadura negativa, incluindo ainda as peças para seu escoramento e o capeamento com 4cm de espessura a ser executado em concreto fck25Mpa. A laje da cobertura a ser feita sobre a entrada pela lateral da Quadra deverá ser maciça, em concreto fck25Mpa, armada nos dois sentidos, devendo ser dada atenção especial aos reforços nos trechos de esforço negativo de flexão, sendo utilizadas escoras telescópicas para seu escoramento e feito o capeamento com, no mínimo, 3cm de espessura, em concreto fck25Mpa.

2.6.6 – Ensaio de Resistência de Concreto – A resistência característica do concreto aos 28 dias deverá ser de 15, 20 e 25MPa para os elementos estruturais, devendo ser comprovada mediante laudos e relatórios de ensaios de resistência à compressão, realizados através de rompimento de corpos de prova e “Slump test”.

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA	FOLHA: 18 de 44	
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES	GESTÃO	
		2017-2020	

2.7 – ALVENARIAS E DIVISÓRIAS

2.7.1 – Blocos Vazados de Cerâmica – Conforme indicação do projeto de arquitetura, as paredes de todos os compartimentos da área a ser ampliada na quadra (inclusive as da área destinada aos reservatórios superiores na cobertura da edificação) e as paredes das platibandas e das calhas tanto da área a ser ampliada na quadra quanto das coberturas da nova entrada da escola e do pátio deverão ser executadas em blocos cerâmicos, vazados, de 9x19x19cm, em alvenaria de meia vez.

2.7.2 – Blocos Vazados de Concreto – Conforme indicação do projeto de arquitetura, no fechamento do vão do portão de uma folha, a ser retirado do muro de fechamento da lateral esquerda do terreno, deverão ser utilizados blocos de concreto, vazados, de 14x19x39cm, em alvenaria de meia vez.

Observações:

- Sobre todas as paredes da área a ser ampliada na quadra deverão ser construídas vigas de respaldo, em concreto armado com resistência à compressão de 25MPa, para receberem as lajes. Deverão ainda receber, como reforço, vergas sobre os vãos destinados à colocação de portas e sobre os vãos destinados à colocação das janelas que não forem colocadas sob vigas e contravergas sob os vãos destinados à colocação de todas as janelas, sendo tais elementos executados em concreto armado com resistência à compressão de 20Mpa;
- No assentamento dos blocos de cerâmica e de concreto deverão ser respeitados o alinhamento, as espessuras e as formas representados no projeto de arquitetura. Os blocos deverão ser assentados de forma a apresentar parâmetros perfeitamente nivelados, alinhados e aprumados. A espessura das juntas deverá ser de no máximo 1,5cm, rebaixadas a ponta de colher, ficando regularmente colocadas em linhas horizontais contínuas e verticais descontínuas.

2.7.3 – Divisórias em Granito – As paredes de fechamento frontal e divisórias a serem colocadas entre os dois boxes com chuveiros e os dois boxes com vasos sanitários, nos Vestiários Feminino e Masculino, deverão ser em granito cinza andorinha, ou material similar proveniente de rochas naturais, com 3cm de espessura, polido nas duas faces, com altura de 1,80m, apoiadas no piso e fixadas nas paredes e entre si por meio de argamassa de cimento e areia, no traço 1:4, sendo o rejuntamento entre as peças feito com cimento branco.

2.8 – REVESTIMENTO DE PAREDES, TETOS E PISOS

2.8.1 – Emboço com Chapisco – Este tipo de revestimento, sendo o emboço em argamassa de cimento e areia lavada, no traço 1:8 com aditivo plastificante e estabilizador e o chapisco em argamassa de cimento e areia lavada, no traço 1:3, deverá ser aplicado:

- Com acabamento sarrafeado, áspero, na face interna das paredes dos Vestiários Feminino e Masculino (inclusive nas paredes dos boxes para PCD no interior dos Vestiários) e do Depósito,

**MEMORIAL DESCRITIVO**

Nº

MD-02.20-DES-001(2)

REV.

0

SETOR:

**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
INFRAESTRUTURA**

FOLHA:

19 de 44

TÍTULO:

2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES**GESTÃO**

2017-2020

compartimentos da área a ser ampliada na quadra, até o teto, para receberem revestimento final em placas de cerâmica;

- Com acabamento desempenado, liso, nas faces internas das paredes do Hall de Acesso aos Vestiários; nos tetos e nas faces externas de todos os compartimentos da área a ser ampliada na quadra (fachadas); nas faces internas e no teto do Reservatório Inferior a ser construído e nas vigas e pilares aparentes e nas faces interna e externa das platibandas tanto da área a ser ampliada na quadra quanto das coberturas a serem executadas sobre a nova entrada destinada aos alunos e sobre o pátio; para receberem revestimento final em pintura com tinta acrílica.

2.8.2 – Contrapiso – A superfície dos pisos deverá ser preparada com camada de concreto magro (contrapiso), no traço 1:3 (cimento e areia média), nas seguintes espessuras:

- 8cm: na calçada destinada a passeio público existente na frente do terreno, a ser reconstituída após o assentamento de manilhas para drenagem de águas pluviais, para receber piso cimentado;
- 3cm: na calçada a ser construída no entorno da área a ser ampliada na quadra, para receber piso cimentado;
- 2cm: em todos os compartimentos da área a ser ampliada na quadra, para receberem piso em marmorite (considerados na composição do item “piso em marmorite”) e no piso dos dois compartimentos do reservatório inferior e das calhas a serem construídas tanto na cobertura da área a ser ampliada na quadra quanto na cobertura a ser executada sobre a nova entrada destinada aos alunos, para regularização da base antes da execução da impermeabilização.

Observações:

- O nível do piso de todos os compartimentos da área a ser ampliada na quadra será +0,10cm (marmorite=1cm; contrapiso=2cm; piso em concreto=7cm) e o nível da calçada no entorno da edificação será +0,05cm (contrapiso=3cm; piso cimentado=2cm), ambos em relação ao nível do terreno, considerado como 0,00;
- A superfície dos contrapisos para aplicação dos acabamentos finais deverá apresentar-se perfeitamente nivelada, com textura desempenada e isenta de sujeira ou materiais estranhos. Os pisos definitivos deverão ser executados somente após a cura completa do contrapiso (7 dias), pois, a execução do revestimento final em condições desfavoráveis de umidade poderá comprometer a qualidade dos pisos acabados.

2.8.3 – Piso Cimentado – A calçada a ser construída no entorno da área a ser ampliada na quadra e a área de calçada destinada a passeio público, existente na frente do terreno, a ser reconstituída, sobre contrapiso previamente executado, e a superfície superior da rampa de acesso a ser construída na lateral direita da área a ser ampliada na quadra deverão receber pavimentação em piso cimentado, executado em concreto magro com 2cm de espessura, no traço 1:3 (cimento/areia), com acabamento desempenado.

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA		FOLHA: 20 de 44
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES		GESTÃO
			2017-2020

Observação:

Os pisos deverão ter juntas de dilatação a cada 1,00m.

2.8.4 – Pisos, Rodapés e Soleiras em Marmorite – Todos os compartimentos da área a ser ampliada na quadra deverão receber piso em marmorite, sendo do mesmo material colocados rodapés com 10cm de altura e 1cm de espessura e soleiras com largura média de 15cm na parte inferior dos vãos das portas, sendo todos os elementos fundidos no local.

Observações:

- Deverão ser colocadas juntas plásticas de dilatação, de 17x3mm, demarcando cada m² do piso;
- Na parte inferior dos dois vãos de acesso ao Hall de Acesso aos Vestiários (1 pelo interior da Quadra e outro pela lateral direita da área a ser ampliada na quadra) deverão ser assentadas soleiras em granito;
- A execução do piso deverá compreender: lastro com 2cm de espessura média de argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:4 (contrapiso) e camada de marmorite com 8mm de espessura, sendo a superfície estucada após a fundição, com três polimentos mecânicos.

2.8.5 – Peitoris em Granito – Na parte inferior dos vãos das janelas a serem colocadas em todos os compartimentos da área a ser ampliada na quadra, com exceção do hall de acesso aos Vestiários, deverão ser assentados peitoris em granito cinza andorinha, ou similar, com largura de 15 a 18cm e espessura de 2cm, com dois polimentos, assentados com argamassa de cimento e areia média úmida, no traço 1:4, rejuntados com cimento branco.

2.8.6 – Placas de Revestimento Cerâmico 33x45cm – Placas de cerâmica esmaltada, qualidade extra, com dimensões aproximadas de 33x45cm, deverão ser assentadas com argamassa industrializada colante e rejuntados com rejunte cimentício, na face interna das paredes de todos os compartimentos da área a ser ampliada na quadra, com exceção do hall de acesso aos Vestiários, até o teto.

Observação:

O tipo, as dimensões e as cores das placas de cerâmica e do rejunte deverão ser definidos junto com a **fiscalização da prefeitura**.

2.8.7 – Placas de Revestimento Cerâmico 10x10cm – Placas de cerâmica, qualidade extra, com dimensões 10x10cm, deverão ser assentadas com argamassa industrializada colante e rejuntadas com rejunte cimentício, sendo:

- Nas fachadas da área a ser ampliada na quadra – cerâmicas coloridas, com rejunte branco, até a altura de 0,90m em relação ao piso;
- Na face externa da platibanda a ser erguida na cobertura da área a ser ampliada na quadra – cerâmicas coloridas, com rejunte branco na altura total (1,00m);

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA	FOLHA: 21 de 44	
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES	GESTÃO	
		2017-2020	

- Na face externa da platibanda a ser erguida na cobertura a ser executada sobre a nova entrada destinada aos alunos e da platibanda a ser erguida na frente da cobertura a ser executada sobre o pátio da escola – cerâmicas coloridas, com rejunte branco na altura total (1,00m).

