EDITAL Nº 02/2015 - REALIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE OBRA

A Caixa Escolar Padre José Maria Xavier, inscrita no CNPJ 19.664.978/0001-86, localizado à rua Padre José Maria Xavier, nº164, bairro Centro, município de São João del Rei, informa que realizará processo licitatório na modalidade de **( ) Convite (x) Tomada de Preços** para execução de obras na rede física do Conservatório Estadual de Música Padre José Maria Xavier, e convida os interessados a apresentarem documentação de habilitação e proposta comercial dos itens constantes no Anexo I - Planilha de Serviços, Anexo II - Memorial Descritivo (Caderno de Especificações) anexo III – orientações e anexo IV – projeto arquitetônico***, partes integrantes deste edital, mediante condições abaixo:***

OBJETO:

Contratação de empresa, pelo **regime de EMPREITADA GLOBAL COM RETENÇÃO PARA A SEGURIDADE SOCIAL DE 11% DE INSS SOBRE SERVIÇOS** para execução de obras de ampliação e/ou reforma do Conservatório Estadual de Música Padre José Maria Xavier, localizado na Rua: Padre José Maria Xavier, nº 164, Município de São João del Rei, CEP36.307-340.

RECURSOS FINANCEIROS:

Os recursos para a realização da obra estão assegurados e são originários de:

☐RDA – Recursos Diretamente Arrecadados

☒Secretaria de Estado de Educação: Termo de Compromisso nº 752594/2014

☐Outras Fontes:_____(especificar)

1. ENTREGA DOS ENVELOPES DE "PROPOSTA COMERCIAL" "DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO".

1.1 Os envelopes "Proposta Comercial" e "Documentação de Habilitação" deverão ser entregues lacrados à **Comissão de Licitação** conforme endereço, dia e horário especificados abaixo.

LOCAL: Conservatório Estadual Padre José Maria Xavier
ENDEREÇO: Rua Padre José Maria Xavier, 164 - Centro, São João del-Rei
DATA: 13/05/2015
HORÁRIO: Até às: 10:00 **HS**

1.2 Os envelopes deverão ainda indicar em sua parte externa e frontal os seguintes dizeres:

CAIXA ESCOLAR PADRE JOSÉ MARIA XAVIER PROCESSO DE LICITAÇÃO N.º 02/2015 ENVELOPE N.º 1 - PROPOSTA COMERCIAL PROPONENTE:

CAIXA ESCOLAR PADRE JOSÉ MARIA XAVIER PROCESSO DE LICITAÇÃO N.º 02/2015 ENVELOPE N.º 2 - DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO PROPONENTE:

2. FORMA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA COMERCIAL E DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

2.1 A proposta comercial e a planilha de serviços, contendo os preços unitários e global, propostos para a execução da obra deverá incluir todos os materiais, mão-de-obra, máquinas, ferramentas, equipamentos, encargos sociais e trabalhistas, encargos com o CREA/MG, bem como a observância das normas de segurança e higiene do trabalho, regidos por leis próprias, seguro, transporte, impostos de qualquer natureza e demais encargos necessários ao cumprimento da obrigação, além da sondagem do terreno, levantamento do plano altimétrico, e todos os projetos complementares necessários, em moeda corrente do país;

2.2 Para habilitação no processo licitatório a empresa deverá apresentar de forma legível em via única, sem emendas ou rasuras, cópia dos documentos abaixo:

a) atos constitutivos (contrato social, declaração de empresário individual, declaração de empresa individual de responsabilidade ltda ou estatuto devidamente registrado no órgão competente);

b) alterações contratuais referentes ao quadro societário, razão social e ramo de atividade ou última alteração contratual consolidada, se houver, devidamente registradas no órgão competente;

c) comprovante de CNPJ com situação ativa;

d) certidão negativa de débitos vigente junto ao Instituto Nacional do Seguro Social-INSS ;

e) certidão negativa de débito vigente relativo a tributos federal

f) certidão negativa de débito vigente relativa a tributos estadual;

g) certidão negativa de dèbito vigente relativa a tributo munipal

h) Certificado vigente de Regularidade do FGTS;

i) Certidão negativa vigente de débitos trabalhistas – CNDT;

j) Certidão vigente de registro e quitação da pessoa jurídica no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA/CAU;

k) Certidão vigente de registro e quitação da pessoa física junto ao CREA/CAU, responsável técnico da empresa.

l) Declaração expressa de concordância com os termos da minuta de contrato que acompanha esse edital, inclusive quanto ao regime de retenção para a Seguridade Social, prevista na carta proposta (modelo anexo);

m) Termo de visita e vistoria do local onde se realizará a obra;

n) A visita técnica deverá ser realizada por representante legal da empresa ou pessoa devidamente autorizada por procuração (particular ou pública) específica para essa finalidade; A visita se realizará **dia 24/04/2015 de 9 às 12 horas**.

o) O responsável pela visita (representante legal da empresa ou pessoa constituída por procuração) deverá ter qualificação técnica na área de engenharia civil ou arquitetura com registro regular no CREA/CAU;

p) Declaração negativa de vínculo do(s) sócio(s) gerente(s) ou administrador(es) da empresa de construção civil, conforme item 8.2 deste edital.

q) Apresentação de cartas de referência de obras executadas, preferencialmente, em prédios públicos.

Parágrafo Único - O licitante poderá apresentar o Certificado de Registro Cadastral – CRC emitido pela Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão – SEPLAG, em substituição aos documentos nele previstos, não dispensando a apresentação dos demais. Os documentos integrantes do CRC que tenham prazo próprio de vigência, quando vencidos no período de validade do certificado, deverão ser apresentados em versão atualizada dentro do envelope de habilitação.

2.3 A validade mínima da proposta é de 60 (sessenta) dias, contados da data da entrega do envelope "Proposta Comercial".

2.4 A proposta *comercial que não declarar expressamente o prazo considerar-se-á o prazo acima.*

2.5 A apresentação da proposta pressupõe o conhecimento e aceitação pelo proponente, das exigências/condições deste edital, não cabendo qualquer alegação futura em contrário.

2.6 Os documentos exigidos acima, deverão retratar a regularidade dos atos das pessoas físicas ou jurídicas junto aos respectivos órgãos e deverão ser apresentados de acordo com modelo padrão adotados pela entidade responsável, sob pena de nulidade do documento.

2.7 Os documentos emitidos por via eletrônica (Internet), deverão ser confirmados quanto à sua autenticidade através dos seus endereços eletrônicos.

2.8 Caso necessário, a Comissão de Licitação poderá solicitar os documentos originais para fins de autenticação.

3. ANÁLISE E JULGAMENTO DA PROPOSTA

3.1 Será escolhida para a execução da obra, a empresa que ofertar o menor preço global, desde que apresente toda documentação solicitada neste edital.

3.2 Todos os itens da planilha, objeto da licitação, deverão estar cotados na proposta apresentada pelo licitante com a respectiva descrição dos itens de acordo com a planilha liberada pela Caixa Escolar. Caso não seja cotado algum item ou a descrição do item não esteja completa, a empresa será desclassificada do processo licitatório.

3.3 O resultado do processo licitatório a ser adjudicado pelo presidente da Caixa Escolar deverá ser o de menor preço, desde que a empresa esteja com a documentação regular.

3.4 Será homologado também pelo presidente da Caixa Escolar o resultado do processo Licitatório conforme julgamento da Comissão de Licitação.

4. DA ABERTURA DOS ENVELOPES

4.1 Os envelopes contendo as propostas comerciais serão abertos no dia **13/05/2015 às 10h30min** na sede da escola e verificados pela Comissão de Licitação que, após julgamento da proposta comercial de menor preço, serão abertos os envelopes e examinados os documentos de habilitação.

5. DOS RECURSOS

5.1 Caberá recurso administrativo das decisões de habilitação e julgamento proferidas pela comissão de licitação, que poderá ser interposto até o segundo dia útil subseqüente à divulgação da decisão.

5.2 O recurso, contendo fundamentação clara e sucinta, será dirigido ao presidente da comissão de licitação;

5.3 A Comissão de Licitação deverá comunicar imediatamente aos demais participantes da licitação acerca da interposição de recurso, para, querendo, apresentarem impugnação no prazo máximo de dois dias úteis da notificação;

5.4 Esgotado o prazo para impugnação, a Comissão de Licitação, no prazo máximo de três dias úteis, poderá ***reconsiderar sua decisão ou mantê-la***, remetendo ao presidente da Caixa Escolar, os autos do recurso para decisão final;

5.5 Recebido o processo, o presidente da Caixa Escolar decidirá, motivadamente, no prazo máximo de três dias úteis, ratificando a decisão da Comissão de Licitação ou retificando-a.

5.6 Os recursos previstos neste capítulo têm efeito suspensivo;

5.7 Decididos os recursos e constatada a regularidade dos atos praticados, o presidente da Caixa Escolar adjudicará o objeto e homologará a proposta vencedora do processo licitatório.

6. CONTRATO/ORDEM DE SERVIÇO

6.1 Após a verificação da regularidade do procedimento licitatório, assinatura do contrato, cuja minuta integra este Edital e a entrega do laudo de sondagem, levantamento do planialtimétrico e os projetos complementares o presidente da Caixa Escolar emitirá a competente ordem de serviço para início das obras.

6.2 Após convocado, o licitante vencedor terá o prazo máximo de 03 (três) dias úteis para assinatura do contrato, sob pena de perda do direito à contratação do objeto homologado.

6.3 Antes de dar início à obra, o responsável técnico da empresa contratada deverá em conjunto com o profissional técnico de engenharia da SRE/SEE elaborar o cronograma físico financeiro da obra que deverá ser cumprido fielmente pela empresa, salvo alguma necessidade de ajuste desde que previamente ajustado com a SRE/SEE.

