



## CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES

### ESP-MAN-001<sup>(\*)</sup>

Data: **JUNHO/2015**

Autor: Arq<sup>a</sup> Maria Helena Vieira Fernandes – CAU A8360-7

Arq<sup>a</sup> Tania Maria Guirelli da Costa – CAU A78617-9

**ESPECIFICAÇÕES REFERENTES À CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREDIAL NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO E DEMAIS PRÓPRIOS DA SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO DF E DOS IMÓVEIS QUE ESTEJAM SOB SUA RESPONSABILIDADE.**

## ÍNDICE

<b>I - CARACTERÍSTICAS DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>4</b>
<b>II - OBSERVAÇÕES PRELIMINARES .....</b>	<b>5</b>
<b>III – PRÁTICA GERAL .....</b>	<b>11</b>
<b>02.00.000 – SERVIÇOS PRELIMINARES.....</b>	<b>12</b>
<b>02.01.000 – CANTEIRO DE OBRAS .....</b>	<b>12</b>
02.01.400 – PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO .....	12
02.01.401 – Tapumes .....	12
<b>02.02.000 – DEMOLIÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>11.00.000 – SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO .....</b>	<b>13</b>
11.01.100 – ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO.....	13
11.01.101 – Alvenarias .....	13
11.01.102 – Divisórias .....	14
11.01.108 – Portas e Esquadrias Metálicas .....	15
11.01.109 – Portas de Madeira Compensada.....	17
11.01.110 – Ferragens.....	17
11.01.111 – Vidros e Espelhos .....	18
11.01.112 – Cobertura .....	19
11.01.113 – Revestimento de Pisos .....	21
11.01.114 – Revestimento de Paredes .....	25
11.01.115 – Forro .....	28
11.01.116 – Pinturas .....	29
11.01.117 – Impermeabilizações.....	32
11.01.118 – Acabamentos e Arremates.....	38
11.01.120 – Comunicação Visual e Interiores.....	43
11.01.130 – PAISAGISMO.....	45
11.01.134 – Cercas/Alambrados.....	45
11.01.135 – Portões .....	46
11.01.137 – Muros .....	46
11.01.140 – PAVIMENTAÇÃO.....	47
11.01.141 – Serviços Preliminares.....	47

11.01.142 – Sub-Base e Base .....	47
11.01.143 – Pavimento Articulado de Concreto .....	47
11.01.144 – Revestimento com Brita .....	48
11.01.145 – Revestimento com Areia.....	48
11.01.200 – FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS .....	48
11.01.210 – Fundações .....	48
11.01.230 – Estruturas de Concreto.....	48
11.01.231 - Formas.....	49
11.01.232 – Caixas D’Água .....	49
11.01.240 – Estruturas Metálicas .....	50
11.01.241 – Perfis Laminados.....	50
11.01.242 – Parafusos de Alta Resistência .....	51
11.01.243 – Solda.....	51
11.01.243 – Tratamentos.....	51
11.01.244 – Pintura de Acabamento.....	51
11.01.250 – Estruturas de Madeira .....	51
11.01.251 – Peças Principais .....	51
11.01.252 – Dispositivos de Ligação.....	51
11.01.253 – Tratamento .....	51
11.01.254 – Pintura de Acabamento.....	52
11.01.300 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS .....	52
11.01.310 – Água Fria .....	52
11.01.311 – Tubulação e Conexões .....	52
11.01.312 – Aparelhos, Acessórios Sanitários e Equipamentos.....	52
11.01.330 – Drenagem de Águas Pluviais .....	59
11.01.331 - Tubulações e Conexões de Aço Galvanizado.....	60
11.01.332 – Tubulações e Conexões de PVC.....	60
11.01.333 – Tubulações de Concreto.....	60
11.01.334 - Caixas de Passagem .....	60
11.01.335 - Buzinotes .....	60
11.01.336 - Canaletas .....	61
11.01.340 – Esgotos Sanitários.....	61
11.01.341 – Tubulações e Conexões de PVC.....	61
11.01.342 - Caixa Sifonada com Grelha .....	61
11.01.343 - Caixa de Gordura .....	61
11.01.344 – Serviços Diversos.....	62
11.01.350 – Resíduos Sólidos .....	62
11.01.400 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS .....	62
11.01.410 – Instalações Elétricas .....	62
11.01.411 – Entrada e Medição.....	62
11.01.412 - Distribuição .....	63
11.01.413 – Iluminação e Tomadas.....	67
11.01.414 – Aterramento e Proteção Contra Descargas Atmosféricas (PCDA).....	70
11.01.420 – Telefonia .....	71
11.01.421 – Central Telefônica .....	71
11.01.422 – Caixas Telefônicas de Distribuição .....	71
11.01.423 – Eletrodutos .....	71
11.01.424 – Cabos e Fios.....	72
11.01.430 – Detecção e Alarme de Incêndio .....	72
11.01.431 – Sistema de Alarme .....	72
11.01.433 – Iluminação de Emergência .....	72
11.01.460 – Antenas Coletivas de TV e FM a Cabo.....	73
11.01.461 – Eletrodutos .....	73
11.01.462 – Caixas de Passagem .....	73
11.01.490 – Sistema de Cabeamento Estruturado .....	74
11.01.491 – Tomadas.....	74
11.01.492 - Caixas para Tomadas.....	74
11.01.493 – Cabos .....	75
11.01.494 – Eletrodutos .....	75
11.01.495 – Eletrocalhas .....	75
11.01.496 – Serviços Diversos.....	75

11.01.500 - INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES.....	75
11.01.540 - Ventilação Mecânica.....	75
11.01.550 - Gás Combustível .....	76
11.01.551 - Central de Gás.....	76
11.01.552 - Tubulações e Conexões de Aço-Carbono .....	76
11.01.553 - Tubo .....	77
11.01.554 - Tê .....	77
11.01.555 - CAP.....	77
11.01.556 - Niple .....	77
11.01.557 - Meia-luva .....	77
11.01.558 - União .....	77
11.01.559 - Cotovelo .....	77
11.01.560 - Válvula .....	77
11.01.600 - INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO .....	77
11.01.610 - Tubulações e Conexões de Aço Galvanizado.....	78
11.01.620 - Equipamentos e Acessórios.....	78
11.01.621 - Mangueira para Incêndio.....	78
11.01.622 - Válvula de Retenção .....	79
11.01.623 - Hidrantes .....	79
11.01.624 - Abrigo para Mangueiras .....	79
11.01.626 - Bombas de Pressurização .....	79
11.01.630 - SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO .....	80
11.01.700 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES .....	80
11.01.710 - Testes.....	80
<b>12.00.000 - LIMPEZA GERAL .....</b>	<b>81</b>

(\*) BASEADO NA PORTARIA Nº 2.296 DO MARE - D. O. U. DE 31/07/97

# I - CARACTERÍSTICAS DOS SERVIÇOS

## 1. ARQUITETURA

- Substituição/recuperação de paredes;
- Substituição/recuperação de portas e esquadrias;
- Substituição/recuperação de cobertura;
- Substituição/recuperação de revestimentos:
  - Pisos;
  - Paredes;
  - Forro;
  - Pinturas.
- Substituição/recuperação de impermeabilizações;
  - Lajes;
  - Calhas;
  - Reservatórios d'água.
- Substituição/recuperação de acabamentos e arremates:
  - Rodapés;
  - Soleiras;
  - Guarda-corpos;
  - Rufos;
  - Pingadeiras;
  - Calhas;
  - Protetor de paredes;
  - Buzinotes;
- Substituição/recuperação de equipamentos e acessórios:
  - Corrimãos;
  - Brises;
  - De sanitários.

## 2. COMUNICAÇÃO VISUAL E INTERIORES

- Substituição/recuperação de aplicações e equipamentos:
  - Postes;
  - Placas e quadros;
  - Mobiliário.

## 3. PAISAGISMO

- Reposição/recuperação de equipamentos e acessórios
  - Cercas e alambrados;
  - Portões;
  - Muros.

## 4. PAVIMENTAÇÃO

- Recuperação de pavimentações.

## 5. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

- Recuperação de estruturas.

## 6. FUNDAÇÕES

- Reforço de fundações.

## 7. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

- Substituição/recuperação de instalações de água fria:
  - Tubulações;
  - Aparelhos e acessórios sanitários;
  - Equipamentos.

- Substituição/recuperação de instalações de drenagem de águas pluviais;
- Substituição/recuperação de instalações de esgoto sanitário;
- Execução de serviços diversos:
  - Substituição/recuperação de caixas de passagem;
  - Substituição/esgotamento/recuperação de fossas e sumidouros.

#### 8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS

- Substituição/recuperação de instalações elétricas;
- Substituição/recuperação de instalações de telefonia;
- Execução/recuperação de sistema de alarme de incêndio e iluminação de emergência;
- Recuperação/execução de instalações de antena coletiva;
- Recuperação/execução de sistema de cabeamento estruturado;

#### 9. INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES

- Infraestrutura para sistema de coifa/exaustor;
- Substituição/recuperação de instalações de gás combustível.

#### 10. INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

- Recuperação/substituição de instalações de prevenção e combate a incêndio.

## II – OBSERVAÇÕES PRELIMINARES

### A. OBJETIVO

O presente Caderno de Especificações da Secretaria de Estado de Educação - SEDF tem por objetivo estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços, de manutenção predial dos sistemas elétricos, hidrossanitários, prevenção e combate a incêndio e estrutura física dos prédios das instituições de ensino e demais próprios pertencentes à Secretaria de Estado de Educação do DF e dos imóveis que estejam sob sua responsabilidade, determinando os materiais e técnicas a serem empregados.

*OBS.: As definições dos serviços retromencionados constam do Art. 6º da Lei Nº 8.666 de 21/06/1993, republicada no D.O.U. em 06/07/1994, com itemização definida em conformidade com o disposto na Portaria Nº 2.296 do Ministério da Administração Federal e reforma do estado - MARE, publicada no D.O.U. em 31/07/1997.*

### B. CONTRATOS

1. O presente Caderno de Especificações será parte integrante dos Contratos, valendo como se fosse neles efetivamente transcrito.
2. Os Contratos serão regidos pela Lei Nº. 8.666, republicada no D.O.U. em 06/07/1994.

### C. ESTUDO E CONFERÊNCIA PRELIMINAR DE DOCUMENTOS

1. A empresa licitante deverá, **antes da licitação**, analisar o presente Caderno de Especificações e demais elementos integrantes da documentação técnica fornecida pela SEDF/COEA referentes ao objeto da licitação.
2. Do resultado desta verificação preliminar deverá a licitante formalizar, por escrito, junto à SEDF/COEA, quaisquer dúvidas ou discrepâncias que tenham sido observadas na documentação mencionada, inclusive sobre qualquer transgressão a normas técnicas, regulamentos e leis em vigor, de forma a serem sanados os erros e/ou omissões que possam trazer embaraços ao perfeito desenvolvimento dos serviços.
3. Após a assinatura do Contrato, ficará pressuposta a concordância de todos aqueles documentos constantes do **item 1** anterior, não cabendo qualquer alegação posterior sobre divergências entre os mesmos.

4. Integram o presente Caderno de Especificações:

- a) RELATÓRIO DE VISTORIA (modelo);
- b) DETALHES ARQUITETÔNICOS:
  - Abrigo para poço semi-artesiano
  - Alambrado para Quadra de Esportes
  - Balcão de atendimento a deficientes físicos
  - Balcão de atendimento – BA
  - Balcões de atendimento (todos)
  - Buzinote (em muro)
  - Caixa d'água
  - Caixa de captação de águas pluviais
  - Caixa de gordura – CG
  - Canaleta de águas pluviais – AP
  - Central de gás – CG-2
  - Central de gás – CG-4
  - Central de gás – CG-6
  - Fossa séptica
  - Grelha de águas pluviais
  - Guarda-corpo e corrimão
  - Laboratório de Informática com bancadas BCO-1
  - Laboratório de Informática com bancadas de parede BCO-2
  - Lavatório / bebedouro coletivo – LAV/BEB
  - Marcos das portas (metálicos)
  - Mictório coletivo – MIC
  - Muro em blocos de concreto – H = 2,50 m e buzinote
  - Muro em blocos de concreto – H = 3,20 m e buzinote
  - Porta para box sanitário – PB – laminado melamínico
  - Porta para box sanitário – PB – pintura em esmalte
  - Portão para pedestres em chapa – 01 folha – PPC-1
  - Portão para pedestres em chapa – 02 folhas – PPC-2
  - Portão para pedestres em tela – 01 folha - PPT-1
  - Portão para pedestres em tela – 02 folhas - PPT-2
  - Portão para pedestres em tela – PPT-3
  - Portão para pedestres em chapa perfurada – 02 folhas - PPCP-2
  - Portão para veículos em chapa – PVC
  - Portão eletrônico para veículos em chapa – PVC-ELET
  - Portão para veículos em tela – PVT
  - Proteção superior de alambrado e muro;
  - Quadra de esportes e alambrado-padrão
  - Quadro branco – QB
  - Quadro de avisos – QA
  - Quadro de giz – QGA (alvenaria aparente)
  - Quadro de giz – QGR (alvenaria revestida)
  - Rufo metálico – RM-1
  - Rufo metálico – RM-2
  - Sumidouro
  - Tanque de argila – TA
  - Tanque de lavar panelas – TQ
  - Torre metálica para caixas d'água
  - WC para deficientes físicos

OBS.: Os detalhes serão fornecidos à Contratada quando da execução de serviços de substituição/recuperação dos elementos.

## **D. RECURSOS E ARBITRAGENS**

1. Para qualquer decisão do Executor do Contrato sobre assuntos não previstos no presente Caderno de Especificações, nos detalhes referentes a cada serviço - ou no Contrato de que faz parte - a Contratada poderá interpor recurso junto à Gerência de

Acompanhamento e Fiscalização de Obras/COEA para obter decisões superiores, caso se sinta prejudicada.

## **E. LICENÇAS E FRANQUIAS**

1. A Contratada deverá Registrar, no CREA/CAU, o Contrato e a Responsabilidade Técnica da Fiscalização.

## **F. INÍCIO DOS SERVIÇOS**

1. Anteriormente ao início dos serviços, após a análise das demandas dos estabelecimentos, deverão ser feitos os procedimentos:
  - a) Contratada e Executor: visitar o local e levantar os serviços a serem executados;
  - b) Contratada e Executor: elaborar o Relatório de Vistoria, com Relatório Fotográfico com fotos datadas da situação existente e após a realização dos serviços;
  - c) Contratada: elaborar planilha de orçamento e de locação e submetê-la à apreciação do Executor, em até 5 (cinco) dias úteis após a vistoria descrita em b);
  - d) Executor: apresentar o Relatório de Vistoria e submeter o orçamento à GAFIS e à COEA;
  - e) SEDF/COEA: emitir a Ordem de Serviço.
  - f) Gerência de Acompanhamento e Fiscalização de Obras encaminha à Direção do Estabelecimento que sofrerá a intervenção as cópias de:
    - . Memorando informando sobre o início dos serviços e nome do Executor do Contrato;
    - . Planilha de Quantitativos e Locação dos serviços a serem realizados, para que a Unidade atendida possa acompanhar a sua execução.
2. A Contratada deverá iniciar os serviços dentro do prazo estabelecido na Ordem de Serviço expedida pela SEDF/COEA.

## **G. ORIENTAÇÃO GERAL E FISCALIZAÇÃO**

1. A SEDF/COEA designará engenheiro ou arquiteto devidamente credenciado junto à Contratada com autoridade para exercer, em nome do Proprietário (SEDF), toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização dos serviços contratados, o qual será doravante denominado de Executor.

*"A Fiscalização, exercida no interesse exclusivo da Administração, não exclui e nem reduz a responsabilidade da Contratada, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade e, na sua ocorrência, não implica em co-responsabilidade do poder público ou de seus agentes e prepostos, salvo quando a estes, se decorrente de ação ou omissão funcional, apurada na forma da legislação vigente".*
2. As exigências do Executor basear-se-ão nas presentes especificações e na legislação vigente sobre técnicas de execução. A Contratada dará ao Executor, no cumprimento de suas funções, livre acesso aos locais de execução dos serviços, fornecendo todas as informações e elementos necessários à sua execução.
3. Ao Executor fica assegurado o direito de:
  - a) Solicitar a retirada imediata da obra do engenheiro, mestre ou qualquer operário que não corresponda técnica e disciplinarmente às exigências. A efetivação desta medida não implicará em modificação do prazo ou condições do Contrato.
  - b) No caso de não ser atendida, dentro de 48 horas a contar da data da emissão da Ordem de Serviço correspondente, qualquer exigência sobre defeito essencial em serviço executado ou sobre material posto na obra, ordenar a suspensão dos serviços sem prejuízo das penalidades a que ficar sujeita a Contratada e sem que esta tenha direito a qualquer indenização.
4. Todas as Ordens de Serviço ou quaisquer comunicações do Executor à Contratada ou vice-versa, serão transmitidas por escrito, em folha de papel ofício devidamente numerada, em duas vias, uma das quais ficará em poder da Contratada e outra com a SEDF/Gerência de Acompanhamento e Fiscalização de Obras.

## **H. ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA**

1. Para perfeita execução e completo acabamento dos serviços, a Contratada se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a:
  - a) Prestar toda assistência técnica e administrativa necessária para imprimir andamento conveniente aos trabalhos;
  - b) Manter à disposição dos serviços, engenheiro ou arquiteto legalmente habilitado além de auxiliares de comprovada competência;
  - c) Providenciar pessoal especializado para obtenção do acabamento desejado;
  - d) Providenciar as verificações dos materiais equipamentos e aparelhos ou peças fornecidas e dos serviços executados, bem como os reparos que se tornem necessários, para que os trabalhos sejam entregues em perfeitas condições;
  - e) Durante a execução dos serviços, fica facultada à Contratada a utilização de sua água e energia elétrica.
2. Fica definido como critério para o cômputo das horas técnicas de engenheiros/arquitetos, o total equivalente a uma hora técnica para cada dia do prazo previsto, adicionado de 3 horas técnicas referentes à remuneração da vistoria ao local para emissão dos relatórios.
3. Fica definido como critério para o cômputo das horas técnicas de encarregado, o total equivalente a duas horas técnicas para cada dia do prazo previsto para a execução dos serviços.

## **I. EQUIPAMENTO MECÂNICO, FERRAMENTAL E MÃO-DE-OBRA**

1. Caberá à Contratada o fornecimento, por todo o período que se fizer necessário, visando o andamento satisfatório dos serviços e a sua conclusão no prazo fixado em Contrato, de:
  - a) Totalidade do ferramental, máquinas e aparelhos bem como sua manutenção, substituição e reparo;
  - b) Mão de obra especializada.
2. Fica expressamente proibida a utilização pela Contratada, na execução dos serviços, de qualquer equipamento, ferramenta e mobiliário pertencente à escola.

## **J. SUBCONTRATADA**

1. A Contratada não poderá sub-empreitar os serviços a ela adjudicados salvo quanto aos itens os quais, por sua especialização, requeiram o emprego de firmas ou profissionais especialmente habilitados, mediante prévia autorização da SEDF/COEA/Gerência de Acompanhamento e Fiscalização de Obras.
2. A responsabilidade sobre os serviços mencionados não será transferida aos subcontratados perante a SEDF. A Contratada deverá sempre responder exclusiva e diretamente pela fiel observância das obrigações contratuais.

## **K. RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS**

1. O recebimento dos serviços será feito mediante as seguintes condições:
  - a) Após a sua conclusão, até o último dia do prazo fixado pela Ordem de Serviço.
  - b) Provisoriamente, pelo Executor do Contrato, pelo responsável técnico da Contratada e pela Direção do estabelecimento, comprovando-se a adequação do objeto aos termos da Ordem de Serviço e às Planilhas Orçamentárias e de Quantitativos e Locação.
  - c) Definitivamente, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observado o disposto no art. 69 desta Lei.
  - d) Caso sejam detectados itens do Contrato que não tenham sido cumpridos satisfatoriamente, a Comissão emitirá um Laudo de Vistoria no qual constarão as exigências e prazo para sua execução.



- e) A Contratada deverá entregar os serviços constantes da planilha orçamentária, devidamente testados e aprovados, com as instalações prediais reparadas, em perfeitas condições de uso e funcionamento.
2. Vencido o prazo fixado pela Ordem de Serviço sem a conclusão dos serviços, o Executor deverá:
- a) Elaborar Relatório informando a situação dos serviços e as pendências ainda existentes para a sua conclusão.
  - b) Continuar responsável, após ciência da SEDF/COEA/Gerência de Acompanhamento e Fiscalização de Obras, pelo acompanhamento dos serviços.
  - c) Após o vencimento dos prazos legais, existindo ou não pendências, encaminhar o assunto à SEDF/COEA/Gerência de Acompanhamento e Fiscalização de Obras, aplicando, se for o caso, as multas, em conformidade com a Lei No 8.666 de 21/06/1993, republicada no D.O.U. de 06/07/1994.

## **L. SEGUROS E ACIDENTES**

1. A empresa Contratada deverá conhecer, cumprir e fazer cumprir as normas estabelecidas neste instrumento que recebe ao firmar contrato com a Secretaria de Estado de Educação – SEDF, para prestação dos serviços de manutenção.
2. Cabe a Contratada o controle sistemático do cumprimento das instruções aqui tratadas e das disposições legais sobre higiene e segurança do trabalho vigente.
3. A Contratada se obriga a cumprir todas as exigências das normas de segurança e higiene do trabalho, fornecendo equipamento de proteção individual a todos os que trabalham ou permanecem no local dos serviços.
4. Correrá por conta exclusiva da Contratada a responsabilidade de quaisquer acidentes durante a execução dos serviços contratados, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos relacionados com a execução dos serviços.
5. A Contratada deverá providenciar, às próprias custas, a execução de toda a sinalização viária visando à segurança dos usuários do local e de transeuntes, de acordo com as normas do DETRAN/DF, ficando responsável por qualquer acidente que porventura venha a ocorrer por falta ou deficiência de sinalização.
6. A Contratada deverá atender ao Capítulo V do Decreto-Lei N.º 5.452 de 1943 que trata da segurança e medicina do trabalho atendendo plenamente a redação da Lei N.º 6.514/77.
7. A Contratada ficará sujeita a inspeção por parte da Contratante no tocante à Lei N.º 6.514/77 e demais legislações correlatas especialmente:

*Art. 157 - Cabe às empresas:*

*I - cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e medicina do trabalho; [...]*

8. A Contratada ao iniciar os serviços deverá estar apta para atender as Normas Regulamentadoras em vigor e se obriga a cumprir todas as exigências das normas de segurança e higiene do trabalho especialmente as pertinentes a serviços de engenharia devendo observar:

*NR 4 - [...]4.2 O dimensionamento dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho vincula-se à gradação do risco da atividade principal e ao número total de empregados do estabelecimento, constantes dos Quadros I e II, anexos, observadas as exceções previstas nesta NR.[...];*

*NR 5 - A CIPA será composta de representantes do empregador e dos empregados, de acordo com as proporções mínimas estabelecidas no Quadro I da Norma. Devendo ser observada a NR 18 para o correto dimensionamento quando se tratar de indústria da construção;*

*NR 6 - A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento;*

NR 7 – Deve ser elaborado e implementado o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores;

NR 9 – A norma estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais;

NR 10 - A NR se aplica às fases de geração, transmissão, distribuição e consumo, incluindo as etapas de projeto, construção, montagem, operação, manutenção das instalações elétricas e quaisquer trabalhos realizados nas suas proximidades, observando-se as normas técnicas oficiais estabelecidas pelos órgãos competentes;

NR 18 – Esta norma estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção. Consideram-se atividades da Indústria da Construção demolição, reparo, pintura, limpeza e manutenção de edifícios em geral, de qualquer número de pavimentos ou tipo de construção, inclusive manutenção de obras de urbanização e paisagismo;

NR 23 – Todas as empresas deverão possuir proteção contra incêndio;

NR 26 – Devem ser adotadas cores para segurança em estabelecimentos ou locais de trabalho, a fim de indicar e advertir acerca dos riscos existentes;

NR 35 – Devem ser adotadas medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade.

9. Caberá à empresa contratada, apresentar à Secretaria de Estado de Educação – SEDF o seu Programa de Prevenção de Controle de Saúde Ocupacional - PCMSO, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT, conforme determina as Normas Regulamentadoras NR 7, NR 9 e NR 18 do Ministério do Trabalho e Emprego, respectivamente. Bem como os certificados de treinamentos específicos para as atividades que as Normas Regulamentadoras, assim exijam.

#### Orientações gerais:

- a) O PPRA é parte integrante do conjunto mais amplo das iniciativas da empresa no campo da preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores devendo o mesmo **estar articulado com o disposto em todas as Normas Regulamentadoras**;
  - b) Cabe aos trabalhadores das contratadas, sem exceções, de forma obrigatória, cumprir as prescrições e instrumentos regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho;
  - c) Caberá à empresa contratada tomar medidas para a preservação da saúde, prevenção e combate de epidemia em seus empregados, adotando soluções próprias para manter em perfeitas condições de limpeza e conservação os locais de serviços;
  - d) A empresa contratada deverá fornecer as Ordens de Serviço com instruções de Segurança e Medicina do Trabalho dando ciência aos empregados por treinamentos, comunicados, cartazes ou meios eletrônicos, dos riscos profissionais que possam originar-se nos locais de trabalho, bem como os meios para prevenir e limitar tais riscos além das medidas adotadas pela empresa, atendendo assim o que determina a NR-1;
10. Caberá à Contratada manter no local de execução dos serviços:
    - a) Medicamentos básicos para o atendimento de primeiros socorros.
    - b) Equipamentos de Proteção Contra Incêndio na forma da legislação em vigor.
  11. A Contratada deverá observar a legislação vigente no que se refere ao preenchimento da CAT – Comunicação de Acidente de Trabalho e também deverá manter, analisar e registrar em documento(s) específico(s) todos os acidentes ocorridos, com ou sem vítima, e todos os casos de doença ocupacional.
  12. Ficará a critério da Contratada fazer, por sua própria conta, os seguros contra acidentes relativos à estabilidade e segurança da edificação e instalações, contra fogo, inclusive o celeste, quer dos serviços, quer de todos os materiais existentes no local do mesmo.

13. A Contratada não terá direito a qualquer indenização em caso de incêndio, seja a que título for, salvo o que lhe é devido pelo seguro que por sua conta tenha sido feito, assim como não poderá retardar ou suspender serviços contratados, com base em demora no pagamento da indenização por parte da companhia de seguros.
14. No caso de execução dos serviços ocorrerem concomitantemente com o funcionamento da unidade de ensino, a Contratada deverá tomar todas as demais medidas que se fizerem necessárias com vistas à total segurança dos usuários do imóvel, construindo tapumes e sinalizando a obra, em conformidade com o Código de Edificações do DF.
15. A Secretaria de Estado de Educação – SEDF detectando por meio de fiscalização ou ainda por verificação e informação de empregados, o descumprimento dos itens deste regulamento por parte da Contratada, notificará a Contratada responsável pelo serviço, fixando prazo para eliminação das irregularidades encontradas, relatando em documento específico o qual será encaminhado à Contratada.
16. Decorrido o prazo estipulado em comunicado e persistindo a(s) irregularidade(s), a Contratante aplicará as penalidades previstas em contrato à Contratada.