Observação:

A cor das placas de cerâmica deverá ser definida junto com a **fiscalização da prefeitura**.

2.8.8 – Chapins em Granito – Deverão ser assentados chapins em granito cinza andorinha, ou similar, com largura de 20cm e espessura de 3cm, com dois polimentos, na face superior da platibanda a ser erguida na cobertura da área a ser ampliada na quadra e na face superior da platibanda a ser erguida na cobertura a ser executada sobre a nova entrada destinada aos alunos e da platibanda a ser erguida na frente da cobertura a ser executada sobre o pátio da escola, sendo assentados sobre chapisco, com argamassa de cimento, areia e saibro, no traço 1:2:2, excedendo a largura em 2,5cm para cada lado da parede.

2.8.9 – Pedras para Box em Granito – Quatro pedras para box em granito cinza andorinha, ou similar, sem rebaixo, com 5cm de altura e 3cm de espessura, cada uma com 0,60m, devendo ser instaladas, na parte inferior do vão de acesso à cada um dos dois boxes com chuveiro nos Vestiários Feminino e Masculino.

2.9 – ESQUADRIAS DE PVC, FERRO, ALUMÍNIO OU MADEIRA, VIDRAÇAS E FERRAGENS

2.9.1 – Esquadrias

2.9.1.1 – Janelas de Alumínio – Com exceção do Hall de Acesso aos Vestiários, em todos os demais compartimentos da área a ser ampliada na quadra, foram projetadas janelas com quatro folhas, sendo duas fixas e duas de correr, nas dimensões 1,40x0,70m, que deverão ser confeccionadas em alumínio anodizado branco, com acabamento acetinado, em perfis série 28, formando caixilhos para vidro, conforme dimensões indicadas no projeto de arquitetura, sendo fixadas à alvenaria por processo apropriado, ficando o peitoril a 1,70m do piso. (Ver quadro de Esquadrias)

2.9.1.2 – Vidros - Os vidros a serem instalados nas janelas deverão ser adequados ao fim a que se destinam, de boa qualidade, jateados, com espessura de 4mm.

2.9.1.3 – Porta de Correr em Alumínio, em Lambri – Para acesso à área destinada aos reservatórios superiores na cobertura da área a ser ampliada na quadra, deverá ser colocada uma porta, com uma folha de correr, nas dimensões 0,80x1,00m, confeccionada em alumínio anodizado branco, em perfis série 25, em lambri horizontal, sendo fixadas à alvenaria por processo apropriado. (Ver quadro de Esquadrias)

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA	FOLHA: 22 de 44	
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES	GESTÃO	
		2017-2020	

2.9.1.4 – Portas de Abrir em Alumínio, em Lambri – Nos boxes dos vasos sanitários (2 unidades) e dos chuveiros (2 unidades) dos Vestiários Feminino e Masculino deverão ser colocadas portas, com uma folha de abrir, nas dimensões 0,60x1,75m, em alumínio anodizado branco, em perfis série 25, em lambri horizontal, com guarnição lateral, a serem fixadas com parafusos. (Ver quadro de Esquadrias)

2.9.1.5 – Grade Tubular em Alumínio – Na nova entrada destinada aos alunos, em substituição ao portão de madeira a ser retirado, deverá ser colocado um novo portão, com duas folhas, de abrir, com dimensões 2,00x1,80m, em grade tubular, em alumínio anodizado branco, com acabamento acetinado, com tubos de 2”, na posição vertical, com espaçamento de aproximadamente 10cm entre os tubos, com tubos de 3” na posição horizontal, para fixação dos tubos verticais, com montantes de sustentação vertical e travessão horizontal sobre toda a extensão da grade, em tubos de 4”. (Ver quadro de Esquadrias)

Observação:

- Os trabalhos de serralheria deverão ser realizados com precisão de cortes e ajustes e de acordo com os respectivos desenhos e detalhes, empregando-se materiais de boa qualidade e sem defeitos de fabricação ou falhas de laminação, devendo na instalação se obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento das peças que deverão ser instaladas por meio de elementos apropriados, fixados à alvenaria ou à placas de granito, por processo adequado, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto;
- Nos boxes destinados a PCD, no interior dos Vestiários Feminino e Masculino as portas deverão abrir para fora.

2.9.1.6 – Portas, Aduelas e Alizares de Madeira – As portas a serem colocadas em todos os compartimentos da área a ser ampliada na quadra, com exceção do Hall de Acesso aos Vestiários, deverão ser de madeira maciça, de abrir, com uma folha, confeccionadas nas dimensões especificadas no projeto de arquitetura, devendo-se obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento das peças que deverão ser instaladas por meio de elementos apropriados, fixados à alvenaria por processo adequado, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. As aduelas deverão ter 3cm de espessura e largura adequada à alvenaria mais o revestimento de cada compartimento e os alizares, a serem colocados tanto na parte interna quanto na externa do vão das portas, deverão ter 2cm de espessura e largura de 5cm, ambos sendo confeccionados em madeira de lei. (Ver quadro de Esquadrias)

**MEMORIAL DESCRITIVO**

Nº:

MD-02.20-DES-001(2)

REV.

0

SETOR:

**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
INFRAESTRUTURA**

FOLHA:

23 de 44

TÍTULO:

2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES**GESTÃO**

2017-2020

QUADRO DE ESQUADRIAS**JANELAS**

QUANTIDADE	DESCRIÇÃO	DIMENSÕES	COMPARTIMENTO
5	Janela de alumínio anodizado em branco, com 1 folha fixa e 1 de correr	1,40x0,70m	Vestiário Feminino Box PCD Vest. Fem. Vestiário Masculino Box PCD Vest. Masc. Depósito

PORTAS

2	(P1) Porta de madeira de lei, maciça, com 3,5cm de espessura, de abrir, 1 folha	0,90x2,10m	Vestiário Masculino Vestiário Feminino
2	(P2) Porta de madeira de lei, maciça, com 3,5cm de espessura, de abrir, 1 folha	0,90x2,10m	Box PCD Vest. Fem. Box PCD Vest. Masc.
1	(P6) Porta de madeira de lei, maciça, com 3,5cm de espessura, de abrir, 1 folha	0,80x2,10m	Depósito
8	(P3) Porta de alumínio anodizado em branco, de abrir, 1 folha, com lambri, com guarnição	0,60x1,75m	Boxes Vest. Fem. (4) Boxes Vest. Masc. (4)
1	(P4) Porta de alumínio, anodizado em branco, de correr, em lambri horizontal	0,80x1,00m	Área destinada aos reservatórios Superiores

2.9.2 – Ferragens

2.9.2.1 – Ferragens para Portas de Abrir, de Uma Folha, de Madeira – Os cinco conjuntos de ferragens destinados à colocação das portas de madeira nos compartimentos da área a ser ampliada na quadra deverão ser compostos por: fechadura de embutir, com cilindro, externa, completa, em latão cromado, maçaneta tipo alavanca, em latão, acabamento cromado; espelho em latão fundido ou laminado, forma retangular ou semielíptica, acabamento cromado e três dobradiças 4"x3", em latão cromado, espessura de 2,2 a 3,0mm, com anel, pino (eixo) e bolas de ferro, acabamento cromado, com parafusos.

2.9.2.2 – Ferragens para Porta de Correr, de Uma Folha, em Alumínio – A fim de possibilitar o deslizamento da porta de alumínio, de correr, a ser colocada no acesso à área destinada aos reservatórios superiores na cobertura da área a ser ampliada na quadra deverá ser utilizado um

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA	FOLHA: 24 de 44	
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES	GESTÃO	
		2017-2020	

sistema composto por: trilho em alumínio “U” com abaulado para roldanas; roldanas côncavas duplas em zamac com chapa de latão, rolamentos internos blindados de aço revestidos em nylon. Na porta deverá ser instalado um ferrolho/fecho chato, em ferro zincado, leve, 3”, com porta cadeado e parafusos com um cadeado simples, em latão maciço cromado, largura 35mm, com haste de aço temperado, cementado (não longa), com duas chaves.

2.9.2.3 – Ferragens para Portas de Abrir, de Uma Folha, de Alumínio, para Boxes de Sanitários –

Os oito conjuntos de ferragens destinados à colocação das portas dos boxes internos dos Vestiários Feminino e Masculino deverão ser compostos por: fechadura de cilindro ovalado para montantes estreitos, em latão, acabamento cromado; espelho retangular em latão, acabamento cromado, ou roseta circular, em latão, acabamento cromado e maçaneta tipo alavanca, em latão, zamac ou aço zincado, acabamento cromado.

2.9.2.4 – Fechadura para Portão – No portão da nova entrada destinada aos alunos deverá ser instalada uma fechadura de sobrepor, caixa 100mm, com cilindro, chave simples, trinco lateral, em latão ou aço cromado ou polido, completa.

2.9.2.5 – Puxadores Horizontais – A fim de permitir que uma pessoa em cadeira de rodas possa abrir e fechar a porta dos boxes para PCD nos Vestiários Feminino e Masculino, com total autonomia, deverão ser instaladas barras de apoio em tubo de aço inox liga 304, polidas, com diâmetro de 1.1/4”, na medida padrão de 40cm, na horizontal, a uma altura de 0,90 m do piso, próximas às fechaduras, na parte interna e externa das portas. Deverão ser utilizados parafusos de aço inox e espaçadores para que uma barra se prenda na outra, formando um sanduíche na porta.