6.4 ***A contratada deverá elaborar laudo de sondagem do terreno e todos os projetos complementares necessários da obra a ser executada e apresentá-los à contratante no prazo máximo de 15 dias da data da assinatura do contrato.***

6.5 **O início da obra estará condicionado à apresentação prévia da documentação acima.**

6.6 ***A sondagem e os projetos deverão ser elaborados em conformidade ao projeto arquitetônico básico apresentado pela Contratante.***

7. FORMA DE PAGAMENTO

7.1 A forma de pagamento será a prevista no contrato de prestação de serviços, com a seguinte programação:

Primeira parcela: Pagamento de até 20% (vinte por cento) do total do contrato após comprovação de 20% de execução da obra;

Segunda parcela: Pagamento de 20% (vinte por cento) do total do contrato após comprovação de 40% de execução da obra;

Terceira parcela: Pagamento de 20% (vinte por cento) do total do contrato após comprovação de 60% de execução da obra;

Quarta parcela: Pagamento de 20% (vinte por cento) do total do contrato após comprovação 80% de execução da obra;

Quinta parcela: Pagamento de 20% (vinte por cento) do total do contrato com Laudo Técnico de Engenharia de 100% de execução da obra e regularidade tributária e social referente ao objeto pactuado, com a apresentação de Certidão Negativa de Débito junto ao INSS na matrícula CEI da obra para fins de averbação ou CND específica da obra quando se tratar de reforma.

7.2 Excepcionalmente, por interesse exclusivo da contratante, os percentuais de execução acima poderão ser alterados para fins de pagamento.

7.3 Não será feito adiantamento de recursos para início da obra ou em nenhuma etapa de sua execução.

7.4 O pagamento de quaisquer parcelas estará condicionado à apresentação por parte da contratada à contratante da declaração firmada pelos empregados acerca da regularidade salarial, para fins de elisão da responsabilidade subsidiária prevista no art. 455 da CLT e Súmula 331, IV do TST.

7.5 O pagamento de quaisquer parcelas ficará condicionado ainda à apresentação de autorização formal conjunta da área financeira e de engenharia da SRE/SEE demonstrando o avanço físico da obra e a regularidade da documentação, conforme modelo anexo à minuta do contrato.

8. DISPOSIÇÕES GERAIS

8.1 *A divulgação deste edital e a realização dos demais atos do processo de licitação, desde que ainda não assinado o contrato, não atribui aos interessados o direito de contratação, assegurando-se à Caixa Escolar o direito de revogação do processo a qualquer momento, por ato devidamente motivado e justificado de seu presidente.*

8.2 Não poderão se habilitar em licitações ou contratar com a Caixa Escolar pessoas físicas que tenham vínculo com o serviço público de qualquer ente federativo, bem como pessoas jurídicas que tenham como administrador servidor público, quando os recursos destinados à contratação forem de origem pública.

8.3 O proponente responderá pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase deste processo licitatório.

8.4 O proponente deverá orçar todos os insumos necessários à integral execução dos serviços.

8.5 O preço global proposto deverá resultar da soma dos produtos dos quantitativos pelos respectivos preços unitários indicados na Planilha de Preços. Os quantitativos e serviços propostos deverão ser conferidos pelo proponente, não se aceitando em hipótese nenhuma, reclamações por acréscimos no preço ofertado.

8.6 A contratação será feita mediante **EMPREITADA GLOBAL COM RETENÇÃO PARA O INSS**, devendo ser discriminado em contrato os valores destinados a material e serviços, com retenção de 11% sobre os serviços constantes na nota fiscal. Deverá ser considerado como SERVIÇOS pelo menos 50% do valor total do contrato.

8.7 Os valores unitários constantes da Planilha de Preços servirão para base de cálculo dos pagamentos de eventuais acréscimos (serviços extras) ou deduções de serviços para execução da obra, devidamente autorizados ou solicitados pela SRE/SEE, prevalecendo os percentuais executados e medidos no local.

8.8 Caso seja apresentado para um mesmo serviço preço diferente, será considerado para os efeitos de serviços de ajustes de obras, acréscimos e

acertos de planilha, o menor preço, independentemente de constar em planilhas diferentes;

8.9 Para todos os ajustes de obras, acréscimos de serviços e acertos de planilha, deverá instruir formalmente o processo com a devida aprovação técnica da SEE/SRE antes de sua execução, não sendo aceitos autorizações verbais.

8.10 Para fins de pagamentos dos serviços de ajustes de obras, acréscimos e acertos de planilha, utilizar-se-á o preço unitário proposto pela empresa na planilha homologada **ou no máximo até o limite do preço de referência da SEE, quando este estiver superior a esse valor.**

8.11 Nos ajustes de obras para apuração de valores de serviços não previstos na planilha licitada aplicar-se-á o fator de desconto que será apurado através da diferença da planilha global licitada em relação à planilha homologada no processo licitatório.

8.12 A empresa interessada deverá obrigatoriamente visitar o local da obra, após exame e estudo de toda a documentação constante deste edital, a fim de conhecer as condições locais, as características geoclimáticas regionais, a infraestrutura rodoviária e urbana (água, luz, esgoto, acessos), as facilidades e os recursos existentes, especialmente quanto ao fornecimento de materiais e mão-de-obra. Alegações relacionadas com quaisquer destes fatos não serão consideradas como razão válida para qualquer reclamação após a adjudicação da proposta. As visitas deverão ser agendadas com o (a) presidente da Caixa Escolar que assinará o comprovante de visita.

8.13 ***Para execução de quadra poliesportiva***, *caso necessário, a empresa contratada deverá apresentar no prazo máximo de 15 dias da assinatura do contrato planilha de custo destinada à corte, aterro, execução de terraplenagem e contenções, especificando detalhadamente os serviços necessários, inclusive retiradas de árvores e etc.*

8.14 O quantitativo de serviço apresentado acima deverá ser aferido e validado por profissional técnico de engenharia da SRE/SEE para liberação do recurso.

8.15 A preparação do terreno inclui todos os serviços necessários à locação da quadra no referido local.

8.16 Para apuração do valor dos serviços acima utilizar-se-á o preço do mesmo serviço orçado na planilha homologada. Caso não conste o referido serviço na planilha homologada aplicar-se-á o princípio estabelecido nos itens 8.10 e 8.11 desse instrumento.

8.17 Os serviços apurados acima poderão ser aditados ao contrato celebrado com a empresa vencedora da licitação desde que seja de até 25% (vinte e cinco por cento) do valor total do contrato.

8.18 Para os casos de planilha de serviços destinados à preparação de terreno de valor superior a 25% do contrato celebrado entre a Caixa Escolar e a contratada, será elaborado novo processo licitatório.

8.19 Caso a empresa não mantenha frente de trabalho compatível para cumprimento do cronograma de execução física, poderá ensejar distrato unilateral pela Caixa Escolar, com imputação de multa contratual à contratada.

8.20 Caso a empresa contratada paralise a execução da obra por até 8 (oito) dias sem anuência formal da Caixa Escolar, será considerado abandono de obras, devendo ser aplicada à contratada a multa prevista no contrato de prestação de serviços e imediata rescisão contratual.

8.21 Caso a empresa contratada utilize material de baixa qualidade ou em desacordo com os materiais previstos na planilha licitada, será obrigada a refazer os serviços de forma correta sem ônus para a contratante. Caso a contratada não concorde em refazer esses serviços de forma correta, estará sujeita à desconsideração total do serviço e à rescisão contratual.

8.22 Não poderão ser homologadas no processo licitatório proposta de empresas declaradas inidôneas por órgãos ou entidade da administração Publica, ou empresa em processo falimentar ou em recuperação judicial.

8.23 Todas as ordens de serviço, intimações e entendimentos entre a Caixa Escolar e a Empresa vencedora serão feitos por escrito, nas ocasiões devidas no respectivo diário de obra, não sendo consideradas quaisquer alegações com fundamento em ordens ou declarações verbais.

8.24 Caso comprovadamente a empresa vencedora da licitação ou seus representantes legais, mesmo que em outra empresa, tenha pendências em alguma obra de escola estadual estará proibida de assinar o contrato de prestação de serviços;

8.25 Para regularização da pendência apontada no item anterior, excepcionalmente poderá ser concedido prazo de até 30 dias para assinar o contrato. Após o término do prazo supracitado, a empresa será desclassificada e convocada à próxima empresa classificada no certame, ou elaborado novo processo licitatório;

8.26 Não será permitido à contratada sublocar a obra no todo, podendo sublocar serviços específicos desde que prévia e formalmente autorizados pela contratante.

8.27 O descumprimento do item anterior poderá ensejar, por parte da contratante, rescisão contratual, com aplicação das multas previstas no contrato de prestação de serviços.

São João del Rei, 15 de Abril de 2015

_____

Presidente da Caixa Escolar

ANEXO I

Planilha de Serviços

ANEXO II

MEMORIAL DESCRITIVO
(Caderno de Especificações)

ANEXO VI

Projeto Arquitetônico

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - DIRETORIA DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - PLANILHA DE SERVIÇOS

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER — **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI — **SERVIÇOS: REFORMA** -