## **M. PENALIDADES**

1. As multas por infrações de cláusulas contratuais quer quanto ao montante quer quanto ao modo de cobrança, serão estabelecidas no Contrato.
2. Igualmente do Contrato constarão os casos de rescisão do mesmo e outras obrigações a assumir neste particular.

## **III – PRÁTICA GERAL**

As presentes especificações foram elaboradas com a finalidade de fixar normas de execução dos serviços e determinar os materiais a serem empregados nessa execução.

1. A execução dos serviços obedecerá às normas e métodos previstos na ABNT e nas presentes especificações.
2. À Contratada fica vetado, durante a execução dos serviços, o atendimento a qualquer solicitação para modificação dos serviços previstos nas Planilhas, proveniente de pessoas não autorizadas, incluindo da administração do estabelecimento.
3. Para qualquer serviço mal executado, é garantido à SEDF/COEA o direito de modificar, determinar a re-execução, substituir da forma e com os materiais que melhor lhe convier, sem que tal fato acarrete em solicitação de ressarcimento financeiro por parte da Contratada nem extensão do prazo para a sua conclusão.
4. A Contratada responsabilizar-se-á por:
  - a) Não observância das técnicas estatuídas no Decreto 92.100;
  - b) Falta de execução global ou parcial dos serviços contratados;
  - c) Falta de segurança ou imperfeição dos serviços realizados e sua consequente re-execução solicitada pelo Executor;
  - d) Danos ou prejuízos causados direta ou indiretamente ao Governo do DF ou a terceiros, provenientes dos serviços contratados;
  - e) Infrações ou multas decorrentes da inobservância de quaisquer regulamentos ou legislação específica vigentes no DF, no que se refere aos serviços contratados.
5. Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços serão novos e comprovadamente de primeira qualidade, devendo satisfazer rigorosamente às condições estipuladas pelas normas da ABNT e pelas presentes especificações.

6. Todos os materiais especificados admitem similaridade, desde que os aspectos técnicos e arquitetônicos mantenham o mesmo padrão e qualidade dos materiais originalmente especificados e atendam aos itens 3 anterior e 7 e 8 subseqüentes.
7. Cada lote ou partida de material proposto pela Contratada deverá, além de outras averiguações, ser submetido à apreciação e aprovação do Executor.
8. As amostras e os catálogos técnicos referentes aos materiais propostos pela Contratada deverão ser:
  - a) Submetidos à aprovação do Executor e autenticados por ele e o Responsável Técnico pelos serviços.
9. Ocorrendo a necessidade de execução de serviços não constantes na planilha orçamentária caberá à Contratada fornecer, para análise da COEA/Gerência de Acompanhamento e Fiscalização de Obras, a composição de custo unitário do serviço que expresse a descrição, quantidade, produtividade e custos dos materiais, mão de obra e equipamentos necessários à execução de uma unidade de medida.
  - a) A definição de preços se dará conforme o disposto no Art. 17, § 1º do Decreto nº 7.983, de 8 de abril de 2013.

## **02.00.000 – SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **02.01.000 – CANTEIRO DE OBRAS**

#### **02.01.400 – PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO**

##### **02.01.401 – Tapumes**

- A. No caso da execução dos serviços ocorrer concomitantemente com o funcionamento da unidade de ensino, a Contratada deverá tomar todas as medidas que se fizerem necessárias com vistas à total segurança dos usuários do imóvel, construindo tapumes ou fazendo o isolamento do para impedir a interferência dos usuários nos locais dos serviços e sinalizando a obra conforme o Código de Edificações do DF.

### **02.02.000 – DEMOLIÇÃO**

- A. Será de responsabilidade da Contratada efetuar as demolições indicadas no Relatório de Vistoria e outras necessárias à execução dos serviços.
- B. Todo o material que for retirado pela Contratada e que for considerado pelo Executor como reutilizável, deverá ser cuidadosamente removido e entregue, pela Contratada, no depósito da Coordenação Regional de Ensino – CRE a que pertence a Unidade de Ensino.
- C. A Contratada procederá à periódica remoção de todo o entulho e detritos decorrentes da execução dos serviços, devendo efetuar o seu transporte para o local indicado pelo S.L.U. e Secretaria do Meio Ambiente, não sendo admissível a permanência de restos de obra no terreno da escola.

## **11.00.000 – SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO**

### **11.01.100 – ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO**

- A. A Contratada deverá proceder à substituição e/ou reparo de todos os elementos existentes afetados em virtude da execução dos serviços, devendo ser utilizados os mesmos materiais e acabamentos adotados na edificação existente.

#### **11.01.101 – Alvenarias**

- A. A execução e/ou recomposição de paredes e revestimentos deverão obedecer ao padrão existente na respectiva Unidade de Ensino ou à orientação do Executor.
- B. Todas as alvenarias serão assentadas com argamassa de areia saibrosa e cimento, traço volumétrico 1:4.
- C. Caso a estrutura de sustentação da edificação seja metálica todas as alvenarias serão amarradas aos pilares e vigas através dos dispositivos especificados no item 11.01.240 subitem D.
- D. Nas paredes novas ou existentes que receberão esquadrias novas, no caso de seu peitoril não cobrir todo o vão compreendido entre dois pilares, deverão ser executadas vergas superior e inferior, em concreto armado, com altura mínima de 6 cm, devendo as vergas ultrapassar as laterais das esquadrias em pelo menos 25 cm. Estas vergas receberão o mesmo tipo de acabamento das paredes.
- E. TIJOLOS MACIÇOS DE BARRO
- a) Serão empregados tijolos cerâmicos maciços, 5 x 10 x 20 cm, de 1ª qualidade, assentados lateralmente, após acabamento final com espessura de 10 cm, nos locais a seguir:
    1. Paredes divisórias dos boxes sanitários e de chuveiro;
    2. Todas as paredes com espessura final de 10 cm;
    3. Apoios de bancadas (exceto dos Laboratórios), lavatórios e bebedouros;
  - b) Todas as novas paredes a serem revestidas nos dois lados, após um tempo mínimo de 03 dias de executadas, serão apertadas à estrutura através de tijolos maciços inclinados.
- F. TIJOLOS FURADOS DE BARRO
- a) Serão executadas, em alvenaria de tijolo cerâmico de 08 furos, de 1ª qualidade:
    1. Todas as paredes indicadas em projeto com espessura final de 15 cm;
    2. Apoios das bancadas dos Laboratórios;
    3. Paredes dos abrigos de filtro geral, do abrigo de bombas etc.
- G. TIJOLOS LAMINADOS DE CERÂMICA
- a) Os tijolos cerâmicos laminados serão retangulares, tamanho 23 x 11 x 06 cm, com 21 furos redondos, de 1ª qualidade:
  - b) As juntas deverão ser perfeitamente alinhadas e uniformes em espessura, levemente rebaixadas com gabarito abaulado.
  - c) As paredes serão recuperadas, com reposição da alvenaria danificada e/ou sua reconstrução com "casca" de tijolos, idênticas ao tijolo original.
- H. BLOCOS DE CONCRETO
- a) Os blocos de concreto serão de 20 x 40 x 10 cm;
  - b) As juntas, nas paredes sem revestimento, deverão ser perfeitamente alinhadas e uniformes em espessura e levemente rebaixadas com gabarito.
  - c) Muros

1. Alvenaria será em blocos de concreto de 20 x 20 x 40 cm.
2. As fiadas serão perfeitamente alinhadas e aprumadas.
3. As juntas da alvenaria, salvo indicação em contrário, terão espessura uniforme, de 15 mm, com superfície plana e homogênea.
4. As faces internas, externas e superiores do muro serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa lavada, traço 1:3, com utilização de peneira de malha de 6 mm, de maneira a cobrir toda a alvenaria de forma homogênea.
5. O respaldo do muro (cintamento inferior) possuirá acabamento em reboco desempenado em argamassa de cimento e areia média lavada, perfeitamente alinhado. No caso do muro existente já revestido, a Contratada deverá acompanhar o mesmo tipo de revestimento.

#### I. ELEMENTOS VAZADOS DE CONCRETO

- a) As peças deverão apresentar dimensões perfeitamente regulares e uniformes, com arestas vivas e isentas de defeitos tais como quebras, trincas, ondulações e outros.
- b) As alvenarias serão executadas conforme a seguir:
  1. Obedecer às dimensões e alinhamentos previstos em projeto;
  2. Possuir cintas superior e inferior;
  3. Com pilares espaçados em no máximo 4,00 m;
  4. Possuir armação horizontal entre cada fiada horizontal dos elementos vazados, ancorados aos pilares e totalmente imersos na argamassa de assentamento. Estes ferros serão dimensionados de forma a garantir a estabilidade e resistência da parede;
  5. Assentamento dos elementos vazados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, observando os prumos e níveis;
  6. As juntas serão inicialmente executadas no mesmo plano e posteriormente rebaixadas com ferramenta apropriada;
  7. As juntas defeituosas serão removidas e refeitas com aplicação de nova argamassa.
- c) Todas as paredes existentes, em elementos vazados de concreto deverão ser recuperadas, com a reposição dos elementos danificados e restauração de juntas.

### **11.01.102 – Divisórias**

#### A. DIVISÓRIAS REVESTIDAS EM LAMINADO MELAMÍNICO

- a) Serão recuperadas/remanejadas as paredes-divisórias existentes, com estrutura em alumínio e módulos de vedação em placas de DURAPLAC revestidas.

#### B. GRANITO

- a) Deverão ser fornecidas e instaladas divisórias em placas de granito, nos boxes sanitários dos WCs:
  1. De professores (masc. e fem.);
  2. De servidores (masc. e fem.).
- b) O granito será:
  1. CINZA ANDORINHA;
  2. Espessura de 30 mm;
  3. Polido em todas as faces;
  4. Altura de 1,80 m
  5. Divisórias laterais:
    - Entre chuveiros e sanitários: até o piso;
    - Entre chuveiros: a 20 cm do piso;
    - Entre boxes sanitários: a 20 cm do piso.
  6. Divisórias frontais:

- Até o piso.
- 7. Fixado entre si através dos acessórios para granito:
  - Cantoneiras, chapas etc;
  - Confeccionados em latão cromado;
  - Fixados com parafusos em latão cromado;
  - Com 03 perfis metálicos em cada face da peça.

c) As divisórias serão chumbadas ao piso e parede, conforme cada caso (ver itens b.5 e b.6 anteriores).

#### C. DIVISÓRIAS EM GESSO ACARTONADO

- a) As divisórias serão executadas em gesso acartonado estruturado, com fixações, perfis, montantes, telas, reforços, detalhes de acabamentos, etc, de acordo com as instruções de instalações dos fabricantes (Placo, Knauff, Gypsum).
- b) As cores para pintura serão definidas pelo Executor.

### **11.01.108 – Portas e Esquadrias Metálicas**

- A. As novas esquadrias e portas serão executadas e/ou recuperadas conforme as normas da ABNT e determinações das presentes especificações.
- B. Todas as esquadrias e portas metálicas existentes a permanecerem deverão ser totalmente recuperadas conforme a seguir:
  - a) Obedecer às presentes especificações, notadamente os procedimentos descritos nos itens F, G e H a seguir;
  - b) Substituir e/ou repor todos os elementos danificados e/ou em falta, tais como maçanetas, fechaduras, dobradiças, tarjetas, espelhos, puxadores, alavancas de comando e demais ferragens, devendo os mesmos ser idênticos aos existentes ou, a critério do Executor, conforme as presentes especificações.
- C. As novas esquadrias e portas deverão:
  - a) No caso de substituição de todas as janelas e portas da dependência ou pertencentes à mesma fachada: obedecer ao padrão determinado no projeto de Arquitetura e as presentes especificações;
  - b) No caso de substituição parcial das janelas e portas de uma mesma dependência e/ou em fachadas diferentes: obedecer ao padrão das janelas e portas existentes quanto à sua modulação e dimensionamento, devendo, no entanto, ser cumpridas as determinações quanto aos materiais de confecção, acessórios, vidros, vedações etc constantes neste Caderno de Especificações;
  - c) Possuir dispositivos que impeçam a penetração da água (tais como pingadeiras, vazios de descompressão etc). As pingadeiras serão instaladas nas partes móveis das serralherias – tanto no sentido vertical quanto no horizontal – colocadas de forma a garantir a perfeita estanqueidade;
- D. Quando da fixação definitiva as esquadrias e portas deverão estar perfeitamente niveladas e em perfeito funcionamento.
- E. As ferragens serão colocadas após a execução da argamassa e do revestimento ou protegidas, até que sejam concluídos todos os serviços.
- F. As ligações serão feitas por pontos de solda. Os pontos de solda serão espaçados de 8 cm, no máximo, havendo sempre pontos de amarração nas extremidades.
- G. Todas as superfícies metálicas serão limpas e livres de ferrugem, quer por processos mecânicos, quer por processos químicos e receberão tratamento antiferrugem, antes de serem colocadas nas devidas posições, com pelo menos duas demãos.
- H. Todas as superfícies serão examinadas e corrigidas de todas e quaisquer imperfeições existentes nos revestimentos ou acabamentos antes do início da pintura.

## I. CHAPA MACIÇA

- a) A chapa lisa das portas será nº 18, colocada nas suas faces interna e externa.

## J. VENEZIANA

- a) As venezianas serão confeccionadas em chapa nº 18, com fresta para ventilação, nas dimensões do perfil GRAVIA 953 (H = 70 mm / L = 24 mm).

## K. PORTA DE FERRO COM TELA METÁLICA

- a) As novas portas serão do tipo: PT-1 – De abrir, dupla, com bandeira superior também em tela, medindo, o conjunto, 1,60 x 2,50 m.
- b) A vedação será feita com tela confeccionada com arame galvanizado nº 14, com malha # 1”.
- c) A tela será presa a baguetes de pressão, através de pontos de solda.

## L. PORTA DE FERRO DE ENROLAR

Nos balcões de servir e recolher serão instaladas novas janelas de enrolar manual, com as características:

- a) Vedação em chapa de aço galvanizado modelo chapa meia-cana microperfurada (padrão TRANSVISION);
- b) Painel com compartimento superior para fechamento do rolo enquanto a janela estiver aberta;
- c) Montantes fixos em perfil de aço galvanizado 7 x 3,5cm; com pintura eletrostática cor BRANCO;
- d) Dispositivo interno para trancamento da janela nas laterais;
- e) Nestas janelas não será instalada tela mosquiteira.

## M. BATENTES E GUARNIÇÕES DE FERRO

- a) Todos os batentes e guarnições de ferro das novas esquadrias e portas deverão ser executados em chapas de ferro dobrado com os perfis:
  - 1. Nº 14 para peitoris das janelas e marcos das portas dos boxes – PB;
  - 2. Nº 16 para demais marcos e montantes.
- b) Todos os marcos e peitoris metálicos deverão:
  - 1. Ser chumbados à alvenaria através de grampos metálicos (grapas);
  - 2. Abraçar a alvenaria, no mínimo, em 5 cm.
- c) Os quadros serão perfeitamente esquadrinhados, tendo os ângulos soldados bem esmerilados ou limados, permanecendo sem rebarbas e saliências de solda;
- d) As grades metálicas de proteção de janelas serão:
  - 1. Em ferro chato de 1/2” x 1/8”;
  - 2. Soldadas com solda elétrica;
  - 3. Tratadas e pintadas conforme item 11.01.116.

## N. BÁSCULAS

- a) Os módulos de bascular deverão possuir um ângulo mínimo de giro de 60°.
- b) Os vidros serão fixados através de baguetes metálicos aparafusados, assentados sobre massa de vidraceiro.
- c) As esquadrias de bascular serão equipadas com alavanca de comando, marca FAMA ou similar, devendo:
  - 1. Cada alavanca servir a 02 módulos, no máximo;
  - 2. Ser de latão fundido, completa;
  - 3. Possuir haste prolongada até a altura de 1,60 m do piso, caso a extremidade inferior da esquadria esteja acima de 1,80 m em relação ao piso.



### **11.01.109 – Portas de Madeira Compensada**

- A. Serão substituídos e/ou repostos os elementos danificados e/ou em falta, nas portas de madeira existentes a permanecerem, tais como maçanetas, fechaduras, dobradiças, tarjetas, trilhos, roldanas espelhos e demais ferragens, devendo os mesmos e o acabamento ser idênticos aos existentes ou conforme as presentes especificações.
- B. Caso as portas de madeira existentes nas dependências não sejam passíveis de recuperação, serão substituídas por novas, idênticas às existentes ou, a critério do Executor, por metálicas, conforme as presentes especificações.
- C. As portas dos boxes sanitários – PB obedecerão aos critérios:
  - a) No caso de substituição de todas as portas dos boxes sanitários do WC: obedecer ao padrão determinado nas presentes especificações;
  - b) No caso de substituição parcial das portas dos boxes sanitários do WC: obedecer ao padrão das portas PB-E existentes, cumprindo as seguintes especificações:
    - 1. Vedação de todas as extremidades da porta com compensado a permanecerem, inclusive a superior e inferior;
- D. As novas portas de madeira dos boxes sanitários – PB serão executadas conforme detalhe em anexo e as especificações a seguir:
  - a) Requadro interno de ipê ou peroba, em todo o perímetro, inclusive nas extremidades inferior e superior;
  - b) Miolo gradeado em tarugos de cedro;
  - c) Contraplacamento, nas duas faces, com compensado 4 mm, com espessura final de 30 mm, revestido com laminado melamínico FOSCO TEXTURIZADO cor .....;
  - d) Encabeçamento, em todo o perímetro, de ipê 30 x 3 mm com bordas abauladas, envernizado com verniz alto-brilho incolor SPARLACK EXTRA, com um mínimo de 2 demãos.

### **11.01.110 – Ferragens**

#### **A. FECHADURAS**

- a) Deverá ser rigorosamente observada a distância mínima de 55 mm entre o eixo do tambor da chave e a chapa de acabamento em contato com o batente.
- b) Serão instalados, nas portas metálicas e de madeira:
  - 1. 01 fechadura de embutir LA FONTE ou similar, referência 330 ST2, cilindro de latão oval, monobloco passante de 05 pinos, falsa chapa de testa, trinco em *zamac* reversível, pinos segredo em latão, molas dos pinos em aço, mola reforçada, acabamento cromado;
  - 2. Um jogo de 02 (duas) chaves de cada porta a serem entregues pela Contratada à Direção da escola, devidamente identificadas.

#### **B. TARJETA**

- a) Serão instalados, nas portas de madeira dos boxes sanitários – PB:
  - 1. Para divisórias em alvenaria:
    - 01 tarjeta para banheiro de latão cromado, com dizeres "LIVRE" e "OCUPADO", marca IMAB ou similar, referência 819.
  - 2. Para divisórias de mármore ou granito:
    - 01 tarjeta para banheiro de latão cromado, com dizeres "LIVRE" e "OCUPADO", marca IMAB ou similar, referência 819, com parafusos cromados.
    - 01 batente marca IMAB ou similar, referência 830, com parafusos cromados.

#### **C. MAÇANETA**

- a) Será instalado, nas portas metálicas e de madeira:

1. 01 par de maçanetas LA FONTE ou similar, conjunto referência 2384, bola 132 PPF acabamento cromado.
- b) Será instalado, em cada porta do WC de deficientes físicos:
  1. 01 par de maçanetas, tipo alavanca, cromada, marca LA FONTE ou similar, ref. 2174 – FC-40 mm.

#### D. PUXADORES

- a) As esquadrias de correr serão equipadas com:
  1. 01 par de puxadores tipo concha, em latão fundido, presos à esquadria por 04 parafusos, marca IMAB ou similar, modelo 0152-00-1;
  2. Alças de ferro redondo soldadas às janelas, para colocação de cadeados, os quais serão da marca PAPAIZ ou similar, modelo CR 1 3/4", também fornecidos pela Contratada;
  3. Roldanas, rodízios e trilhos de segurança.

#### E. DOBRADIÇAS

- a) Serão instaladas em cada porta metálica e de madeira:
  1. 03 dobradiças de latão cromado 3" x 2", marca FAMA ou similar.
- b) Serão instaladas, em cada porta de madeira dos boxes sanitários – PB:
  1. Para divisórias em alvenaria:
    - 02 dobradiças em latão cromado 3" x 2", marca FAMA ou similar.
  2. Para divisórias de mármore ou granito:
    - 02 dobradiças para mármore, em latão cromado, com mola, marca IMAB ou similar, referência 825.

#### F. TRINCOS

- a) Serão substituídos/repostos os trincos das portas de madeira pintadas dos boxes sanitários e de banho, em aço galvanizado de 8 cm.

### **11.01.111 – Vidros e Espelhos**

- A. Deverão ser repostos todos os vidros quebrados e/ou em falta, nas esquadrias existentes, idênticos aos instalados na escola ou conforme as presentes especificações.
  - a) Os vidros repostos deverão ser assentados apenas após a remoção total da massa de vidraceiro antiga.
- B. Os vidros de vedação das esquadrias deverão ser:
  - a) Assentados sobre leito de massa de vidraceiro;
  - b) Fixados com baguetes metálicos aparafusados, sendo os parafusos rebaixados de modo a não apresentarem saliência;
  - c) Caso a esquadria existente não comporte a colocação de baguetes, os vidros serão fixados com massa de vidraceiro.
- C. VIDRO COMUM LISO
  - a) As chapas de vidro liso incolor possuirão espessura de 4 mm.
- D. VIDRO COMUM IMPRESSO
  - a) As chapas de vidro fantasia incolor (MINI-BOREAL, CONFETE, MARTELADO etc) possuirão espessura de 4 mm.
- E. VIDRO ARAMADO
  - a) As chapas de vidro aramado incolor possuirão espessura de 7 mm, fabricado pela SANTA MARINA, VIDROBRÁS ou similar.

## F. VIDRO TEMPERADO

- a) Nos casos de reposição as chapas de vidro temperado incolor serão compostas por duas lâminas com filme PVB entre elas, e=6mm, existentes;
- b) Os perfis de fixação dos vidros serão em alumínio.

## G. ESPELHOS DE CRISTAL

- a) Os espelhos se localizarão sobre cada um dos lavatórios dos sanitários a seguir:
  1. WCs de Professores (masc./fem.);
  2. WCs de Servidores (masc./fem.).
- b) Os espelhos serão de 0,60 x 0,60 m cada um, com 4 mm de espessura emoldurados com perfil de alumínio e fixados com bucha e parafusos, devendo a borda inferior ficar a 1,20 cm do piso.

# 11.01.112 – Cobertura

## A. TELHAS DE BARRO

- a) Toda a cobertura existente em telha de barro deverá ser recuperada, devendo ser substituídos e/ou repostos todos os elementos danificados e/ou em falta, com telhas, elementos de fixação, fechamento, arremates, rufos, calhas etc utilizando os mesmos materiais existentes.
  1. As telhas serão idênticas às existentes, preferencialmente do mesmo fabricante;
  2. As cumeeiras cerâmicas serão adequadas às telhas existentes.
  3. As junções das cumeeiras, dos beirais e dos embocamentos laterais dos telhados, deverão ser arrematados por meio de argamassa de cimento, areia e pó xadrez ou similar, VERMELHO em traço a ser definido com o Executor.
  4. A Contratada deverá apresentar amostras antes de sua aquisição e instalação para aprovação do Executor.

## B. TELHAS DE VIDRO

- a) Toda a cobertura existente em telha de vidro deverá ser recuperada, devendo ser substituídos e/ou repostos todos os elementos danificados e/ou em falta, com telhas, elementos de fixação, fechamento, arremates, rufos, calhas etc utilizando os mesmos materiais existentes.
  1. As telhas serão idênticas às existentes, preferencialmente do mesmo fabricante;
  2. A Contratada deverá apresentar amostras antes de sua aquisição e instalação para aprovação do Executor.

## C. TELHAS DE FIBROCIMENTO

- a) A cobertura existente em telha de fibrocimento deverá ser recuperada, devendo ser substituídos e/ou repostos todos os elementos danificados e/ou em falta como telhas, elementos de fixação, fechamentos, arremates, rufos, calhas etc;
  1. As telhas serão idênticas às existentes
    - CANALETE 90;
    - CANALETE 49;
    - ONDULADA.
  2. A inclinação mínima dos telhados será de acordo com a existente;
  3. Os ganchos de fixação serão em aço galvanizado.
  4. Os parafusos de fixação serão:
    - De aço carbono cadmiado bicromatizado ou aço inox;
    - Colocados nas cristas das telhas;
    - Vedados com anel de neoprene colocado entre a arruela e a telha, assentado sobre mastique à base de silicone.
- b) A Contratada deverá proceder à limpeza das calhas e rufos e desobstrução dos tubos de queda;

#### D. TELHAS DE CHAPA METÁLICA

- a) Toda a cobertura existente em telha de chapa metálica deverá ser recuperada, devendo ser substituídos e/ou repostos todos os elementos danificados e/ou em falta como telhas, elementos de fixação, fechamentos, arremates, rufos, calhas etc, devendo ser utilizados os mesmos materiais existentes.
- b) A Contratada deverá proceder à limpeza das calhas e rufos e desobstrução dos tubos de queda.
- c) Após revisão e recuperação da cobertura, a Contratada deverá proceder à limpeza das telhas, em toda a sua superfície externa e nas partes aparentes da face inferior, conforme a seguir:
  1. Limpeza das superfícies com água sob pressão, através de compressor apropriado, adicionada de detergente neutro líquido;
  2. Enxágüe abundante, removendo totalmente todo e qualquer resíduo de detergente;
  3. Aplicação, com pano macio ou esponja, da solução:
    - Hipoclorito de sódio (água sanitária): 10 a 15%;
    - Água: 85 a 90%.
- d) A cobertura existente em telhas metálicas autoportantes será recuperada conforme o tipo de telha existente:
  1. Marca MBP, com 0,65, 080 ou 0,95 mm de espessura, confeccionadas em chapa de aço galvanizado tipo B, com resistência mínima à sobrecarga de 120 Kg/m<sup>2</sup>, pré-pintadas nas duas faces com tinta poliéster aplicada eletrostaticamente à temperatura de 270oC com espessura mínima de 40 micras, nas cores externa e interna, respectivamente, ..... e .....
    - Complementos:
      - . Cumeeira trapezoidal conforme perfil – CP;
      - . Cumeeira “shed” dentada – CSD;
      - . Rufo lateral superior – RLS;
      - . Rufo lateral inferior – RLI;
      - . Rufo de topo liso – RTD;
      - . Rufo chapéu –RCL.
  2. Marca PERFILOR, com 0,65, 0,80 ou 0,95 mm de espessura, com resistência mínima à sobrecarga de 120 Kg/m<sup>2</sup>, confeccionadas em chapa de aço zincada por imersão a quente, preparada com primer epóxi e pré-pintadas nas duas faces com tinta poliéster aplicada eletrostaticamente à temperatura de 270oC, com espessura mínima de 40 micras, nas cores externa e interna, respectivamente, ..... e .....
    - Complementos:
      - . Cumeeira perfil;
      - . Cumeeira shed lisa (ou dentada);
      - . Rufo lateral superior;
      - . Rufo lateral inferior;
      - . Rufo de topo dentado;
      - . Rufo chapéu;
      - . Pingadeira p/ calha;
      - . Canto externo;
      - . Canto interno;
      - . Fechamento de onda inferior;
      - . Fita de vedação (para inclinação < 5%).
  3. Marca TUPER ou similar, com resistência mínima à sobrecarga de 120 Kg/m<sup>2</sup> (123 daN/m<sup>2</sup>), confeccionadas em chapa de aço zincada por imersão a quente, preparada com *primer* epóxi e pré-pintadas nas duas faces com tinta poliéster aplicada eletrostaticamente à temperatura de 270°C, com as características a seguir:
    - Perfil TPR 25 Cal - Calandrada

- Altura da onda: 25 mm
  - Distância entre as cristas das ondas: 171 mm
  - Largura da telha: 1068 mm
  - Largura útil da telha: 1025 mm
  - Espessura da chapa: 0,65 mm
  - Cor externa:.....
  - Cor interna:.....
- Perfil TPR-40 – Trapezoidal (Beiral apoiado)
    - Altura da onda: 40 mm
    - Distância entre as cristas das ondas: 196 mm
    - Largura da telha: 1031,2 mm
    - Largura útil da telha: 980 mm
    - Espessura da chapa
      - 0,65 mm (vão entre apoios  $\leq$  1,95 m)
    - Cor externa:.....
    - Cor interna:.....
  - Perfil TPR-100 – Trapezoidal (Beiral até 1,50m – sem apoio)
    - Altura da onda: 97 mm
    - Distância entre as cristas das ondas: 476 mm
    - Largura da telha: 995 mm
    - Largura útil da telha: 952 mm
    - Espessura da chapa
      - 0,80 mm (vão entre apoios  $\leq$  2,80 m)
    - Cor externa:.....
    - Cor interna:.....
4. BRAFER, GRAVIA etc, em chapa de aço galvanizado, autoportante, perfil TRAPEZOIDAL.
- Complementos:
    - Cumeeira perfil;
- e) Com inclinação mínima conforme determinação do fabricante.
- f) O telhamento será recuperado com obediência rigorosa às prescrições do fabricante quanto ao sistema de fixação (parafusos), encaixe, cumeeiras, vedações e contraventamentos (a cada 1,50 m em todas as telhas laterais).