Detalhe da instalação da barra de apoio (puxadores) nas portas dos boxes para PCD nos Vestiários Feminino e Masculino

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA	FOLHA: 25 de 44	
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES	GESTÃO	
		2017-2020	

Observação:

A instalação das ferragens deverá ser realizada com particular cuidado: os rebaixos, encaixes ou outros entalhes feitos nas esquadrias para a fixação das fechaduras e dobradiças deverão ter a forma exata de cada peça, sem rebarbas, correspondendo exatamente às dimensões das ferragens. A localização das peças deverá ser medida com precisão evitando-se discrepâncias de posição ou diferença de nível perceptível à vista.

2.9.3 – Espelhos de Cristal – Deverão ser instalados espelhos de cristal, com 4mm de espessura, com moldura de madeira, sendo:

- Sobre as bancas das pias dos Vestiários Feminino e Masculino - nas dimensões 2,50x0,90m;
- Em uma das paredes da lateral do lavatório dos boxes para PCD nos Vestiários Feminino e Masculino - nas dimensões 0,60x1,00m.
- **Observações:**
 - A borda superior do espelho deverá ficar a 1,90m do piso;
 - Nos boxes para PCD dos Vestiários Feminino e Masculino, os espelhos deverão ser instalados com uma inclinação de 10° para permitir uma boa visibilidade ao cadeirante.

2.10 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, HIDRÁULICAS, SANITÁRIAS E MECÂNICAS

2.10.1 – Instalações Elétricas – As instalações elétricas deverão ser executadas empregando-se as melhores técnicas, as quais deverão obedecer rigorosamente às exigências estabelecidas pelas normas técnicas pertinentes, devendo ser executadas por profissional devidamente habilitado, de acordo com as exigências da Concessionária de Energia Elétrica local (ENEL), obedecendo-se os dados especificados no projeto de instalações elétricas.

Deverá ser solicitado aumento de carga junto à distribuidora ENEL para análise das modificações que se fizerem necessárias na rede e no padrão de entrada de energia para a edificação, sendo de responsabilidade da **empresa contratada** a execução das alterações necessárias em proteção e cabos condutores de energia. A fim de atender as novas demandas de consumo foi prevista a utilização de cabos flexíveis de cobre, com isolamento em PVC, antichama, tensão de isolamento 0,6/1,0KV, com seção de 95mm² (da rede ao padrão trifásico de entrada existente na frente do terreno - um para cada fase e um para o neutro) e de 50mm² (da rede ao PC - para proteção). A distribuição de energia do PC existente até o primeiro quadro de distribuição (QD1 - a ser instalado no Refeitório) previsto para as ligações dos aparelhos de ar-condicionado a serem instalados em compartimentos da edificação existente deverá ser subterrânea, feita através de cabo flexível de cobre, com isolamento em PVC, antichama, tensão de isolamento 0,6/1,0KV, com seção de 50mm², sendo um para cada fase, um para o neutro e um para a proteção, correndo no interior de eletrodutos rígidos, roscáveis, de PVC, DN 85mm (3”), que deverão ser “encamisados” com argamassa de concreto simples, com espessura mínima de 3cm, onde forem enterrados.

**MEMORIAL DESCRITIVO**

Nº:

MD-02.20-DES-001(2)

REV.

0

SETOR:

**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
INFRAESTRUTURA**

FOLHA:

26 de 44

TÍTULO:

2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES**GESTÃO**

2017-2020

Treze caixas de passagem de piso, com dimensões de 0,30x0,30x0,40m a serem instaladas na área livre do terreno, na frente, na lateral esquerda e nos fundos do terreno, conforme indicação do projeto de instalações elétricas, a fim de permitir e facilitar a passagem dos cabos e derivações, funcionando também como ponto de acesso para inspeção/manutenção das instalações. Para aterramento das novas instalações foi prevista a utilização de quatro hastes de aterramento de cobre, de 5/8" (16mm²), com 2,40m de comprimento, a ser feita na área livre na frente do terreno, nas proximidades do local onde será instalado o QD1.

Para receber a energia e distribuí-la aos diversos circuitos projetados foram previstos três quadros de distribuição de energia, de embutir, em chapa de aço galvanizado, a serem instalados em locais de fácil acesso, práticos e seguros, de modo a tornar funcional seu uso para manutenções sendo:

- QD1 - com capacidade para instalação de até cinquenta disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro, a ser instalados no Refeitório da escola, para novas instalações de aparelhos de ar-condicionado em compartimentos da escola;
- QD2 - com capacidade para instalação de até seis disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro, a ser instalados na casa de bomba a ser construída próximo ao reservatório inferior de água também a ser construído; para as instalações da bomba e da iluminação da nova entrada destinada aos alunos e do pátio da escola;
- QD3 - com capacidade para instalação de até doze disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro, a ser instalados no Vestiário Feminino da área a ser ampliada na quadra, para as novas instalações.

Do QD1, a distribuição de energia aos circuitos deverá ser feita por cabos de cobre flexíveis com isolamento em PVC, antichama, tensão de isolamento 0,6/1,0KV, com seção de 4mm², no interior de eletrodutos rígidos, soldáveis, aparentes, de PVC, com DN de 50mm (1.1/2") ou 60mm (2"), instalados em teto ou parede. Do QD1 ao QD2 e do QD2 ao QD3, a distribuição de energia deverá ser subterrânea, feita através de cabos de cobre, com isolamento em PVC, antichama, tensão de isolamento 0,6/1,0KV, com seção de 10mm², no interior de eletrodutos rígidos, roscáveis, de PVC, com DN de 60mm (2"), a serem "encamisados" com argamassa de concreto simples, com espessura mínima de 3cm, onde forem enterrados. O controle de cada circuito e sua proteção contra sobrecargas deverá ser feito através de disjuntores termomagnéticos apropriadamente dimensionados, instalados nos quadros. No PC deverá ser feita a substituição do disjuntor existente por um de maior amperagem, tendo sido prevista também a instalação de uma chave blindada tripolar de 200A.

Observações:

- Os novos quadros de distribuição de energia deverão estar bem fixados e alinhados com a horizontal, sendo o QD1 e o QD2 instalados respectivamente no Refeitório existente na escola e no Vestiário Feminino da área a ser ampliada na quadra, a uma altura de eixo de 1,30m em relação ao nível do piso e o QD3 instalado a 0,25m em relação ao nível do piso da Casa de Bomba;

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA		FOLHA: 27 de 44
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES		GESTÃO 2017-2020

- Nos novos quadros de distribuição de energia deverá existir espaço de reserva para ampliações futuras, com base no número de circuitos com que cada quadro for efetivamente equipado, conforme indicado em tabela da norma ABNT NBR 5410;
- A fixação dos equipamentos ao quadro deverá assegurar perfeito contato com as partes condutoras;
- Os disjuntores deverão ser identificados de tal forma que haja correspondência com o respectivo circuito por ele comandado;
- A bitola dos condutores e cabos, bem como o número de condutores instalados em cada duto deverá obedecer às especificações de projeto de instalações elétricas e normas técnicas;
- As emendas de condutores deverão ser executadas somente dentro de derivação, ligação ou passagem de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente. As emendas de cabos deverão ser feitas com conectores apropriados, não sendo permitidas emendas de qualquer espécie no interior dos quadros.

A distribuição dos treze pontos de luz na nova entrada destinada aos alunos e no pátio e dos dezessete pontos nos compartimentos da área a ser ampliada na quadra deverá ser feita conforme os dados especificados no projeto de instalações elétricas, assim como a distribuição dos dez pontos de tomadas de 10A nos compartimentos da área a ser ampliada na quadra (1 baixa no Hall de Acesso aos Vestiários (para bebedouro); 2 baixas, 1 média e 1 alta (para 1 dos dois chuveiros) nos Vestiários Feminino e Masculino e 1 baixa no Depósito), além de doze conjuntos de tomada de sobrepor (caixa + módulo) para pontos de aparelhos de ar-condicionado (1 na Secretaria; 2 no Refeitório; Um na Sala da Direção; 1 na Sala 03; 1 na Sala 04; 1 na Sala de Informática; 1 na Sala 05 e 1 na Sala 06, compartimentos existentes na escola, localizados no térreo / 1 na Sala 07; 1 na Sala 09 e 1 na sala 10, compartimentos existentes na escola, localizados no pavimento superior).

Em atendimento à instalação dos pontos de luz está prevista a instalação de vinte e cinco luminárias tipo painel slim LED, de plástico, quadradas, de sobrepor, de 18W, na cor branca (4 na Entrada da Escola a ser Coberta; 9 no Pátio da Escola a ser Coberto; 1 no Hall de Acesso aos Vestiários; 5 no Vestiário Feminino; 1 no Box destinado a PCD no interior do Vestiário Feminino; 3 no Vestiário Masculino; 1 no Box destinado a PCD no interior do Vestiário Masculino e 1 no Depósito) e de cinco arandelas, tipo tartaruga, com uma lâmpada de LED de 6W (nas fachadas da área a ser ampliada na quadra).

Observações:

- As descidas aos interruptores/tomadas deverão ser feitas através de eletrodutos de PVC de seção circular, totalmente lisos internamente e corrugados na parte externa, flexíveis e de fácil manuseio, embutidos na alvenaria;
- Os interruptores deverão ser de teclas, de embutir em caixas de PVC, protegidos por espelhos de PVC, instalados a 1,10m do piso acabado. A linha adotada deverá ser a comercial, de boa qualidade;
- As tomadas altas para chuveiros deverão ser instaladas a 2,10m do piso acabado e as tomadas médias a 1,10m, tomando-se por base para medir a altura, o eixo das caixas, conforme



recomendação da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), normalizada pela NBR 5410;

- A posição indicada para instalação das caixas para tomadas e interruptores é no sentido vertical;
- Para se chumbar as caixas de luz ou de tomadas nas paredes, deve-se usar a mesma massa utilizada para o emboço, assim como para o fechamento dos rasgos feitos na alvenaria para passagem dos eletrodutos;
- As instalações deverão ser entregues testadas.