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
010000	**INSTALAÇÃO DA OBRA**							
010002	**Fornecimento e colocação de placa de obra em chapa galvanizada (3,00 X 1,50m) - Governo do Estado - (Ampliação e / ou Reforma acima de R$ 30.000,00)** Será medido por unidade de placa instalada (UN). O item remunera as placas de obras que deverão ser confeccionadas em chapa galvanizada 0,26. As chapas serão afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em uma estrutura metálica com viga U 2" enrijecida e Metalon 20x20. O suporte para a instalação deverá ser em Eucalipto Autoclavado. As placas serão pintadas na frente e no verso com fundo anticorrosivo e tinta automotiva. Frente: fundo azul (pintura automotiva). Texto: plotter de recorte (película branca). Parte inferior: aplicação das marcas em cor. FORMATO: 3m x 1,50m. O tamanho da placa deverá ser definido em função do local da sua instalação e/ou do valor dos serviços acima de R$ 30.000,00, obedecendo à proporção de 6m x 3m e o manual de identidade visual do Governo de Minas	UN	1,00					**obra reforma**
			SUB-TOTAL =					
020000	**DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES**							
020001	**Demolição de forro de tábuas de pinho inclusive o sistema de fixação.** Será medido por área real de forro demolido, inclusive sistema de fixação, aferida antes da demolição (m²). O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços: demolição, fragmentação de forro em tábuas de pinho, inclusive o sistema de fixação, manualmente; a seleção e acomodação manual do entulho em lotes. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e outras vigentes à época da execução dos serviços.	M²	35,00					**troca de trechos de forro estragados do auditório**
020003	**Demolição de alvenaria de elevação em tijolo comum ou elemento vazado, incluindo o revestimento.** Será medido pelo volume real demolido, aferido antes da demolição (m³). O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços: desmonte, demolição, fragmentação de elementos em alvenaria de elevação em tijolo comum ou elemento vazado, manualmente; a seleção e acomodação manual do entulho em lotes. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e outras vigentes à época da execução dos serviços.	M³	11,39			**3,07+0,80x3,00=11,61m²** **(3,24+0,25+0,4+1,52+0,89+1,50+1,52+1,13+0,47)x2,20m= 24,02m²** **2,85x3,00=8,55m²** **(2,40+0,80+1,40+0,80+0,80)x2,20=13,64m²** **1,52x3,8=5,78m²** **(2,23+1,91)x3,00=12,78m²**		**área da cozinha e despensa** **sanitario auditório, camarim,bibliotecae salas da antiga supervisão e computadores dos Prof.**
020004	**Demolição de revestimento cerâmico incluindo base** Será medido por área real de revestimento cerâmico, inclusive a base, demolido, aferida antes da demolição (m²). O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços: demolição, fragmentação de revestimentos cerâmicos, inclusive a base de assentamento, manualmente; a seleção e acomodação manual do entulho em lotes. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e outras vigentes à época da execução do serviços.	M²	162,80			**P=15,25mx2,20mx2=67,10m²** **P=15,07mx1,90m=28,63m² P =7,54 mx2x1,80m=27,14m²** **∑paredes=(2,10mx2+2,85)x1,80m=12,69m²** **(2,85+3,20+1,85+2,17+2,85)x2,20m=28,42m²**		**San. Prédio antigo1º e 2º Pav.** **cozinha antiga sanitário do auditório sanitários antigos prédio novo**
020019	**Demolição de reboco / revestimento com argamassa**	M²	191,97					

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI **SERVIÇOS: REFORMA** **-**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
	Será medido por área real de revestimento em massa de parede ou teto demolido, medida no projeto, ou aferida antes da demolição (m²). O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços: demolição, fragmentação de revestimentos em massa em parede, ou teto, manualmente; a seleção e acomodação manual do entulho em lotes. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e outras vigentes à época da execução dos serviços.							**remoção de rodapés em reboco, prédio antigo área que possui piso com taco, térreo (biblioteca e diretoria) 1º e 2º pav.**
020022	**Demolição de piso cimentado inclusive a base sobre lastro de concreto.** Será medido por área real de piso cimentado, inclusive a base, demolido, medida no projeto ou aferida antes da demolição (m²). O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços: demolição, fragmentação de pisos cimentados, inclusive a base de assentamento, manualmente; a seleção e acomodação manual do entulho em lotes. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e outras vigentes à época da execução dos serviços.	M²	263,61			**area pavi-raquette=179,09m²** **passeio 1 A=34,85m² passeio 2 A=30,55m² passeio 3 A=19,12m²**		**área externa do conservatório +passeio**
020023	**Demolição de piso cerâmico inclusive a base sobre lastro de concreto.** Será medido por área real de revestimento cerâmico, inclusive a base, demolido, medida no projeto ou aferida antes da demolição (m²). O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços: demolição, fragmentação de revestimentos cerâmicos, inclusive a base de assentamento, manualmente; a seleção e acomodação manual do entulho em lotes. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e outras vigentes à época da execução dos serviços.	M²	529,83			**prédio antigo térreo =103,51 1º pav.=45,67m² 2º pav=45,67m² prédio novo térreo=179,58m² 1º pav. =155,40m²**		**prédio antigo e novo**
020024	**Demolição de piso em granilite / marmorite inclusive a base sobre lastro de concreto.** Será medido por área real de revestimento em granilite / marmorite, inclusive a base, demolido, medida no projeto ou aferida antes da demolição (m²). O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços: demolição, fragmentação de revestimentos em granilite / marmorite, inclusive a base de assentamento, manualmente; a seleção e acomodação manual do entulho em lotes. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e outras vigentes à época da execução dos serviços.	M²	36,30					**escadas do prédio antigo**
020025	**Demolição do piso em taco de madeira inclusive base** Será medido por área real de piso em tacos, inclusive a base, demolido, medida no projeto ou aferida antes da demolição (m²). O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços: demolição e possível aproveitamento do piso de tacos, inclusive a base de assentamento, manualmente; a seleção e acomodação manual do entulho em lotes e a separação e guarda daqueles que poderão ser reaproveitados. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e outras vigentes à época da execução dos serviços.	M²	404,36			**térreo =50,54m² 1º pav. =172,30m² 2º pav.=162,00 m² acessib. palco 7,52m² auditório = 10 m² sanit. Novo=2,40m²**		**Prédio antigo** **térreo- salas, surpervisão,comp. Prof.,diretori e biblioteca 1º Pav.- todas salas 2º pav.- todas salas auditório-palco**

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - DIRETORIA DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - PLANILHA DE SERVIÇOS

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER — **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI — **SERVIÇOS: REFORMA** — **-**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
020026	**Demolição do piso em assoalho de madeira inclusive base e barrotes** Será medido por área de piso retirado (m²). O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária para a retirada de piso em assoalho de madeira, inclusive o vigamento de assentamento do piso, a seleção e a guarda das peças reaproveitáveis. Remunera também; a carga, o transporte o descarregamento; a seleção e acomodação manual do entulho das peças não reaproveitadas em lotes. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e outras vigentes à época da execução dos serviços.	M²	18,48					fosso palco-auditório
020027	**Remoção de portas e janelas metálicas, inclusive caxilhos** Será medido pela área da esquadria retirada (m²). O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária para a retirada completa de esquadrias metálicas e acessórios, em geral; a seleção e a guarda das peças reaproveitáveis. Remunera também; a carga, o transporte o descarregamento; a seleção e acomodação manual do entulho das peças não reaproveitadas em lotes. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e outras vigentes à época da execução dos serviços.	M²	7,50					
020034	**Remoção de calha galvanizada ou PVC, inclusive afastamento.** Será medido pelo comprimento de calha , inclusive sistema de fixação medida no projeto ou aferida antes da remoção (m). O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços: remoção de calhas galvanizadas, condutores e sistema de fixação. Remunera também; a carga, o transporte o descarregamento; a seleção e acomodação manual do entulho das peças não reaproveitadas em lotes. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e outras vigentes à época da execução dos serviços.	M	28,90					
			SUB-TOTAL =					
030000	**TRABALHOS EM TERRA**							
030003	**Escavação manual em campo aberto em solo de 1ª categoria, profundidade em até 2,00m** Será medido pelo volume real escavado (m³). O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária para a escavação manual em solo, de primeira ou segunda categoria, em campo aberto.	M^3	9,48					fundação acréscimo palco
030004	**Regularização de fundo de vala com apiloamento com maço de 30kg** Será medido pela área de fundo da vala (m²). O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão-de-obra necessários para execução dos serviços de regularização do fundo de vala com maço de 30 kg.	M^2	12,79					fundação acréscimo palco
030005	**Reaterro manual de vala apiloado** Será medido pelo volume de reaterro em valas, poços ou cavas executado (m³). O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária para a execução dos serviços de reaterro manual apiloado, com material existente ou importado, sem controle de compactação.	M^3	7,20					fundação acréscimo palco

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - DIRETORIA DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - PLANILHA DE SERVIÇOS

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER — **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI — **SERVIÇOS: REFORMA** -

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
				SUB-TOTAL =				
040000	**FUNDAÇÕES, MUROS E CONTENÇÕES**							
040003	**Concreto armado para fundação (incluindo fornecimento, transporte, lançamento, forma e desforma)** Será medido pelo volume calculado no projeto de formas, sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez (m³). O item remunera o fornecimento de betoneira, pedra britada números 1 e 2, cimento, areia e a mão-de-obra necessária para o preparo do concreto, com resistência mínima à compressão de 20,0 MPa. Remunera também o transporte, lançamento e adensamento. Está também incluido e remunerado 70Kg por m³ de concreto de armadura considerando o fornecimento de aço CA-50 (A ou B) com fyk igual 500 MPa, dobramento, transporte e colocação de armaduras de qualquer bitola e qualquer comprimento; estão incluídos no item os serviços e materiais secundários como arame, espaçadores, perdas decorrentes de desbitolamento, cortes e pontas de traspasse para emendas e também 8m² de forma por m³ de concreto considerando o fornecimento dos materiais e a mão-de-obra para execução e instalação da forma, incluindo escoras, gravatas, desmoldante e desforma.	M^3	3,14			**sapatas 0,50x0,50x0,20x6=0,30m³** **vigas (1,29m+2,78m+3,75m)x2+2,19m= 17,90mlx0,15x0,30=0,86m³**		**1- aumento de área do palco-auditório, 2-fundação de paredes reforma sanit. e cozinha**
				SUB-TOTAL =				
050000	**SUPERESTRUTURA**							
050005	**Concreto armado (incluindo fornecimento, transporte, lançamento, forma e desforma)** Será medido pelo volume calculado no projeto de formas, sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez (m³). O item remunera o fornecimento de betoneira, pedra britada números 1 e 2, cimento, areia e a mão-de-obra necessária para o preparo do concreto, com resistência mínima à compressão de 20,0 MPa. Remunera também o transporte, lançamento e adensamento. Está também incluido e remunerado 80Kg por m³ de concreto de armadura considerando o fornecimento de aço CA-50 (A ou B) com fyk igual 500 MPa, dobramento, transporte e colocação de armaduras de qualquer bitola e qualquer comprimento; estão incluídos no item os serviços e materiais secundários como arame, espaçadores, perdas decorrentes de desbitolamento, cortes e pontas de traspasse para emendas e também 15m² de forma de compensado plastificado por m³ de concreto considerando o fornecimento dos materiais e a mão-de-obra para execução e instalação da forma, incluindo escoras, gravatas, desmoldante e desforma.	M^3	3,70			**pilares 06x0,15x0,15x1,50=0,21 m³** **vigas (1,29m+2,78m+3,75m)x2+2,19m= 17,90mlx0,15x0,30=0,86m³ lage 14,00m2x0,10=1,40m³**		**1- aumento de área do palco-auditório,**
050007	**Concreto estrutural virado em obra,controle "B", consistência para vibração, brita 1 e 2, FCK 20 MPA e lançamento em estrutura** Será medido pelo volume calculado no projeto de formas, sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez (m³). O item remunera o fornecimento de betoneira, pedra britada números 1 e 2, cimento, areia e a mão-de-obra necessária para o preparo do concreto, com resistência mínima à compressão de 20,0 MPa. Remunera também o transporte, lançamento e adensamento.	M^3	1,24					**rampa de entrada, e rampas de acessib. Palco**
				SUB-TOTAL =				
060000	**ALVENARIA**							
060100	**Execução de:**							
060102	**Alvenaria de vedação com tijolo cerâmico furado 14x19x39cm, espessura da parede 14cm, juntas de 12mm com argamassa mista de cimento cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:8**	M^2	93,11					**prédio novo, fosso do palco e térreo do prédio antigo**