#### E. FECHAMENTO LATERAL

- a) Em todos os vãos compreendidos entre a estrutura metálica de sustentação da cobertura, em todas as empenas, deverão ser instaladas chapas metálicas diamantadas (metalon) de modo a vedar totalmente qualquer abertura.
- b) Em todos os vãos entre as telhas e a edificação, nas fachadas frontais e posteriores dos blocos, será executada vedação em tela artística, conforme detalhe em anexo.

### **11.01.113 – Revestimento de Pisos**

- A. Serão recuperados os pisos danificados, com mesmo material existente ou conforme as presentes especificações.
- B. Os pisos da dependência, não passíveis de recuperação, serão substituídos conforme as presentes especificações.
- C. Nos pisos da cozinha, depósitos, sanitários, circulações e pátio, deverá ser observado caimento mínimo de 1% em direção aos ralos, buzinotes, canaletas e áreas não pavimentadas, para escoamento das águas.
- D. CONTRAPISO E REGULARIZAÇÃO DA BASE

- a) Se na substituição e/ou recuperação de piso existente for necessária a execução de nova camada regularizadora ou lastro em concreto, esta deverá ser feita conforme a seguir:
1. Nivelamento e compactação do terreno;
  2. Lançamento da camada de regularização:
    - Executada com massa grossa de cimento e areia média lavada, traço volumétrico 1:3;
    - Com espessura mínima de 6 cm.

#### E. PISOS CIMENTADOS

- a) Em concreto rústico desempenado, acabamento camurçado com juntas plásticas 17 x 3 mm, dispostas de m/m:
1. Todas as calçadas a serem recuperadas, com a demolição completa e reexecução da placa danificada.
  2. Rampas descobertas de concordância entre desníveis de piso. Neste caso o concreto, enquanto fresco, deverá ser frisado de 5/5 cm, no sentido transversal ao comprimento da rampa.
- b) Em cimento liso queimado com adição de pó XADREZ ou similar:
1. Reexecução dos pisos existentes em cimentado liso, nas dependências onde se encontrarem danificados.
- c) Em placas pré-moldadas de concreto 50 x 50 x 5 cm:
1. Recuperação de pisos existentes, com substituição das placas danificadas e reexecução das juntas, sendo estas com 5 cm de largura.

#### A. PISOS CERÂMICOS

- a) Receberão piso cerâmico marca ELIANE, linha CARGO PLUS ou similar, os seguintes locais:
- Cozinhas/ Cantinas;
  - Depósitos;
  - Sanitários;
  - Outras dependências indicadas em projeto.
1. A Cerâmica possuirá as características:
- PEI V;
  - Peças de 60 x 60 cm;
  - Cor:
    - BEIGE
    - BONE
    - GRAY
    - WHITE
  - Lavável manualmente.
- b) Receberão piso cerâmico marca ELIANE, linha CARGO PLUS – AD (Antiderrapante) ou similar, conforme existente ou indicação da fiscalização, os seguintes locais:
- Escadas - piso e espelho dos degraus.
1. A cerâmica possuirá as características:
- PEI V;
  - Peças 60 x 60 cm;
  - Antiderrapante;
  - COF ASTM Úmido: Classe II
  - Cor:
    - BEIGE
    - BONE
    - GRAY
    - WHITE
- c) Receberão piso cerâmico ELIANE, linha HORUS ou similar, conforme existente ou indicação da fiscalização, os seguintes locais:
- Piso da rampa de ligação entre os pavimentos.

1. A cerâmica possuirá as características:

- PEI III;
- Peças 60 x 60 cm;
- Antiderrapante;
- COF ASTM Úmido: Classe II, no-slip;
- Cor
  - BEIGE
  - WHITE

d) Receberão ladrilho hidráulico GOIARTE ou similar LINHA TÁTIL ALERTA, os seguintes locais:

- Faixas de alerta para portadores de baixa visão.

1. O ladrilho hidráulico possuirá as seguintes características:

- Peças 25 x 25 x 1,5 cm;
- Com relevo de alerta conforme NBR-9050.
- COF ASTM Úmido: Classe II, no-slip;
- Superfície natural;
- Cor
  - Azul Na ou Amarelo Na

e) Os pisos cerâmicos serão assentados, com junta seca em linha, com argamassa pré-fabricada para assentamento cerâmico QUARTZOLIT ou similar.

f) O rejunte das cerâmicas e arremates dos ralos de piso serão executados com argamassa para rejunte ELIANE - JUNTAPLUS EPOXI SP-50 ou similar, contendo impermeabilizante elástico apropriado, devendo sua execução ser feita conforme recomendações do fabricante, nas cores:

1. Pisos das rampas, escadas e faixas de alerta: cor AMÊNDOA.
2. Demais pisos cerâmicos: cor BRANCO PLUS.

## B. PISO EM CONCRETO POLIDO

a) Todos os locais, conforme existente ou indicação da fiscalização, receberão piso em concreto polido, seguindo as seguintes especificações:

1. Executar o lastro em concreto magro com 6 cm de espessura, *fck* 32 MPA conforme composição para concreto magro não estrutural;
2. Regularizar com massa grossa de cimento e areia média lavada, traço volumétrico 1:3, observando o caimento de 2% em direção a ralos e pontos de escoamento de água;
3. Assentar juntas plásticas de 17 x 3 mm, dispostas de m/m;
4. Executar camada final com 12 mm de espessura, em concreto com pedrisco peneirado de brita lavada e cimento, traço 1:1;
5. Executar os polimentos, pela ordem, com esmeril de n<sup>os</sup> 30, 60, 120 e 240.

b) No caso da substituição do piso existente por concreto polido, deverão ser executados os procedimentos:

1. Demolir o piso existente;
2. Aplicar, sobre o lastro existente, chapisco com aditivo plastificante para melhor aderência da camada final de concreto;
3. Executar os passos b, c, d e e anteriores.

c) A recuperação de trechos de piso existente em concreto polido será executada conforme a seguir:

1. Remoção do piso de todo o módulo;
2. Aplicar, sobre o lastro existente, chapisco com aditivo plastificante para melhor aderência da camada final de concreto;
3. Executar os passos b, c, d e e anteriores.

d) As rampas de compatibilização de nível de piso cobertas receberão piso em concreto semipolido, conforme as mesmas especificações feitas para o concreto polido, à exceção do polimento, que será feito apenas com esmeril de n<sup>os</sup> 30 e 60.

1. A camada final de concreto, enquanto fresco, será frisada de 5/5 cm, no sentido transversal ao comprimento da rampa.
- e) Na quadra de esportes será executado piso em concreto polido do tipo monolítico de concreto usinado Fck 25 MPA utilizando brita 1, slump 10+-2.
  - f) O piso deverá ser executado em camada de 10 cm de espessura, acabamento polido, com juntas secas, utilizando armação em tela soldada tipo Q-138 com transpasse de dois módulos, sobre lona Terreiro de 200 micra ou similar.
  - g) Após a concretagem deverão ser feitas cortes ou frisos com maquina em quadrados de 3,00 x 3,00 m para a indução de dilatação com juntas secas de profundidade equivalente a 1/3 da espessura da camada.
  - h) Não será admitido capeamento ou remendo no concreto que deverá ter a superfície bem regular e lisa, com o uso de máquina reguladora de superfície de concreto.
  - i) A contratada deverá moldar corpos de prova do concreto usinado e encaminhar para laboratório especializado para a realização de ensaios e emissão de laudos.
  - j) No caso de substituição do piso da quadra existente por concreto polido, deverão ser executados os seguintes procedimentos:
    1. Demolir totalmente todo o piso e contrapiso existentes;
    2. Aplicar, sobre o lastro existente, chapisco com aditivo plastificante para melhor aderência da camada final de concreto;
    3. Executar os passos descritos nos itens A, B, C, D e E anteriores.

Depois de feito, o piso da quadra existente deverá ser demarcado conforme o item 04.01.569 subitem C.

#### C. PISOS VINÍLICOS

- a) Todos os locais indicados em projeto deverão ter seu piso revestido com placas vinílicas, PAVIFLEX ou similar, linha CHROMA 2,0 – TP, com as seguintes características:
  1. Semiflexível;
  2. Composta por:
    - Resinas de PVC;
    - Plastificantes;
    - Cargas e pigmentos.
  3. Espessura mínima de 2 mm;
  4. Indicada para tráfego pesado;
  5. Dimensões de 30 x 30 cm;
  6. Cor ....., com/sem estampa.
- b) Todos os pisos em placa vinílica, dos locais indicados em projetos, serão recuperados com a reposição e/ou substituição das placas danificadas e/ou em falta, sendo adotada a mesma cor e padrão do piso existente.

#### D. PISOS DE BAIXO IMPACTO

- a) Será executado playground com placas de piso de borracha reciclado com características antiderrapante, amortecedora de impacto, espessura igual a 50 mm, apoiado sobre berço de brita (camada de 5 cm), com contenção lateral.
- b) O parquinho terá uma viga para contenção em todo o perímetro do playground. A viga de concreto deverá ser nivelada com a altura do piso de borracha acabado.
- c) O piso de borracha reciclado deve ser de cor verde claro

#### E. CONTRAPISO E REGULARIZAÇÃO DA BASE

- a) O lastro em concreto, na execução de pisos, possuirá espessura mínima de 6 cm e fck 32 MPA conforme composição para concreto magro não estrutural e será lançada em terreno perfeitamente nivelado e bem compactado, devendo as tubulações ficar embutidas sob ele.



- b) A camada de regularização será executada com massa grossa de cimento e areia média lavada:
  - 1. Espessura de 3 cm e traço volumétrico de 1:5 para pisos cerâmicos;
  - 2. Espessura de 5 e traço volumétrico de 1:3 para demais pisos.
- c) Nos pisos da cozinha, depósitos, sanitários, circulações e pátio, deverá ser observado caimento mínimo de 1% em direção aos ralos, buzinotes, canaletas e áreas não pavimentadas, para escoamento das águas.
- d) Se na substituição e/ou recuperação de piso existente for necessária a execução de novo lastro de concreto e/ou camada regularizadora, estes deverão ser executados conforme a seguir:
  - 1. *Nivelamento e compactação do terreno;*
  - 2. Executar o lastro em concreto magro com espessura e *fck* compatíveis com o revestimento do piso;
  - 3. Regularizar com massa grossa de cimento e areia média lavada, traço volumétrico 1:3, espessura mínima de 5 cm, observando o caimento de 2% em direção a ralos e pontos de escoamento de água;

### **11.01.114 – Revestimento de Paredes**

As paredes existentes serão totalmente recuperadas, com a eliminação de rachaduras do reboco, conforme a seguir:

- a) Remoção do reboco e chapisco em torno da rachadura numa faixa de no mínimo 10 cm para cada lado;
- b) Aplicação de tela para estuque, malha 1/2", em toda a faixa citada;
- c) Aplicação de chapisco e novo reboco desempenado, buscando obter uma superfície idêntica à da parede.

#### **A. CHAPISCO**

- a) As paredes e lajes recuperadas e novas a serem emboçadas deverão receber ligeira camada de chapisco de areia e cimento traço volumétrico 1:3 aplicado com peneira.

#### **B. REBOCO**

- a) Todos os dutos, redes de água, esgoto e gás deverão ser testados antes de ser iniciado o serviço de revestimento, procedendo-se da mesma forma com as válvulas embutidas, devendo ser sanados os vazamentos detectados.
- b) As paredes e lajes recuperadas e novas, antes do emassamento e/ou da pintura final, serão rebocadas com reboco paulista de cimento e areia média lavada, traço volumétrico 1:4.
- c) O desempeno a prumo e no esquadrejado não poderá ser executado com o reboco fresco.
- d) O reboco, após desempeno, deverá apresentar superfície regular, sem fissuras e trincamento.

#### **C. CERÂMICA**

- a) Serão recuperados e/ou complementados os revestimentos cerâmicos existentes, conforme a seguir:
  - 1. Detecção das peças soltas através do som e sua remoção;
  - 2. Remoção da argamassa de assentamento existente nos locais sem cerâmica;
  - 3. Conforme a área a ser revestida, a critério do Executor:
    - Procedimento 1 (caso a área seja pequena ou pontual)
      - Escariar o emboço;
      - Aplicar a cerâmica, idêntica à existente, com argamassa pré-fabricada para assentamento QUARTZOLIT ou similar.

- Procedimento 2 (caso a área seja maior)
    - . Remover o emboço e chapisco;
    - . Executar novo chapisco e emboço;
    - . Aplicar a cerâmica, idêntica à existente, com argamassa pré-fabricada para assentamento QUARTZOLIT ou similar.
  - 4. Executar o rejuntamento com argamassa pré-fabricada, própria para rejunte, QUARTZOLIT ou similar, na mesma cor do rejunte existente.
- b) Receberão revestimento em cerâmica os seguintes locais:
1. Paredes do rodapé ao teto ou até a altura das esquadrias altas;
  2. Divisórias dos boxes sanitários, do rodapé até a sua extremidade superior, em todas as faces, inclusive no topo;
  3. Apoios de bancadas, tanque de lavar panelas, lavatórios e mictórios coletivos;
  4. Paredes de fundo de bebedouro coletivo:
    - Lateralmente ao bebedouro, numa faixa de aproximadamente 60 cm deste;
    - Acima do bebedouro, numa faixa de aproximadamente 80 cm deste;
    - Apoios em alvenaria.
  5. Paredes de fundo de tanque de louça:
    - Em toda a extensão da parede, até a altura de aproximadamente 1,80 cm;
  6. Barrados de paredes externas;
  7. Painéis cerâmicos.
- c) Receberão revestimento em cerâmica marca ELIANE, linhas ARQUITETURAL, CAMBURI ou similar, os seguintes locais:
- Paredes a serem restauradas ou indicadas;
  - Painéis;
  - Faixas nas paredes externas, conforme existente;
  - Faixa sinalizadora nas paredes internas, para:
    - . Sala de aula;
    - . Laboratórios;
    - . Salas de Leitura;
    - . Salas de Recurso;
    - . Salas de Reforço;
    - . Salas de Múltiplas Funções.

Para a faixa sinalizadora a ser executada nas paredes internas dos ambientes indicados deverão ser usadas, apenas peças cerâmicas com cores escuras que proporcionem o efeito de contraste com a cor da tinta das paredes onde serão aplicadas.
1. As cerâmicas possuirão as seguintes características:
    - PEI III (pode variar conforme a cor);
    - Peças de:
      - . 10 x 10 cm – LINHA ARQUITETURAL, na cor:
        - . AREIA
        - . AZUL CLARO
        - . AZUL MÉDIO
        - . AZUL ESCURO
        - . BEGE CLARO
        - . BEGE MARROM MÉDIO
        - . BREU
        - . CEREJA
        - . CINZA CLARO
        - . CINZA MÉDIO
        - . DARK BORDEAUX

- DAMASCO
  - GRAFITE
  - MARROM MÉDIO
  - NEVE
  - VERDE CARIBE
  - VERDE MÉDIO
  - VERDE ESCURO
- 10 x 10 cm – LINHA CAMBURI, na cor:
    - CAMBURI BONE
    - CAMBURI ICE
    - CAMBURI GRAY
    - CAMBURI WHITE
- Monocolor, sem variação de tonalidade;
  - Lavável manualmente.
- d) Receberão revestimento em cerâmica marca ELIANE, linhas DYNAMIC, ONLINE ou similar, os seguintes locais:
- Faixas de arremate indicadas em projeto.
1. As cerâmicas possuirão as características:
- PEI III (pode variar conforme a cor);
  - Peças de:
    - 10 x 10 cm (4"X4") – LINHAS DYNAMIC E ONLINE, na cor:
      - BLUE
      - BONE
      - COOPER
      - GRAY
      - GREEN
      - MINT
      - OCEAN
      - ORANGE
      - RED
      - TAUPE
      - WHITE
  - Superfície com relevos geométricos;
  - Design monocolor, sem variação de tonalidade;
  - Lavável manualmente.
- e) Receberão revestimento em pastilha de porcelana marca ATLAS, série CARIBE ou similar, os seguintes locais:
- Faixa para contorno superior e lateral dos revestimentos cerâmicos das paredes com bebedouros;
  - Pilares, do rodapé até a altura de 1,10 m em relação ao piso (mesma altura dos guarda-corpos);
  - Faixas de arremate indicadas em projeto.
1. As pastilhas possuirão as características:
- Peças de:
    - 5 x 5 cm, na cor:
      - ARUBA, código SG-8420.
  - As placas são fornecidas em Telas de Papel ou Drop System (pontos de PVC, aplicados na muratura das peças cerâmicas).
- f) O rejunte das cerâmicas será executado com argamassa pré-fabricada, própria para rejunte, QUARTZOLIT ou similar, na cor .....
- g) As pastilhas serão assentadas com argamassa específica para assentamento e rejuntamento simultâneo de pastilhas, da PORTOKOLL, ELIANE ou similar, cor BRANCO.

- h) As peças deverão ser livres de defeitos de superfície, discrepâncias de bitolas ou empeno, ou características que não atendam às presentes especificações.
- i) Quando cortadas para passagem de canos, torneiras e outros elementos, as placas cerâmicas não deverão apresentar rachaduras ou emendas, cujos cortes não poderão ultrapassar os limites de recobrimento dos acabamentos dos citados acessórios.

#### D. AZULEJOS

- a) Receberão azulejos 20 x 20 cm, superfície lisa brilhante, cor BRANCA de primeira qualidade, da marca ELIANE, CECRISA ou similar:
  - Todas as paredes, conforme existente ou a restaurar, inclusive sob as bancadas;
  - Paredes com bebedouro coletivo: do rodapé ou piso até 03 fiadas acima deste e 2 além de suas laterais;
  - Paredes com tanque: do rodapé ou piso até 03 fiadas acima deste e 02 além de suas laterais;
  - Bancada da Reprografia: na parede de fundo, do rodapé ou piso até 03 fiadas acima desta além de suas laterais;
  - Divisórias dos boxes sanitários: do rodapé ou piso até a sua extremidade superior, em todas as faces, inclusive no topo;
  - Apoios de bancadas, tanque de lavar panelas, lavatórios, bebedouros e mictórios coletivos: em todas as faces.
- b) As paredes, indicadas para revestimento com azulejos, serão previamente chapiscadas e levarão emboço, desempenado a prumo e esquadrejado.
- c) Não será tolerada diferença de prumo ou esquadro acima de 3 mm.
- d) Os azulejos serão assentados após a execução dos rodapés, com a utilização de argamassa pré-fabricada para assentamento de cerâmica, QUARTZOLIT ou similar.
- e) O assentamento será executado de modo a se obter juntas secas rigorosamente em nível e a prumo, com arestas paralelas.
- f) Não será admitido assentamento dos azulejos pelo sistema "bolão".
- g) O rejunte será executado com argamassa pré-fabricada, própria para rejunte, QUARTZOLIT ou similar, na cor BRANCA.

#### E. LAMINADO MELAMÍNICO

- a) As paredes indicadas ou a reparar receberão revestimento em chapas de laminado melamínico fosco texturizado, na cor existente ou a definir.
- b) As paredes serão previamente chapiscadas e emboçadas com argamassa de cimento e areia fina, traço volumétrico 1:3.
- c) As placas não poderão apresentar rachaduras ou quaisquer defeitos que possam comprometer sua firmeza, resistência à absorção de umidade e flexibilidade.
- d) As chapas serão recortadas nas dimensões indicadas no projeto, antes do início de uma colocação, inclusive os recortes para passagem de tubulações.
- e) A colagem das placas será feita através de cola de contato, devendo ser aplicada nas superfícies da parede e da placa de laminado.
- f) Após a conclusão do revestimento, todo o excesso de cola será imediatamente removido com solvente apropriado.

### **11.01.115 – Forro**

- A. Serão recuperados os forros danificados, com mesmo material existente ou conforme as presentes especificações.

- B. O forro da dependência, não passível de recuperação, será substituído conforme as presentes especificações.
- C. FORRO DE GESSO
- a) Forro de gesso, em placas de 60 x 60 cm.
  - b) As placas serão rejuntadas com gesso, sendo a superfície emassada com massa corrida e lixada, antes da pintura final, de maneira a obter superfície totalmente lisa e regular.
  - c) O forro será atirantado à laje e/ou à estrutura de sustentação da cobertura.
  - d) O acabamento da junção forro/parede deverá ser perfeito, com superfície totalmente regular;
  - e) O forro será pintado conforme item 11.01.116.
- D. FORRO DE PLÁSTICO - PVC
- a) Forro de PVC, com as características:
    1. De PVC rígido;
    2. Parede dupla;
    3. Espessura de 10 mm;
    4. Largura de 200 mm;
    5. Não propagador de chamas (auto-extinguível);
    6. Lavável;
    7. Cor BRANCA.
  - b) A estrutura de fixação e sustentação será composta de pendural de metalon 20 x 30 mm a cada 1,00 m e perfil cartola zincado a cada 0,70 m, sendo fixado por presilhas.
  - c) Para sua instalação a Contratada deverá seguir todas as recomendações do fabricante e fornecer todos os elementos complementares necessários ao perfeito assentamento do forro, tais como arremates, junções etc.

### **11.01.116 – Pinturas**

#### **A. PINTURA COM TINTA ANTICORROSIVA**

- a) Serão pintados, com um mínimo de 02 demãos de tinta anticorrosiva, após o tratamento das superfícies conforme recomendação do fabricante da tinta e anteriormente à instalação e pintura final, todos os elementos metálicos sujeitos à ferrugem, destinados a receberem pintura.
- b) Serão recuperados elementos metálicos existentes sujeitos à ferrugem, nos locais onde se encontrarem expostos e/ou oxidados, através da remoção da tinta solta, lixamento da superfície com lixa apropriada para eliminar a ferrugem, sua limpeza total e aplicação de 02 demãos de tinta anticorrosiva, antes da pintura final.

#### **B. PINTURA COM TINTA À BASE DE ESMALTE SINTÉTICO**

- a) Serão pintados com um mínimo de 02 demãos, com esmalte sintético alto brilho marca CORAL, YPIRANGA, SUVINIL ou similar, nas respectivas cores, os seguintes elementos de toda a escola:
  - Alambrado da quadra de esportes: cor .....
  - Demais alambrados e grades: cor .....
  - Armário para TV e vídeo – ATV: cor .....
  - Baliza de gol: cor .....
  - Bancos de concreto – BC: cor .....
  - Bancos de concreto – BCP: cor .....
  - Barrados das paredes, conforme indicação em projeto: cor .....
  - Barras de apoio do WC de deficientes físicos: cor .....
  - Caixa pré-fabricada, tipo taça: cor .....
  - Chapas de vedação dos quadros de distribuição desativados: cor .....
  - Corrimãos: cor .....
  - Escada externa e guarda-corpo do castelo d'água: cor .....

- Esquadrias e marcos: cor .....
  - Estrutura de madeira de sustentação da cobertura (partes aparentes): cor .....
  - Estrutura metálica das bancadas para computadores – BCO: cor .....
  - Estrutura metálica de sustentação da cobertura (partes aparentes): cor .....
  - Estrutura metálica dos armários A-1: cor .....
  - Estrutura metálica: cor .....
  - Estruturas de concreto: cor .....
  - Fechamentos metálicos das empenas: cor .....
  - Grade metálica: cor .....
  - Grades das janelas: cor .....
  - Guarda-corpos: cor .....
  - Lixeira externa – LE: cor .....
  - Marcos das portas – PB: cor .....
  - Mastros para bandeira: cor BRANCO NEVE
  - Moldura do quadro de avisos – QA: cor .....
  - Moldura e porta-giz dos quadros de giz – QGR, QGA e QGE: cor .....
  - Moldura e porta-pincéis do quadro branco – QB: cor .....
  - Nome da escola, na caixa d'água: cor .....
  - Paredes, conforme indicação em projeto: cor .....
  - Perfis de apoio do forro: cor .....
  - Placas de identificação das dependências: cor A .....; cor B .....
  - Portão eletrônico para veículos, em chapa – PVCE: cor .....
  - Portas, incluindo do castelo d'água, central de gás, abrigos para bombas e filtro geral: cor .....
  - Portões: cor .....
  - Postes de vôlei: cor BRANCO NEVE
  - Prateleiras dos armários A-1: cor .....
  - Rufos metálicos: cor .....
- b) Serão pintados com 03 demãos de esmalte sintético fosco YPIRANGA da linha específica para QUADROS ESCOLARES ou similar, cor verde, após tratamento previsto no detalhe anexo:
- Quadro de giz novos – QGA e QGR;
  - Quadros de giz existentes.
- c) As superfícies das paredes e de madeira a serem pintadas, exceto a estrutura de sustentação da cobertura, serão previamente emassadas com massa acrílica e lixadas, antes da pintura final.
- d) Os elementos existentes, relacionados no item a anterior, deverão ser preparados antes da pintura final, com a remoção da tinta solta e lixamento da superfície, devendo, para os metálicos, serem observados as especificações do item 11.01.116 subitem A.

#### C. PINTURA COM TINTA À BASE DE LÁTEX

- a) Serão pintados, com um mínimo de 02 demãos, em tinta PVA látex marca CORAL, SUVINIL, METALATEX, YPIRANGA ou outra de mesma qualidade, na cor BRANCO NEVE, os elementos da escola:
- Lajes, aplicada sobre massa corrida lixada;
  - Placas do forro de aglomerado;
  - Forro de madeira;
  - Forro de gesso, após sua regularização ou sobre massa corrida lixada;
- b) As paredes, lajes e forros de madeira e gesso existentes serão submetidos à remoção da tinta solta e posterior lixamento, antes da pintura final.