2.10.2 – Instalações para Aparelhos de Ar-Condicionado – O encaminhamento dos cabos de energia do QD1 a ser instalado até os aparelhos de ar-condicionado deverá ser feito por eletrodutos aparentes, devendo ser preparada a alimentação elétrica, em 220V, sendo utilizadas caixas de sobrepor de 4"x2", com tomadas 2P+T, 10A. Deverão ser fornecidos aparelhos de ar-condicionado, tipo split, cada um deles com uma condensadora e uma evaporadora, a serem instalados em compartimentos existentes na escola, sendo:

- **1 de 12.000 BTU** – Na Sala da Direção (localizada no térreo);
- **2 de 18.000 BTU** – No Refeitório (localizado no térreo);
- **1 de 24.000 BTU** – Na Secretaria (localizada no térreo);
- **8 de 30.000 BTU** – 1 na Sala de Aula 01; 1 na Sala de Aula 02; 1 na Sala de Aula 03; 1 na Sala de Aula 04; 1 na Sala de Informática (localizadas no térreo) e 1 na Sala de Aula 05; 1 na Sala de Aula 06 e 1 na Sala de Aula 08/Orientação Pedagógica (localizadas no pavimento superior).

Observação:

Deverão ser instalados tubos de PVC, DN 25mm, para possibilitar a drenagem das águas provenientes da evaporadora de cada aparelho de ar-condicionado, sendo direcionadas à sete caixas de areia, cada uma delas com dimensões 40x40cm e altura de 40cm, a serem construídas em blocos cerâmicos, vazados, de 9x19x19cm, em alvenaria de meia vez, com tampa de concreto armado 10MPa com espessura de 5cm, em locais indicados na planta de águas pluviais (3 na área livre existente na frente da escola e 4 na área livre existente na lateral direita da escola). Os tubos que forem enterrados deverão ser "encamisados" com argamassa de concreto simples, com espessura mínima de 3cm.

2.10.3 – Instalações de Esgoto – A localidade onde a escola está construída não é servida de infraestrutura pública para coleta, transporte, tratamento e destinação apropriada dos esgotos sanitários. Em atendimento à legislação municipal, a escola utiliza uma solução de tratamento individual, onde os resíduos sanitários juntamente com as águas servidas são encaminhados, por meio de tubulação apropriada, à fossas sépticas, sendo os efluentes líquidos das fossas direcionados a um tratamento complementar em filtros anaeróbios, com sua disposição final em sumidouros.

**MEMORIAL DESCRITIVO**

Nº:

MD-02.20-DES-001(2)

REV.

0

SETOR:

**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
INFRAESTRUTURA**

FOLHA:

29 de 44

TÍTULO:

2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES**GESTÃO**

2017-2020

Para receber os efluentes dos vasos sanitários (2 no Vestiário Feminino; 1 no box para PCD no Vestiário Feminino; 2 no Vestiário Masculino e 1 no box para PCD no Vestiário Masculino) juntamente com as águas servidas provenientes das caixas sifonadas (3 no Vestiário Feminino e 4 no Vestiário Masculino) e dos ralos secos (1 no Vestiário Feminino; 1 no Vestiário Masculino e 1 no Depósito) deverão ser instaladas quatro caixas de inspeção destinadas a permitir a execução das instalações e a inspeção, limpeza e desobstrução nas tubulações de esgoto, sem gordura, antes de serem lançados em uma fossa séptica e um filtro anaeróbio, sendo daí direcionados a três sumidouros a serem construídos na área livre do terreno, nas proximidades da área a ser ampliada na quadra.

As instalações a serem feitas deverão atender às normas brasileiras, através das disposições da NBR para Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos, incluindo tratamento e disposição de efluentes e lodo sedimentado.

Observações:

- As sete caixas sifonadas deverão ser de PVC, DN 150x185x75mm, com juntas elásticas e grelha e porta grelha, quadradas, brancas, de PVC;
- Os três ralos secos deverão ser de PVC, DN 100x400mm, com junta soldável e grelha e porta grelha, quadradas, brancas, de PVC;
- As caixas de inspeção deverão ser em anéis de concreto pré-moldado, com diâmetro interno de 600mm, sendo 1 com altura total de 925mm, 1 com altura total de 675mm e 2 com altura total de 475mm, todas com tampa de concreto armado 10MPa com espessura de 6cm;
- A fossa séptica deverá ser cilíndrica, de câmara única, medindo internamente 1.500x2.400mm, executada em concreto pré-moldado;
- O filtro anaeróbio deverá ser cilíndrico, medindo internamente 1.500x2.000mm, em anéis de concreto pré-moldado;
- Os três sumidouros deverão ser cilíndricos, medindo internamente 2.000x2.000mm, em anéis de concreto pré-moldado;
- Deverá ser utilizada brita nº 4 até a altura de 50cm no interior do filtro anaeróbio e do sumidouro, a fim de formar o leito filtrante;
- Deverão ser utilizados tubos e conexões de 40mm (esgoto secundário), 50mm (esgoto secundário e coluna de ventilação), 75mm (esgoto secundário) e 100mm (esgoto primário) para possibilitar o esgotamento dos resíduos sanitários/das águas servidas provenientes do Sanitário;
- Os tubos deverão ser de PVC, embutidos na alvenaria, no piso ou enterrados no terreno, não podendo ser curvados sob qualquer hipótese, principalmente através de aquecimento. Quando houver necessidade de mudança de direção no caminhamento dos tubos, deverão ser utilizadas conexões apropriadas;
- As emendas dos tubos deverão ser feitas com adesivo próprio e de acordo com as recomendações do fabricante tomando-se o devido cuidado para se evitar a penetração de cola no interior dos tubos;



SETOR:

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
INFRAESTRUTURA

FOLHA:

30 de 44

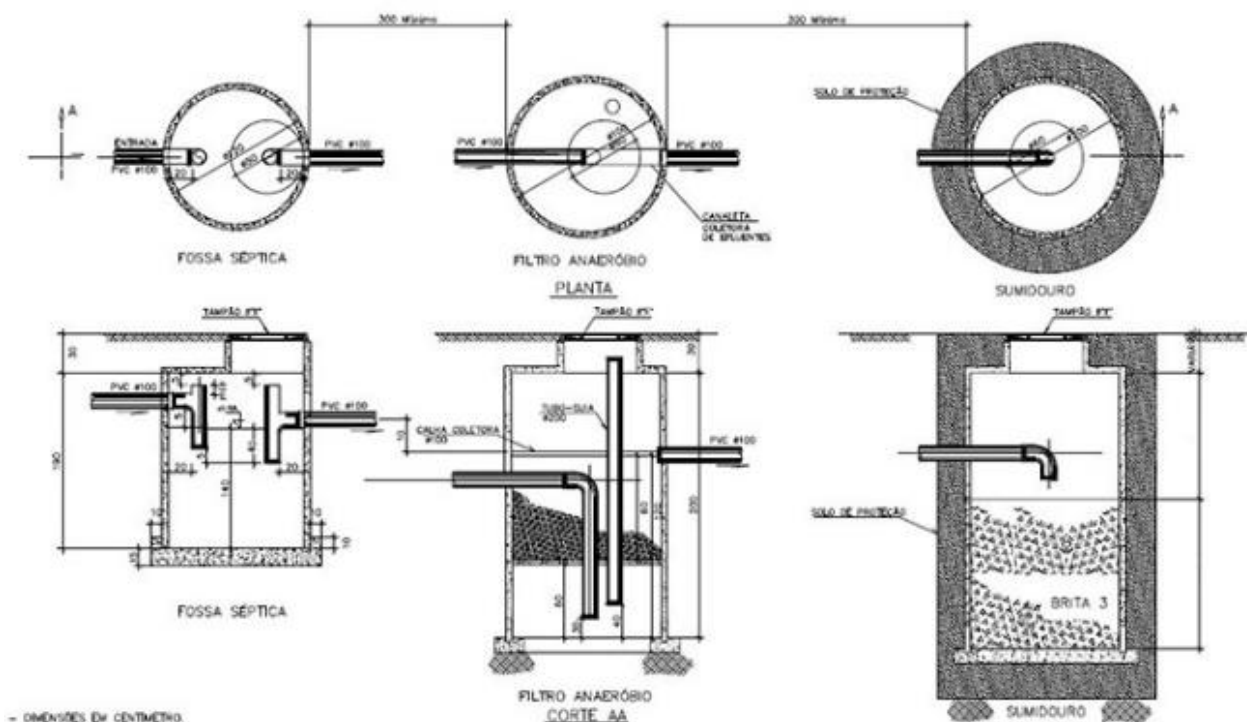
TÍTULO:

2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES

GESTÃO

2017-2020

- Os tubos de ponta e bolsa deverão ser assentados com as bolsas voltadas para montante, isto é, no sentido contrário ao escoamento;
- O caimento das tubulações de condução de esgoto deverá ser, no mínimo, de 0,5%;
- Durante a obra, até a montagem dos aparelhos, todas as extremidades livres das canalizações deverão ser vedadas com caps;
- As cavas abertas no solo para assentamento das tubulações só poderão ser fechadas após a verificação das condições das juntas, tubos, proteção dos mesmos, níveis e declividades;
- Para proteção das tubulações de condução de despejos sanitários deverá ser feito seu “encamisamento” com argamassa de concreto simples, com espessura de 3cm.