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER — **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI — **SERVIÇOS: REFORMA** -

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
	Será medido por área de superfície executada, descontando-se todos os vãos (m²). O item remunera o fornecimento de materiais e mão-de-obra necessários para a execução de alvenaria de vedação revestida, confeccionada em bloco vazado cerâmico simples, com superfície áspera para garantir a aderência do revestimento, assentada com argamassa de cimento, cal hidratada e areia; dimensões padronizadas de 140 x 190 x 390 mm, e resistência mínima à compressão de acordo com a NBR 15270-1.							
			SUB-TOTAL =					
070000	**COBERTURA E FORRO**							
070400	**Instalação de Calhas e rufos:** Será medido por comprimento instalado (m). Os itens remuneram o fornecimento e instalação de calhas ou rufos em chapa galvanizada nº 24 e 26, com desenvolvimento descrito no item, inclusive materiais acessórios para emendas, junção em outras peças, vedação e fixação.							
070403	**Calha de chapa galvanizada, nº 24 desenvolvimento 60 cm**	M	34,50					**telhado auditório**
070405	**Rufo de chapa de aço galvanizado nº 26, desenvimento 33cm**	M	12,00					**telhado do auditório**
070700	**Fornecimento, transporte e colocação de forro:**							
070701	**Forro com tábua de pinho de 10x1cm ou pinus, fixada em sarrafos de 10x2,5cm** Será medido por área de forro executado (m²). O item remunera o fornecimento de tábuas em pinho ou pinus , tipo macho e fêmea de 1 x 10 cm; sarrafo em Pinus ou Cedrinho nas dimensões de 10 x 2,5 cm e 5 x 2,5 cm; inclusive acessórios e a mão-de-obra necessária para execução do forro e do tarugamento.	M^2	81,52			**p=18,10mx3,0m-(1,10m+1,68m)=51,52m²** **30,00m²**		**revestimento parede sala de percursão** **troca de forro no auditório**
			SUB-TOTAL =					
080000	**INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**							
080100	**Fonecimento e instalação de:**							
080102	**Torneira de pressão metálica, cromada, para uso em tanques.** Será medido por unidade de torneira instalada (un). O item remunera o fornecimento e instalação de torneira curta com rosca, para uso geral, em latão fundido cromado de 1/2"; inclusive materiais acessórios necessários à instalação e ligação à rede de água.	UN	1,00					**DML**
080300	**Fornecimento e instalação de:**							
080301	**Válvula de descarga metálica com registro interno e canopla,D: 32mm (1 1/4") ou 40mm (1 1/2)** Será medido por unidade de válvula de descarga instalada (un). O item remunera o fornecimento e instalação da válvula de descarga, com registro próprio, em latão ou bronze, com acabamento cromado liso, diâmetro nominal de 1 1/2", inclusive materiais acessórios de vedacão e o tubo de descida.	UN	7,00					**sanit. prédio antigo (1ºe 2º pav.), sanit. Prédio novo**
080307	**Lavatório de louça, com coluna completo.** Será medido por unidade instalada (un). O item remunera o fornecimento e a instalação do lavatório constituído por: lavatório de louça com coluna, torneira de mesa para lavatório acabamento em latão cromado de 1/2", sifão cromado de 1" x 1 1/2"; tubo de ligação cromado com canopla; válvula metálica de 1" para ligação ao sifão, um par de parafusos com bucha para fixação do lavatório, materiais acessórios necessários para sua instalacão e ligacão à rede de esgoto.	UN	7,00					**sanit. prédio antigo (1ºe 2º pav.), sanit. Prédio novo**

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - DIRETORIA DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - PLANILHA DE SERVIÇOS

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI **SERVIÇOS: REFORMA** **-**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
080308	**Lavatório de louça, sem coluna completa.** Será medido por unidade instalada (un). O item remunera o fornecimento e a instalação do lavatório constituído por: lavatório de louça sem coluna; torneira de mesa para lavatório acabamento em latão cromado de 1/2", sifão cromado de 1" x 1 1/2"; tubo de ligação cromado com canopla; válvula metálica de 1" para ligação ao sifão, um par de parafusos com bucha para fixação do lavatório, materiais acessórios necessários para sua instalação e ligação à rede de esgoto.	UN	2,00					sanitários P.N.E
080309	**Chuveiro Elétrico automático,220v-5400w** Será medido por unidade de chuveiro instalado (un). O item remunera o fornecimento e instalação do chuveiro elétrico com potência de 5.400 W para 220 V, com resistência blindada, inclusive materiais acessórios necessários à instalação e ligação às redes elétrica e de água.	UN	1,00					camarim prédio antigo térreo
080311	**Vaso sanitário com caixa acoplada branca.** 1) Será medido por unidade (conjunto) instalado (un). O item remunera o fornecimento do conjunto de bacia sifonada em louça e caixa acoplada conforme as normas vigentes NBR 15097 e NBR 15099. Remunera também: bolsa de borracha; anel de borracha de expansão de 4"; tubo de ligação com canopla, parafusos niquelados; massa de vidro para fixação e assentamento da base; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação e ligação às redes de água e esgoto.	UN	3,00					sanitário do arquivo, sanitário do camarime sanitário P.N.E. auditório
080312	**Vaso sanitário convencional branca.** Será medido por unidade instalada (un). O item remunera o fornecimento da bacia sifonada de louça conforme as normas vigentes NBR 15097 e NBR 15099. Remunera também: bolsa de borracha; anel de borracha de expansão de 4"; tubo de ligação com canopla, parafusos niquelados; massa de vidro para fixação e assentamento da base; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação e ligação às redes de água e esgoto.	UN	7,00					sanit. prédio auditório 1ºe 2º pav.
080500	**Fornecimento e instalação de registro de gaveta sem acabamento:**							
080507	**Com canopla diâmetro 20mm (3/4") - (acabamento cromado)** Será medido por unidade de registro instalado (un). O item remunera o fornecimento e instalação de registro de gaveta em latão fundido, acabamento cromado com canopla, diâmetro especificado, inclusive materiais acessórios e de vedação.	UN	3,00					sanitarios camarim,auditorio P.N.E. e arquivo
080510	**Com canopla diâmetro 40mm (1 1/2") - (acabamento cromado)** Será medido por unidade de registro instalado (un). O item remunera o fornecimento e instalação de registro de gaveta em latão fundido, acabamento cromado com canopla, diâmetro especificado, inclusive materiais acessórios e de vedação.	UN	9,00					sanit. prédio auditório 1ºe 2º pav.
081000	**Fornecimento, transporte e instalação da rede de água fria em tubo em PVC:**							
081004	**Tubo PVC soldável 20mm (com conexões), incluindo serviços de rasgo e enchimento de rasgo em alvenaria com argamassa para passagem de tubulação**	M	30,00					sanitários

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - DIRETORIA DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - PLANILHA DE SERVIÇOS

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI **SERVIÇOS: REFORMA** **-**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
	Será medido por comprimento (m): O item remunera o fornecimento e instalação de tubos de PVC rígido soldável de diâmetro especificado; para rede de água fria domiciliar, inclusive conexões e materiais acessórios; abertura e fechamento de rasgos, para tubulações embutidas; ou escavação e reaterro apiloado de valas com profundidade média de 60 cm, para tubulações enterradas; ou fixação por grampos ou presilhas quando a tubulação for aparente.							
081007	**Tubo PVC soldável 40mm (com conexões), incluindo serviços de rasgo e enchimento de rasgo em alvenaria com argamassa para passagem de tubulação**	M	36,00					sanitários
	Será medido por comprimento (m): O item remunera o fornecimento e instalação de tubos de PVC rígido soldável de diâmetro especificado; para rede de água fria domiciliar, inclusive conexões e materiais acessórios; abertura e fechamento de rasgos, para tubulações embutidas; ou escavação e reaterro apiloado de valas com profundidade média de 60 cm, para tubulações enterradas; ou fixação por grampos ou presilhas quando a tubulação for aparente.							
081200	**Dispenser em plástico ABS**							
081201	**Saboneteira tipo dispenser, para refil de 800ml** Será medido por unidade de saboneteira instalada (un). O item remunera o fornecimento de saboneteira tipo dispenser, constituída por reservatório em plástico ABS, para refil de 800 ml de sabão líquido tipo gel, materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação da saboneteira; não remunera o fornecimento do refil.	UN	10,00					sanit. prédio auditório 1ºe 2º pav.
081203	**Dispenser toalheiro em ABS para folhas de papel** Será medido por unidade de dispenser toalheiro instalado (un). O item remunera o fornecimento e instalação do porta-papel de parede (dispenser toalheiro), em plástico ABS branco, com fecho de segurança, para papel com duas, ou três dobras, inclusive material de fixação.	UN	10,00					sanit. prédio auditório 1ºe 2º pav.
081400	**Outros (Fornecimento e instalação):**							
081403	**Porta -papel de louça branca** Será medido por unidade instalada (un). O item remunera o fornecimento e a instalação de porta-papel de louça de 15 x 15 cm; cimento, areia, cimento branco, inclusive materiais acessórios necessários para a argamassa de assentamento e rejuntamento.	UN	10,00					sanit. prédio auditório 1ºe 2º pav.
		SUB-TOTAL =						
090000	**INSTALAÇÕES SANITÁRIAS**							
090300	**Fornecimento e instalação de caixa sifonada:**							
090301	**Em PVC, com grelha quadrada/redonda,150x185x75mm** Será medido por unidade caixa instalada (un). O item remunera o fornecimento e instalação da caixa sifonada, em PVC rígido, de 150 x 185 x 75 mm, inclusive grelha metálica e o material necessário para sua ligação à rede de esgoto.	UN	6,00					
090400	**Fornecimento,transporte e instalação de tubulação em PVC esgoto diâmetros descritos:**							