#### D. PINTURA COM TINTA À BASE DE TINTA ACRÍLICA

- a) Serão pintados, com um mínimo de 03 demãos, em tinta acrílica semibrilho, marca CORAL, SUVINIL, METALATEX, YPIRANGA ou outra de mesma qualidade, nas mesmas cores da escola ou a critério do Executor, os seguintes elementos da escola:
- Paredes: sobre massa acrílica lixada;
  - Paredes e superfícies com textura;

- Paredes e elementos vazados da central de gás;
  - Paredes e elementos vazados dos abrigos para bombas;
  - Paredes e elementos vazados do abrigo para filtro geral;
  - Castelo d'água;
  - Abrigo para poço artesiano.
1. As superfícies existentes a serem serão submetidas à remoção da tinta solta, lixamento, aplicação de massa, quando for o caso, e lixamento final, antes da pintura de acabamento.
- b) Serão pintadas com 02 demãos, as linhas demarcatórias das quadras de esportes, com tinta com as propriedades:
- De base acrílica, própria para cimentados;
  - Acabamento rugoso;
  - Nas cores:
    - Voleibol: AMARELO DEMARCAÇÃO
    - Basquetebol: AZUL
    - Futebol de salão: VERDE QUADRA
    - Handebol: VERMELHO.
1. As linhas possuirão 5 cm de largura, sendo isoladas, para pintura, com fita crepe, devendo seguir as dimensões constantes no detalhe em anexo.
- c) As paredes em tijolo cerâmico aparente, laminado ou maciço, serão pintadas com resina HYDRONORTH ou similar, com as características:
- De base acrílica;
  - Própria para superfícies porosas;
  - Incolor;
  - Resistente à água e intempéries.

#### E. PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA

- a) Serão revestidas, com revestimento texturizado, da CORAL, linha TEXTURATO RÚSTICO ou similar, os seguintes locais:
- Paredes, conforme indicação em projeto: cor .....
  - Pilares soltos: cor .....
1. O revestimento possuirá as seguintes características:
    - De base acrílica;
    - Adicionado de cristais minerais;
    - Hidro-repelente;
    - Resistente às intempéries;
    - Com acabamento em textura, padrão RÚSTICO ( ou TRAVERTINO).

#### F. CAIAÇÃO

- a) O muro será pintado com mistura de cal virgem, água e pó para pigmentação adicionada de componentes minerais, XADREZ ou similar, na cor a critério do Executor, com o número de demãos e na proporção necessários à perfeita cobertura.

#### G. VERNIZES

- a) Serão pintados com 02 demãos de verniz poliuretano brilhante, incolor, marca YPIRANGA, SPARLACK EXTRA ref. 99195 ou similar:
- Protetores de parede em madeira;
  - Requadro de madeira das portas dos boxes sanitários – PB;
  - Demais elementos existentes em madeira envernizada.
- b) Os elementos existentes, em madeira envernizada, serão previamente lixados e isentos de partículas soltas antes da aplicação do novo verniz.

## 11.01.117 – Impermeabilizações

- A. Todas as impermeabilizações serão executadas conforme as normas da ABNT.
- B. Todas as superfícies em concreto a serem impermeabilizadas através de técnica por moldagem "in-loco" deverão estar limpas e isentas de partículas soltas, óleo etc.
- C. Antes de executar a regularização, deverão ser corrigidas todas as fissuras e imperfeições do concreto, da seguinte forma:
- Escarificar as falhas de concretagem, fissuras e rachaduras até encontrar o concreto firme e homogêneo;
  - Executar o corte de pontas de ferro sem função estrutural, à profundidade de 3 cm;
  - Recompôr e preparar a superfície do substrato para receber a camada de regularização com argamassa:
    - De cimento e areia, traço 1:3;
    - Adicionada de água e emulsão adesiva, à base de resina sintética, na proporção 1:1.
- D. MULTIMEMBRANAS ASFÁLTICAS
- Os materiais utilizados obedecerão às determinações das normas NB-279 e EB-635, da ABNT.
  - Serão impermeabilizados os elementos:
    - Calhas em concreto;
    - Paredes externas do reservatório d'água inferior (nos trechos enterrados).
  - A impermeabilização utilizará os seguintes elementos:
    - Multimembrana com as seguintes características:
      - Moldada "in-loco";
      - À base de asfalto modificado com elastômeros sintéticos, (DENVERPREN ou similar), devendo possuir as seguintes propriedades (NBR 5829, 12105, 7340, 7462, 9952, 9953, 13121, 9955 e 9956 e ASTM D 570):

· Massa específica	0,9 a 1,01 g/cm <sup>3</sup>
· Viscosidade STORMER	85 a 95 KU
· Teor de sólidos	57 a 70 %
· Carga e alongamento na ruptura com tela	
· Carga longitudinal	362,3 N/5 cm
· Carga transversal	151,4 N/5 cm
· Alongamento longitudinal	102 %
· Alongamento transversal	54 %
· Escorrimento a 100° C	negativo
· Absorção de água	0,2 %
· Flexibilidade à temperatura de 0° C	sem trincas
· Deformação permanente	<= 4,0 %
· Puncionamento estático	sem perfuração
· Estanqueidade	sem vazamentos.
    - Primer (DENVERPREN PRIMER ou similar), devendo possuir as seguintes propriedades (NBR 5829, 5849 e 7462):

· Massa específica	1,13 a 1,21 g/cm <sup>3</sup>
· Viscosidade COPO FORD 4	36 a 95 s
· Teor de sólidos	57 a 70 %.
  - A impermeabilização será executada conforme a seguir:
    - As calhas adjacentes às platibandas deverão ter a impermeabilização estendida até a altura mínima de 30 cm.
    - Colocar todos os ralos e tubulações emergentes anteriormente ao início dos serviços, os quais serão vedados com mastique poliuretânico.
    - Executar a correção dos defeitos da superfície do substrato, conforme item 11.01.117 subitens B e C.



#### 4. CAMADA DE REGULARIZAÇÃO

- Em argamassa desempenada de cimento e areia, traço 1:3;
- Formando meia-cana nos cantos;
- Executar rebaixamento, ao redor de tubulações e ralos, de 1 cm em um diâmetro igual à largura do berço da calha;
- Observar o caimento mínimo de 1% em direção aos ralos ou condutores de água.

#### 5. IMPERMEABILIZAÇÃO

- Após a regularização da superfície, aplicar 01 (uma) demão do primer compatível;
- Após a secagem do primer, aplicar 02 (duas) demãos da multimembrana, aguardando a secagem entre ambas, sendo a última executada com a colocação de armadura de poliéster;
- Após sua secagem da 2ª demão, aplicar a 3ª e 4ª demãos, cumprindo o intervalo de secagem entre elas, devendo ser observado o perfeito recobrimento das bordas das tubulações e ralos.

#### 6. PROTEÇÃO MECÂNICA

- Executar a camada separadora com filme de polietileno ou papel Kraft betumado;
- Executar a proteção mecânica:
  - Em argamassa de cimento e areia, traço 1:4;
  - Com espessura mínima de 3 cm;
  - Estruturada nas superfícies verticais com tela galvanizada malha 1".

e) No caso de reimpermeabilização deverão ser executados os serviços:

1. Remover totalmente a proteção mecânica e as camadas impermeabilizante e de regularização existentes;
2. Substituir e/ou repor todos os abacaxis e grelhas de ralos existentes e/ou em falta;
3. Executar a nova impermeabilização, conforme os itens anteriores.

#### E. ARGAMASSA COM ADIÇÃO DE HIDRÓFUGO

- a) Os materiais utilizados obedecerão às determinações das normas da ABNT.
- b) Serão revestidas com argamassa adicionada de hidrófugo os seguintes elementos de toda a escola:
  - Lajes de piso do 2º pavimento:
    - Circulações externas;
    - Passarelas de ligação;
    - Rampa.
  - Canaletas;
  - Caixas de passagem;
  - Caixas de captação de águas pluviais;
  - Caixas de inspeção;
  - Caixas de gordura;
  - Caixas de torneira de jardim;
  - Laje de cobertura da central de gás;
  - Laje de cobertura do abrigo de bombas;
  - Laje de cobertura do abrigo do filtro geral;
  - Laje de cobertura do reservatório d'água inferior (caso o reservatório seja semi-enterrado);
  - Laje de cobertura do reservatório d'água superior;
  - Laje de cobertura do compartimento de bombas, sob a caixa d'água;
  - Arremate de parede dos rufos metálicos;
  - Rufos em concreto;
  - Engate de rufos metálicos em paredes;

- Fossa em alvenaria.
- c) A impermeabilização utilizará impermeabilizante de pega normal para argamassa (SIKA 1 ou similar).
- d) A impermeabilização será executada conforme a seguir:
  1. Executar a correção dos defeitos da superfície do substrato, conforme item 11.01.117 subitens B e C.
  2. CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
    - Em argamassa desempenada de cimento e areia, traço 1:2;
    - Formando meia-cana nos cantos:
      - Espessura mínima: 5 cm;
      - Raio mínimo: 10 cm.
    - Observar o caimento mínimo de 1% em direção aos ralos ou condutores de água;
  3. CHAPISCO
    - Executado 24 horas após a execução da camada de regularização;
    - Em argamassa:
      - De cimento e areia, traço 1:2;
      - Diluída na solução do impermeabilizante e água na proporção de 1:12.
  4. REVESTIMENTO
    - Executar 24 horas após o chapisco;
    - Em argamassa:
      - De cimento e areia, traço 1:2;
      - Diluída na solução do hidrófugo (SIKA 1 ou similar) e água na proporção de 1:12;
      - 1ª camada com espessura de 10 a 15 mm
      - 2ª camada 4 a 5 horas depois da 1ª, totalizando a espessura de 30 mm.
  5. ACABAMENTO
    - Executar 12 horas após o revestimento;
    - Executar o alisamento da superfície, utilizando argamassa de cimento e areia traço 1:1.
- e) No caso de recuperação dos elementos citados, a argamassa impermeabilizante existente deverá ser totalmente removida e, em se tratando das canaletas de águas pluviais, isto deverá ocorrer apenas nos locais onde a mesma estiver comprometida.

#### F. ELASTÔMEROS SINTÉTICOS EM MANTA

- a) Os materiais utilizados obedecerão às determinações das normas da ABNT.
- b) Serão impermeabilizados os elementos de toda a escola:
  - Calhas em concreto;
  - Lajes em concreto;
  - Laje de cobertura do reservatório de água superior;
  - Laje de cobertura do reservatório de água inferior (quando não enterrada).
- c) A impermeabilização utilizará os seguintes elementos:
  1. Manta impermeabilizante com as seguintes características:
    - Pré-fabricada;
    - À base de asfalto modificado com BBS ou APP;
    - Estruturada com armadura de filamentos não-tecidos de poliéster;
    - Com espessura mínima de 3 mm, devendo atender às seguintes propriedades (NBR-5698, 9952, 9953, 9954, 9955, 9656 e 7462 e ASTM D-570):
 

· Absorção de água	máx. 1 g
· Flexibilidade à baixa temperatura	sem trincas
· Resistência ao impacto	sem perfuração
· Puncionamento estático	sem perfuração

- Estanqueidade sem vazamentos
  - Tração longitudinal mín. 780 N/5 cm
  - Alongamento longitudinal mín. 8 %
  - Tração transversal mín. 780 N/5 cm
  - Alongamento transversal mín. 8 %
  - Escorrimento negativo.
2. *Primer* em solução asfáltica, com as seguintes características:
- Para aplicação a frio;
  - À base de asfalto oxidado, diluído em solventes orgânicos;
  - Com boa capacidade de penetração em argamassa e concreto;
  - Com estabilidade físico-química, devendo possuir as seguintes propriedades (NBR-6576, 6560, 5829, 5849, 7340 e 9558 e ASTM D-2042, 88 e 86):
- Solubilidade em tricloroetileno mín. 99%
  - Viscosidade, SSF 25 a 75 s
  - Destilação de 225° C até 360° C, em volume mín. 35 %, máx. 65 %
  - Penetração do resíduo da destilação 20 a 50 dmm/5 s
  - Ponto de amolecimento do resíduo da destilação 60 a 80° C
  - Massa específica 0,90 a 0,93 g/cm<sup>3</sup>
  - Viscosidade COPO FORD 4 22 a 42 s
  - Teor de sólidos 46 a 56 %
  - Secagem ao toque 50 a 90 min.
3. Solução termoplástica adesiva (DENVERMANTA ASFALTO ou similar), com as seguintes características:
- Para aplicação a quente;
  - Solução oxidada de asfalto destilado;
  - Adicionado de aditivos especiais;
  - Resistente a:
    - Ácidos
    - Alcalis
    - Sais;
  - Com grade capacidade de adesão;
  - Possuindo as seguintes propriedades (NBR-6560, 6576 e 6560, ASMT D-6 e 92 e ASMT-2042):

#### Ensaio tipo II

- Ponto de amolecimento 75 a 95° C
- Penetração (25° C), 100 g, 5 s, 0,1 mm 20 a 35 dmm
- Perda por aquecimento em massa (163° C, 5 h), % máx. 1 %
- Penetração do resíduo após perda (% penetração original) mín. 60 %
- Solubilidade em tricloroetileno, % em massa mín. 99 %
- Ponto de fulgor, C° mín. 235° C

#### Ensaio tipo III

- Ponto de amolecimento 95° a 105° C
- Penetração (25° C), 100 g, 5 s, 0,1 m 15 a 25 dmm
- Perda por aquecimento em massa (163° C, 5 h), % máx. 1 %
- Penetração do resíduo após perda (% penetração original) mín. 75 %
- Solubilidade em tricloroetileno, % em massa mín. 99 %
- Ponto de fulgor C° mín. 235° C

d) A impermeabilização será executada conforme a seguir:

1. As calhas e lajes adjacentes às platibandas deverão ter a impermeabilização estendida até a altura mínima de 30 cm.
2. Executar a correção dos defeitos da superfície do substrato, conforme item 11.01.117 subitens B e C.
3. Colocar todos os ralos e tubulações emergentes anteriormente ao início dos serviços, os quais serão vedados com mastique poliuretano.

#### 4. CAMADA DE REGULARIZAÇÃO

- Executar rebaixamento, ao redor de tubulações e ralos, de 1 cm em um diâmetro igual à largura do berço da calha;
- Formando meia-cana nos cantos;
- Em argamassa desempenada de cimento e areia, traço 1:3;
- Observar o caimento mínimo de 1% em direção aos ralos ou condutores de água;

#### 5. IMPERMEABILIZAÇÃO

- Iniciar a impermeabilização sempre a partir de ralos, juntas de dilatação etc;
- Após a regularização da superfície, aplicar 01 (uma) demão do primer;
- Após a secagem do primer, aplicar 01 demão da solução termoplástica, aquecida à temperatura de 180 a 220° C;
- Desenrolar e aquecer a face inferior da manta juntamente com a solução termoplástica, com a utilização de maçarico, colando a manta ao substrato;
- Ainda quente, pressionar a manta no sentido do centro para as bordas, evitando a formação de bolhas de ar;
- A faixa de superposição das mantas deverá ser, no mínimo, de 10 cm, perfeitamente aderidas.

#### 6. PROTEÇÃO MECÂNICA

- Executar a camada separadora com filme de polietileno ou papel Kraft betumado;
- Executar a proteção mecânica:
  - Em argamassa de cimento e areia, traço 1:4;
  - Com espessura mínima de 3 cm;
  - Estruturada, nas superfícies verticais, com tela galvanizada malha 1”;
  - Em lajes, executar:
    - Juntas de 2/2 m vedadas com mastique à base de polissulfeto orgânico, bicomponente, com adição de alcatrão.

e) No caso de reimpermeabilização, serão executados os serviços:

1. Remover totalmente a proteção mecânica e as camadas impermeabilizante e de regularização existentes;
2. Substituir e/ou repor todos os abacaxis e grelhas de ralos existentes e/ou em falta;
3. Executar a nova impermeabilização, conforme os itens anteriores.

#### G. EMULSÕES HIDRO-ASFÁLTICAS

- a) Serão tratados, com pintura à base de asfalto emulsionado (NEUTROL, IGOL ou similar), os locais:
  - Face inferior das tampas dos reservatórios d'água;
  - Face interna das lajes de cobertura dos reservatórios d'água.
- b) Serão executadas conforme a seguir:
  1. Em 02 demãos cruzadas;
  2. Aplicar a 2ª demão após a perfeita secagem da 1ª.

#### H. CRISTALIZADORES

- a) Os materiais utilizados obedecerão às determinações das normas da ABNT.
- b) Serão tratados com impermeabilizante à base de polímeros acrílicos os seguintes locais:
  1. Contrapiso das dependências situadas no 2º pavimento:
    - WCs de alunos (masc. e fem.);
    - WC de deficientes físicos;
  2. Superfícies internas (paredes e piso) dos reservatórios d'água inferior e superior.

- c) A impermeabilização utilizará os seguintes elementos:
1. Revestimento impermeabilizante (VIAPLUS 1000 ou similar), com as seguintes propriedades e características:
    - Semiflexível;
    - Ótima aderência ao substrato;
    - Permite a aderência de argamassa para assentamento de revestimento cerâmico
    - Bicomponente (A + B):
      - Componente A (resina): polímeros acrílicos emulsionados;
      - Componente B (pó cinza): Cimentos especiais, aditivos impermeabilizantes, plastificantes e agregados minerais.
- d) A impermeabilização será executada conforme a seguir:
1. Colocar todos os ralos e tubulações emergentes anteriormente ao início dos serviços:
    - Nos reservatórios, executar a correção dos defeitos da superfície do substrato, conforme item 11.01.117 subitens B e C.
    - Nos WCs, executar o contrapiso;
  2. Vedar ralos e tubulações com mastique poliuretânico;
  3. CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
    - Apenas nas superfícies horizontais.
    - Em argamassa desempenada:
      - De cimento e areia, traço 1:2;
      - Espessura mínima:1 cm.
    - Observar o caimento mínimo de 1% em direção aos ralos e tubulações.
  4. IMPERMEABILIZAÇÃO
    - Nos WCs, estender a impermeabilização, nas paredes, até a altura de 30 cm;
    - Umedecer sem encharcar, toda a superfície a ser tratada;
    - Misturar os dois componentes com consistência para revestimento, conforme recomendações do fabricante;
    - Aplicar a mistura:
      - Em demãos cruzadas:
        - 03 demãos nos WCs;
        - 06 demãos nos reservatórios;
      - Com intervalo de secagem de 2 a 6 horas.
    - Aguardar 72 horas, no mínimo, antes de:
      - Nos WCs, proceder à colocação do piso cerâmico de paredes e piso;
      - Nos reservatórios, testar a estanqueidade.
    - Nos reservatórios, testar a estanqueidade, mantendo-os cheios de água pelo período mínimo de 72 horas;
    - Caso haja vazamento, aplicar mais 03 demãos da mistura.
- e) No caso de reimpermeabilização, serão executados os serviços:
1. Remover totalmente o revestimento do piso, as camadas de impermeabilização e de regularização existentes;
  2. Executar a nova impermeabilização, conforme os itens anteriores.

## I. TRATAMENTO DE JUNTAS

- a) Os materiais utilizados obedecerão às determinações das normas da ABNT.
- b) Serão vedados, com mastique, os seguintes elementos de toda a escola:
  - Juntas de dilatação horizontais e verticais;
  - Juntas da proteção mecânica de lajes;

- Bordas de ralos e tubulações emergentes localizados em:
    - Calhas;
    - Lajes;
    - Reservatórios d'água;
    - WCs de todos os pavimentos;
    - Copa;
    - Cozinha;
    - Área de serviço coberta etc.
- c) A vedação utilizará os seguintes elementos:
1. Mastique (DENVERJUNTA TXA ou similar), com as seguintes características:
    - Tixotrópico, específico para vedações de superfícies horizontais e verticais;
    - Bicomponente;
    - Embalagem contendo o primer;
    - À base de poliuretano e asfalto;
    - Com as seguintes propriedades (NBR-7456 e 7462, ASTM D-1640, ME-CQ-034 e Petrobrás N 1363 SSPCP 68 T):
      - Tempo de uso da mistura 1 a 1,5 horas
      - Tempo de cura 10 dias
      - Dureza Shore A mín. 25
      - Tixotropia não escorre a 50° C
      - Alongamento na ruptura 200%.
- d) A vedação será executada conforme a seguir:
1. Limpar as superfícies, tornando-as limpas, secas e isentas de elementos soltos;
  2. Nas juntas, colocar o delimitador de profundidade, em poliestireno expandido (isopor), de modo que a profundidade do vão a ser vedado seja, no mínimo, a metade da largura da junta e, no máximo, igual a ela;
  3. Aplicar o primer compatível nas laterais da junta, aguardando secar por 2 horas;
  4. Após misturar bem os dois componentes do mastique, aplicar com espátula comprimindo-o, visando à perfeita aderência ao substrato;
  5. Aguardar 72 horas para a utilização dos elementos vedados.
- e) Os elementos existentes, citados no **item b** anterior, deverão receber nova vedação, executada conforme os itens anteriores, após a remoção de todo o material antigo.

## **11.01.118 – Acabamentos e Arremates**

### **A. RODAPÉS**

- a) Todas as paredes (inclusive as revestidas com azulejos) internas e externas da escola e das edificações auxiliares - abrigos, Guarita, castelo d'água, Central de Gás etc - receberão rodapés, com mesmo material do piso, nos locais a receberem novo piso ou calçada.
- b) Os rodapés possuirão altura de:
  1. 10 cm, em concreto polido e rústico;
  2. 6 cm, em cerâmica, sendo do mesmo fabricante, linha e cor da cerâmica do piso
  3. 5 cm, em revestimento vinílico, sendo do mesmo fabricante, linha e cor do piso.
- c) No caso de paredes com revestimento cerâmico, este será assentado após a execução dos rodapés.

### **B. SOLEIRAS**

- a) As soleiras, nas dependências a receber piso em concreto polido, serão executadas no mesmo material, inclinadas e com apenas 01 polimento.
- b) As soleiras, nas dependências a receber piso novo em cerâmica, serão em granito 20 mm, tipo CINZA ANDORINHA, inclinadas e com apenas 01 polimento;
- c) As soleiras existentes com desnível de piso  $\geq 2$  cm serão substituídas por outra inclinada, conforme os itens a e b anteriores.

### C. PEITORIS (Guarda-Corpos)

- a) Receberão guarda-corpos:
  - Circulações e passarelas do 2º pavimento;
  - Escadas (com corrimão);
  - Rampas (com corrimão);
  - Demais locais indicados no projeto de arquitetura ou que apresentarem desnível de piso  $\geq 30$  cm.
- b) Os guarda-corpos serão executados conforme a seguir:
  1. Com apoios e travessa em tubo industrial de 2";
  2. Soldados com solda elétrica;
  3. Com apoio espaçados, no máximo, em 1,30 m;
  4. Com altura de 1,10m, em relação ao piso;
  5. Fortemente chumbados ao piso (ou ressalto do piso) e aos pilares;
  6. Com vedação em tela artística.
    - Em arame galvanizado nº 14;
    - Malha de 1";
    - Soldada à moldura em chapa dobrada nº 16, 30 x 30 mm, soldada à estrutura (apoios e travessas);
    - Acabamento com baguetes metálicos aparafusados à moldura.
  7. Com corrimãos (em rampas e escadas) conforme detalhe em anexo:
    - Em tubo industrial de 1 1/4";
    - Presos à estrutura do guarda-corpo através de perfil de ferro redondo liso de 5/8", com solda elétrica;
    - Pintados conforme item 011.01.116.
- c) Os guarda-corpos existentes serão recuperados conforme a seguir:
  1. Reforço da fixação ao piso;
  2. Substituição dos elementos enferrujados e/ou danificados;
- d) Todos os guarda-corpos serão pintados conforme item 11.01.116.

### D. RUFOS

- a) Todas as concordâncias de telhados com paredes serão guarnecidas por rufos quer horizontais quer acompanhando a inclinação da cobertura;
- b) Os rufos serão metálicos:
  1. Em chapa galvanizada nº 18;
  2. Com largura mínima de 25 cm;
  3. Soldados com solda elétrica;
  4. Fixados à platibanda com buchas e parafusos S-6, não oxidáveis:
    - Quando não cobrirem a extremidade superior da platibanda, deverão:
      - Ser engastados na parede, sob o emboço;
      - Fixados com argamassa adicionada de hidrófugo, conforme item 11.01.117.
- c) Os rufos serão em concreto:
  1. Revestidos com argamassa adicionada de hidrófugo, conforme item 11.01.117 estendida até a altura mínima de 20 cm.
- d) Os rufos metálicos existentes deverão ser recuperados, com a sua refixação, substituição e/ou reposição dos elementos que estiverem danificados e/ou em falta, garantindo a eliminação de infiltrações.
- e) Os rufos de concreto existentes serão recuperados, conforme especificado no item 11.01.117 subitem E.

### E. PINGADEIRAS

- a) Serão executadas pingadeiras nas bordas das lajes existentes ou a executar:
  - De cobertura na central de gás, abrigo de bombas e filtro geral;
  - De piso das circulações externas do 2º pavimento;

- De marquises.

b) As pingadeiras em lajes existentes serão executadas conforme detalhe em anexo.

#### F. CALHAS METÁLICAS

- a) As calhas metálicas existentes deverão ser totalmente recuperadas, através do seu desamassamento, refixação, limpeza etc. ou substituídas, de maneira a sanar quaisquer problemas existentes.
- b) Serão executadas calhas metálicas, em chapa galvanizada nº 18;
- c) As soldas entre as chapas deverão ser executadas com solda elétrica.

#### G. CALHAS DE CONCRETO

- a) As calhas existentes na cobertura deverão ser totalmente desobstruídas reimpermeabilizadas, conforme item 11.01.117 subitem D ou F.
- b) As calhas da cobertura serão impermeabilizadas conforme item 11.01.117 subitem D ou F;
- c) Serão colocados, nas calhas da cobertura, buzínos em tubo galvanizado e/ou aberturas livres, com diâmetro definido pelo Executor;
- d) No caso de aberturas livres, deverá ser executada pingadeira na extremidade inferior das calhas da cobertura;

#### H. PROTETOR DE PAREDES

- a) Os protetores de parede existentes serão recuperados conforme a seguir:
  - 1. Remoção dos que estiverem soltos;
  - 2. Remoção total do verniz ou pintura através de lixa apropriada;
  - 3. Recolocação conforme os itens b.5 e b.6 anteriores;
  - 4. Envernizados conforme o item b.4 anterior.
- b) Os protetores de parede não passíveis de recuperação serão substituídos por outros novos, conforme a seguir:
  - 1. Em ipê maciço 2 x 15 cm;
  - 2. Com bordas externas abauladas;
  - 3. Lixados, apresentando superfície completamente lisa, sem farpas;
  - 4. Envernizados, em 03 demãos, com verniz poliuretano incolor, SPARLACK EXTRA ou similar;
  - 5. Fixados através de buchas de náilon e parafusos S-6 e arruelas, colocados a cada 50 cm;
  - 6. Fixados com a borda inferior a 61 cm em relação ao piso.