Sistema de Esgotamento Sanitário – Plantas Baixas e Cortes da Fossa Séptica, do Filtro Anaeróbio e do Sumidouro

2.10.4 – Instalações Hidráulicas – A alimentação dos vinte e três pontos de consumo de água fria definidos na área a ser ampliada na quadra (2 vasos sanitários no Vestiário Feminino; 1 vaso sanitário no box para PCD no Vestiário Feminino; 2 vasos sanitários no Vestiário Masculino; 1 vaso sanitário no box para PCD no Vestiário Masculino; 4 torneiras de pia no Vestiário Feminino; 1 torneira de lavatório no box para PCD no Vestiário Feminino; 4 torneiras de pia no Vestiário Masculino; 1 torneira de lavatório no box para PCD no Vestiário Masculino; 2 chuveiros no Vestiário Feminino; 1 chuveiro no box para PCD no Vestiário Feminino; 2 chuveiros no Vestiário Masculino; 1 chuveiro no box para PCD no Vestiário Masculino; 1 bebedouro no Hall de Acesso aos Vestiários) deverá ser feita através de um sistema de abastecimento indireto, onde os reservatórios superiores (duas caixas d’água em polietileno ou material semelhante, cada uma com capacidade para



SETOR:

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
INFRAESTRUTURA

FOLHA:

31 de 44

TÍTULO:

2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES

GESTÃO

2017-2020

armazenar 1.000 litros), a serem instalados na área a eles destinada na cobertura da edificação, deverão ser alimentados por água proveniente da ligação da rede pública de abastecimento existente na escola, sendo armazenada no reservatório inferior (Cisterna a ser construída, com capacidade para armazenar 20.000 litros).

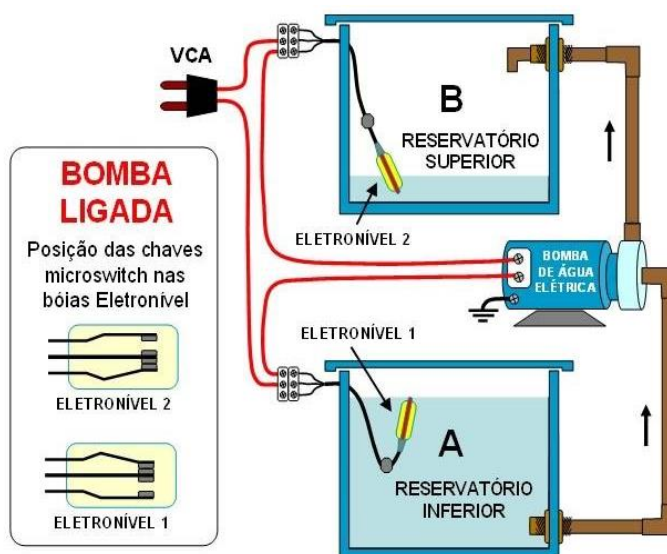
O novo sistema de distribuição de água funcionará da seguinte forma: através de uma bomba centrífuga com motor elétrico trifásico 1CV, a ser instalada em abrigo a ser construído próximo ao reservatório inferior, será feita a sucção da água armazenada em cada compartimento do reservatório inferior que, por meio de recalque, será elevada até os dois reservatórios superiores, interligados entre si, onde será armazenada e distribuída aos pontos de consumo definidos no projeto, que deverá ser atentamente observado para a perfeita execução de toda a instalação.

Para automação do sistema de recalque deverá ser instalada uma chave de boia automática, elétrica, em cada um dos dois compartimentos do reservatório inferior e uma no principal reservatório superior. Tais sensores servirão para medir o nível de água nos reservatórios, funcionando como “interruptores automáticos”. O acionamento da bomba se dará conforme a variação dos níveis determinados nos reservatórios, sendo ligada sempre que a água do principal reservatório superior ficar abaixo de um determinado nível e desligada quando os dois reservatórios estiverem suficientemente cheios, desde que no reservatório inferior haja água suficiente para a realização da operação.

Na entrada da tubulação de sucção da água e sua condução até a bomba, em cada um dos dois compartimentos do reservatório inferior, deverá ser instalada uma válvula de pé, de 25mm, soldável, em PVC, com a finalidade de manter os tubos de sucção cheios de água quando o motor da bomba não estiver em funcionamento (fluxo unilateral), independente do motivo, o que evitará entrada de ar na bomba e facilitará sua reativação. Cada válvula deverá conter como acessório um crivo que terá a função de evitar a entrada de resíduos sólidos na tubulação, que possam causar danos à bomba.

A tubulação para distribuição da água até os reservatórios superiores e, destes, aos pontos de utilização previstos no projeto de instalações hidráulicas deverão ser de PVC rígido, soldável, para água fria, conforme caminhamento e dimensionamento indicados no projeto de instalações hidráulicas, estando prevista tubulação para extravasão de água/limpeza no principal reservatório superior, devendo a água ser direcionada à calha da cobertura da edificação.

Os serviços deverão ser realizados em observância às disposições contidas nas normas da ABNT, através das disposições da NBR - Normas de Abastecimento de Água Fria e demais normas legais pertinentes e, em conformidade com as técnicas aplicáveis.



Esquema elétrico de um sistema automático para ligar/desligar uma bomba para recalque de água, usando chaves de boia automáticas

Observações:

- O reservatório inferior deverá ser construído em concreto armado, totalmente enterrado, particionado em dois compartimentos, cada um deles com capacidade de armazenamento de 10.000 litros de água proveniente da rede pública de abastecimento ou de caminhão-pipa, sendo na ocasião da realização de limpeza no reservatório, a água mantida em apenas um dos compartimentos enquanto a limpeza é realizada no outro;
- Para revestimento das faces internas das paredes, do teto e do piso dos dois compartimentos do reservatório inferior deverá ser utilizado produto impermeabilizante semi flexível (argamassa aditivada com polímeros);
- Deverá ser instalada uma bomba hidráulica centrífuga com motor elétrico trifásico de 1CV, 110/220V, diâmetro de sucção x elevação 1"x1", diâmetro do rotor 145mm, vazão 0,60m³/h, para o sistema de sucção de água do reservatório inferior e recalque aos reservatórios superiores;
- O abrigo para a bomba deverá ser construído próximo ao reservatório inferior, nas dimensões de 0,70x0,50, com altura de 0,50m, em alvenaria de tijolos furados de 10x20x20cm, em paredes de meia vez, revestidas com argamassa de cimento e saibro, no traço 1:6, com fundo de concreto e tampa de concreto armado, com porta de 60x40cm, em chapa de ferro nº16, com cadeado de 30mm;
- Na execução das instalações deverão ser utilizados tubos e conexões de PVC rígido, soldáveis, para água fria, sendo tanto a tubulação de sucção (antes da bomba) quanto a tubulação de recalque (após a bomba) de 25mm, conforme caminhamento indicado no projeto de instalações hidráulicas;

**MEMORIAL DESCRITIVO**

Nº:

MD-02.20-DES-001(2)

REV.

0

SETOR:

**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
INFRAESTRUTURA**

FOLHA:

33 de 44

TÍTULO:

2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES**GESTÃO**

2017-2020

- Deverão ser utilizados tubos de PVC, soldáveis, de 20mm, 25mm e 32mm para os ramais e colunas das instalações previstas no projeto de instalações hidráulicas;
- Durante a obra, até a montagem dos aparelhos/instalação das torneiras, todas as extremidades livres das canalizações deverão ser vedadas com plugs;
- Todas as tubulações de distribuição de água deverão, antes do reaterro das valas abertas/fechamento dos rasgos na alvenaria com capas de argamassa, ser submetidas a teste de pressão para averiguar a inexistência de vazamentos e o perfeito funcionamento das instalações.

Deverão ser instalados registros para interrupção do fluxo de água para futuras manutenções, sendo:

- De esfera, em PVC, soldáveis, DN32mm = 4 unidades
 - Na ligação entre os dois reservatórios superiores para armazenamento de água potável;
 - Na saída de cada um dos dois reservatórios superiores de água potável para distribuição aos pontos de consumo;
 - Na tubulação de extravasão a ser instalada no reservatório superior principal de água potável.
- De esfera, em PVC, soldáveis, DN25mm = 5 unidades
 - No ramal de distribuição de água às torneiras da pia do Vestiário Feminino;
 - No ramal de distribuição de água aos vasos sanitários e aos chuveiros do Vestiário Feminino e à torneira do lavatório, ao vaso sanitário e ao chuveiro do Box para PCD no Vestiário Feminino;
 - No ramal de distribuição de água às torneiras da pia do Vestiário Masculino;
 - No ramal de distribuição de água aos vasos sanitários e aos chuveiros do Vestiário Masculino;
 - No ramal de distribuição de água à torneira do lavatório, ao vaso sanitário e ao chuveiro do Box para PCD no Vestiário Masculino.
- De gaveta, brutos, em latão, roscáveis, de 1/2" (20mm), com acabamento e canopla cromados = 3 unidades
 - Na tubulação vertical de alimentação dos dois chuveiros do Vestiário Feminino;
 - Na tubulação vertical de alimentação de um chuveiro do Vestiário Masculino;
 - Na tubulação vertical de alimentação de um chuveiro e dos dois vasos sanitários do Vestiário Masculino.
- De gaveta, brutos, em latão, roscáveis, de 3/4" (25mm), com acabamento e canopla cromados = 4 unidades
 - Na tubulação vertical de alimentação das torneiras da pia do Vestiário Feminino;
 - Na tubulação vertical de alimentação das torneiras da pia do Vestiário Masculino;
 - Na tubulação vertical de alimentação dos dois vasos sanitários do Vestiário Feminino e do lavatório, do vaso sanitário e do chuveiro do Box para PCD no Vestiário Feminino;

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA		FOLHA: 34 de 44
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES		GESTÃO
			2017-2020

○ Na tubulação vertical de alimentação do lavatório, do vaso sanitário e do chuveiro do Box para PCD no Vestiário Masculino.