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - DIRETORIA DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - PLANILHA DE SERVIÇOS

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI **SERVIÇOS: REFORMA** **-**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
	Será medido por comprimento de tubulação executada (m). Os itens a seguir remunera o fornecimento e instalação de tubos de PVC rígido, diâmetro nominal de especificado com ponta e bolsa e anel de borracha; para esgoto domiciliar, inclusive conexões e materiais acessórios; abertura e fechamento de rasgos, para tubulações embutidas; ou escavação e reaterro apiloado de valas com profundidade média de 60 cm, para tubulações enterradas; ou fixação por grampos ou presilhas quando a tubulação for aparente.							
090401	**Diâmetro de 40 mm**	M	20,00					**sanitários**
090402	**Diâmetro de 50 mm**	M	30,00					**sanitários**
090404	**Diâmetro de 100 mm**	M	57,50					**sanitarios e aguas pluviais**
090500	**Outros:**							
090502	**Cuba simples de aço inoxidável, cuba simples, 400 x 340 mm.** Será medido por unidade instalada (un). O item remunera o fornecimento e instalação da cuba simples de 400 x 340 mm, em aço inoxidável em bancadas, com os respetivos acessórios: sifão metálico tipo “copo” de 1” x 2”, válvula americana para pia de 3 1/2”, material de vedação para sua instalação e ligação à rede de esgoto.	UN	1,00					**cozinha**
		SUB-TOTAL =						
100000	**INSTALAÇÃO ELÉTRICA**							
100400	**Fornecimento, transporte e instalação luminária em de calha comercial completa** Será medido por unidade de luminária instalada (un). O item remunera o fornecimento de luminária de sobrepor ou pendente aberta com corpo em chapa de aço pintada com ou sem refletor, conforme especificações do item com soquetes para lâmpada fluorescente de 18/20/32/40 W, inclusive materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação da luminária; inclusive o fornecimento de lâmpada e reator e teste de funcionamento.							
100401	**Luminária fluorescente completa com 1 lâmpadas de 20W, tipo calha de sobrepor**	UN	15,00					**prédio novo, e prédio antigo**
100402	**Luminária fluorescente completa com 2 lâmpadas de 20W, tipo calha de sobrepor**	UN	30,00					**prédio novo, e prédio antigo**
100403	**Luminária fluorescente completa com 2 lâmpadas de 40W, tipo calha de sobrepor**	UN	67,00					**prédio novo, e prédio antigo**
100404	**Luminária fluorescente completa com 4 lâmpadas de 40W, tipo calha de sobrepor**	UN	12,00					**prédio novo, e prédio antigo**
100500	**Fornecimento e instalação interruptor e tomadas, inclusive placa:**							
100501	**Tomada universal 2 P+T**	UN	4,00					**cozinha**

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI **SERVIÇOS: REFORMA** **-**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
	Será medido por unidade de tomada instalada (un). O item remunera o fornecimento e instalação de tomada com dois pólos e um terra de 10A para 250V; com placa, haste, contatos de prata e componentes de função elétrica em liga de cobre, conforme ABNT NBR 14136. Remunera também o fornecimento e instalação de placa espelho.							
100503	**01 tecla (1 mod. - 10A - 250V** Será medido por unidade de interruptor instalado (un). O item remunera o fornecimento e instalação de interruptor, simples de embutir, com uma tecla fosforescente, com contatos de prata, a prova de faísca, de funcionamento silencioso; remunera também o espelho correspondente.	UN	10,00					**sanitarios novos e salas**
100506	**01 tecla paralelo e uma tomada dois pólos universal 10A-250V** Será medido por unidade de interruptor com tomada instalado (un). O item remunera o fornecimento e instalação de conjunto de 01 (um) interruptor simples e 01 (uma) tomada com dois pólos de 10A para 250V; com placa, haste, contatos de prata e componentes de função elétrica em liga de cobre, conforme ABNT NBR 14136.	UN	5,00					
100600	**Fornecimento e instalação de disjuntor automático:**							
100603	**Bipolar de 10 a 50 A** Será medido por unidade de disjuntor instalado (un). O item remunera o fornecimento de disjuntor automático, linha residencial, com proteção termomagnética, padrão (“bolt-on”) NEMA, bipolar, modelos com correntes variáveis de 10 A até 50 A e tensão de 220 / 380 V, conforme norma NBR 5361 e selo de conformidade do INMETRO, remunera também materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação do disjuntor por meio de parafusos em suporte apropriado; não remunera o fornecimento do suporte.	UN	6,00					**aumento de carga palco auditório**
100604	**Tripolar de 60 a 100 A** Será medido por unidade de disjuntor instalado (un). O item remunera o fornecimento de disjuntor automático, linha residencial, com proteção termomagnética, padrão (“bolt-on”) NEMA, bipolar, modelos com correntes variáveis de 60 A até 100 A e tensão de 220 / 380 V, conforme norma NBR 5361 e selo de conformidade do INMETRO, remunera também materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação do disjuntor por meio de parafusos em suporte apropriado; não remunera o fornecimento do suporte.	UN	3,00					**aumento de carga palco auditório**
100700	**Fornecimento, transporte e instalação de fios:** Será medido por comprimento de cabo instalado (m). O item remunera o fornecimento de cordoalha de cobre recozido, de diâmetro especificado confeccionada em malha de fios de cobre trançada, isenta de falhas, emendas, oxidações, sujeiras, com revestimento em EPR para isolação de 90ºC e nível de isolamento até 1,0 kV e a mão-de-obra necessária para a instalação do cabo.							
100701	**Isolado de PVC seção 1,5 mm^2**	M	80,00					**ampliaçaõ de rede e consertos**

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - DIRETORIA DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - PLANILHA DE SERVIÇOS

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI **SERVIÇOS: REFORMA** **-**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
100702	**Isolado de PVC seção 2,5 mm²**	M	250,00					ampliaçaõ de rede e consertos
100704	**Isolado de PVC seção 6,0 mm²**	M	300,00					aumento de carga no auditório
100800	**Fornecimento, transporte e instalação de cabos Sintenax:** Será medido por comprimento de cabo instalado (m). O item remunera o fornecimento de cordoalha de cobre recozido, de diâmetro especificado confeccionada em malha de fios de cobre trançada, isenta de falhas, emendas, oxidações, sujeiras, com revestimento SINTENAX e nível de isolamento a partir de 1,0 kV e a mão-de-obra necessária para a instalação do cabo.							
100801	**Isolado em PVC seção 10 mm²**	M	150,00					aumento de carga no auditório
100900	**Fornecimento e colocação de eletroduto em PVC roscável,com conexões:** Será medido pelo comprimento de tubulação instalada (m). O item remunera o fornecimento e instalação de tubos, luvas, curvas e buchas em cloreto de polivinil (PVC) de diâmetro especificado, rígido, tipo pesado, com rosca, cor preta e braçadeiras em "U" para instalações de telefonia, embutidas em lajes, paredes ou pisos, aparentes, ou enterradas; remunera também o fornecimento de materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços: abertura e fechamento de rasgos em paredes, ou escavação e reaterro apiloado de valas com profundidade média de 0,60 m nas instalações enterradas, ou fixação por meio de braçadeiras quando a tubulação for aparente e a instalação de arame galvanizado para servir de guia à enfiação, inclusive nas tubulações secas.							
100903	**Diâmetro 32mm (1")**	M	145,36					tubulação enterrada dos postes
101000	**Fornecimento e colocação de mangueira PVC flexível corrugado:** Será medido pelo comprimento de eletroduto instalado (m). O item remunera o fornecimento e instalação de eletroduto em PVC corrugado flexível, tipo leve, diâmetro conforme especificado, espessura da parede de 0,3 mm, cor amarela, para instalações elétricas e de telefonia, somente quando embutidas em paredes de alvenaria; remunera também o fornecimento de materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços: abertura e fechamento de rasgos em paredes e a instalação de arame galvanizado para servir de guia à enfiação, inclusive nas tubulações secas.							
101002	**Diâmetro 25mm (3/4")**	M	20,00					acréscimo do palco
101003	**Diâmetro 32mm (1")**	M	20,00					acréscimo palco, fios mesa de som
101100	**Outros:**							
101104	**Caixa octogonal p/ teto (laje maciça ou pré fabricada)**	UN	2,00					acréscimo do palco

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI **SERVIÇOS: REFORMA** **-**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
	Será medido por unidade de caixa instalada (un). O item remunera o fornecimento e instalação de caixa estampada octogonal com fundo móvel de 4 "x 4", em chapa de aço nº 18, esmaltada à quente interna e externamente, com olhais para fixação dos eletrodutos e orelhas para fixação de espelho.							
101107	**Luminária tipo tartaruga para lâmpada incandecente ou fluorescente compacta.** Será medido por unidade de luminária instalada (un). O item remunera o fornecimento de luminária do tipo tartaruga vidro leitoso, acabamento em pintura epóxi, para lâmpada compacta eletrônica ou incandescente. Remunera a instalação de lâmpadas.	UN	4,00					**depósito abaixo acrescimo palco**
101110	**Poste galv. para edificação particular (115mm, 6m) c/suporte p/ 3 projetores - montado e instalado no local** Será medido por unidade de poste instalado (un). O item remunera o fornecimento de poste galvanizado com espera para três projetores, altura útil de 5,00 m, em aço SAE-1010 / 1020 galvanizado a fogo com base e chumbadores para flangear ou com prolongamento para engastar, materiais complementares e acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação completa do poste com eletrodutos, conexões e cabo de cobre flexivel de 10mm² , inclusive a execução da base de concreto para a fixação.	UN	9,00					**PÁTIO EXTERNO DOS PRÉDIOS**
		SUB-TOTAL =						
110000	**ESQUADRIAS DE MADEIRA**							
110100	**Retirada, fornecimento e Instalação de nova porta com aproveitamento dos marcos e guarnições:**							
110102	**Prancheta - 0,70 x 2,10m** Será medido por unidade de porta instalada (un). O item remunera a retirada da porta danificada e o fornecimento, acessórios, ferramentas e mão de obra necessária para instalação de porta e ferragens sendo que a porta poderá ser folheada em madeira que será escolhida de acordo com o acabamento final, Ipê, Sucupira, Freijó e mógno (se for cera ou Verniz) e Imbuia, Angelim e jatobá (se Pintura), as dobradiças devem obedecer a norma específica de no mínimo três unidades por porta e com dimensões mínimas de altura 87 mm, largura 76 mm e espessura 2,4 mm, diâmetro do eixo 6,0 mm, fixada cada por seis parafusos com comprimento mínimo de 25 mm, o conjunto de fechadura deverá ser de embutir, com cubo lingüeta, trinco, contra-chapa e chapa-testa (ou falsa chapa-testa) integralmente executados em latão amarelo e com acabamento cromado em todas as partes externas aparentes do tipo gorges, com 55 mm de distância de broca, 75,5 mm de distância do cubo à entrada, também dotadas de falsa chapa-testa e de trinco reversível, e com peso mínimo de 770 g.	UN	1,00					**porta do sanitário do arquivo**
110105	**Maciça externa - 0,80 x 2,10m**	UN	4,00					