#### I. BUZÍNOS

- a) Serão instalados buzínos nos locais a seguir:
  - Ressaltos de piso sob os guarda-corpos das circulações externas do 2º pavimento;
  - Ressaltos de piso sob os guarda-corpos das passarelas de ligação do 2º pavimento;
  - Ressaltos de piso sob o guarda-corpo do reservatório d'água superior;
  - Parte inferior das paredes adjacentes à laje de cobertura do compartimento de bombas, sob o reservatório superior;
  - Demais lugares a critério do Executor.
- b) Os buzínos serão assim executados:
  - 1. Em tubo galvanizado de 1";
  - 2. Salientes em 20 cm, em relação à superfície externa;
  - 3. Inclinados para fora;
  - 4. Fixados rente ao piso.



## J. DE CORRIMÃOS

- a) Serão substituídos e/ou repostos todos os corrimãos danificados e/ou em falta, que serão executados, conforme a seguir:
1. Em tubo industrial de 1 1/4";
  2. Presos à estrutura do guarda-corpo através de perfil de ferro redondo liso de 5/8", com solda elétrica;
  3. Pintados conforme indicado, à base de esmalte sintético.

## K. DE SANITÁRIOS

- a) Serão substituídos e/ou repostos todos os acessórios sanitários danificados e/ou em falta, conforme as presentes especificações.
- b) Serão instalados os seguintes acessórios de louça, marca DECA, linha POP ou similar, na cor BRANCA:
1. Saboneteiras de embutir na parede, modelo A-380 ou similar, nos locais:
    - Todos os boxes de banho;
    - Na mesma parede do chuveiro, do seu lado direito, na altura de aproximadamente 1,40 m do piso.
  2. Papeleiras de embutir na parede, com rolete plástico, modelo A-480 ou similar, nos locais:
    - Em todos os boxes sanitários;
    - Na mesma parede da bacia, do seu lado direito, na altura aproximadamente 60 cm em relação ao piso, à exceção do WC para deficientes físicos, cujo posicionamento deverá se dar de acordo com o detalhe em anexo.
  3. Cabides duplos, modelo A-600 ou similar, nos seguintes locais:
    - Próximos e externos a todos os boxes de banho:
      - 01 unidade para cada boxe;
      - Na altura de:
        - WCs de alunos do Ensino Fundamental - 1,60 m em relação ao piso;
        - WCs de alunos da Educação Infantil - 1,20 m em relação ao piso.
    - Na mesma parede dos lavatórios, na altura de 1,60 m em relação ao piso, na proporção de 01 unidade por cada lavatório:
      - WCs de professores;
      - WCs de servidores;
      - WCs para deficientes físicos;
      - WC da direção.
- c) Serão instalados novos assentos sanitários plásticos, cor BRANCA, compatíveis com todas as bacias existentes e novas, de mesmo padrão de qualidade DECA;
- d) Serão instaladas, nos sanitários de deficientes físicos, barras de apoio, em tubo galvanizado, fixadas à alvenaria, com diâmetro de 1 1/2", conforme detalhe em anexo;

## L. DE TELA MOSQUITEIRA

- a) Serão fornecidas e instaladas telas mosquiteiras marca PAPAIZ ou similar nos seguintes locais:
- Todas as janelas da Cozinha;
  - Todas as janelas do Depósito de Gêneros
- b) As telas possuirão as seguintes características:
1. Instaladas pelo lado interno à dependência;
  2. Removíveis para lavagem;
  3. De sobrepor nas esquadrias de bascular;
  4. De correr nas esquadrias de correr;

5. Moldura:
- Em perfil de alumínio 25,4 x 10,8 mm, com pintura anodizada na cor alumínio natural;
  - Cantoneiras de náilon 6.6;
  - Trava de fixação à parede, tipo taramela, em náilon 6.6;
  - Cordão de fixação e vedação da tela na moldura em EPDM;
  - Modulada conforme as dimensões da esquadria, com dimensões máximas de 1,40 x 1,50;
  - Nas telas de correr:
    - Dois módulos laterais fixos e dois centrais de correr;
    - De fixação frontal;
    - Eixo do rodízio em alumínio;
    - Guia deslizante e rodízios de náilon;
    - Se a largura da tela for superior a 1,50 m, deverá ser instalada travessa central em perfil de alumínio 40 x 13 mm;
6. Tela:
- Em tecido não desfiável;
  - Em filamentos de fibra de vidro revestidos em PVC;
  - Com malha de 18 x 16 mm.

#### F. DE MOLAS AÉREAS PARA PORTAS

- a) Serão fornecidas e instaladas molas marca DORMA, SOPRANO ou similar de mesma qualidade nos seguintes locais:
- Portas externas e internas da Cozinha;
  - Portas internas e externas do Depósito de Gêneros.
- b) As molas possuirão as seguintes características:
1. Instaladas pelo lado interno à dependência na extremidade superior da porta, na distância determinada pelo gabarito fornecido pelo fabricante;
  2. Fixadas através de parafusos autoatarrachantes passantes, com porca e arruela de pressão;
  3. Modelo DORMA MA-200 ou SOPRANO A-530 potência da mola 3;
  4. Componentes intercambiáveis;
  5. Dispositivo hidráulico com sistema de pinhão e cremalheira;
  6. Atuação:
  7. Ângulo de giro (abertura) de 180°;
  8. Ângulo de impulso final de 10° a 20°;
  9. Com regulagens independentes para:
    - Velocidade de fechamento;
    - Impulso final.
- c) As molas deverão ser reguladas conforme a seguir:
1. Velocidades de fechamento e impulso final suaves;
  2. Fechamento final com pressão suficiente para manter a porta fechada.

#### G. DE VEDAÇÃO INFERIOR PARA PORTAS

- a) Serão fornecidos e instalados dispositivos para vedação da fresta entre a porta e a soleira nos locais:
- Portas externas e internas da Cozinha;
  - Portas internas e externas do Depósito de Gêneros.
- b) Os dispositivos de vedação possuirão as seguintes características:

1. Suporte em alumínio;
  2. Vedação em EPDM substituíveis;
- Fixados à extremidade inferior das portas, no seu lado externo através de parafusos auto-atarrachantes de latão

## **11.01.120 – Comunicação Visual e Interiores**

### **A. QUADROS DE GIZ**

- a) Em todas as dependências indicadas em projeto ou a critério do Executor serão executados os quadros de giz:
  1. QGA – Quadros de Giz para paredes em alvenaria aparente:
    - Serão executados conforme detalhe em anexo;
    - A pintura será executada conforme item 11.01.116;
    - Possuirão as seguintes dimensões:
      - QGA-1: 4,00 x 1,20 m, fixados a 90 cm do piso (educação infantil: 75 cm);
      - QGA-2: 3,00 x 1,20 m, fixados a 90 cm do piso (educação infantil: 75 cm).
  2. QGR – Quadros de Giz para paredes em alvenaria revestida:
    - Serão executados conforme detalhe em anexo;
    - A pintura será executada conforme item 11.01.116;
    - Possuirão as seguintes dimensões:
      - QGR-1: 4,00 x 1,20 m, fixados a 90 cm do piso (educação infantil: 75 cm);
      - QGR-2: 3,00 x 1,20 m, fixados a 90 cm do piso (educação infantil: 75 cm).
- b) Os quadros de giz existentes deverão ser totalmente recuperados e pintados conforme item 11.01.116.

### **B. QUADRO DE AVISO – QA**

- a) Em todas as dependências indicadas em projeto serão executados quadros de avisos:
  1. QA - Quadro de avisos revestidos em carpete:
    - Serão executados conforme detalhe em anexo;
    - A pintura será executada conforme item 11.01.116;
    - Possuirão as seguintes dimensões:
      - QA-1: 0,90 x 1,20 m, fixado a 0,90 m do piso (educação infantil: 75 cm);
      - QA-2: 3,00 x 1,20 m, fixado a 1,20 m do piso (educação infantil: 75 cm);
      - QA-3: 6,00 x 0,90 m, fixado a 1,20 m do piso (educação infantil: 75 cm).
- b) Os quadros de avisos existentes deverão ser totalmente recuperados e pintados com os mesmos materiais originais.

### **C. QUADRO BRANCO - QB**

- a) Em todas as dependências indicadas em projeto serão executados quadros brancos – QB;
  - Serão executados conforme detalhe em anexo;
  - A pintura será executada conforme item 11.01.116;
  - Possuirão as seguintes dimensões:
    - QB: 2,50 x 1,20 m, fixados a 90 cm do piso.
- b) Os quadros brancos existentes deverão ser completamente recuperados com os materiais originais e pintados

### **D. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE DEPENDÊNCIAS**

- a) Nos casos de necessidade de reposição serão confeccionadas placas de identificação de dependências, de sinalização tátil, em aço de 1 mm, técnica de impressão: quimiogravura, dimensões conforme detalhes em anexo.

1. As placas serão fixadas nas paredes com rebaixamento de argamassa, de tal forma que tenha acabamento alinhado com a superfície final da parede; será fixada através de buchas S06 (uma em cada canto), na altura da maçaneta, com dizeres identificando a dependências e caracteres em Braille - conforme detalhes em anexo.

#### E. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE VAGA PARA DEFICIENTE FÍSICO E IDOSO

- a) Nos casos de restauração ou substituição, será fornecida placa de identificação de vaga para deficiente físico, conforme padrão SITRAN, a ser fixada no estacionamento interno, nas vagas definidas;

#### F. ARMÁRIOS

- a) Armários A-1 (ver detalhe anexo)

1. Nos casos de necessidade de reposição serão confeccionados com estrutura metálica pintada com tinta esmalte cor MARFIM e prateleiras em MDF espessura de 18 mm revestidas com laminado melamínico fosco texturizado dupla face na cor MARFIM e acabamento das bordas na mesma cor do MDF.

- b) Armários sob balcões e bancadas

1. Nos casos de necessidade de reposição dos armários de cozinhas sob bancadas existentes, os mesmos serão confeccionados em MDF laminado com espessura de 18 mm para montantes, portas, prateleiras e rosto das gavetas e 12 mm para parte interna das gavetas, na cor a ser definida pelo executor.
2. Os armários possuirão prateleiras, portas e módulos com gavetas, conforme projeto.
3. As gavetas correrão sobre trilhos metálicos com rodízios de náilon.
  1. As portas possuirão:
    - Chanfro para encaixe dos dedos para possibilitar a abertura;
    - Fechadura;
    - Respiradouro de 3", em chapa perfurada de latão fundido;
    - Dobradiças serão do tipo PLASTIPAR.
  4. Os armários existentes serão recuperados, com a utilização dos mesmos materiais e acabamentos dos itens anteriores.

#### G. BANCADAS E BALCÕES DE COZINHA

- a) Nos casos de substituição, serão construídas as bancadas e balcões, conforme as seguintes especificações:
  - Apoios
    - Em alvenaria de tijolos maciços, emboçados e revestimento com mesma cerâmica das paredes;
    - Pés em tubo de aço inox de 1 ½" e prateleira na parte inferior;
  - Tampos
    - Em aço inoxidável AISI 304 liga 18.8 bitola nº 20 com os seguintes arremates no mesmo material:
      - Rodabancada, com 10 cm de altura: todos os balcões e bancada em aço inox;
      - Borda nos locais indicados em projeto, salientes em 3 cm de largura;
      - Grapas de fixação em aço inox, concretadas aos rodabancadas, engastadas diretamente nas paredes.
  - Prateleiras
    - Sob as bancadas da cozinha e área de pré-lavagem;
    - Em aço inoxidável AISI 304 liga 18.8 bitola nº 20, gradeadas com aberturas de 3 a 6 centímetros.

- b) As cubas serão em aço inoxidável liso, AISI 304, liga 18.8 bitola 18, com as seguintes dimensões:
  - . Bancadas de preparo e higienização de utensílios: 50 x 40 x 25 cm;
  - . Bancada de descongelados e higienização: 70 x 50 x 50 cm;
- c) A parede de fundo, sob as bancadas, receberá o mesmo acabamento da parede onde se encontra a bancada;
- d) Nos casos de restauração ou substituição das bancadas/balcões em granito ou mármore existentes, será instalado tampo em granito do tipo CINZA ANDORINHA com 20 mm de espessura, polido, com os seguintes arremates, no mesmo material:
  - . De parede, com 10 cm de altura e 15 mm de espessura: todos os balcões e bancadas em granito;
  - . Fixados e com juntas vedadas com cola à base de epóxi, marca IBERÊ ou similar, própria para vedação e fixação de mármore e granitos.

### **11.01.130 – PAISAGISMO**

### **11.01.134 – Cercas/Alambrados**

#### **A. ALAMBRADO DE TELA GALVANIZADA**

- a) Os alambrados de tela galvanizada existentes serão totalmente recuperados;
- b) Caso não seja passível de recuperação será substituído por outro, executado conforme as presentes especificações;
- c) O alambrado em tela galvanizada será executado conforme a seguir:
  - 1. Os montantes e travessas serão em tubo industrial de 2", chapa 14 – Aço 1008/1010;
  - 2. Os montantes serão chumbados ao piso em bloco de concreto;
  - 3. A tela será de arame galvanizado nº 12 malha losangular de 2" costurada, ou soldada, aos montantes e travessas através de arame galvanizado nº 16, ou ferro chato 5/8" x 3/16" respectivamente;
  - 4. Todo o conjunto será pintado conforme item 11.01.116.

#### **B. ALAMBRADO DE QUADRA (detalhe em anexo)**

- a) O alambrado e portão de tela galvanizada existentes na quadra de esportes serão totalmente recuperados;
- b) A tela será de arame galvanizado fio 12 malha losangular # 2", costurada aos montantes e travessas através de arame galvanizado nº16;
- c) Todo o conjunto será pintado conforme item 11.01.116

#### **C. GRADE METÁLICA**

- a) As grades metálicas existentes serão totalmente recuperadas, com a substituição e/ou reposição das partes danificadas ou em falta;
- b) Caso a grade não seja passível de recuperação esta será substituída por outra idêntica ou a critério do Executor, conforme as presentes especificações:
  - 1. Os montantes e demais elementos estruturais serão em tubo industrial 50 x 50 mm, com montantes de 1,50 m em 1,50 m, e as vedações em tubo redondo 3/4" com espaçamento máximo de 12 cm, com reforço horizontal colocado na metade da altura das barras de vedação.
  - 2. Os montantes serão chumbados ao solo, a uma profundidade mínima de 50 cm.
  - 3. A altura da grade será determinada pelo Executor.
- c) Para junção das peças será utilizada solda elétrica.

- d) A grade será pintada com 02 demãos tinta antiferrugem e conforme item 11.01.116.

### **11.01.135 – Portões**

#### **A. PORTÃO PARA PEDESTRE – PPC-1, PPC-2 e PPT-1 (detalhes em anexo)**

- a) Caso não seja passível de recuperação deverá ser substituído por outro idêntico ao existente ou conforme as presentes especificações e respectivo detalhe em anexo, a critério do Executor;
1. O portão será dotado de fechos com alça para cadeado, ferrolhos (um para cada folha) na parte inferior e conjunto de 03 dobradiças (para cada folha).
  2. Os cadeados serão também fornecidos pela Contratada, da marca PAPAIZ ou similar, modelo CR 1 3/4", entregues à Direção da escola ao término da obra/serviço.
  3. Sob o portão deverá ser executada base de concreto, com largura de 1,00 m, altura máxima de 10 cm, abaulada, com comprimento igual à largura do portão.
  4. Na base deverá ser chumbado tubo galvanizado, de 3/4", com profundidade mínima de 30 cm, para travamento dos ferrolhos.
  5. Os portões serão pintados conforme item 11.01.116.

#### **B. PORTÃO PARA VEÍCULOS – PVC e PVT (detalhes em anexo)**

- b) Caso não seja passível de recuperação deverá ser substituído por outro idêntico ao existente ou conforme as presentes especificações e respectivo detalhe em anexo, a critério do Executor;
1. O portão será dotado de fechos com alça para cadeado, ferrolhos (um para cada folha) na parte inferior e conjunto de 03 dobradiças (para cada folha).
  2. Os cadeados serão também fornecidos pela Contratada, da marca PAPAIZ ou similar, modelo CR 1 3/4", entregues à Direção da escola ao término da obra/serviço.
  3. Sob o portão deverá ser executada base de concreto, com largura de 1,00 m, altura máxima de 10 cm, abaulada, com comprimento igual à largura do portão.
  4. Na base deverá ser chumbado tubo galvanizado, de 3/4", com profundidade mínima de 30 cm, para travamento dos ferrolhos.
  5. Todos os portões serão pintados conforme item 11.01.116.

#### **C. PORTÃO ELETRÔNICO PARA VEÍCULOS – PVC-E (detalhe em anexo)**

- a) Caso o portão existente não seja passível de recuperação deverá ser substituído por outro idêntico ou conforme as presentes especificações, a critério do Executor:
1. O portão terá a mesma largura e altura do existente ou conforme indicação no detalhe em anexo;
  2. Será de correr sobre trilho de ferro trefilado de 5/8", equipado com sistema completo de automação;
  3. O motor será DZI de 3/4 HP, com protetor térmico, engrenagens em liga metálica, sistema de destravamento manual por chave, na falta de energia e cremalheira de náilon montada em cantoneira laminada e zincada;
  4. Ao motor deverão ser incorporados:
    - Comando microprocessado;
    - Sistema antiesmagamento eletrônico;
    - Fim de curso magnético e
    - Controle remoto.

### **11.01.137 – Muros**

- A. Os muros existentes, objeto dos serviços, deverão ser avaliados, no que se refere às suas fundações e estrutura;

- B. Serão executados todos os serviços necessários à recuperação/elevação/complementação do muro, tais como reforço e/ou prolongamento de fundações, cintas, pilares, vigas e outros elementos estruturais e construtivos, como acréscimo de buzinotes e proteção superior, garantindo a perfeita estabilidade e resistência.

### **11.01.140 – PAVIMENTAÇÃO**

#### **11.01.141 – Serviços Preliminares**

- A. Serão recuperadas as pavimentações existentes ou substituídas por outras idênticas ou a critério do Executor, conforme as presentes especificações.
- B. Os serviços de pavimentação só poderão ser iniciados após a execução das canalizações e do sistema de drenagem de águas pluviais.
- C. As pavimentações serão executadas com caimento necessário ao perfeito e rápido escoamento de águas pluviais, devendo ser de, no mínimo, 0,5 %.
- D. PREPARO DA CAIXA
- a) Remoção do pavimento em torno do local a ser recuperado e nivelamento do terreno;
  - b) Caso a área apresente problemas de compactação, esta deverá ser executada.
- E. PREPARO OU REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO
- a) O preparo do sub-leito será executado apenas caso o existente apresente problemas, conforme o tipo de solo, pavimento a ser utilizado e considerando o tráfego eventual de caminhões;
  - b) Será executada a escarificação do sub-leito e sua compactação mecânica.
- F. GUIAS (meios-fios)
- a) Serão reassentados e/ou assentados meios-fios nos locais a seguir ou a critério do Executor.
    - Estacionamento;
    - Vias de acesso (internas).
  - b) Deverão ser colocados buzinotes nos meios-fios, nos locais onde houver empoçamento de água.

#### **11.01.142 – Sub-Base e Base**

- A. Para a recuperação da pavimentação em elementos articulados de concreto, a sub-base e base serão executadas com:
- a) Material granulado, para sub-leito do tipo CL, conforme sistema Casagrande;
  - b) Material britado, podendo ser rocha, concreto ou escórias com granulometria conforme classificação do item anterior;
  - c) Areia e cascalho com espessura conforme o tipo de sub-leito do item anterior;
  - d) Base com areia ou pó de pedra, com espessura de 50 mm.
- B. Para revestimento com brita não será executada base, devendo o terreno ser compactado com rolo compressor, antes e depois da colocação da brita.

#### **11.01.143 – Pavimento Articulado de Concreto**

- A. A pavimentação em elementos intertravados será recomposta conforme as presentes especificações;
- B. O sub-leito, a sub-base e a base deverão ser compatíveis com o tráfego a que estiver sujeita a pavimentação, devendo ser corrigidos caso apresentem problemas.
- C. O agrupamento entre os elementos será perfeito, com as quinas encaixando-se nas reentrâncias angulares correspondentes.

- D. As juntas de pavimentação serão tomadas com areia ou pó de pedra utilizando-se a irrigação para obter-se enchimento completo do vazio entre dois elementos vizinhos.
- E. Os elementos deverão ser dispostos conforme a disposição existente, preferencialmente em ângulo reto, relativamente ao eixo da pista.
- F. As juntas serão preenchidas com areia fina lavada e seca.

#### **11.01.144 – Revestimento com Brita**

- A. O revestimento do estacionamento e vias internas será executado com brita 1, em camada com espessura mínima de 5 cm, devendo o local ser compactado com rolo compressor, após a sua colocação.
- B. O revestimento em brita existente será recomposto conforme as presentes especificações.

#### **11.01.145 – Revestimento com Areia**

- A. A areia existente no parquinho será totalmente removida e substituída por areia de rio média lavada.

### **11.01.200 – FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS**

#### **11.01.210 – Fundações**

- A. Será executado reforço de fundações no caso de alteamento de muros (ver item 11.01.137), substituição de caixa d'água metálica ou torres metálicas e nos demais locais a critério do Executor.
- B. Todo o concreto a ser utilizado nas fundações deverá ser fornecido por empresa especializada e do tipo usinado, com FCK compatível com o Projeto de Fundações.
- C. A Contratada moldará corpos de prova e os encaminhará a laboratório especializado para a realização de ensaios e emissão de laudos.
- D. Para a re-fixação ou reposição dos montantes verticais de alambrados, tanto externos quanto internos à edificação, deverão ser executados:
  - a) Estaca de concreto armado;
  - b) Chumbagem dos montantes nas estacas até 1,00 m de profundidade;
  - c) Cinta em concreto em todo o perímetro do alambrado.
- E. Para os elementos de fundação diretamente apoiados no terreno deverá ser executada a camada de regularização:
  - a) Em concreto magro;
  - b) Com espessura mínima de:
    - Sob elementos leves: 5 cm;
    - Sob elementos de maior peso: 10 cm.
- F. IMPERMEABILIZAÇÃO DAS FUNDAÇÕES
  - a) As fundações (blocos e cintas) deverão ser impermeabilizadas, em todas as suas faces, com tinta à base de asfalto.
  - b) Para a recuperação de estruturas deverão ser empregados materiais e técnicas que satisfaçam às exigências e recomendações da ABNT e as presentes especificações.

#### **11.01.230 – Estruturas de Concreto**

- A. Será executado reforço da estrutura de concreto nos locais a critério do Executor.



- B. As estruturas em concreto serão executadas conforme as normas da ABNT, Projeto de Estruturas e as especificações a seguir.
- A. Todo o concreto a ser empregado deverá ser do tipo usinado com FCK compatível com os esforços a que a estrutura for submetida.
- B. O aspecto da estrutura de concreto aparente deverá ter textura e cor homogêneas em todo o conjunto.
- C. As modificações, furos para passagem de tubulações ou demolições parciais da estrutura deverão ser objeto de consulta e aprovação do autor do projeto estrutural, desde que não implique em alteração do projeto de Arquitetura.
- D. Não serão admitidas ligações de concretagem que provoquem aparecimento de juntas no meio das peças destinadas a permanecer aparentes.
- E. As pequenas cavidades, rebarbas, saliências maiores, falhas ou imperfeições que eventualmente aparecerem nas superfícies, serão reparadas de maneira a se obter as mesmas características do concreto.
- F. As peças aparentes da estrutura serão pintadas conforme item 11.01.116.
- H. 11.01.231 – Formas
  - A. A execução das formas deverá atender às prescrições da NBR-6118, sendo da responsabilidade exclusiva da Contratada executar os seus escoramentos e estrutura de sustentação.
  - B. Não será admitida, na estrutura em concreto armado, perda de nata pelas frestas das formas durante a execução das peças, as quais serão obrigatoriamente vedadas com mata-juntas.
  - C. Na estrutura aparente serão utilizadas formas confeccionadas com placas de compensado:
    - a) Espessura de 12 mm;
    - b) Plastificado;
    - c) Alinhadas e aprumadas;
    - d) Amarradas de m/m;
    - e) Em tamanhos iguais, conforme local da aplicação.
  - D. Nos pilares cilíndricos serão utilizadas formas cilíndricas de compensado de 6 mm plastificado ou outro tipo que permita a consecução de uma superfície regular.
- I. 11.01.232 – Caixas D'Água
  - A. A caixa d'água metálica existente será removida e substituída por caixa de polietileno instalada sobre torre metálica, a critério do Executor.
  - B. O reservatório de água superior existente, em concreto, será recuperado através dos seguintes serviços:
    - a) Reimpermeabilização conforme especificado no item 11.01.117.
    - b) Execução, recuperação ou adequação da escada de marinho:
      - Primeiro degrau a 3,00 m do piso;
      - Confeccionada com ferro de construção 5/8";
      - Degraus medindo 40 cm de comprimento, 10 cm de largura, soldados à armação da estrutura ou fixados através de parafusos Parabolt;
      - Corrimãos laterais soldados aos degraus, de mesmo material destes;
      - Gaiola de proteção.
    - c) Execução, recuperação ou adequação do prolongamento do corrimão e guarda-corpo:
      - Ambos com altura de 0,90 m, perfazendo uma altura de 1,10 m em relação à laje;
      - Confeccionados em tubo galvanizado de 1 1/2" chumbados ao concreto ou fixados através de parafusos Parabolt.
      - Execução, recuperação ou substituição do mastro de sinalização:

- d) Recuperação/instalação da luminária sinalizadora de obstáculo especificada no item 11.01.413 subitens B.e e B.f;
  - Em tubo galvanizado de 1 1/2";
  - Com 3 m de altura em relação ao topo da caixa;
  - Fixado às laterais da caixa através de braçadeiras de ferro galvanizado, parafusos zincados e bucha.
- C. Será executada, substituída ou recuperada, em ambos os reservatórios e laje de cobertura do compartimento de bombas:
  - a) Tampa de visita:
    - De abrir;
    - Em chapa galvanizada nº 18;
    - Com alça para colocação de cadeado;
    - Com cadeado, o qual será também fornecido, marca PAPAIZ ou similar, modelo CR 13/4".
- D. Será executada ou recuperada a escada móvel para acesso a ambos os reservatórios, conforme detalhe na PA-...:
  - a) Em tubos de aço inoxidável, de 1 1/2".
- E. Serão instalados buzinos nos locais a seguir:
  - a) Ressaltos de piso sob o guarda-corpo do reservatório d'água superior;
  - b) Parte inferior das paredes adjacentes à laje de cobertura do compartimento de bombas, sob o reservatório superior.
  - c) Os buzinos serão assim executados:
    - Em tubo galvanizado de 1";
    - Salientes em 20 cm, em relação à superfície externa da parede;
    - Inclinação para fora;
    - Fixados rente ao piso.
- F. As cavidades feitas na estrutura da caixa d'água para soldagem dos ferros da escada serão reparadas de maneira a se obter as características mais similares às do concreto.