Deverão ainda ser instalados seis registros de pressão brutos, em latão, roscáveis, de ¾", com acabamento e canopla cromados, na tubulação vertical de alimentação dos chuveiros (para abrir, fechar e controlar o fluxo de água), sendo: no Vestiário Feminino (2); no box para PCD no Vestiário Feminino (1); no Vestiário Masculino (2) e no box para PCD no Vestiário Masculino (1).

2.10.5 – Instalações de Captação e Drenagem de Águas Pluviais – Os sistemas de drenagem superficial foram projetados de forma a escoar de maneira rápida as águas pluviais que incidirão sobre a cobertura da área a ser ampliada na quadra (Sistema 1) e sobre as coberturas da nova entrada destinada aos alunos e do pátio (Sistema 2), bem como disciplinar seu escoamento para o deságue em local apropriado. O projeto deverá ser atentamente observado para que seja feito o correto posicionamento dos dispositivos previstos, sendo respeitados os caimentos determinados.

2.10.5.1 – Calhas – A parte inicial dos sistemas de captação de águas pluviais será composta por calhas a serem construídas nas coberturas, sendo:

➤ **Sistema 1**

- Na área a ser ampliada na quadra – uma calha em blocos cerâmicos, vazados, de 9x19x19cm, em alvenaria de meia vez, na qual deverão ser instalados dois ralos FoFo semiesféricos de 100mm, nos pontos de descida de águas e um buzinode em tubo de PVC, DN75mm, em cada lateral da calha, voltados para a área livre do terreno nas laterais da edificação.

➤ **Sistema 2**

- Na cobertura da nova entrada destinada aos alunos - uma calha em blocos cerâmicos, vazados, de 9x19x19cm, em alvenaria de meia vez, na qual deverá ser instalado um ralo FoFo semiesférico de 100mm, no ponto de descida de águas e um buzinode em tubo de PVC, DN75mm, na frente da calha, voltado para a calçada destinada a passeio público;
- Na cobertura do pátio da escola – uma calha em chapa de aço galvanizado, na qual deverão ser instalados dois buzinotes em tubo de PVC, DN75mm, sendo um na frente da calha, voltado para a calçada destinada a passeio público e um na latera esquerda da calha, voltado para a área livre nos fundos do terreno.

2.10.5.2 – Caixas de Passagem, de Areia e de Ralo – O piso das calhas a serem construídas em blocos cerâmicos deverá ser preparado e impermeabilizado, possuindo declividade e caimento apropriados para o perfeito escoamento das águas em direção aos ralos. De igual modo a calha metálica deverá possuir declividade e caimento adequados em direção às saídas das águas, a serem, por meio de condutores verticais e horizontais, em tubos de PVC, soldáveis, DN 10mm, direcionadas à caixas com função de sumidouro, que as armazenarão temporariamente para que sejam gradualmente absorvidas pelo solo, sendo:



- Na área a ser ampliada na quadra (Sistema 1) – uma caixa de passagem de águas, em anéis pré-moldados de concreto, com diâmetro de 0,60m e altura de 0,675m, com tampa de concreto pré-moldado com 5cm de espessura (à direita da edificação) e duas caixas de areia, em alvenaria de blocos cerâmicos vazados de 9x19x19cm, em paredes de meia vez, assentados com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:8, sem fundo, nas dimensões 60x60cm, com altura de 1,20m, com tampa de concreto armado 10 Mpa, com 5cm de espessura (1 à direita e 1 à esquerda da edificação);
- No pátio da escola (Sistema 2) - duas caixas de passagem de águas, em anéis pré-moldados de concreto, com diâmetro de 0,60m e altura de 0,675m, com tampa de concreto pré-moldado com 5cm de espessura; três caixas de ralo, em alvenaria de blocos de concreto, nas dimensões 0,30x0,90m, com altura de 0,90m, com tampa de concreto armado com 5cm de espessura (todas na frente do pátio, próximo ao muro de fechamento da lateral direita do terreno).

2.10.5.3 – Caixa de Dissipação de Energia – A fim de promover a redução da velocidade de escoamento das águas pluviais provenientes das coberturas a serem feitas na nova entrada destinada aos alunos e na cobertura do pátio da escola (Sistema 2) deverá ser construída uma caixa de dissipação de energia, em concreto armado, medindo 1,70x1,15m de base, com 0,50m de altura, com tampa de concreto armado com 5cm de espessura no final da rede interna de eliminação de águas, antes da última caixa de ralo a ser instalada no pátio da escola, de onde partirão as manilhas que farão à condução das águas ao canal existente em frente ao terreno onde a escola está construída, no lado oposto da rua.

Observações:

- Deverão ser obedecidos os caimentos indicados no projeto para execução do piso das calhas a serem construídas em alvenaria (na cobertura da área a ser ampliada na quadra e na cobertura da nova entrada destinada aos alunos), para a instalação da calha em chapa de aço galvanizado (na cobertura do pátio), para o assentamento da tubulação de condução das águas passando pelos diversos tipos de caixas e para o assentamento das manilhas que as encaminharão à sua disposição final;
- Na rede interna de drenagem a ser feita à direita e à esquerda da área a ser ampliada na quadra (Sistema 1) deverão ser utilizados tubos de PVC com DN100mm (tubos de queda e tubos de condução à caixa de passagem e às caixas de areia com função de sumidouro);
- Na rede interna de drenagem a ser feita no pátio da escola (Sistema 2) deverão ser utilizados tubos de PVC com DN100mm (tubos de queda), com DN150mm (parte inicial da tubulação de condução às caixas de passagem) e com DN200mm (parte final da tubulação de condução à caixa dissipadora). Na parte externa do sistema deverão ser utilizadas manilhas em concreto simples com diâmetro de 300mm, com junta rígida;
- Deverá ser feito o “encamisamento” de todos os tubos a serem enterrados com concreto magro;
- A norma da ABNT que estabelece os parâmetros a serem obedecidos no projeto e na execução das instalações prediais de águas pluviais é a NBR 10844 - Instalações Prediais de Águas Pluviais.

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA	FOLHA: 36 de 44	
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES	GESTÃO	
		2017-2020	

2.11 – APARELHOS HIDRÁULICOS, SANITÁRIOS, ELÉTRICOS, MECÂNICOS E ESPORTIVOS

Conforme indicação do projeto arquitetônico deverá(ão) ser fornecido(a/os/as) e instalado(a/os/as) o(s) seguinte(s) aparelho(s)/equipamento(s), por compartimento/espço da escola/da área a ser ampliada na quadra:

➤ AMPLIAÇÃO DA QUADRA

● Hall de Acesso aos Vestiários

- Um bebedouro elétrico tipo pressão, em aço inoxidável, modelo de pé, adulto/criança, com filtro interno, capacidade 80l/h.

● Vestiários Masculino e Feminino

- Dois vasos sanitários sifonados com caixa acoplada, de louça branca, inclusive rabicho flexível em plástico branco de ½"x40cm (nos boxes para vaso sanitário em cada Vestiário);
=> Total = 4 unidades
- Dois assentos sanitários de plástico (nos boxes para vaso sanitário em cada Vestiário);
=> Total = 4 unidades
- Um vaso sanitário sifonado para PCD sem furo frontal, de louça branca, inclusive conjunto de ligação e válvula de descarga de 1.1/2", com registro, com acabamento em metal cromado (no box para PCD em cada Vestiário);
=> Total = 2 unidades
- Um assento sanitário especial para PCD, de plástico (no box para PCD em cada Vestiário);
=> Total = 2 unidades
- Três papeleiras de parede em metal cromado sem tampa, sendo duas nos boxes para vaso sanitário em cada Vestiário e uma no box para PCD em cada Vestiário, a serem fixadas próximo dos vasos sanitários, na altura de 0,50 a 0,60m do piso;
=> Total = 6 unidades
- Um chuveiro elétrico comum, com corpo em plástico, tipo ducha, em um dos boxes para chuveiro em cada Vestiário, a ser instalado na altura de 2,10m do piso;
=> Total = 2 unidades
- Dois chuveiros plásticos simples, inclusive haste, em um dos boxes para chuveiro e no box para PCD em cada Vestiário, a serem instalados na altura de 2,10m do piso;
=> Total = 4 unidades
- Três saboneteiras de sobrepor, tipo concha, em aço inoxidável, sendo dois nos boxes para chuveiro em cada Vestiário e um no box para PCD em cada Vestiário, a serem fixadas na parede onde os chuveiros forem instalados, na altura de 1,10 a 1,30m do piso;
=> Total = 6 unidades
- Três saboneteiras plástica, tipo dispenser, para sabonete líquido, com reservatório de 800 a 1.500ml, sendo duas em cada Vestiário, a serem fixadas próximo da bancada da pia e uma no box para PCD em cada Vestiário, a ser fixada próximo do lavatório, na altura de 1,20 a 1,30m do piso;
=> Total = 6 unidades

**MEMORIAL DESCRITIVO**

Nº:

MD-02.20-DES-001(2)

REV.