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - DIRETORIA DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - PLANILHA DE SERVIÇOS

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER — **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI — **SERVIÇOS: REFORMA** — **-**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
	Será medido por unidade de porta instalada (un). O item remunera a retirada da porta danificada e o fornecimento, acessórios, ferramentas e mão de obra necessária para a instalação de porta e ferragens sendo que a porta deverá ser maciça lisa ou almofadada, em madeira que será escolhida de acordo com o acabamento final, Ipê, Sucupira, Freijó e mógno (se for cera ou Verniz) e Imbuia, Angelim e jatobá (se Pintura), as dobradiças devem obedecer a norma específica de no mínimo três unidades por porta e com dimensões mínimas de altura 87 mm. largura, 76 mm e espessura 2,4 mm, diâmetro do eixo 6,0 mm fixada cada por seis parafusos com comprimento mínimo de 25 mm, o conjunto de fechadura deverá ser de embutir, com cubo lingüeta, trinco, contra-chapa e chapa-testa (ou falsa chapa-testa) integralmente executados em latão amarelo e com acabamento cromado em todas as partes externas aparentes do tipo de segurança com cilindro de duas voltas, 55 mm de distância de broca, 75,5 mm de distância do cubo ao cilindro (eixo a eixo) falsa chapa-testa para acabamento frontal, trinco reversível sem desmontagem da caixa e peso mínimo de 1.020 g.							**01 porta p/supervisão 03 portas para novos sanitários 01 porta para P.N.E.**
110107	**Sanitária - 0,60 x 1,50m, inclusive dobradiças e M.O. de retirar a antiga e colocação da nova** Será medido por unidade de porta instalada (un). O item remunera a retirada da porta danificada e o fornecimento, acessórios, ferramentas e mão de obra necessária para instalação de porta e ferragens sendo que a porta poderá ser folheada em madeira, porém, a prova de água que será escolhida de acordo com o acabamento final, Ipê, Sucupira, Freijó e mógno (se for cera ou Verniz) e Imbuia, Angelim e jatobá (se Pintura), as dobradiças devem obedecer a norma específica de no mínimo duas unidades por porta e com dimensões mínimas de 3" x 2 ½", espessura de 2 mm e peso mínimo de 110 g, fixada cada por seis parafusos com comprimento mínimo de 25 mm, o conjunto de fechadura deve ser de embutir, sem trinco, com lingüeta acionada por tranqueta interna e por chave externa de emergência, com 45 mm de distância de broca e peso mínimo de 280 g.	UN	4,00					**sanitários novos**
110200	**<u>Remoção e substituição de:</u>**							
110201	**Marco de porta e alisar (em angelim) inclusive M.O. de retirar o antigo e colocação do novo** Será medido por unidade de marco instalado (un). O item remunera a retirada do marco danificado e o fornecimento, acessórios, ferramentas e mão de obra necessária para a instalação de marcos em madeira que será escolhida de acordo com o acabamento final, Ipê, Sucupira, Freijó e mógno (se for cera ou Verniz) e Imbuia, Angelim e jatobá (se Pintura).	UN	12,00					**portas dos novos sanitarios, secretaria e portas duplas do auditório que serão aberta para fora, troca de local da porta do camarim**
110300	**<u>Serviços de fixação de:</u>**							
110301	**Portas (completa)** Será medido por unidade de porta instalada (un). O item remunera apenas a mão de obra necessária para instalação de porta, marcos, guranições e ferragens. Remunera também materiais básicos como cimento, areia, pregos e parafusos.	UN	6,00					**portas retiradas do audiório e recolocadas com a abertura para fora**
110500	**<u>Instalação de porta interna / externa, completa, inclusive marcos e alizares</u>**							
110507	**Porta externa de madeira maciça, colocação e acabamento, de duas folhas com batente, guarnição e ferragem - 1,29 x 2,60m (porta completa)**	UN	1,00					**DML prédio novo**

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - DIRETORIA DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - PLANILHA DE SERVIÇOS

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER — **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI — **SERVIÇOS: REFORMA** — **-**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
	Será medido por unidade de porta instalada (un). O item remunera o fornecimento, acessórios, ferramentas e mão de obra necessária para fornecimento e instalação de porta, marcos, alizares, acessórios e ferragens sendo que a porta deverá ser maciça lisa ou almofadada em madeira que será escolhida de acordo com o acabamento final, Ipê, Sucupira, Freijó e mógno (se for cera ou Verniz) e Imbuia, Angelim e jatobá (se Pintura), a escolha e instalação dos marcos e alizares devem adotar o mesmo procedimento, As dobradiças devem obedecer a norma específica de no mínimo três unidades por porta e com dimensões mínimas de altura 87 mm, largura 76 mm e espessura 2,4 mm, diâmetro do eixo 6,0 mm fixada cada por seis parafusos com comprimento mínimo de 25 mm, o conjunto de fechadura deverá ser de embutir, com cubo lingüeta, trinco, contra-chapa e chapa-testa (ou falsa chapa-testa), integralmente executados em latão amarelo e com acabamento cromado em todas as partes externas aparentes, do tipo de segurança com cilindro de duas voltas, 55 mm de distância de broca, 75,5 mm de distância do cubo ao cilindro (eixo a eixo), falsa chapa-testa para acabamento frontal, trinco reversível sem desmontagem da caixa e peso mínimo de 1.020 g. ***OBS.: Salas de aula e todas as demais portas que estiverem em áreas externas e de circulação deverão ser obrigatóriamente maciças***							
			SUB-TOTAL =					
120000	**ESQUADRIAS METÁLICAS**							
120100	**Fornecimento e instalação de:**							
120101	**Porta / portão de ferro, completo** Será medido por área de porta / portão instalado (m²). O item remunera o fornecimento da porta e / ou portão de abrir, sob medida, com uma ou duas folhas, constituído por: folha da porta em chapa de ferro nº 14 (MSG), numa face, com ou sem abertura; requadro para a estrutura da folha da porta, em perfil de chapa de ferro nº 14 MSG, tipo tubular; batentes em perfil de chapa dobrada em chapa de ferro nº 12 (MSG); jogo completo de ferragens, incluindo dobradiças, fechaduras, maçanetas, puxadores e trincos, compatíveis com as dimensões da porta; inclusive cimento, areia, materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação e fixação da porta e do batente. Remunera também materiais acessórios e mão de obra para a execução de duas demãos de zarcão e duas demãos de esmalte.	M^2	21,27					**armarios dos corredores prédio antigo**
120103	**Janela de ferro completa, colocação e acabamento basculante** Será medido por área de janela instalada (m²). O item remunera o fornecimento de janelas basculantes, sob medida, com uma ou duas folhas, constituído por chapa dobrada nº 18, com tratamento em fundo anticorrosivo, para pintura em esmalte sintético com a folha em vidro liso ou fantasia de 4mm, batentes em perfil de chapa dobrada em chapa de ferro nº 14 (MSG); jogo completo de ferragens, incluindo dobradiças, fechaduras, maçanetas, puxadores e trincos, compatíveis com as dimensões da janela; inclusive cimento, areia, materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação e fixação da janela e do batente. Remunera também materiais acessórios e mão de obra para a execução de duas demãos de zarcão e duas demãos de esmalte, e instalação dos vidros.	M^2	6,63					**novos sanitários e troca de janelas em salas**
120106	**Janela de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento , de correr, com contramarcos** Será medido por área de janela instalado (m²). O item remunera o fornecimento de janela de correr completo, sob medida, em perfis de alumínio anodizado natural L 25; cimento; areia, vidros; acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação completa da janela.	M^2	11,79					**armários da biblioteca**

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - DIRETORIA DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - PLANILHA DE SERVIÇOS