### **11.01.240 – Estruturas Metálicas**

- A. A estrutura metálica de sustentação da cobertura será recuperada conforme a seguir:
  - a) Substituição das partes danificadas;
  - b) Vedação das extremidades de todas as peças (vigas, terças etc), nas empenas.
- B. As bases dos pilares que se encontrarem oxidadas serão recuperadas conforme a seguir:
  - a) Demolição da alvenaria no seu entorno (caso esteja embutido em parede), feito escoramento da estrutura e remoção da parte afetada (extremidade inferior);
  - b) Remoção e substituição da placa e parafusos de fixação do pilar ao bloco;
  - c) Reposição dos elementos removidos, com a utilização dos mesmos materiais, mantendo o mesmo padrão arquitetônico e estrutural existente.
- C. Toda a estrutura de sustentação da cobertura existente, em madeira, deverá ser substituída por estrutura metálica.
- J. 11.01.241 – Perfis Laminados
  - A. Aos pilares metálicos deverão ser soldados perfis metálicos em "U", para amarração das alvenarias. Nestes perfis serão soldados grampos metálicos de 70 em 70 cm para propiciar maior rigidez e estabilidade destas alvenarias.

- K. 11.01.242 – Parafusos de Alta Resistência
- A. Todos os materiais e métodos de fabricação obedecerão à especificação para conexões estruturais para parafusos ASTM-A325, em sua mais recente edição.
- B. O aperto dos parafusos de alta resistência será feito com chaves de impacto, torquímetro ou através do método de rotação por porca do AISC.
- L. 11.01.243 – Solda
- A. Será utilizada solda elétrica com eletrodo OK 4600 de 3,4 mm.
- M. 11.01.243 – Tratamentos
- A. Todas as peças metálicas da estrutura deverão ser tratadas, antes da fixação, com 02 demãos de pintura antiferrugem aplicadas após o preparo das superfícies conforme recomendação do fabricante da tinta.
- N. 11.01.244 – Pintura de Acabamento
- A. As pinturas serão executadas de acordo com as presentes especificações e conforme recomendações do fabricante e normas da ABNT.
- B. Todas as superfícies a ser pintadas serão examinadas e corrigidas de todas e quaisquer imperfeições existentes nos revestimentos ou acabamentos, antes do início dos serviços.
- C. A pintura será aplicada nas partes aparentes da estrutura e executada conforme item 11.01.116.

### **11.01.250 – Estruturas de Madeira**

- A. Toda a estrutura de madeira de sustentação da cobertura existente, em madeira, será avaliada devendo:
- a) Caso atenda à carga decorrente das telhas, ser totalmente recuperada, com:
1. Substituição de todos os elementos apodrecidos, empenados ou que apresentarem qualquer tipo de deformação;
  2. Correção e/ou substituição dos dispositivos de ligação.
- b) Caso não atenda ou não seja passível de recuperação será removida e substituída por estrutura metálica.
- B. Não serão admitidas peças com defeito tais como empeno, apodrecimentos, desbitolamento, torcimento, estrondo, furo de bicho, nó, quina morta, rachadura, bolsa de resina etc.
- O. 11.01.251 – Peças Principais
- A. Todas as vigas, vigotas, terças, caibros e elementos de tesoura, serão em ipê.
- B. As ripas serão em maçaranduba, cedrinho etc.
- C. O espaçamento entre os elementos da estrutura deverá ser compatível com o tipo de telha adotado.
- P. 11.01.252 – Dispositivos de Ligação
- A. Todos os elementos para ligações, tais como pregos, pinos metálicos ou de madeira, parafusos com porcas e arruelas, conectores metálicos, grampos, braçadeiras e colas deverão obedecer às exigências da ABNT.
- B. Todos os elementos metálicos deverão receber pintura de proteção de no mínimo 02 demãos com tinta antioxidante.
- Q. 11.01.253 – Tratamento
- A. Todos os elementos de madeira aparentes serão previamente lixados e isentos de gordura antes da pintura final.

B. Os pregos de diâmetro inferiores a 4,4 mm poderão ser cravados na madeira. Para diâmetros superiores será feita pré-furação com diâmetro inferior a 90% do diâmetro do prego, de modo a impedir o fendilhamento da madeira.

R. 11.01.254 – Pintura de Acabamento

A. Todos os elementos aparentes serão pintados conforme item 11.01.116.

### **11.01.300 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS**

A. Para a execução dos serviços deverão ser empregados materiais que satisfaçam às exigências e recomendações das Normas da ABNT, da concessionária local e Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

#### **11.01.310 – Água Fria**

A. A Contratada deverá substituir e/ou repor todos os elementos das instalações de água fria existentes que apresentarem problemas e/ou em falta, tais como tubulações (inclusive dos reservatórios), hidrômetro, registros, válvulas de descarga, torneiras, aparelhos e acessórios sanitários, caixas de passagem, ralos etc, mantendo o modelo existente ou, a critério do Executor, conforme as presentes especificações.

B. No caso de alteração de pontos, observar rigorosamente os eixos dos aparelhos, conforme projeto de Arquitetura e as presentes especificações.

S. 11.01.311 – Tubulação e Conexões

A. EM AÇO GALVANIZADO

a) A tubulação e conexões do recalque e sucção da caixa d'água serão em aço galvanizado com ou sem costura.

B. EM PVC RÍGIDO

a) Ser em PVC rígido soldável, embutida;

b) Com conexões em PVC rígido azul, com reforço em latão;

c) Com diâmetro mínimo de 1/2";

d) Distar, no mínimo, 3,00 m das caixas coletoras de esgotos, fossas sépticas e sumidouros;

e) Ser testada anteriormente à aplicação de reboco nas paredes e execução do contrapiso;

C. Não será permitida a passagem da tubulação pelo piso dos sanitários ou junto a caixas de inspeção de esgoto ou de caixas ou canaletas de águas pluviais.

D. Os WCs deverão possuir os seguintes ramais de alimentação independentes, com respectivos registros de gaveta agrupando os equipamentos:

- Bacias sanitárias + mictórios;

- Lavatórios + bebedouros.

E. No castelo d'água a tubulação será aparente, interna a este, presa à parede através de braçadeiras.

T. 11.01.312 – Aparelhos, Acessórios Sanitários e Equipamentos

A. Todos os aparelhos e acessórios sanitários de louça serão na cor BRANCA.

a) Lavatório Individual

1. Será da DECA ou similar, suspenso, linha RAVENA, ref. L 915 17;

2. Cuba de embutir, redonda, com diâmetro de 36 cm, DECA ou similar, referência L-41 17, nas bancadas;
  3. A fixação dos lavatórios será feita conforme recomendações do fabricante.
  4. A junta dos lavatórios existentes a permanecer e substituídos, com a parede, será totalmente removida e executada nova, com mastique com as seguintes características:
    - À base de silicone;
    - Incolor (transparente).
  5. A altura da borda dos lavatórios/bancadas será de:
    - WCs do pré-escolar: 55 cm;
    - WC para PNE: 75 cm;
    - Demais WCs: 85 cm.
- b) Lavatório/Bebedouro Coletivo – LAV/BEB
1. Os lavatórios – LAV e bebedouros – BEB coletivos existentes, em aço inoxidável (detalhe em anexo), deverão ser totalmente recuperados, com mesmos materiais e recomendações do fabricante, o que deverá ser feito com técnica apropriada e por pessoal especializado.
  2. A altura da borda dos lavatórios/bebedouros será de:
    - WCs do pré-escolar: 55 cm;
    - Demais WCs: 75 cm.
- c) Bacia Sifonada
1. As novas bacias serão da DECA ou similar, linha VOGUE PLUS, ref. P 5 17, com as seguintes características:
    - Volume de descarga reduzido, de 6l;
    - Sifonadas;
  2. No sanitário para deficientes físicos a nova bacia será da CELITE, linha LOTUS modelo 003.093 ou DECA, linha VOGUE PLUS, CONFORTO-BRA, ref. P 51 17 ou similar de mesma qualidade, com as seguintes características:
    - Sifonada;
    - Com parte frontal do corpo de apoio (pé) recuado em relação à parte frontal da borda.
  3. Nos sanitários para pré-escola e para estimulação precoce as novas bacias serão da CELITE, modelo 08254 ou similar de mesma qualidade, tais como DECA, INCEPA, ICASA e IDEAL STANDARD, com as seguintes características:
    - Sifonada;
    - Medindo 43 x 30,5 cm;
    - Altura de 29 cm.
  4. A fixação das bacias será feita conforme recomendações do fabricante, devendo ser adotado o anel de vedação, bolsas e demais acessórios de instalação.
  5. Todas as bacias serão novas e da mesma marca, conforme cada modelo.
  6. Todas as bacias serão providas de assento em poliestireno ou polipropileno, na cor Branca, apropriado para cada modelo.
  7. A junta das bacias existentes a permanecer e substituídas, com o piso, será totalmente removida e executada nova, com mastique com as seguintes características:
    - À base de silicone;
    - Incolor (transparente).
- d) Mictório Individual
1. Os novos mictórios individuais serão da CELTE, sifonados, de louça, modelo 007-051 ou similar de mesma qualidade, tais como DECA, INCEPA, ICASA e IDEAL STANDARD.
  2. A fixação dos mictórios será feita conforme recomendações do fabricante.

3. A junta dos mictórios existentes a permanecer e substituídos, com a parede, será totalmente removida e executada nova, com mastique com as seguintes características:
    - À base de silicone;
    - Incolor (transparente).
  4. A altura da borda deverá ser de:
    - WCs do pré-escolar: 40 cm;
    - Demais WCs: 50 cm.
- e) Mictório Coletivo – MIC
1. Os mictórios coletivos existentes, em aço inoxidável (detalhe em anexo), deverão ser totalmente recuperados, com os mesmos materiais e recomendações do fabricante, o que deverá ser feito por pessoal especializado.
  2. Caso não sejam passíveis de recuperação deverão ser substituídos por mictórios individuais de louça.
- f) Pia
1. As cubas a serem fixadas em novas bancadas ou em substituição às existentes em bancadas a permanecerem, serão confeccionadas em aço inoxidável liga 18.8, chapa nº 18, com as mesmas dimensões das removidas ou:
    - Cozinha: 50 x 40 x 25 cm – AISI 304;
    - Copa e mecanografia: 40 x 34 x 14 cm – AISI 304;
    - Laboratórios de Química e Ciências: 50 x 40 x 20 cm - AISI 316;
    - Laboratório de Física: 40 x 34 x 14 cm – AISI 304.
  2. A altura das bancadas será de 85 cm.
- g) Tanque
1. O tanque novo ou a ser instalado em substituição será de louça, com coluna, na cor Branca, da DECA, modelo TQ-25, medindo 60 x 50 cm, ou similar de mesma qualidade e dimensões, tais como CELITE, INCEPA e IDEAL STANDARD, devendo ser fixado conforme recomendações do fabricante;
  2. A junta do tanque existente a permanecer ou substituídos, com a parede, será totalmente removida e executada nova, com mastique com as seguintes características:
    - À base de silicone;
    - Incolor (transparente).
  3. Será instalado na Cozinha novo tanque de lavar panelas em aço inoxidável - **TQ**, conforme detalhe em anexo;
  4. O tanque de lavar panelas existente na Cozinha, em aço inoxidável, será totalmente recuperado conforme detalhe em anexo e recomendações do fabricante;
  5. O tanque de argila existente na Sala de Artes será totalmente recuperado.
- h) Torneira
1. As torneiras serão cromadas, de primeira qualidade, da DECA, DOCOL ou similar de mesma qualidade.
  2. Nos novos pontos a altura das torneiras de parede será de:
    - WCs do pré-escolar: 75 cm em relação ao piso;
    - Demais WCs: 95 cm em relação ao piso;
    - Tanque de lavar panelas - TQ: 20 cm, em relação à borda.
  3. Modelo PressMatic Alfa da Docol ou similar, com as seguintes características:
    - De mesa;
    - Com arejador;
    - De ½”;
    - Do eixo do registro ao eixo da bica (horizontal): 110 mm;
    - Do eixo da bica à superfície da bancada (vertical): 30 mm.

- Será instalada nos locais:
  - . Lavatório individual da cozinha.
- 4. Modelo 1197 C34, linha MAX da DECA, ou similar, com as seguintes características:
  - De mesa;
  - Com arejador;
  - De 1/2";
  - Do eixo do registro ao eixo da bica (horizontal): 110 mm;
  - Do eixo da bica à superfície da bancada (vertical): 30 mm.
  - Será instalada nos locais:
    - . Lavatórios individuais dos sanitários;
    - . Lavatórios em bancadas dos sanitários.
- 5. Modelo 1159 C34, linha MAX da DECA, ou similar, com as seguintes características:
  - De parede;
  - Longa;
  - Com arejador;
  - De 1/2" x 3/4";
  - Da parede até o eixo da bica (horizontal): 200 mm
  - Será instalada nos seguintes locais:
    - . Bebedouros coletivos - BEB;
    - . Lavatórios coletivos - LAV;
    - . Cubas dos laboratórios;
    - . Cuba da mecanografia;
    - . Tanque de argila - TA.
- 6. Modelo 1168 C34, linha MAX da DECA, ou similar, com as seguintes características:
  - De parede;
  - Articulada;
  - Com arejador articulável com giro de 60°;
  - De 1/2" x 3/4";
  - Do eixo do registro ao eixo da bica (vertical): 153 mm;
  - Da parede até o eixo da bica (horizontal): 230 mm;
  - Será instalada nos seguintes locais:
    - . Cubas da cozinha;
    - . Tanque de lavar panelas.
- 7. Modelo 1153 C34, linha MAX da DECA, ou similar, com as seguintes características:
  - De parede;
  - Curta;
  - Com rosca para mangueira;
  - De 1/2" x 3/4";
  - Da parede até o eixo da bica (horizontal): 115 mm;
  - Será instalada nos seguintes locais:
    - . Caixas de alvenarias nas áreas externas, para irrigação dos jardins;
    - . Tanque de louça.

i) Registro de Pressão

1. A altura dos registros de pressão dos chuveiros, em relação ao piso, será de:
  - WCs do pré-escolar: 75 cm;
  - Demais WCs: 1,20 m.
2. Os novos registros de pressão, acabamento cromado, serão da DECA, modelo 1416-C34, linha MAX ou similar de mesma qualidade, com as seguintes características:
  - Acabamento cromado;

- Acionamento em cruzeta;
- Com canopla;
- Da mesma linha das torneiras dos lavatórios individuais;
- Com bitola apropriada para cada caso.
- Serão instalados nos seguintes locais:
  - Boxes de banho (chuveiros) – ¾”;
  - Mictórios individuais – ½”;
  - Mictórios coletivos – ½”.

j) Registro de Gaveta

1. A altura dos registros de gaveta, em relação ao piso, será de 2,20 m
2. Os novos registros de gaveta com acabamento bruto serão da DECA, modelo 1510 ou similar de mesma qualidade, com as seguintes características:
  - Modelo ABNT;
  - Bruto;
  - Volante anatômico;
  - Com canopla;
  - Porca preme;
  - Gaxeta longa;
  - Haste reforçada;
  - Gaveta tipo industrial;
  - Castelo envolvente;
  - Rosca extra longa;
  - Bitola apropriada para cada caso.
  - Serão instalados nos seguintes locais:
    - Caixa d’água.
3. Os novos registros de gaveta cromados serão da DECA, modelo 1509-C34.034 ou similar de mesma qualidade, com as seguintes características:
  - Modelo ABNT;
  - Acionamento em cruzeta;
  - Acabamento cromado;
  - Com canopla;
  - Porca preme;
  - Gaxeta longa;
  - Haste reforçada;
  - Gaveta tipo industrial;
  - Castelo envolvente;
  - Rosca extra-longa;
  - Bitola apropriada para cada caso, conforme orientação do executor do contrato.
  - Serão instalados nos seguintes locais:
    - Demais ramais não citados no item 2 anterior.
4. Serão independentes os registros de gaveta dos ramais de alimentação de:
  - Bacias sanitárias;
  - Mictórios e chuveiros;
  - Cubas dos laboratórios;
  - Lavatórios, bebedouros e cubas da Cozinha e da Copa.

k) Ligação Flexível

1. Serão instaladas novas ligações, modelo 4606, de ½”, da DECA ou similar de mesma qualidade, tais como DOCOL, CELITE e FABRIMAR, com as seguintes características:
  - Cromadas;
  - Flexíveis;
  - Com canopla.
  - Serão instaladas nos pontos de alimentação de:
    - Lavatórios individuais;



- Lavatórios embutidos em bancadas;
- Mictórios individuais.

l) Chuveiros e duchas

1. Os novos chuveiros elétricos serão completos, da CORONA, LORENZETTI ou similar, com as seguintes características:
  - Cor BRANCA;
  - Regulagem para duas temperaturas de aquecimento;
  - Duchinha auxiliar;
  - Suportes para fixação da mangueira na parede, de náilon ou plástico.
  - Serão instaladas nos seguintes locais:
    - Boxes de banho.
2. As novas duchas manuais serão da ORIENTE, modelo 1904-C50 (PLANALTO) ou similar de mesma qualidade, tais como DECA, DOCOL, FABRIMAR e CELITE, com as seguintes características:
  - Ducha na cor BRANCA;
  - Com registro e derivação;
  - Volante do mesmo modelo das torneiras dos lavatórios individuais;
  - Tubo de ligação flexível;
  - todo o conjunto cromado;
  - Canopla;
  - Suportes para fixação da duchinha na parede.
  - Serão instaladas nos seguintes locais:
    - Boxes sanitários para deficientes físicos.

m) Válvula de Descarga

1. A altura das válvulas de descarga, em relação ao piso, será de:
  - WCs do pré-escolar: 75 cm;
  - Demais WCs: 1,00 m.
2. As novas válvulas de descarga serão da ORIENTE, modelo ORIENTE SUPER, acabamento VEGA cromado ou similar de mesma qualidade, tais como DECA, DOCOL e FABRIMAR, com as seguintes características:
  - Tipo de botão;
  - Acabamento cromado;
  - Com registro;
  - Bitola de 1 1/2".

n) Caixa de Descarga

1. As novas caixas de descarga suspensas serão em polietileno, descarga total, capacidade de aproximadamente 12 litros, cor branca, acionamento por corda de náilon e alavanca, cor branca, da ASTRA, modelo C6 ou similar de mesma qualidade, tais como IDEAL STANDARD e CELITE.
2. A caixa será instalada à altura normal, com dispositivo de descarga e controle de nível e com todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento.

o) Tubo para Ligação de Bacia

1. As novas bacias sanitárias receberão novos tubos de ligação, com as seguintes características:
  - Metálicos;
  - Cromados;
  - Com canopla e anel de vedação;
  - Com todos os demais acessórios recomendados pelo fabricante da bacia.

p) Válvula para Aparelhos Sanitários

1. As novas válvulas para lavatórios serão modelo 1602-C da DECA ou similar de mesma qualidade, tais como ESTEVES, FABRIMAR e CELITE, com as seguintes características:
  - Sem ladrão;
  - Metálicas;
  - Cromadas;
  - Bitola de 1/2".
  - Serão instaladas nos aparelhos:
    - Lavatório individual de louça;
    - Lavatório coletivo;
    - Lavatórios embutidos em bancadas;
    - Mictório coletivo;
    - Mictório individual.
2. As novas válvulas para pia serão, modelo 1622-C da DECA similar de mesma qualidade, tais como ESTEVES, FABRIMAR e CELITE, com as seguintes características:
  - Metálicas
  - Cromadas
  - Com cesta metálica para válvula de escoamento, destinada a retenção de resíduos
  - Bitola de 1 1/2"
  - Serão instaladas nos aparelhos:
    - Cubas da cozinha
    - Tanque de lavar panelas – TQ
    - Cubas dos laboratórios
3. As novas válvulas para tanque de louça serão modelo 1605-C da DECA ou similar de mesma qualidade, tais como ESTEVES, FABRIMAR, CELITE, com as seguintes características:
  - Metálicas;
  - Cromadas;
  - Bitola de 1 1/2".
4. As novas válvulas para tanque de argila serão da TIGRE ou similar de mesma qualidade, com as seguintes características:
  - Em PVC;
  - Bitola de 2".

q) Sifões

1. Os novos sifões serão modelo 1680-C da ESTEVES ou similar de mesma qualidade, tais como DECA, FABRIMAR e CELITE, com as seguintes características:
  - Metálicos;
  - Cromados;
  - Reguláveis;
  - Com dispositivos de vedação;
  - Tubo de saída com comprimento de 30 cm;
  - de 1" x 1 1/2'.
  - Serão instalados nos aparelhos:
    - Lavatório individual
    - Lavatório embutido em bancada
    - Lavatório/bebedouro coletivos
    - Mictório coletivo
    - Mictório individual de louça
    - Cubas da cozinha
    - Cubas dos laboratórios
    - Tanque de lavar panelas
    - Tanque de louça.

r) Bomba Hidráulica com Acionador

1. As bombas de recalque do reservatório inferior para a caixa d'água superior deverão ser totalmente revisadas até atingir o seu perfeito funcionamento;
  2. Caso não sejam passíveis de restauração, deverão ser substituídas por novo conjunto, composto por 02 bombas, com as seguintes características:
    - Centrífugas;
    - Multi-estágio horizontal;
    - De fabricação JACUZZI, série MA, ou similar;
    - Com vazão e potência especificadas conforme orientação do Executor.
  3. O quadro comando de acionamento/desligamento automático do conjunto de bombas será totalmente recuperado. Caso não seja passível de recuperação deverá ser substituído por outro (ver item 11.01.412 subitem C):
    - Instalado em abrigo executado conforme detalhe em anexo ou sob o castelo d'água, desde que abrigado;
    - Com dispositivo de proteção contra falta de fase.
  4. A base de assentamento das bombas será avaliada. Caso seja necessário, a critério do Executor, deverá ser demolida e executada uma nova, anti-vibratória, constituída por assentamento elástico e regulável.
  5. As sucções e recalques disporão de registros e gaveta para manobras e na sua execução só será permitido o uso de curvas longas ou "TÊS" de 45º;
- s) Chave de Bóia (bóia automática)
1. A bóia automática dos reservatórios de água inferior e superior deverá ser avaliada. Caso necessário deverá ser substituída por outra com as seguintes características:
    - Sistema automático de acionamento através de bóia automática instalada nos reservatórios inferior e superior dotadas de:
      - Contato de nível;
      - Controle de mercúrio reversível;
      - Guia de regulagem.
    - Para acionamento ou desligamento automático do conjunto de bombas hidráulicas especificado no item s anterior.
- t) Caixa d'Água de Polietileno
1. Serão instaladas caixas d'água em polietileno, com as características:
    - Capacidade de 1.000 litros;
    - Capacidade de 5.000 litros;
    - Tampa com trava contínua por pressão;
    - Interior na cor AZUL CLARO.
  2. As caixas serão instaladas em torre metálica.

### **11.01.330 – Drenagem de Águas Pluviais**

- A. Todo o sistema de captação e drenagem de águas pluviais existente deverá ser recuperado, com a desobstrução de toda a tubulação e calhas e restauração, reposição e/ou substituição de todos os elementos necessários à obtenção do perfeito escoamento, tais como tubulações, braçadeiras, grelhas, caixas de passagem etc, mantendo o padrão existente ou, a critério do Executor, conforme as presentes especificações.
- B. A execução dos serviços de manutenção das instalações de águas pluviais deverá empregar materiais e técnicas que satisfaçam às exigências e recomendações da ABNT e da concessionária local.
- C. Todos os dispositivos horizontais de escoamento de águas pluviais deverão possuir declividade mínima de 2% no sentido do escoamento.
- D. As canalizações em dutos aparentes deverão ser fixadas e/ou suportadas por braçadeiras e/ou perfilados "U" ou bandejas.

- E. As canalizações embutidas em paredes deverão ter a sua estanqueidade testada antes da execução do reboco da superfície.
  - F. As canalizações enterradas sob vias trafegáveis possuirão recobrimento mínimo de 50 cm e, as demais de 30 cm.
  - G. Os dutos verticais serão providos de opérculos (visita) para inspeção, localizados imediata e anteriormente a joelhos ou curvas fixados através de parafusos inoxidáveis e vedados apropriadamente.
  - H. As cavas abertas no solo para assentamento de canalizações só poderão ser fechadas após teste de estanqueidade e declividade da tubulação.
  - I. A instalação será dotada de todos os elementos necessários às possíveis e futuras operações de inspeção e desobstrução.
- U. 11.01.331 - Tubulações e Conexões de Aço Galvanizado
- A. Toda a tubulação de escoamento das calhas da cobertura deverá ser desobstruída.
  - B. As grelhas, nos pontos de captação das coberturas, serão hemisféricas (abacaxis), em aço galvanizado.
  - C. As grades existentes nos muros nos pontos de confluências de águas pluviais (com abertura superior a 150 mm) deverão ser recuperadas conforme as especificações a seguir:
    - a) Grade em tubos galvanizados de 1”;
    - b) Chumbados com profundidade mínima de 15 cm verticalmente na alvenaria e na cinta inferior;
    - c) Com espaçamento entre as barras de 15 cm.
- V. 11.01.332 – Tubulações e Conexões de PVC
- A. A drenagem horizontal de águas pluviais, nos trechos enterrados e com diâmetro igual ou inferior a 250 mm, utilizará tubulação e conexões em PVC rígido soldável.
- W. 11.01.333 – Tubulações de Concreto
- A. A drenagem horizontal de águas pluviais, nos trechos enterrados com diâmetro superior a 250 mm, será executada em dutos de concreto.
- X. 11.01.334 - Caixas de Passagem
- A. As caixas de passagem existentes serão totalmente recuperadas e reimpermeabilizadas conforme especificado no item 11.01.117.
  - B. As caixas serão providas de tampa removível de ferro fundido.
- Y. 11.01.335 - Buzinotes
- A. Nos pontos de confluência de águas pluviais deverão ser construídos buzinotes, com dimensões que permitam o seu perfeito escoamento para fora do terreno.
  - B. No caso do diâmetro da abertura ser de até 150 mm, os buzinotes serão em PVC rígido.
  - C. Nos muros, caso seja necessária abertura superior a esse diâmetro esta será executado buzinode (ver detalhe de muro):
    - a) Com 20 cm de altura e largura variável, gradeada com tubos galvanizados de 1”, chumbados verticalmente na alvenaria, com profundidade mínima de 15 cm e, na cinta inferior, por ocasião da sua concretagem, com mesma profundidade, com espaçamento entre as barras de 15 cm.
    - b) A extremidade superior da abertura possuirá vigota de concreto armado com comprimento superior ao da abertura e altura mínima de 6 cm.
    - c) Todo o perímetro da abertura receberá reboco desempenado de cimento e areia lavada, traço 1:2, abraçando a alvenaria em 5 cm.

Z. 11.01.336 - Canaletas

- A. As canaletas de águas pluviais existentes deverão ser desobstruídas e recuperadas conforme a seguir:
- a) Com reposição/substituição, das grelhas em falta e/ou danificadas;
  - b) Ajuste das laterais das canaletas para melhor encaixe das grelhas;
  - c) Restauração das canaletas, conforme detalhe em anexo.

**11.01.340 – Esgotos Sanitários**

- A. Todo o sistema de esgotos sanitários deverá ser recuperado, com a desobstrução de toda a tubulação e restauração, reposição e/ou substituição de todos os elementos necessários à obtenção do perfeito escoamento do esgoto, tais como tubulações, ralos, caixas de passagem etc, mantendo o padrão existente ou, a critério do Executor, conforme as presentes especificações.
- B. Na execução dos serviços de manutenção das instalações de esgotos sanitários deverão ser empregados materiais e técnicas que satisfaçam às exigências e recomendações da ABNT e da concessionária local.
- C. Não será admissível o encaminhamento de esgoto à rede de drenagem de águas pluviais.