0

SETOR:

**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
INFRAESTRUTURA**

FOLHA:

37 de 44

TÍTULO:

2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES**GESTÃO**

2017-2020

- Três toalheiros plástico, tipo dispenser, para papel toalha interfolhado, sendo dois em cada Vestiário, a serem fixados próximo da bancada da pia e um no box para PCD em cada Vestiário, a ser fixado próximo do lavatório, na altura de 1,20 a 1,30m do piso;
=> Total = 6 unidades
- Uma banca em granito cinza andorinha, ou similar, com espessura de 3cm, com 2,50x0,50m, com abertura para quatro cubas, a ser colocada em cada Vestiário, na altura de 0,85 a 0,90m do piso;
=> Total = 2 unidades
- Uma peça de granito cinza andorinha, ou similar, com espessura de 3cm e altura de 5cm, com 2,50m, a ser colocada como frontispício na parede atrás da banca da pia, em cada Vestiário;
=> Total = 2 unidades
- Duas pedras para box em granito cinza andorinha, ou similar, sem rebaixo, com 5cm de altura e 3cm de espessura, cada uma com 0,60m, devendo ser instaladas, na parte inferior do vão de acesso à cada um dos dois boxes para chuveiro, em cada Vestiário;
=> Total = 4 unidades
- Quatro cubas de embutir oval, em louça branca, com dimensões aproximadas de 35x50cm, inclusive válvula em metal cromado e sifão flexível em PVC, a serem instaladas na banca da pia, em cada Vestiário;
=> Total = 8 unidades
- Quatro torneiras cromadas de mesa, ½" ou ¾", a ser instalada na bancada da pia, em cada Vestiário;
=> Total = 8 unidades
- Um lavatório de louça branca, com coluna suspensa, para PCD, com dimensões aproximadas de 45,5x35,5cm, inclusive válvula, torneira, sifão e rabicho, a ser instalado no box para PCD em cada Vestiário, na altura de 0,78 a 0,80m do piso;
=> Total = 2 unidades
- Um assento para banho e higiene pessoal dobrável, a ser instalado no box para PCD em cada Vestiário, na altura de 0,46m do piso;
=> Total = 2 unidades
- Duas barras de apoio (puxadores horizontais para porta), tipo alça, para PCD em tubo de aço inoxidável liga 304, polidas, com diâmetro de 1.1/4", na medida padrão de 40cm, a serem instaladas, na horizontal, na parte interna e na parte externa da porta de entrada do box para PCD em cada Vestiário;
=> Total = 4 unidades
- Três barras retas com 0,80m de comprimento, para apoio e transferência, em aço inox polido, com diâmetro mínimo de 3cm, a serem fixadas a 0,75m de altura do piso acabado. Duas barras deverão ser fixadas horizontalmente, uma na parede atrás do vaso sanitário, a uma distância de 0,40m entre o eixo da bacia e a face da barra, e a outra na parede lateral, posicionada a uma distância de 0,50m da borda frontal da bacia. A outra barra deverá ser fixada também na horizontal, na parede do chuveiro, a 0,75m de altura do piso acabado (as

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº	MD-02.20-DES-001(2)	REV.	0
	SETOR:			SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA	
	TÍTULO:			2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES	
				FOLHA: 38 de 44	
<p>medidas deverão ser tomadas pelo eixo de fixação das peças), a serem instaladas no box para PCD em cada Vestiário;</p> <p>=> Total = 6 unidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Uma barra de apoio tubular, em aço inoxidável polido, com diâmetro mínimo de 3cm , para lavatório de centro, em “U”, com medidas em torno de 63x51cm, para auxiliar na movimentação do usuário, sendo instalada um pouco abaixo da parte superior do lavatório (de 0,73 a 0,75m do piso). Deverá existir um espaçamento entre a barra e o lavatório de no mínimo 0,04m, para que possa ser utilizada com conforto. A torneira deverá ficar no máximo a 0,50m, medido da borda frontal do lavatório até seu eixo para ser possível seu alcance, a ser instalada no box para PCD em cada Vestiário. <p>=> Total = 2 unidades</p> <p>● Área Destinada aos Reservatórios Superiores</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Duas caixas d’água em polietileno, ou material semelhante, com capacidade para 1.000 litros, com tampa e acessórios. <p>➤ ÁREA LIVRE DO TERRENO (entre a edificação onde funciona a escola e a Quadra)</p> <p>● Casa de Bomba</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Uma bomba hidráulica centrífuga com motor elétrico trifásico de 1CV, 110/220V, diâmetro de sucção x elevação 1”x1”, diâmetro do rotor 145mm, vazão 0,60m³/h. <p>➤ EDIFICAÇÃO ONDE FUNCIONA A ESCOLA</p> <p>➤ TÉRREO</p> <p>● Sala da Direção</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Um aparelho de ar-condicionado tipo split 12.000BTU, compreendendo 1 condensador e 1 evaporador. <p>● Refeitório</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Dois aparelhos de ar-condicionado tipo split 18.000BTU, compreendendo 1 condensador e 1 evaporador. <p>● Secretaria</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Um aparelho de ar-condicionado tipo split 24.000BTU, compreendendo 1 condensador e 1 evaporador. 					

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA		FOLHA: 39 de 44
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES		GESTÃO 2017-2020

- **Sala de Aula 01**
 - Um aparelho de ar-condicionado tipo split 30.000BTU, compreendendo 1 condensador e 1 evaporador.
- **Sala de Aula 02**
 - Um aparelho de ar-condicionado tipo split 30.000BTU, compreendendo 1 condensador e 1 evaporador.
- **Sala de Aula 03**
 - Um aparelho de ar-condicionado tipo split 30.000BTU, compreendendo 1 condensador e 1 evaporador.
- **Sala de Aula 04**
 - Um aparelho de ar-condicionado tipo split 30.000BTU, compreendendo 1 condensador e 1 evaporador.
- **Sala de Informática**
 - Um aparelho de ar-condicionado tipo split 30.000BTU, compreendendo 1 condensador e 1 evaporador.

➤ **PAVIMENTO SUPERIOR**

- **Sala de Aula 05**
 - Um aparelho de ar-condicionado tipo split 30.000BTU, compreendendo 1 condensador e 1 evaporador.
- **Sala de Aula 06**
 - Um aparelho de ar-condicionado tipo split 30.000BTU, compreendendo 1 condensador e 1 evaporador.
- **Sala de Aula 08/Orientação Pedagógica**
 - Um aparelho de ar-condicionado tipo split 30.000BTU, compreendendo 1 condensador e 1 evaporador.

2.12 – COBERTURAS, ISOLAMENTOS E IMPERMEABILIZAÇÕES

2.12.1 – Cobertura – O projeto prevê a cobertura de cinco áreas, todas a serem feitas em telhado de apenas uma água, sendo:

- Telhado 1 => na ampliação da quadra, sobre laje com beiral de 70cm, na frente e nas laterais da edificação; com caimento para os fundos, com uma calha a ser construída em blocos cerâmicos, com largura de 40cm, para captação das águas desse telhado e dos telhados 2

**MEMORIAL DESCRITIVO**

Nº

MD-02.20-DES-001(2)

REV.

0

SETOR:

**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
INFRAESTRUTURA**

FOLHA:

40 de 44

TÍTULO:

2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES**GESTÃO**

2017-2020

e 3, sendo, por meio de tubos de queda a serem colocados em suas laterais, transportadas até o nível do terreno e direcionadas ao seu destino final, com buzínates em suas extremidades para escoamento das águas, em caso de volume excessivo;

- Telhado 2 => na entrada pela lateral da Quadra - sobre laje alinhada com o beiral da lateral direita da área a ser ampliada, com caimento para a frente;
- Telhado 3 => na Área Destinada aos Reservatórios Superiores sobre a área a ser ampliada na quadra – com caimento para a frente;
- Telhado 4 => na nova entrada destinada aos alunos, a ser executada em parte do pátio da escola – sobre laje com beiral de 60cm, na frente, na lateral esquerda e nos fundos da cobertura, com caimento para aos fundos, com uma calha a ser construída em blocos cerâmicos, com largura de 40cm, exclusivamente para captação das águas desse telhado, sendo, por meio de um tubo de queda a ser colocado junto ao pilar a ser construído em sua lateral esquerda, transportadas até o nível do terreno e direcionadas ao seu destino final;
- Telhado 5 => na área remanescente do pátio da escola - com caimento para a lateral esquerda, com uma calha em chapa de aço galvanizado, com largura de 40cm, exclusivamente para captação das águas desse telhado, sendo, por meio de tubos de queda a serem colocados junto a três dos seis pilares a serem construídos no muro de fechamento da lateral esquerda do terreno, transportadas até o nível do terreno e direcionadas ao seu destino final.

A sustentação dos telhados 1, 2, 3 e 4 deverá ser feita por estrutura em madeira, constituída de vigas de 6x12cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente, com pontaletes para sustentação da estrutura da cobertura dos telhados 1 e 4. A sustentação do telhado 5 deverá ser feita por estrutura metálica, constituída por treliças, terças, tirantes e consoles.