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER — **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI — **SERVIÇOS: REFORMA** — **-**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
120200	**Recuperação de:**							
120203	**Basculante de ferro** Será medido por unidade de janela basculante fixo ou móvel recuperado (un). O item remunera o fornecimento, acessórios, materiais, ferramentas e mão de obra necessária para recuperação de basculante em ferro. Remunera também materiais acessórios e mão de obra para a execução de duas demãos de zarcão e duas demãos de esmalte.	UN	2,00					**prédio novo salas de aula 18 e 19**
		SUB-TOTAL =						
130000	**FERRAGENS**							
130100	**Fornecimento e colocação de:**							
130101	**Fechaduras para porta interna** Será medido por unidade de fechadura para porta interna instalada (un). O item remunera o fornecimento, acessórios, ferramentas e mão de obra necessária para instalação de fechadura de embutir com maçaneta do tipo alavanca, com cubo lingüeta, trinco, roseta integralmente executados em latão amarelo e com acabamento cromado em todas as partes externas aparentes do tipo gorges, com 55 mm de distância de broca, também dotadas de trinco reversível, e com peso mínimo de 770 g.	UN	31,00					**Prédio antigo audiório, 1º e 2º pavimentos**
130102	**Fechaduras para porta externa** Será medido por unidade de fechadura para porta externa instalada (un). O item remunera o fornecimento, acessórios, ferramentas e mão de obra necessária para instalação de fechadura de embutir com maçaneta do tipo alavanca, com cubo lingüeta, trinco, roseta integralmente executados em latão amarelo e com acabamento cromado em todas as partes externas aparentes do tipo gorges, com 55 mm de distância de broca, também dotadas de trinco reversível, e peso mínimo de 1.020 g.	UN	41,00					**Prédio novo, térreo, e 1º pavimentos**
130103	**Tarjeta livre / ocupado para porta sanitária.** Será medido por unidade de tarjeta para porta sanitária instalada (un). O item remunera o fornecimento e instalação de.fechaduras de embutir, sem trinco, com lingüeta acionada por tranqueta interna e por chave externa de emergência.	UN	4,00					**sanit. Prédio novo**
130200	**Outros: (fornecimento e execução):**							
130202	**Barra apoio deficiente tubo em aço inox 1 1/4" L=80cm** Será medido por unidade instalada (un). O item remunera o fornecimento de barra de apoio tipo reta, para pessoas com mobilidade reduzida, em tubo de aço inoxidável AISI 304, liga 18,8, diâmetro nominal de 1 1/4", com espessura de 3/32", comprimento de 800 mm; com resistência mínima ao esforço, em qualquer sentido, de 1,5 kN; flanges nas extremidades e parafusos para fixação, em aço inoxidável; tubo e flanges com acabamento escovado, ou polido fosco; acessórios e a mão-de-obra necessária.	UN	4,00					**san. PNE prédio 1novo P.N.E. do auditório**
130207	**Guarda-corpo em aço galvanizado d = 2" e corrimão duplo (usado em rampas)**	M	22,74			**2,30mlx2=4,60ml**		**rampa de acesso hall prédio antigo**

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - DIRETORIA DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - PLANILHA DE SERVIÇOS

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER — **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI — **SERVIÇOS: REFORMA** — **-**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
	Será medido pelo comprimento de corrimão com guarda-corpo, instalado (m). O item remunera o fornecimento de guarda-corpo constituído de tubo de aço galvanizado com 2" de diâmetro e montantes verticais em tubos de aço galvanizado com 2" de diâmetro espaçados em no máximo 90cm entre eles e altura final para ambientes internos de 1,10m e ambietes externos de 1,30m.. Base fixada no piso através de parafusos ou chumbadores, um corrimão duplo (22cm de distância entre eles) em tubo de aço galvanizado com diâmetro de 1 1/2" , com resistência à carga mínima de 900 N, aplicada em qualquer ponto deles, verticalmente de cima para baixo e horizontalmente em ambos os sentidos, conforme determina a norma NBR 9077 / 1993, fechamento vertical em tubos de aço de 1"; com altura de 0,80 m para ambientes internos e 1,00m para áreas externas, inclusive acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação completa do guarda-corpo com corrimão. O item remunera também o fornecimento de materiais e mão-de-obra necessários para: aplicação em uma demão de galvanização a frio, nos pontos de solda e / ou corte dos componentes metálicos, duas demãos de zarcão e duas demãos de esmalte.					**3,32ml+ (1,78ml+0,60ml)x2=11,40ml (0,78+1,99+0,60)x2=6,74ml**		**rampa de acesso hall prédio antigo, rampa de acessib. palco**
		SUB-TOTAL =						
140000	**REVESTIMENTO**							
140100	**Execução de:**							
140103	**Revestimento camada única 1:3, cimento e areia e=20mm(emboço desempenado)** 1) Será medido pela área revestida com emboço, não se descontando vãos de até 2,00 m² e não se considerando espaletas. Os vãos acima de 2,00 m² deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas desenvolvidas (m²). O item remunera o fornecimento de areia, cimento e a mão-de-obra necessária para a execução do emboco desempenado com espuma de poliéster.	M²	288,27					**sanitários e cozinha prédio novo sanitários prédio antigo**
140104	**Chapisco com argamassa 1:3 cimento e areia, a colher** Será medido pela área revestida com chapisco, não se descontando vãos de até 2,00 m² e não se considerando espaletas. Os vãos acima de 2,00 m² deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas desenvolvidas (m²). O item remunera o fornecimento de cimento, areia e a mão-de-obra necessária para a execução do chapisco.	M²	288,27					**sanitários e cozinha prédio novo sanitários prédio antigo**
140109	**Azulejo extra assentado externamente com argamassa pré-fabricada AC II ou AC III de cimento colante.**	M²	288,27					

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - DIRETORIA DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - PLANILHA DE SERVIÇOS

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER — **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI — **SERVIÇOS: REFORMA** — **-**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
	Será medido pela área de revestimento com placa cerâmica, descontando-se toda e qualquer interferência, acrescentando-se as áreas desenvolvidas por espaletas ou dobras (m²). O item remunera o fornecimento de placa cerâmica esmaltada, de primeira qualidade (classe A, ou classe extra), conforme anexo A da NBR 13818, indicada para revestimentos internos, com as características: A) Dimensões: 15 x 15 cm, 20 x 20 cm ou 25 x 25 cm; B) Alta absorção de água: > 10%, grupo BIII (poroso); C) Resistência química: classe B (média resistência química a produtos domésticos e de piscinas); D) Resistência ao manchamento: classe de limpabilidade 5; E) Carga de ruptura > 200 N; F) Resistente ao choque térmico; Remunera também o fornecimento de argamassa colante industrializada tipo AC-II ou AC-III, e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços: limpeza e preparo da superfície de assentamento, preparo e aplicação da argamassa colante industrializada e o assentamento das peças conforme exigências das normas NBR 8214, NBR 13754, NBR 13816, NBR 13817, NBR 13818 e NBR 14081, e recomendações dos fabricantes. Remunera também os serviços de regularização da superfície e de rejuntamento.							saitário do arquivo sanitários novo do prédio novo, sanitários do auditório, sanitário do camarim, sanitários do prédio antigo
		SUB-TOTAL =						
150000	**PISOS E RODAPÉS**							
150100	**Fornecimento e assentamento de pisos, em:**							
150101	**Taco de madeira ipê ou similar, assentado c/ argamassa de cimento e areia peneirada traço 1:4, inclusive desbastamento da superfície de base** Será medido pela área de piso em tacos executado (m²). O item remunera o fornecimento de tacos em Ipê , de 10 x 40 cm, argamassa de cimento e areia peneirada no traço 1:4 e a mão-de-obra necessária para a colocação inclusive debastamento.	M^2	21,34					piso da ampliação do palco, conserto piso 1º e 2º pav. e auditório
150104	**Piso cerâmico esmaltado (30x30cm), assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, incluindo rejuntamento com cimento branco e juntas e=6mm**	M^2	818,29					

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI **SERVIÇOS: REFORMA** **-**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
	Será medido pela área de piso revestida com placa cerâmica, descontando-se toda e qualquer interferência, acrescentando-se as áreas desenvolvidas por espaletas ou dobras (m²). O item remunera o fornecimento de placa cerâmica esmaltada de primeira qualidade (classe A, ou classe extra), conforme anexo A da NBR 13818, indicada para pisos internos sujeitos a lavagem freqüente, com as características: A) Dimensões: 30 x 30 cm; B) Média absorção de água: 3%< Abs < 6%, grupo BIIa (semigrés) ; C) Resistência química: classe A (alta resistência química a produtos domésticos e de piscinas); D) Resistência ao manchamento: classe de limpabilidade 5; E) Carga de ruptura > 1.000 N; F) Resistência à abrasão superficial classe V (PEI-5); G) Resistência ao risco (escala Mohs): > 5; H) Resistente a gretagem; I) Resistente ao choque térmico; J) Coeficiente de atrito: > 0,40 (classe 2); Remunera também o fornecimento de argamassa colante industrializada tipo AC-II, e a mão-deobra necessária para a execução dos serviços: limpeza e preparo da superfície de assentamento, preparo e aplicação da argamassa colante industrializada e o assentamento das peças conforme exigências das normas NBR 9817, NBR 13753, NBR 13816, NBR 13817, NBR 13818 e NBR 14081, e recomendações dos fabricantes. Remunera também o rejuntamento.							**prédio novo, prédio antigo , 1º e 2º pavim. e fosso palco**
150200	**Fornecimento e instalação de rodapés**							
150203	**Cerâmica H = 10cm** Será medido por comprimento de rodapé colocado (m). O item remunera o fornecimento de rodapé em placa cerâmica esmaltada de primeira qualidade (classe A, ou classe extra), conforme anexo A da NBR 13818, indicado para pisos internos sujeitos a lavagem freqüente, com as características: A) Dimensões: 10 x 30 cm; B) Média absorção de água: 3%< Abs < 6%, grupo BIIa (semigrés) ; C) Resistência química: classe A (alta resistência química a produtos domésticos e de piscinas); D) Resistência ao manchamento: classe de limpabilidade 5; E) Carga de ruptura > 1.000 N; F) Resistência à abrasão superficial classe V (PEI-5); G) Resistência ao risco (escala Mohs): > 5; H) Resistente a gretagem; I) Resistente ao choque térmico; J) Coeficiente de atrito: > 0,40 (classe 2); Remunera também o fornecimento de argamassa colante industrializada tipo AC-I, e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços: limpeza e preparo da superfície de assentamento, preparo e aplicação da argamassa colante industrializada e o assentamento das peças conforme exigências das normas NBR 9817, NBR 13753, NBR 13816, NBR 13817, NBR 13818 e NBR 14081, e recomendações dos fabricantes. Remunera também o rejuntamento.	M	767,97				**prédio novo, térreo , 1º pav , prédio antigo térreo, 1º e 2º pav.**
150300	**Contra- piso e regularização:**							
150301	**Lastro de concreto (contra-piso) não estrutural e não impermeabilizado E=5cm** Será medido pela área onde será executado, na espessura mínima de 5cm (m²). O item remunera o fornecimento de cimento, areia, pedra britada nº 1, 2 e a mão-de-obra necessária para o apiloamento do terreno e execução do lastro.	M^2	18,48					**fosso- palco**

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - DIRETORIA DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - PLANILHA DE SERVIÇOS

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER — **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI — **SERVIÇOS: REFORMA** -