AA.11.01.341 – Tubulações e Conexões de PVC

- A. A tubulação e conexões serão em PVC rígido soldável marca TIGRE ou similar de mesma qualidade, com os diâmetros definidos em projeto.
- B. Todos os dispositivos horizontais de escoamento deverão possuir declividade mínima de 2%.
- C. As canalizações e dispositivos embutidos em paredes deverão ter sua estanqueidade testada antes do reboco.
- D. Os tubos de queda deverão possuir opérculos (visita), localizados imediata e anteriormente a curvas.
- E. As canalizações enterradas sob vias trafegáveis possuirão recobrimento mínimo de 50 cm e as demais, de 30 cm.
- F. As cavas abertas no solo, para assentamento das canalizações só poderão ser fechadas após o teste de estanqueidade e declividade de tubulação.
- G. A instalação será dotada de todos os elementos necessários às possíveis e futuras operações de inspeção e desobstrução.
- H. As tubulações deverão ter as extremidades vedadas com plugues ou tampões durante os serviços, sendo removidos apenas após a ligação dos aparelhos.
- I. Toda a instalação deverá ser convenientemente ventilada, com colunas de ventilação independentes para esgoto primário e esgoto secundário.
- J. As colunas de ventilação serão posicionadas de maneira a evitar qualquer possibilidade dos gases emanados dos coletores entrarem no ambiente interno do prédio.

BB.11.01.342 - Caixa Sifonada com Grelha

- A. As caixas sifonadas serão em PVC com grelha metálica cromada, da TIGRE ou similar de mesma qualidade, com as dimensões:
- a) 100 x 150 x 50 mm: boxes de banho;
  - b) 150 x 200 x 75 mm: após o tanque de argila e todos os demais locais.
- B. As caixas sifonadas, exceto as dos boxes de banho, serão providas de guias em arame liso galvanizado.

CC.11.01.343 - Caixa de Gordura

- A. As caixas de gordura prismáticas serão recuperadas conforme detalhe em anexo e as seguintes especificações:

- a) Para receberem exclusiva e separadamente os efluentes de:
  - Cozinha;
  - Copa;
  - Laboratórios.
- b) Remoção do reboco;
- c) Restauração da alvenaria;
- d) Execução de novo reboco adicionado de impermeabilizante conforme **item 11.01.117**, com cantos e arestas arredondados;
- e) Fechamento superior hermético através de tampa removível de ferro fundido.

DD. 11.01.344 – Serviços Diversos

**A. CAIXAS DE PASSAGEM E DE INSPEÇÃO**

- a) As caixas de passagem e de inspeção serão recuperadas conforme a seguir:
  1. Remoção do reboco;
  2. Restauração da alvenaria;
  3. Execução de novo reboco adicionado de impermeabilizante conforme item 11.01.117, com cantos e arestas arredondados;
  4. Fechamento superior hermético através de tampa removível de ferro fundido.
- b) A distância máxima entre as caixas será de 15 m.

**11.01.350 – Resíduos Sólidos**

- A. A fossa séptica e sumidouro existentes serão esgotados e recuperados, com a restauração, substituição e/ou reposição de todos os seus elementos tais como retentores de espuma, tampões de inspeção etc;
- B. A fossa será limpa e desinfetada.
- C. Os retentores de espuma na entrada e na saída de cada fossa serão em "Tês" de 90°.
- D. Os tampões de inspeção para eventual remoção de lodo possuirão dimensão mínima de 0,60 m.

**11.01.400 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS**

**11.01.410 – Instalações Elétricas**

- A. Na manutenção das instalações elétricas deverão ser empregados materiais e técnicas que satisfaçam às exigências e recomendações da ABNT e concessionária local e conforme as presentes especificações.
- B. Deverão ser substituídos e/ou repostos todos os elementos danificados e/ou em falta, tais como abrigo para caixa de medição, quadros de distribuição, eletrodutos, condutores, lâmpadas, disjuntores, caixas de passagem etc, mantendo o padrão existente ou, a critério do Executor, conforme as presentes especificações.
- C. Só serão aceitos materiais que apresentarem classe e procedência impressas.

EE. 11.01.411 – Entrada e Medição

- A. A rede de entrada, em média ou alta tensão, será preferencialmente subterrânea, sendo aérea apenas por determinação da concessionária local.
- B. A ligação, entre a cabine de medição e o quadro geral de distribuição, será feita com cabo de alimentação subterrâneo e tubulação tipo THV.

#### A. ATERRAMENTO

- a) O sistema de aterramento dos quadros parciais e geral deverão ser recuperados com a reposição e/ou substituição dos elementos em falta ou danificados, tais como caixas de medição, barramento e acessórios, hastes, cordoalhas, conectores etc, conforme as seguintes especificações;
- b) Os quadros de distribuição dos circuitos para alimentação de computadores possuirão aterramento exclusivo, inclusive os localizados nas dependências administrativas.
- c) Aterramento:
  1. Do quadro de distribuição e seus circuitos:
    - Com resistência  $\leq 10 \text{ } \Omega$ .
  2. Das tomadas:
    - Cabo de cobre contínuo, instalado ao longo das eletrocalhas, diâmetro = 0,5 cm, interligando o 3º pino das tomadas com as hastes de aterramento;
  3. As hastes serão COPPERWELD, com as características:
    - 03 hastes de cobre;
    - Mínimo de 3/8" x 3,00 m;
    - Em triângulo ou linha, distanciadas em 2 m;
    - Com 10 cm expostos, para medição e conexão dos cabos;
    - Fincadas em caixa exclusiva de alvenaria rebocada, com tampa de ferro removível, medindo, internamente, 30 x 30 cm, devendo permitir a medição.
  4. Interligação das hastes:
    - Cordoalha de cobre com diâmetro  $\geq 10 \text{ mm}$ ;
    - Conectores apropriados.
  5. O condutor ligado à terra deverá atender as seguintes solicitações:
    - Ser de cobre ou outro material resistente à corrosão e com resistência ôhmica não superior à correspondente dos condutores de cobre;
    - Possuir seção mínima de 4 mm<sup>2</sup>;
    - Não ter ligação alguma com o sistema de terra do pára-raios.

#### B. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

- a) Os quadros de distribuição de iluminação e tomadas possuirão as seguintes características:
  - Confeccionados em chapa galvanizada:
    - N° 20, se embutidos;
    - N° 16, se sobrepostos.
  - Pintados eletrostaticamente;
  - Tampa de abrir e chave ou disposição para cadeado, sendo o cadeado também fornecido, da marca PAPAIZ ou similar, modelo CR-1 de 3/4";
  - Placa de proteção dos disjuntores em acrílico liso incolor;
- b) Vãos destinados aos disjuntores pelo setor/equipamento a que alimentam, conforme a seguir:
  - Em folha de papel CONTACT aderente, transparente, colado sobre texto datilografado;
  - A folha será fixada na face externa da placa de proteção dos disjuntores, cobrindo-a totalmente.
- c) São exclusivos os quadros de distribuição de:
  - Circuitos de iluminação externa (postes);
  - Circuitos de iluminação da quadra de esportes;
  - Circuitos de alimentação de bombas;

- Circuitos de alimentação de computadores (com aterramento em separado).
- d) Os circuitos deverão possuir potência máxima de 1.500 W;
- e) As tomadas com potência superior a 1.500 W deverão possuir circuito exclusivo.

#### C. QUADROS DE ACIONAMENTO

- a) Serão exclusivos os quadros de acionamento de:
  - Iluminação externa (postes);
  - Iluminação da quadra de esportes;
  - Iluminação das circulações externas;
  - Alimentação de bombas;
  - Alimentação de aparelhos de ar condicionado.
- b) Os quadros de acionamento de iluminação e equipamentos possuirão as seguintes características:
  - Confeccionados em chapa galvanizada, com tamanho compatível com o nº de contactores instalados;
  - Pintados eletrostaticamente;
  - Tampa de abrir e chave ou dispositivo para cadeado, sendo o cadeado também fornecido, da marca PAPAIZ ou similar, modelo CR-1 de ¾";
  - Placa de proteção dos disjuntores em acrílico liso incolor;
  - Vãos destinados aos interruptores não utilizados serão vedados com chapa acrílica ou metálica;
  - Com os interruptores especificados no item 11.01.413 subitem D.b.
  - Os interruptores serão identificados pelo setor/equipamento a que alimentam, conforme a seguir:
  - Em folha de papel CONTACT aderente, transparente, colada sobre texto datilografado;
  - A folha será fixada na face externa da placa de proteção dos contactores/botoeiras, cobrindo-a totalmente.

#### D. ELETRODUTOS

- a) Os eletrodutos serão em PVC rígido rosqueável. Cada trecho deverá ter rosca nas duas extremidades.
- b) As curvas serão do mesmo material e acabamento dos eletrodutos.
- c) As buchas e arruelas serão de ferro zincado do tipo reforçado, com rosca idêntica à dos eletrodutos.
- d) Em quaisquer trechos, embutidos ou expostos, não poderão ser empregados eletrodutos com diâmetro nominal menor do que ¾".
- e) Não poderão ser empregadas curvas de deflexão maior que 90 graus.
- f) Os eletrodutos, nas juntas de dilatação, deverão ser seccionados e ligados através de conector flexível.
- g) Os eletrodutos aparentes serão fortemente fixados à parede através de braçadeiras de aço zincado, parafusos e buchas.
- h) Todos os eletrodutos, antes da enfição, deverão ser limpos com a passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina e secos com estopa.

#### E. ALIMENTAÇÃO DOS COMPUTADORES

- a) As eletrocalhas destinadas à alimentação dos computadores serão exclusivas e independentes das demais instalações elétricas;
- b) Os eletrodutos existentes serão restaurados mantendo o mesmo padrão;
  1. Se não forem passíveis de recuperação serão substituídos conforme as presentes especificações.



- c) O sistema, interno às dependências e na sua interligação, será composto por eletrocalhas, caixas de passagem e de tomadas, curvas e terminais metálicos não oxidáveis, com as seguintes características:
- Fornecidos pelo mesmo fabricante, da marca MARVITEC, ou similar;
  - Aparentes, instalados em parede, na altura de 50 cm em relação ao piso;
  - Em chapa de aço com galvanização eletrolítica;
  - Eletrocalhas empregadas nas instalações internas às dependências e na sua interligação:
    - Com seção transversal total mínima de 9 cm<sup>2</sup>, compatível com o número de condutores;
    - Tampa aparafusada.
  - Caixas de tomadas/passagem com as características:
    - Disjuntor exclusivo;
    - Tampa basculante metálica;
    - Capacidade para acolher 03 tomadas do tipo:
      - De 25 A;
      - 02 pinos + terra;
      - Padrão NEMA SP.
  - A localização das eletrocalhas e caixas de tomadas e o quantitativo destas, no Laboratório de Informática, se darão conforme determinado no Projeto de Arquitetura;
  - As caixas, nas demais dependências, serão instaladas obedecendo aos seguintes quantitativos:
    - Biblioteca
      - 02 caixas, localizadas sob a bancada para computadores;
    - Sala de Vídeo
      - 01 caixa, localizada na parede do quadro de giz (ou quadro branco), no lado oposto ao da porta;
    - Sala de Múltiplo Uso
      - 01 caixa, localizada no centro da parede de fundo do palco, a 50 cm do piso;
    - Sala de Professores
      - 01 caixa, localizada na parede lateral direita;
    - Direção
      - 01 caixa;
    - Secretaria
      - 02 caixas, localizadas sob a bancada para computadores;
    - Reprografia
      - 01 caixa, localizada na parede lateral esquerda;
    - Assistência
      - 02 caixas.
- d) As eletrocalhas e caixas de passagem e de tomadas serão fixadas à parede através de parafusos e buchas de náilon ou conforme recomendações do fabricante.
- e) O sistema, na interligação dos blocos, será composto por eletrodutos e caixas de passagem, instalados no piso, com as seguintes características:
- ELETRODUTOS
    - Em PVC rígido rosqueável;
    - Com diâmetro mínimo de 2", compatível com o cabeamento dos computadores a que irá servir.
  - CAIXAS DE PASSAGEM
    - Idênticas às especificações no item 11.01.496 subitem A.

## F. CABOS E FIOS (CONDUTORES)

- a) Deverão ser removidos os cabos e fios elétricos existentes danificados ou ressecados, dutados ou não, e substituídos por novos, dutando-os convenientemente, incluindo os de alimentação de ventiladores, circuladores de ar e demais acessórios e equipamentos eletro-eletrônicos existentes.
- b) Os condutores deverão ser de cobre e ter isolamento termoplástico para tensões de serviço para 750V, com proteção resistente à abrasão, segundo a norma NB-3, com diâmetro mínimo de 2,5 mm.
- c) Todos os condutores que passarem pelo piso deverão ser SINTENAX, ou similar com isolamento para 1.000V, em PVC/80.
- d) Apenas serão aceitos os condutores identificados pelas cores:
  - Fase: PRETO, AMARELO e VERMELHO (uma cor para cada fase)
  - Retorno: BRANCO
  - Neutro: AZUL CLARO
  - De proteção (terra): VERDE ou VERDE e AMARELO
- e) A enfição deverá ser executada segundo os critérios:
  1. Os condutores somente deverão ser enfiados depois de:
    - Estar concluída a rede de eletrodutos rígidos;
    - Estarem já executados todos os serviços da construção que possam danificá-los, tais como colocação de telhas, revestimento e esquadrias;
    - Limpeza e secagem completa da canalização.
- f) Não deverá ser ultrapassado, sob nenhuma hipótese, o limite para o número máximo de condutores por eletroduto, conforme normas da ABNT e da concessionária local.
- g) Os condutores serão contínuos de caixa a caixa. As emendas em muflas plásticas e derivações deverão ficar dentro das caixas.
- h) O isolamento das emendas e derivações deverá ter no mínimo características equivalentes às dos condutores utilizados.
- i) Não deverão ser enfiados condutores emendados ou cujo isolamento tenha sido danificado e recomposto com fitas isolantes ou outro material.

## G. CAIXAS DE PASSAGEM

- a) A altura das caixas de passagem, em relação ao piso acabado, deverá ser de:
  - Interruptores das Salas de Aula: 1,50 m;
  - Demais interruptores nas dependências restantes e botão de sirene: 1,10 m;
  - Tomadas baixas: 0,50 m;
  - Tomadas altas: 2,20 m;
  - Tomadas médias (inclusive sobre as bancadas): 1,10 m.
- b) As caixas de arandelas serão instaladas com altura a critério do Executor.
- c) As caixas próximas às portas serão localizadas no mínimo a 10 cm dos marcos.
- d) As diferentes caixas de mesma altura serão perfeitamente alinhadas entre si.
- e) Serão instaladas as caixas de passagem:
  1. EMBUTIDAS
    - Serão em chapa metálica nº 16, estampadas e esmaltadas à quente, chumbadas na parede;
    - Possuirão olhais para receber eletrodutos rígidos, os quais serão fixados através de buchas, arruelas ou roscas;
    - Só serão retirados os olhais que receberão eletrodutos;
    - As caixas deverão facear o revestimento e ser niveladas e aprumadas de maneira a garantir a perfeita fixação de tomadas, interruptores e placa de acabamento.

## 2. APARENTES

- Serão do tipo PETROLET ou similar, com corpo e tampa em alumínio fundido, com cantos e arestas arredondados, tampas removíveis e roscas compatíveis com os eletrodutos, fixadas através de parafusos em aço zincado;
- As tampas deverão ser compatíveis com a finalidade da caixa, isto é, de passagem, de tomadas, interruptores, etc.

## 3. DE PISO

- Serão conforme o item 11.01.496 subitem A.

## H. DISJUNTORES

- a) O disjuntor geral será tripolar, modelo EHB, CA, FB, fabricação ELETROMAR ou similar.
- b) Os disjuntores de proteção dos circuitos serão da marca ELETROMAR ou similar, tipo QUICKLAG.
- c) Circuitos de alimentação dos computadores:
  1. Cada caixa de tomada possuirá disjuntor exclusivo.

## GG. 11.01.413 – Iluminação e Tomadas

### A. Na manutenção serão executados os serviços:

- a) Recuperação e/ou reposição das luminárias existentes com a utilização dos mesmos materiais originais, tais como grades, globos, soquetes, reatores etc e substituição das lâmpadas por outras com tamanho compatíveis com as luminárias, conforme especificado no a seguir item C a seguir;
- b) Reposição das luminárias em falta nas dependências, tipo calha, por outras especificadas no subitem B.b a seguir.
- c) Recuperação de todas as luminárias existentes, tipo calha, através da sua pintura com esmalte sintético fosco, cor branca;
- d) Recuperação das luminárias de todos os postes de iluminação existentes, com a utilização de mesmos materiais originais, tais como grades, globos, lâmpadas, reatores, etc;
- e) Reposição das luminárias em falta ou danificadas, nos postes de iluminação externa existentes de 7 a 10 m, conforme especificado no subitem B.c a seguir;
- f) Reposição das luminárias em falta ou danificadas, nos postes de iluminação da quadra de esportes existentes, conforme especificado no subitem B.d a seguir;
- g) Reposição da luminária de sinalização na caixa d'água, conforme especificado no subitem B.e e B.f a seguir.

### B. LUMINÁRIAS

- a) Luminárias da REEME, série TE, modelo TE-22 ou similar, com as seguintes características:
  - Tipo arandela blindada;
  - Em 45 graus;
  - À prova de tempo, gases, vapores e póis;
  - Com corpo e grade de proteção em alumínio fundido, rosqueada;
  - Globo em vidro alcalino, rosqueado, com vedação de borracha;
  - Com dimensões e soquete compatíveis com a lâmpada compacta eletrônica de 20 W.
  1. Serão instaladas nos seguintes locais:
    - Circulações externas;
    - Pátio coberto;
    - Passarelas de ligação;
    - Compartimento de bombas, sob a caixa d'água;
    - Outros locais, conforme indicação na Planta Baixa.
- b) Luminárias da INDELPA ou similar, modelo OCT 369, com as seguintes características:

- Tipo calha;
  - De sobrepor;
  - Corpo em chapa de aço pintada eletrostaticamente com tinta epoxi, na cor BRANCA;
  - Refletor parabólico em alumínio anodizado brilhante com 99,85 % de pureza;
  - Soquetes de engate rápido com rotor de segurança;
  - Guias para fixação da fiação;
  - Para duas lâmpadas fluorescentes de 36 W;
  - Dispositivo para reator com acesso pela face inferior da luminária, localizado em sua cabeceira.
- c) Luminárias da AVANT ou similar, modelo LUM-IP65-T8-2x36W-PROF, linha hermética, com as seguintes características:
- Tipo calha;
  - De sobrepor;
  - Para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares na potência de 36 W;
  - Totalmente protegida contra penetração de pó e contra jatos de água com pressão de 0,3 bar a 3m;
  - Corpo moldado de policarbonato de alta resistência;
  - Difusor em policarbonato de alto desempenho luminoso;
  - Bivolt;
  - Soquetes de engate rápido com rotor de segurança;
  - Guias para fixação da fiação;
  - Dispositivo para reator;
  - Dimensões 1265 x 115 milímetros.
1. Serão instaladas nas dependências internas.
- d) Nos postes de iluminação externa: luminárias da REEME ou similar, série ZE, modelo ZE-147, com as seguintes características:
- Tipo fechada;
  - Corpo e tampa em liga de alumínio fundido;
  - Pintura cor CINZA MARTELADO;
  - Com alojamento para equipamento elétrico;
  - Refrator prismático de vidro boro-silicato;
  - Refletor estampado em chapa de alumínio anodizado;
  - Soquete de porcelana rosca E-40;
  - Dispositivo, original do fabricante da luminária, para instalação de célula fotoelétrica.
- e) Em cada poste de iluminação da quadra de esportes: 02 projetores da REEME ou similar modelo MA-331/2, com as seguintes características:
- Tipo fechado;
  - Corpo em chapa de alumínio;
  - Pintura na cor cinza martelado;
  - Refletor em chapa de alumínio REFLETAL escamado;
  - Lente plana de cristal temperado, fixada ao corpo através de parafusos e junta de vedação;
  - Suporte de fixação em chapa de aço galvanizado que permita regulagem vertical e horizontal;
  - Soquete de porcelana rosca E-40;
  - Dispositivo, original do fabricante da luminária, para instalação de célula fotoelétrica.
- f) No mastro sobre a caixa d'água: luminária sinalizadora de obstáculo, com as seguintes características:
- Globo de cristal cor rubi, rosqueado;
  - Vedação contra penetração de umidade;
  - Para 02 (duas) lâmpadas incandescentes de 60 W;
  - Dispositivo para instalação de célula fotoelétrica.

- g) Células fotoelétricas com as seguintes características:
- Dispositivo para acionamento automático ao anoitecer e desligamento ao amanhecer.
1. As células fotoelétricas serão instaladas nos seguintes locais:
- Luminárias dos postes de iluminação externa;
  - Luminária sinalizadora de obstáculo localizada sobre o castelo d'água.

#### C. LÂMPADAS

- a) Cada luminária do tipo blindada: lâmpada fluorescente compacta eletrônica (com reator embutido), de 20 W, da OSRAM ou similar.
- b) Cada luminária tipo calha: 02 (duas) lâmpadas fluorescentes de 36 W e/ou 40 W.
- c) Cada luminária dos postes de iluminação externa, com 7 m de altura: lâmpada de vapor de sódio de 250 W.
- d) Cada luminária dos postes de iluminação externa, com 10 m de altura: lâmpada de vapor de sódio de 400 W.
- e) Cada refletor dos postes de iluminação da quadra de esportes: lâmpada de vapor metálico de 400 W.
- f) Luminária sinalizadora, localizada no castelo d'água: 02 (duas) lâmpadas incandescentes de 60 W.

#### D. INTERRUPTORES

- a) Serão instalados, em todas as dependências internas, interruptores com as características:
- Marca BITICINO ou similar, linha MINITOC;
  - Tecla fosforescente;
  - Contatos em liga de prata;
  - Resistência mínima de 10 mega ohms.
1. Os interruptores serão localizados próximo à porta de acesso à dependência, a 10 cm do marco na altura de:
- 1,10 m, nas Salas de Aula;
  - 1,50 m de altura, nas demais dependências;
- b) Serão instalados, nos quadros de acionamento, dispositivos para acionar a iluminação e equipamentos a seguir:
- Postes de iluminação externa;
  - Postes de iluminação da quadra de esportes;
  - Circulações externas;
  - Bombas;
  - Aparelhos de ar condicionado etc.
1. Estes dispositivos serão compostos por:
- Contactores modelo 3TF;
  - Botoeiras tipo liga/desliga, modelo 3SA8-800, ambos da SIEMENS ou similar de mesma qualidade.

#### E. TOMADAS

- a) As tomadas bi e tripolares, excluindo-se as pertencentes à rede de alimentação de computadores, serão distribuídas conforme orientação do Executor, devendo possuir as características:
- Tipo MAGNUS;
  - Redonda;
  - Fosforescente.
- b) As tomadas sem especificação de potência serão de 100 W.
- c) As tomadas de chuveiros elétricos serão de 4.400 W.
- d) Os circuitos de tomadas deverão possuir potência máxima de 1.500 W.

- e) As tomadas com potência diferente de 100 W deverão ser identificadas.
- f) As tomadas para alimentação de computadores serão:
  - De 25 A;
  - 02 pinos + terra;
  - Padrão NEMA SP.

1. Serão instaladas 03 tomadas em cada caixa.

#### F. POSTES

- a) De iluminação externa:
  - Metálicos tipo padrão CEB;
  - Com alturas de 7 ou 10 m.
- b) Para iluminação da quadra de esportes:
  - Com altura de 10 m.

#### G. REATORES

- a) Os reatores serão eletrônicos, marca PHILIPS ou similar, compatíveis com a luminária instalada.

### **11.01.414 – Aterramento e Proteção Contra Descargas Atmosféricas (PCDA)**

A. Os serviços de recuperação do Sistema de Aterramento e Proteção Contra Descargas Atmosféricas serão executados conforme as normas da ABNT, Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal e as presentes especificações.

B. Serão executados os serviços:

- a) Caso o captor existente seja do tipo radioativo, este será substituído por outro do tipo FRANKLIN, devendo a Contratada executar os serviços necessários à recuperação e/ou adequação do sistema à legislação vigente;
- b) Para a execução do item a anterior, a Contratada deverá consultar a CNEN – Comissão Nacional Energia Nuclear, com vistas a atender às normas de operacionalização da substituição e destino final do material radioativo, devendo tomar todas as medidas de segurança recomendadas e recolher o citado material para o local indicado;
- c) O aterramento dos pára-raios será independente dos demais aterramentos (das instalações elétricas e da estrutura metálica).

#### H. CAPTOR

- a) O captor (pára-raios) será do tipo FRANKLIN, em latão cromado ou aço inoxidável, observando-se as normas NBR-5419 e NBR-5410 da ABNT e recomendações do fabricante.
- b) O pára-raios será instalado em haste de cobre, sobre torres metálicas, sendo também permitida a sua fixação em castelo d'água.
- c) Caso ocorra a instalação em castelo d'água, a haste deverá ser fixada à estrutura através de suportes e parafusos metálicos de boa condutividade e buchas.

#### I. ISOLADORES

- a) O cabo de descida será isolado das partes não condutoras da superfície de fixação, por meio de anéis de porcelana, devendo manter, daquelas, uma distância mínima de 10 cm, fixados com espaçamento máximo de 1,50 m.

#### J. CABOS DE DESCIDA

- a) Será de cobre nu, do tipo cordoalha, com seção mínima de 70 mm<sup>2</sup>.

#### K. PROTETORES CONTRA AÇÃO MECÂNICA

- a) A cordoalha de descida será protegida (dutada) por duto de PVC rígido de 2" no trecho que vai do solo até a altura de 3,00 m.

## L. ELETRODO DE TERRA

- a) As hastes de aterramento serão de cobre nu, com diâmetro e comprimento mínimos de, respectivamente, 5/8" e 2,40 m.
- b) Todas as conexões serão soldadas, com capacidade de condução de corrente igual à do condutor e resistente a ação do tempo.
- c) As hastes serão fincadas em caixas pré-moldadas, de concreto, com tampa removível em concreto, medindo internamente, 30 x 30 cm.

## 11.01.420 – Telefonia

A. Para a execução dos serviços de manutenção das instalações telefônicas deverão ser empregados materiais e técnicas que satisfaçam às exigências e recomendações da ABNT e concessionária local e conforme as presentes especificações.

B. Só serão aceitos materiais que apresentem classe e procedência impressas.

C. Deverão ser executados os serviços:

- a) Substituição e/ou reposição de todos os elementos danificados e/ou em falta, tais como caixa de entrada, caixas de passagem, cabos, caixas de passagem em alvenaria etc, mantendo o padrão existente ou, a critério do Executor, conforme as presentes especificações;
- b) Substituição e dutagem dos cabos soltos e aparentes.