Nos telhados 1, 2 e 3 deverão ser utilizadas telhas trapezoidais de aço zincado, com espessura de 0,5mm. Nos telhados 4 e 5 deverão ser utilizadas telhas galvalume, com isolamento termoacústico em espuma rígida de poliuretano (PU) injetado, espessura de 30mm, densidade de 35Kg/m³, com duas faces trapezoidais, acabamento natural. Na colocação de ambos os tipos de telhas metálicas deverá ser feita sobreposição lateral de uma onda e longitudinal de 0,20m, sendo fixadas com parafusos apropriados ou hastes em ferro galvanizado, com rosca, 1/4"x30cm, dobradas em forma de gancho "J", no tamanho necessário e conjunto de vedação elástica (porca sextavada, arruela metálica e arruela de PVC), respeitando-se o caimento específico para esses tipos de telha, conforme indicação da planta de cobertura e recomendações do fabricante com relação à inclinação mínima, quanto à fixação e execução de cortes nas telhas. Na fixação, as hastes deverão ser aplicadas no canal inferior das telhas, utilizando-se quatro hastes por telha, em cada viga de apoio. Para o bom desempenho e segurança contra danos causados pela ação dos ventos, a colocação das telhas deverá ser feita a partir dos beirais, em faixas perpendiculares à estrutura de sustentação do telhado, sendo o sentido da montagem contrário ao dos ventos dominantes. No encontro das telhas com as platibandas no telhado 1; com as platibandas e a parede da lateral da



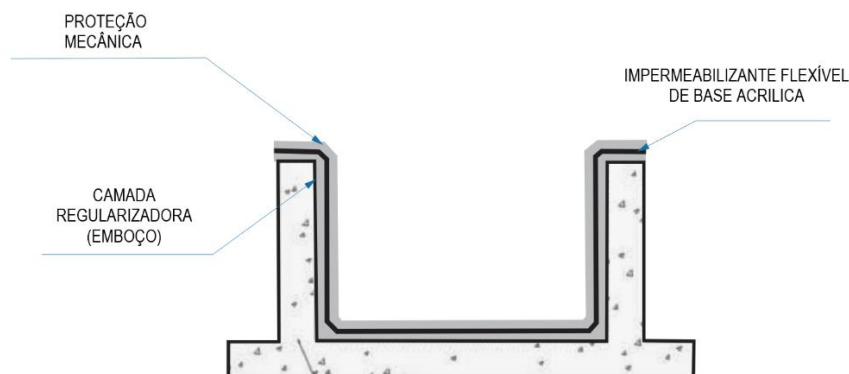
Quadra no telhado 2; com a parede dos fundos da Quadra no telhado 3; com as platibandas no telhado 4 e com as platibandas no telhado 5 deverão ser utilizados rufos em chapas de aço galvanizado, número 24, corte de 25cm, servindo de cobrimento para os referidos encontros suscetíveis à entrada de água, sendo fixados por meio de rebites de alumínio e pregos de aço polido. Ao longo da dobra das chapas que ficarão em contato com as paredes deverá ser aplicado selante elástico para juntas, monocomponente, à base de poliuretano, em quantidade suficiente para que a vedação seja perfeita.

Todo o processo deverá ser executado cuidadosamente, de forma a se obter perfeita uniformidade dos panos dos telhados, do alinhamento e da sobreposição das telhas. Atenção especial deverá ser dada à execução dos furos nas telhas, para que não ocorra infiltração de água das chuvas, prejudicando a vedação das coberturas.

2.12.2 – Impermeabilização

2.12.2.1 – Do Reservatório Inferior - O interior dos dois compartimentos do reservatório inferior a ser construído (piso, paredes e teto) deverá ser impermeabilizado com quatro demãos de argamassa polimérica/membrana acrílica, sendo utilizado véu de poliéster para reforço. Sobre a impermeabilização deverá ser feita proteção mecânica com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, com 2cm de espessura. Na face externa das paredes deverão ser aplicadas duas demãos de tinta asfáltica para completar o processo de impermeabilização, deixando a cisterna isenta de agentes que possam contaminar a água.

2.12.2.2 – Das Calhas – As superfícies internas das paredes e do piso da calha na cobertura da área a ser ampliada na quadra e da calha da cobertura na nova entrada destinada aos alunos, a ser executada em parte do pátio da escola, além da parte superior da parede de fechamento das calhas, deverão ser impermeabilizadas, obedecendo-se a seguinte ordem: execução de camada regularizadora (emboço, no traço 1:8 (cimento e areia lavada), com aditivo plastificante, com 2,5cm de espessura, com acabamento desempenado, liso nas paredes e contrapiso com 2cm no piso); aplicação de impermeabilizante flexível branco de base acrílica e proteção mecânica (argamassa de cimento e areia média úmida, no traço 1:3, com 2cm de espessura).



Detalhe da impermeabilização das calhas em blocos cerâmicos

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA	FOLHA: 42 de 44	
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES	GESTÃO	
		2017-2020	

Observação:

Na execução da proteção mecânica, os cantos vivos formados no encontro das paredes com o piso deverão ser arredondados.

2.13 – PINTURA – Toda e qualquer superfície a ser pintada, deverá estar limpa, seca e livre de quaisquer contaminações, tais como óleos, graxas, poeiras, etc. A preparação das superfícies para qualquer tipo de revestimento é de extrema importância para a obtenção de um acabamento de qualidade.

Deverão ser executados os seguintes serviços:

2.13.1 – Pintura Sobre Superfície Metálica com Tinta Esmalte – Deverá ser aplicado acabamento com tinta esmalte, fosco, sobre as peças metálicas da estrutura de sustentação do telhado da área remanescente do pátio da escola, devendo ser aplicadas tantas demãos, quantas forem necessárias para um acabamento perfeito, no mínimo duas, após limpeza, desengorduramento e aplicação de uma demão de fundo anticorrosivo de secagem rápida. Deverá ser rigorosamente observado o intervalo entre duas demãos subsequentes de tinta, conforme indicação do fabricante do produto. A cor a ser utilizada deverá ser definida com a **fiscalização da prefeitura**.

2.13.2 – Pintura Sobre Madeira com Tinta Esmalte – Deverá ser aplicado acabamento com tinta esmalte, acetinado, sobre as portas de madeira maciça, as aduelas e os alizares a serem colocados em todos os compartimentos da área a ser ampliada na quadra, devendo todas as superfícies ser previamente lixadas.

Observações:

- Antes da pintura com tinta esmalte, as superfícies das novas portas, aduelas e alizares deverão ser preparadas com pintura imunizante, utilizando-se duas demãos de cupinícida incolor e fundo sintético nivelador branco fosco;
- Deverão ser aplicadas tantas demãos de tinta esmalte quantas forem necessárias para se obter um acabamento perfeito, no mínimo de duas; devendo ser rigorosamente observado o intervalo entre duas demãos subsequentes da tinta, conforme indicação do fabricante do produto;
- A cor a ser utilizada deverá ser definida com a **fiscalização da prefeitura**.

2.13.3 – Pintura com Tinta Acrílica – Deverá ser aplicado acabamento com tinta acrílica em superfícies que receberão revestimento em emboço com acabamento desempenado, liso, ou seja, nas faces internas das paredes do Hall de Acesso aos Vestiários; nos tetos de todos os compartimentos; nos beirais de laje; nas fachadas; nas vigas e pilares aparentes da área a ser ampliada na quadra; nas faces interna e externa das paredes da Área Destinada aos Reservatórios Superiores; no teto da nova entrada destinada aos alunos (a ser executada em parte do pátio da

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº. MD-02.20-DES-001(2)	REV. 0
	SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA	FOLHA: 43 de 44	
	TÍTULO: 2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES	GESTÃO	
		2017-2020	

escola) e nas faces internas e superiores das platibandas das coberturas a serem feitas sobre a área a ser ampliada na quadra, sobre a entrada pela lateral da Quadra, sobre a nova entrada destinada aos alunos e sobre a área remanescente do pátio da escola.

Observações:

- O acabamento deverá ser de alta qualidade (tipo premium). Antes da aplicação em tantas demãos quantas forem necessárias para a obtenção de um acabamento perfeito, no mínimo de duas, deverá ser feito um preparo prévio em todas as superfícies com uma demão de selador acrílico e duas demãos de massa corrida PVA, com lixamentos necessários;
- Deverão ser utilizadas as cores padrão para as edificações municipais, conforme orientação da **fiscalização da prefeitura**.

2.13.4 – Caiação – Deverá ser aplicada cal apropriada para pintura nas faces interna e superior do muro existente para fechamento da lateral direita do terreno e nas faces interna, externa e superior dos muros existentes para fechamento da frente e da lateral esquerda do terreno.

2.13.5 – Repintura com Tinta Acrílica – Deverá ser aplicado acabamento com tinta acrílica nas faces internas das paredes (com exceção dos locais onde houver revestimento em placas de cerâmica) e nos tetos de todos os compartimentos da edificação existente, onde funciona a escola; nas fachadas; nas vigas e pilares aparentes e nos beirais de laje.

2.14 - RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS – O aceite dos serviços e obras executados pela **empresa contratada**, após o recebimento de toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, será efetivado pela **SMOI** em duas etapas sucessivas: recebimento provisório e recebimento definitivo.

O termo de recebimento provisório será lavrado após a conclusão dos serviços e a solicitação oficial da **empresa contratada** para a realização de uma vistoria minuciosa na obra, pela **fiscalização da prefeitura**. Após a vistoria, através de comunicação oficial, serão indicadas as correções e complementações consideradas necessárias para que se dê o recebimento definitivo, bem como estabelecido o prazo para a execução dos ajustes.

O recebimento provisório só poderá ocorrer após terem sido realizadas todas as medições e apropriações referentes a eventuais acréscimos e modificações e apresentadas as faturas correspondentes aos pagamentos.

Tendo sido realizadas as correções e complementações, após solicitação oficial da **empresa contratada**, mediante nova vistoria realizada pela **fiscalização da prefeitura**, com a aprovação de todo serviço executado, será realizado o recebimento definitivo das obras e serviços contratados.

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº	MD-02.20-DES-001(2)	REV.	0	
	SETOR:	SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA			FOLHA:	44 de 44
	TÍTULO:	2 - REFORMA E AMPLIAÇÃO NA E. M. LÚCIO NUNES			GESTÃO	
					2017-2020	

2.15 – ENTREGA DA OBRA – Após o término de todos os serviços especificados no projeto de arquitetura e nos projetos complementares, tendo sido sanados os defeitos e/ou imperfeições verificadas pela **fiscalização da prefeitura** na vistoria final, deverá ser providenciada a desmobilização do canteiro de obra, eliminando-se todos os detritos e realizando-se a limpeza completa da área e dos elementos construídos/instalados, sendo responsabilidade da **empresa contratada** a retirada de toda sobra de material.