HH. 11.01.421 – Central Telefônica

A. A caixa de entrada será subterrânea.

B. O D.G. deve ser localização em lugar acessível ao pessoal da concessionária.

II. 11.01.422 – Caixas Telefônicas de Distribuição

C. As caixas de passagem e distribuição serão metálicas, com portas dotadas de venezianas e fundo de madeira.

D. As caixas de saída serão:

- a) APARENTES (em paredes de alvenaria de tijolo laminado):
  - Do tipo PETROLET ou similar, com corpo e tampa em alumínio fundido, com cantos e arestas arredondados, tampas removíveis e roscas compatíveis com os eletrodutos, fixadas através de parafusos em aço zincado;
  - Com tampas compatíveis com a finalidade da caixa, isto é, para tomadas telefônicas.
- b) EMBUTIDAS (em paredes com revestimento):
  - De 10 x 10 x 5 cm, com 02 tomadas padrão TELEBRÁS;
  - Em chapa metálica nº 16, estampadas e esmaltadas à quente, chumbadas na parede;
  - Com olhais para receber eletrodutos rígidos, os quais serão fixados através de buchas, arruelas ou roscas;
  - Só serão retirados os olhais que receberão eletrodutos;
  - As caixas devem facear o revestimento, estar niveladas e aprumadas de maneira a garantir a perfeita fixação de tomadas, interruptores e placa de acabamento.
  - Fixadas com o eixo a 50 cm do piso;
  - Submetidas à pré-fixação das tomadas, conforme manual da concessionária.

JJ. 11.01.423 – Eletrodutos

A. Os eletrodutos serão de PVC rígido rosqueável, marca TIGRE ou similar:

- Aparentes, em paredes de alvenaria de tijolo laminado;

- Embutidos, em paredes com revestimento.

B. Todas as conexões serão rosqueadas e as buchas e arruelas serão metálicas.

KK.11.01.424 – Cabos e Fios

A. O cabeamento será feito com cabos especiais para instalações telefônicas do tipo CI e CCI nas instalações secundárias e CT para a ligação externa.

### **11.01.430 – Detecção e Alarme de Incêndio**

A. A Contratada deverá executar a manutenção das instalações de Alarme de Incêndio, Sinalização de Abandono do Local e Iluminação de Emergência, utilizando técnicas e materiais em conformidade com as normas da ABNT, regulamentos do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal e as presentes especificações.

B. Só serão aceitos materiais que apresentem classe e procedência impressas.

C. Deverão ser executados os serviços de substituição e/ou reposição de todos os elementos danificados e/ou em falta, tais como sirenes, tubulações, lâmpadas, acumuladores etc e pintura da sinalização mantendo o padrão existente ou, a critério do Executor, conforme as presentes especificações.

LL. 11.01.431 – Sistema de Alarme

A. O sistema possui acionamento:

- Automático: nas edificações com área construída total > 4.000 m<sup>2</sup>
- Manual: nas edificações com área construída total < = 4.000 m<sup>2</sup>

B. SIRENES

a) As sirenes serão:

- Eletrônicas ou do tipo campainha;
- Emissoras de som diferenciado, em timbre e intensidade, em relação aos demais dispositivos sonoros instalados no local;
- Localizadas em pontos em que possam ser ouvidas em todas as dependências da edificação.

b) Os botões de acionamento das sirenes serão:

- Instalados no interior de caixas metálicas lacradas, embutidas, nas paredes, com face frontal de vidro ou acrílico, liso incolor, com a inscrição "QUEBRAR O VIDRO EM CASO DE EMERGÊNCIA", pintada com esmalte sintético na cor VERMELHA;
- Instalados com eixo na altura de 1,50 m em relação ao piso.

C. TUBULAÇÃO

a) A tubulação será em PVC rígido rosqueável, com caixas de passagem metálicas.

MM. 11.01.433 – Iluminação de Emergência

A. TUBULAÇÃO

- Será independente da edificação, juntamente com a fiação.
- Em tubo de cloreto de polivinila com diâmetro mínimo de 13 mm.

B. FIAÇÃO

- Em cobre com revestimento anti-chama.
- Com bitola de 14 AWG.
- Tensão de alimentação de 12 V, com corrente contínua.

C. LÂMPADAS

- Com potência mínima de 25 W.



#### D. ACUMULADORES

- a) Os acumuladores em local de fácil acesso;
- b) Se centralizado, alimentado por tomada sinalizada com tinta fosforescente, por um círculo VERMELHO com diâmetro de 30 cm desenhado com faixa com largura de 5 cm.

### **11.01.460 – Antenas Coletivas de TV e FM a Cabo**

- A. Os serviços de manutenção da infraestrutura de Antenas Coletivas deverão ser executados conforme as normas da ABNT e as presentes especificações.
- B. Deverão ser executados os serviços de substituição e/ou reposição de todos os elementos danificados e/ou em falta, tais como eletrodutos, caixas de passagem, conectores etc mantendo o padrão existente ou, a critério do Executor, conforme as presentes especificações.
- C. Só serão aceitos materiais que apresentem classe e procedência impressas.
- D. Serão executados os serviços:
  - a) Dutagem dos cabos existentes soltos e aparentes;
  - b) Caso o cabo existente não possua comprimento suficiente, este deverá ser complementado, com outro do mesmo tipo, até os pontos existentes, com a utilização de conectores apropriados.
  - c) Reinstalação os equipamentos existentes, citados no item a anterior, removidos em função da execução dos serviços;

#### NN. 11.01.461 – Eletrodutos

- A. Os eletrodutos serão:
  - a) Aparentes, no caso de paredes em alvenaria de tijolos laminados.
  - b) Embutidos, no caso de alvenaria revestida.
  - c) De PVC rígido rosqueável.
  - d) Com diâmetro mínimo de 3/4".

#### OO. 11.01.462 – Caixas de Passagem

- A. As caixas serão:
  - a) De passagem, externas, de piso:
    - Interligarão os eletrodutos localizados nas áreas externas, sendo prevista, obrigatoriamente, 01 no local onde será ou se encontra instalada a antena;
    - Idênticas às especificadas no item 11.01.496 subitem A.
  - b) De distribuição, de parede:
    - Destinada a receber futuro divisor de saídas, ligará o duto proveniente da antena com os dos ramais;
    - Metálica, com porta de abrir, medindo aproximadamente 20 x 30 cm.
  - c) De passagem, internas, em paredes:
    - EMBUTIDAS
      - Serão em chapa metálica nº 16, estampadas e esmaltadas à quente, chumbadas na parede;
      - Possuirão olhais para receber eletrodutos rígidos, os quais serão fixados através de buchas, arruelas ou roscas.
    - APARENTES
      - Serão do tipo PETROLET ou similar, com corpo e tampa em alumínio fundido, com cantos e arestas arredondados, tampas removíveis e roscas compatíveis com os eletrodutos, fixadas através de parafusos em aço zincado.

- d) Com tampas compatíveis com a finalidade da caixa.

### **11.01.490 – Sistema de Cabeamento Estruturado**

- A. Os serviços de manutenção da infraestrutura do sistema de cabeamento estruturado serão executados conforme as normas da ABNT e as presentes especificações.
- B. Deverão ser substituídos e/ou repostos todos os elementos danificados e/ou em falta tais como eletrodutos, eletrocalhas, caixas de passagem/tomadas etc mantendo o padrão existente ou, a critério do Executor, conforme as presentes especificações.
- C. Caso os eletrodutos ou eletrocalhas existentes não sejam passíveis de recuperação, serão substituídos conforme as presentes especificações.
- D. Só serão aceitos materiais que apresentem classe e procedência impressas.
- E. As eletrocalhas destinadas ao cabeamento estruturado serão exclusivas e independentes das demais instalações elétricas e eletrônicas;

#### PP. 11.01.491 – Tomadas

- A. As tomadas serão padrão RJ-45.
- B. Serão instaladas nas caixas para tomadas, sendo 03 unidades em cada caixa.

#### QQ. 11.01.492 - Caixas para Tomadas

- A. Serão empregadas as caixas de passagem/tomadas idênticas às pertencentes ao sistema especificado no item 11.01.412 subitem E:
  - a) Com 03 tomadas padrão RJ-45.
- B. As eletrocalhas e caixas de passagem e de tomadas serão fixadas à parede através de parafusos e buchas de náilon ou conforme recomendações do fabricante;
- C. A altura de fixação, em relação ao piso, será de 95 cm;
- D. A localização das eletrocalhas e caixas de tomadas e o quantitativo destas, no Laboratório de Informática, se darão conforme determinado no Projeto de Arquitetura;
- E. As caixas, nas demais dependências, serão instaladas obedecendo aos seguintes quantitativos:
  - Biblioteca
    - 02 caixas, localizadas sob a bancada para computadores;
  - Sala de Vídeo
    - 01 caixa, localizada na parede do quadro de giz (ou quadro branco), no lado oposto ao da porta;
  - Sala de Múltiplo Uso
    - 01 caixa, localizada no centro da parede de fundo do palco, a 50 cm do piso;
  - Sala de Professores
    - 01 caixa, localizada na parede lateral direita;
  - Direção
    - 01 caixa;
  - Secretaria
    - 02 caixas, localizadas sob a bancada para computadores;
  - Reprografia
    - 01 caixa, localizada na parede lateral esquerda;
  - Assistência
    - 02 caixas.

#### RR.11.01.493 – Cabos

- A. Os cabos existentes soltos deverão ser convenientemente dutados utilizando eletrodutos idênticos aos existentes ou eletrocalhas, a critério do executor, conforme as presentes especificações.

#### SS.11.01.494 – Eletrodutos

- A. A ligação entre os blocos será enterrada, executada com os eletrodutos:
- De PVC rígido rosqueável;
  - Com diâmetro mínimo de 2", compatível com o cabeamento dos computadores a que irá servir.
  - Com caixas de passagem de piso idênticas às especificadas no item 11.01.496 subitem A.

#### TT.11.01.495 – Eletrocalhas

- A. O sistema, interno às dependências e na sua interligação, será composto por eletrocalhas, caixas de passagem e de tomadas, curvas e terminais metálicos não oxidáveis, idêntico ao especificado no item 11.01.412 subitem E.

#### UU. 11.01.496 – Serviços Diversos

##### A. CAIXAS DE PASSAGEM

- As caixas de passagem de piso para as Instalações Elétricas e Eletrônicas existentes serão recuperadas e caso não sejam passíveis de recuperação, deverão ser reconstruídas, sendo ambos os serviços executados conforme as seguintes especificações:
  - Em alvenaria;
  - Rebocadas interna e externamente com argamassa de cimento e areia lavada média, traço volumétrico 1:3 adicionada de hidrófugo, conforme especificado no item 11.01.117;
  - Fundo revestido com brita nº 2, com dreno;
  - Tampa móvel de ferro fundido, assentada de maneira a impedir a penetração de água e corpos estranhos.
- Serão construídas caixas em todos os pontos de mudança de direção da tubulação e/ou a cada 30 m.
- As dimensões internas das caixas serão definidas em função do raio mínimo de curva do cabo usado e conforme normas da ABNT e determinação das concessionárias locais.

## **11.01.500 - INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES**

### **11.01.540 – Ventilação Mecânica**

- A. No caso de adequação do setor de alimentação, deverá ser executada infraestrutura para o sistema de coifa e dutos para exaustão, com as seguintes características:
- Duto em chapa galvanizada Ø 50 cm;
  - Curva 90º tipo conexão em chapa de aço galvanizado Ø 50 cm;
  - Boca de ar para descarga horizontal Ø 50 cm com filtro em tela removível e lavável;
  - Sistema de abraçadeiras e apoios para suatentação da rede de dutos horizontal e da coifa;
  - Seguindo todas as normas específicas.
- B. Caso seja necessária a execução de serviços no teto, forro ou laje da escola, a Contratada deverá remover os ventiladores existentes.

Os localizados nas dependências destinadas à permanência de alunos não deverão ser reinstalados, conforme relação abaixo:

- Salas de Aula;
- Sala de Múltiplo de Uso (Auditório);
- Sala de Vídeo;
- Laboratórios;
- Salas de Artes (Música, Plásticas, Cênicas etc.);
- Oficinas;
- WCs Alunos;
- Vestiários;
- Grêmio Estudantil;
- Biblioteca;
- Sala de Recuperação Paralela
- Demais dependências destinadas à permanência dos alunos.

### **11.01.550 – Gás Combustível**

- A. Para execução dos serviços de manutenção das Instalações de Gás Combustível deverão ser empregados materiais e técnicas que satisfaçam às exigências e recomendações da ABNT – NBR 13523 e do Corpo de Bombeiros Militar do DF e conforme as presentes especificações.
- B. Deverão ser executados os serviços de substituição e/ou reposição de todos os elementos danificados e/ou em falta, tais como tubulações, mangueiras, conexões, válvulas, registros, Central de Gás etc mantendo o padrão existente ou, a critério do Executor, conforme as presentes especificações.
- C. Caso as instalações não sejam passíveis de recuperação ou não atenderem às normas da ABNT e do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, deverão ser substituídas por outras novas, conforme as presentes especificações.
- D. Só serão aceitos materiais que apresentem classe e procedência impressas.

#### VV.11.01.551 – Central de Gás

- C. A Central de Gás existente será recuperada.
- D. Caso não seja passível de recuperação ou se a existente não atender à legislação vigente deverá ser substituída por outra, conforme as presentes especificações.
- E. A Central de Gás Liquefeito de Petróleo – CG deve possuir as seguintes características:
  - f) Será instalada em abrigo a ser construído, conforme detalhe em anexo, com capacidade para:
    - Para 02 cilindros – CG-2
    - Para 04 cilindros – CG-4
    - Para 06 cilindros – CG-6
  - g) Distar, no mínimo:
    - 1,50 m de fossas ou ralos de esgotos, de caixas de luz e telefone, caixa ou ralo de gordura ou de ventilação;
    - 3,00 m em relação à edificação.
  - h) Possuir as portas voltadas para o lado oposto às edificações;
  - i) Possuir regulador de 1º e 2º estágios.
  - j) Alcance da rede até 30 m;
  - k) Possuir inscrição “CUIDADO – CENTRAL DE GÁS”, pintada em esmalte sintético fosco, na cor AMARELA, letras com traço de 1 cm, com moldura de 10 x 14 cm.

#### WW. 11.01.552 – Tubulações e Conexões de Aço-Carbono

- A. Toda a tubulação será:
  - a) Embutida no piso e/ou parede, no trecho de ligação da central de gás com o fogão:
    - 1. A tubulação não poderá ser embutida em locais sem ventilação ou que permitam o acúmulo de gás, no caso de ocorrer vazamento, tais como:
      - Forros falsos;
      - Pisos falsos etc.

- b) Envelopada em camada de concreto com espessura mínima de 3 cm.
- c) Provida de registro de comando no ponto de ligação com o fogão;

XX.11.01.553 – Tubo

A. Os tubos possuirão as características:

- a) De aço-carbono preto SCH-40, sem costura, com diâmetros de 3/4" e de 1/2".
- b) Mangote flexível revestido com malha de aço.
- c) Roscas na tubulação feitas com tarraxas (rosca de 1/2" NPT), conectadas com fita Teflon 3/4" e Araldite ou similar.
- d) Pig-Tail pool x linder.

YY.11.01.554 – Tê

A. Tê Tupy AP 300 lbs.

ZZ.11.01.555 – CAP

A. Cap's Tupy 300 lbs.

AAA. 11.01.556 – Niple

A. Os niples serão

- a) Tupy AP 3/4"
- b) Latão 3/4" NPT x 1/4" NPT.
- c) Latão 1/2" NPT x 1/4" NPT
- d) Tupy AP 1/2" NPT x 1/2" NPT

BBB. 11.01.557 – Meia-luva

A. As meia-luvas serão:

- a) De aço para solda de 1/2";
- b) De aço para solda de 1/4".
- c) Soldadas a uma distância mínima de 0,40 m entre si.

CCC. 11.01.558 – União

A. União Tupy AP 1/2" 300 lbs.

DDD. 11.01.559 – Cotovelo

A. Os cotovelos serão:

- a) Joelho Tupy AP 300 lbs;
- b) Joelho de aço para solda 1" NPT x 1/2" NPT.

EEE. 11.01.560 – Válvula

A. As válvulas serão dos tipos:

- a) De retenção 1/2" NPT x 7/16 linder;
- b) Esférica 3/4" AP 300 lbs;
- c) Esférica 1/2" AP 300 lbs;
- d) Manômetro 0 – 15 lbs;
- e) Regulador Aliança ou similar laranja – cód. 76.510/1;
- f) Regulador R5 com manômetro.

## **11.01.600 – INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO**

- A. A manutenção do Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio deverá ser executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT regulamentos do Corpo de Bombeiros

Militar do DF para cada classificação de risco e natureza do fogo e conforme as presentes especificações.

- B. Deverão ser executados os serviços de substituição e/ou reposição de todos os elementos danificados e/ou em falta, tais como mangueiras, conexões, válvulas, registros, abrigos para mangueiras etc mantendo o padrão existente ou, a critério do Executor, conforme as presentes especificações.
- C. Caso as instalações não sejam passíveis de recuperação ou de adequação às normas da ABNT e do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, deverão ser substituídas por outras, conforme as presentes especificações.
- D. Só serão aceitos materiais que apresentem classe e procedência impressas.
- E. Os preventivos contra incêndio devem atender a cada tipo de edificação:
  - Portáteis
    - Para área construída de até 1.200 m<sup>2</sup>;
  - Fixos e portáteis
    - Para área construída superior a 1.200 m<sup>2</sup>;
    - Com altura equivalente a 03 pavimentos, em relação ao nível do logradouro público.
- F. As instalações de água para o Sistema de Combate a Incêndio serão independentes das demais instalações de água.

### **11.01.610 – Tubulações e Conexões de Aço Galvanizado**

A. Toda a tubulação será instalada em local que impeça a sua danificação acidental, devendo propiciar fácil e rápido acesso para eventuais reparos;

a) TUBULAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO (para alimentação dos hidrantes):

- Aparente ou embutida;
- Será em aço galvanizado P-EB-182 da ABNT, com resistência mínima à pressão de 18 Kgf/cm<sup>2</sup>;
- Com diâmetro nominal mínimo de 50 ou 63 mm;
- Pressão d'água nos hidrantes (linha de mangueiras) será no mínimo de 1 Kgf/cm<sup>2</sup> (10 mca) e no máximo de 4 Kgf/cm<sup>2</sup> (40 mca);

b) TUBULAÇÃO DE SAÍDA:

- Instalada no fundo da caixa d'água elevada;
- Aparente;
- Dotada de válvula de retenção e registro de gaveta hidráulico;
- Com diâmetro mínimo de 75 mm;
- Vazão mínima na saída dos esguichos conforme o tipo de risco:

A	140 l / min
B1	220 l / min
B2	300 l / min
C1	500 l / min
C2	705 l / min.

A. Nos trechos aparentes, pintada com 02 demãos em esmalte sintético brilhante cor VERMELHA.

### **11.01.620 – Equipamentos e Acessórios**

FFF. 11.01.621 – Mangueira para Incêndio

A. As mangueiras possuem as características:

- a) Diâmetros internos mínimos de 38 e 63 mm, determinados conforme a classe e risco de incêndio;

- b) Flexíveis, de fibra de náilon, revestidas internamente de borracha;
- c) Capacidade de suportar a pressão de, no mínimo, 20 Kgf/cm<sup>2</sup>;
- d) Dotada de junta "STORZ";
- e) Seções de, no máximo, 15 m de comprimento;
- f) Para raio de cobertura acima de 20 m, dotadas de esguicho de jato regulável.

GGG. 11.01.622 – Válvula de Retenção

A. A válvula de retenção e registro de gaveta hidráulico na tubulação de saída da caixa d'água será instalada logo abaixo de seu fundo.

HHH. 11.01.623 – Hidrantes

A. Os hidrantes possuirão as seguintes características:

- a) Do tipo gaveta ou globo, de 2 1/2";
- b) Esguicho regulável nos locais:
  - Sala de Múltiplo Uso (Auditório).
- c) Com junta "STORZ" de 38 ou 63 mm para instalação da linha de mangueiras;
- d) Dotados dos acessórios mínimos:
  1. Mangueira de incêndio;
  2. Esguicho.
- e) Localização
  1. Em local visível;
  2. Em local em que não possam ser bloqueados pelo fogo;
  3. Distanciados entre si em, no máximo, 30 m;
  4. Mínimo de 01 hidrante por pavimento;
  5. Instalados à altura de 1,50 m, medindo do eixo do registro até o piso.

III. 11.01.624 – Abrigo para Mangueiras

A. Os abrigos para mangueiras e hidrantes serão executados conforme a seguir:

- a) Semi-embutidos nas paredes;
- b) Metálicos;
- c) Dimensões mínimas (conforme dimensões da mangueira) de:
  1. Altura: 70 cm;
  2. Largura: 50 cm;
  3. Profundidade: 20 cm.
- d) Com porta:
  1. Metálica;
  2. Com ventilação;
  3. Com visor de vidro liso incolor e transparente, de 3 mm;
  4. **Sem** fechadura ou cadeado;
  5. Moldura metálica, pintada em esmalte sintético brilhante na cor VERMELHA;
  6. Inscrição "INCÊNDIO" pintada no vidro, com esmalte sintético brilhante na cor VERMELHA, em letras com espessura de 1 cm e moldura de 7 cm de largura.

JJJ. 11.01.626 – Bombas de Pressurização

A. Para pressurização do sistema, caso seja necessário, deverão ser instalados:

- a) BOMBAS
  - Quantidade mínima de 02 unidades (principal e reserva) idênticas;
  - Com capacidade de pressurização do sistema conforme a pressão demandada;
  - Alimentação elétrica independente da rede da escola;

- Acionamento manual e automático;
  - Com dreno para teste de funcionamento.
- b) Derivação (*by-pass*) na saída de alimentação dos hidrantes, para possibilitar o funcionamento do sistema por gravidade.

### **11.01.630 – SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO**

- A. Nos casos de necessidade de reposição serão confeccionadas placas de sinalização de rota de fuga em PVC fotoluminescentes com pintura de símbolos, fixadas com cola adesiva spray, nas dimensões abaixo:
- a) Código geral – CBMDF, medindo 180 x 250mm;
  - b) Código 12 – CBMDF, medindo 140 x 210mm;
  - c) Códigos 23 e 25 – CBMDF, medindo 200 x 200mm;
  - d) Códigos 13, 14, 16 e 17 – CBMDF, medindo 140 x 280mm;
  - e) Placa de Sinalização de Advertência – Central GLP, medindo 200 x 400mm;

### **11.01.700 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

#### **11.01.710 – Testes**

- A. Serão procedidos todos os testes para a verificação do perfeito funcionamento de:
- a) Todas as instalações;
  - b) Aparelhos e equipamentos:
    - 1. Sanitários;
    - 2. De iluminação;
    - 3. Bombas etc.
- B. Serão submetidos a teste de estanqueidade pelo período mínimo de 72 horas:
- a) Reservatórios de água;
  - b) Lajes;
  - c) Calhas;
  - d) Juntas de dilatação;
  - e) Demais elementos reimpermeabilizados.
- C. Serão submetidos a teste de escoamento superficial os elementos:
- a) Canaletas de águas pluviais;
  - b) Pisos de:
    - 1. Circulações externas;
    - 2. Pátio coberto;
    - 3. Cozinha;
    - 4. Área de serviço coberta;
    - 5. WCs;
    - 6. Boxes de banho.
- D. As novas esquadrias serão submetidas a teste de estanqueidade, com jato jogado a um ângulo de 90º em relação ao piso, não sendo aceita a penetração de água na dependência.



## 12.00.000 – LIMPEZA GERAL

- A. A Contratada procederá à remoção de todo o entulho e detritos decorrentes da execução dos serviços, devendo efetuar o seu transporte para o local indicado pelo S.L.U e Secretaria do Meio Ambiente, não sendo admissível a permanência de restos de obra no terreno da escola.
- B. Os elementos substituídos, repostos ou executados serão submetidos à limpeza, conforme a seguir:
- a) **Revestimento Cerâmico e Azulejos**
    1. As superfícies em cerâmica e azulejos, antes da lavagem, serão submetidas à remoção de respingos de tinta e outros resíduos.
    2. As superfícies serão cuidadosamente lavadas com água e sabão.
  - b) **Piso em Concreto Polido**
    1. As superfícies em concreto polido, antes da lavagem, serão submetidas à remoção de respingos de tinta e outros resíduos.
    2. As superfícies serão cuidadosamente lavadas com água e sabão, com a utilização de máquina industrial.
    3. Os pisos, após estarem completamente secos, serão encerados com pelo menos 03 demãos de cera incolor em pasta e lustrados, com enceradeira industrial, após cada demão.
  - c) **Piso em Concreto Camurçado**
    1. As superfícies em concreto camurçado serão varridas com vassouras de pelo e lavadas com água e sabão.
  - d) **Piso em Pedra**
    1. As superfícies em pedra serão lavadas com sabão e água com jato pressurizado.
  - e) **Piso Vinílico**
    1. As superfícies em piso vinílico, antes da lavagem, serão submetidas à remoção de respingos de tinta e outros resíduos.
    2. As superfícies serão cuidadosamente lavadas com água e sabão, com a utilização de máquina industrial.
    3. Os pisos, após estarem completamente secos, serão encerados com pelo menos 02 demãos de cera incolor em pasta e lustrados, com enceradeira industrial, após cada demão.
  - f) **Piso de Alta Resistência (tipo POLIDUR)**
    1. Os pisos tipo POLIDUR ou similar resinados serão encerados com 01 demão de cera incolor em pasta e posteriormente lustrados, com enceradeira industrial, após cada aplicação.
  - g) **Ferragens e Metais**
    1. Os metais cromados ou niquelados, tais como maçanetas, elementos de fixação de divisórias de granito, registro, torneiras etc, serão limpos de respingos de tinta e outros resíduos, com o emprego de removedores apropriados, cuidando para não danificar as superfícies pintadas de paredes e esquadrias.
    2. Para a recuperação do brilho natural, deverão, após a secagem, serem lustrados com flanela.
  - h) **Revestimento em Laminado Melamínico**
    1. Os revestimentos em laminado melamínico serão submetidos à remoção de cola, respingos de tinta etc, com a utilização de solvente.

2. Após a limpeza, serão lavados com bucha e sabão e secos com flanela.

i) **Vidros**

1. Os vidros serão submetidos à remoção de:
  - Respingos de tinta, com a utilização de removedor.
  - Restos de massa de vidraceiro, com a utilização de removedor e, caso o vidro seja do tipo impresso, utilizar escova macia, cuidando para não danificar as superfícies pintadas de paredes e esquadrias.
2. Após a limpeza, serão lavados com a utilização de limpa-vidros e secos com flanela..

j) **Aparelhos Sanitários**

1. A limpeza deverá ser feita com água e sabão, não sendo permitido o uso de soluções com ácidos.

k) **Ferragens, Esquadrias e Caixilhos**

1. Todas as ferragens e caixilhos, tais como fechaduras, fechos, cremonas, dobradiças, trilhos, carretilhas, chapas e outros materiais, deverão ser completamente limpos e livres de massas e respingos de tintas, de resíduos de construção.
2. As partes mecânicas serão apropriadamente lubrificadas, devendo apresentar os movimentos completamente livres.

l) **Remoção de Mato**

1. A contratada deverá proceder à remoção de mato, através de capina e/ou roçado, nos locais:
  - De todo o terreno;
  - Ao longo de todo o perímetro externo do muro/cerca, numa faixa com 5 m de largura.
2. Todo o material deverá ser totalmente removido e transportado para local apropriado, indicado pelo GDF.