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
150302	**Regularização sarrafeada de base para revestimento de piso com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:5, e=3cm** Será medido pela área onde será executado, na espessura mínima de 3 cm (m²). O item remunera o fornecimento de cimento, areia e a mão-de-obra necessária para a regularização do contra piso acertando o contra-piso para o recebimento do piso com a utilização de régua para um perfeito acabamento.	M²	818,29					**corredor + sanit. prédio auditório , 1º e,2 Pav.**
150400	**Outros (fornecimento e assentamento):**							
150401	**Fita antiderrapante adesiva** Será medido por comprimento de fita adesiva colocada (m). O item remunera o fornecimento de fita adesiva antiderrapante, na cor preta, com 5 cm de largura e a mão-de-obra necessária para a colocação da fita.	M	86,40					**escadas prédio antigo e novo**
150402	**Pavimentação intertravada em peças pré-moldadas de concreto sobre colchão de areia de e=6,0cm (e=6,0 cm, Fck das pçs. De concreto = 35 Mpa)** Será medido pela área total de piso pavimentado com blocos de concreto (m²). O item remunera o fornecimento de blocos pré-moldados, articulados, em concreto simples, altamente vibrado e prensado, com resistência média a compressão de 35 MPa, espessura de 6 cm, tipos: raquete e / ou retangular e / ou sextavado e / ou 16 faces, conforme as normas NBR 9780 e NBR 9781; areia, materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços: apiloamento da superfície; lançamento e execução do lastro de areia média, com altura média de 5 cm, adensado por meio de placa vibratória; assentamento dos blocos a partir de um meio-fio lateral, em ângulos retos, ou a 45º, em relação ao eixo definido, garantindo o intertravamento e que as juntas entre as peças não excedam a 3 mm; execução de arremates junto ao meio-fio, ou bueiros, ou caixas de inspeção, etc., com blocos serrados, ou cortados, na dimensão mínima de um terço da peça inteira, conforme recomendações do fabricante; compactação das lajotas por meio de placa vibratória, juntamente com espalhamento de camada de areia fina, promovendo o preenchimento completo dos espaços das juntas do pavimento e o conseqüente intertravamento dos blocos. Remunera também o preenchimento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, dos pequenos espaços existentes entre os blocos e as bordas de acabamento. Não remunera fornecimento de lastro de brita, quando necessário.	M²	179,09					**área externa entorno do auditório**
150405	**Passeio de concreto e= 8 cm, fck 15 Mpa, c/ preparo p/ terreno, incluindo preparo de caixa, sem revestimento com argamassa de cimento e areia** Será medido pela área de piso concretado (m²). O item remunera o fornecimento de cimento; areia; pedra britada nº 1; ripa de Cupiúba ou Paraju; remunera também o fornecimento de materiais acessórios e a mão de obra necessária para o preparo do concreto, preparo da caixa, lançamento e a execução do passeio com acabamento desempenado, em concreto preparado no local.	M²	84,52					**área externa dos prédios**
		SUB-TOTAL =						
170000	**PINTURA**							
170100	**Pintura:**							
170102	**Látex PVA em parede interna (2 demãos), com fundo preparador / selador**	M²	2742,94			**(∑ área teto)+(∑ perimetro x1,50m) 389,79m²+1169,32m²+915,05m²+268,78m²**		**auditório, prédio adjacente, prédio novo e muro**

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI **SERVIÇOS: REFORMA -**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
	Será medido pela área de superfície preparada e pintada, não se descontando vãos de até 2,00 m² e não se considerando espaletas, filetes ou molduras. Os vãos acima de 2,00 m² deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas, filetes ou molduras desenvolvidas (m²). O item remunera o fornecimento de selador de tinta para pintura PVA ; tinta látex (plástica) à base de PVA, solúvel em água, materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza da superfície, lixamento, remoção do pó e aplicação do selador, conforme recomendações do fabricante; aplicação da tinta látex PVA, em duas demãos conforme especificações do fabricante, sobre superfície revestida com massa. Não remunera o emassamento.							
170103	**Tinta acrílica em parede externa, sem emassamento (duas demãos)** Será medido pela área de superfície preparada e pintada, não se descontando vãos de até 2,00 m² e não se considerando espaletas, filetes ou molduras. Os vãos acima de 2,00 m² deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas, filetes ou molduras desenvolvidas (m²). O item remunera o fornecimento de selador de tinta para pintura acrílica; tinta à base de emulsão 100% acrílica, solúvel em água, acabamento fosco acetinado, materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza da superfície, lixamento, remoção do pó e aplicação do selador, conforme recomendações do fabricante; aplicação da tinta acrílica, em duas demãos conforme especificações do fabricante, sobre superfície revestida ou não com massa.	M^2	950,40			**302,25m²+508,50m²+139,65m²**		**área externa do auditório, prédio adjacente, e prédio novo**
170104	**Barrado à óleo interno e externo duas demãos, sem emassamento , inclusive selador** Será medido pela área de superfície preparada e pintada, deduzindo-se toda e qualquer interferência (m²). O item remunera o fornecimento de selador; tinta óleo; diluente aguarrás; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza, lixamento e remoção do pó, conforme recomendações do fabricante; aplicação da tinta óleo, em duas demãos sobre superfície revestida com massa e aplicação do selador.	M^2	1379,70			**∑ do perimetro x1,50m auditório=90,68 m² +95,67m²+70,68m²+139,65m²+480 ,07m²+366,64m²x2**		**área externa e interna do auditório e area interna e externa do prédio novo**
170105	**Esmalte em esquadrias de ferro com duas demãos, sem aplicação de zarcão** Será medido pela área da projeção vertical da estrutura (m²), com os acréscimos: A) Estrutura metálica plana: multiplicar a área de projeção vertical por 2. B) Estrutura metálica em arco: acrescentar em 30% a área de projeção vertical e multiplicar por 2. O item remunera o fornecimento de tinta esmalte sintético inclusive materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a limpeza da superfície, lixamento final, remoção do pó e aplicação da tinta.	M^2	264,14					**audiório, prédio antigo(térreo, 1º e 2º pav.)prédio novo (térreo e 1º pav.) prédio adjacente ao auditório**
170107	**Óleo ou esmalte em esquadrias de madeira com duas demãos, sem massa corrida, com fundo nivelador p/ madeira**	M^2	320,66					

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - DIRETORIA DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - PLANILHA DE SERVIÇOS

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI **SERVIÇOS: REFORMA** **-**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
	Será medido por área de superfície preparada e pintada (m²): A) Em portas, portões, guichês com batente, pela área da peça multiplicada por 3 (três). Não havendo batente, medição pela área da peça multiplicado por 2 (dois); B) Em janelas e portas com batentes de madeira, com venezianas ou persianas de enrolar, pela área da peça multiplicada por 5 (cinco); C) Em cercas e gradis, pela área de projeção do conjunto no plano vertical, considerada apenas uma vez. O item remunera o fornecimento de fundo branco fosco, para superfície de madeira, o fornecimento de tinta esmalte à base de resinas alquídicas ou óleo, diluente aguarrás; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços de limpeza da superfície, conforme recomendações do fabricante; aplicação da tinta esmalte, em duas demãos , sendo a primeira demão aplicada como fundo selante, conforme especificações do fabricante.							**auditório, prédio adjacente,terreo 1ºe 2º pav. e térreo e 1º pav prédio novo**
170108	**Verniz em esquadrias de madeira com três demãos** Será medido por área (m²): A) Em portas, portões, guichês com batente, pela área da peça multiplicada por 3 (três). Não havendo batente, medição pela área da peça multiplicado por 2 (dois); B) Em janelas e portas com batentes de madeira, com venezianas ou persianas de enrolar, pela área da peça multiplicada por 5 (cinco); C) Em cercas e gradis, pela área de projeção do conjunto no plano vertical, considerada apenas uma vez. 2) O item remunera o fornecimento de verniz sintético, resistente a intempéries e raios solares, indicado para uso interno ou externo, diluente aguarrás; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza e preparo da superfície, conforme recomendações do fabricante; aplicação do verniz, em três demãos, sendo a primeira demão aplicada como fundo selante, conforme especificações do fabricante	M^2	324,74				**forro do auditorio+revestimento sala de percursão, guarda corpo de madeira fôsso**
		SUB-TOTAL =						
180000	**BANCADAS, PRATELEIRAS E DIVISÓRIAS**							
180100	**Execução de:**							
180107	**Prateleira de granito cinza andorinha, e = 2 cm, apoiada sobre alvenaria** Será medido pela área de prateleira instalada (m²). O item remunera o fornecimento e a instalação de prateleira em granito tipo andorinha, com espessura de 2 cm, bem como materiais acessórios necessários para a fixação, assentamento e rejuntamento.	M²	80,87					**corredores prédio antigo, biblioteca e arquivo da secretaria**
180110	**Soleira ou peitoril de granito cinza andorinha e=2cm** Será medido pela área da peça em granito a ser instalada (m²). O item remunera o fornecimento de granito cinza andorinha com acabamento polido ou jateado na espessura de 2,0 cm; areia, cimento, cimento branco ou rejunte, materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para o assentamento e rejuntamento do granito em soleiras e / ou peitoris, com largura até 20 cm; não remunera o preparo prévio da superfície.	M²	47,39					**ESCADAS PRÉDIO ANTIGO E PRÉDIO NOVO**
180200	**Outros (fornecimento e execução):**							
180203	**Tampo de granito (e = 3cm , larg. 60 cm) apoiada em alvenaria** Será medido pela área de tampo instalado (m²). O item remunera o fornecimento e a instalação do tampo em granito tipo andorinha, ou Mauá, ou Corumbá com espessura de 3 cm, inclusive testeira, frontão furos (se necessários) e demais elementos de arremate, bem como materiais acessórios necessários para a fixação, assentamento e rejuntamento.	M²	3,22					**cozinha e balcão protocolo**

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - DIRETORIA DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - PLANILHA DE SERVIÇOS

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI **SERVIÇOS: REFORMA** **-**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
180204	**Divisória sanitária de granito cinza andorinha (incluindo todas as ferragens em latão cromado), e = 3cm** Será medido por área de placa instalada (m²). O item remunera o fornecimento de placas de granito cinza andorinha, com acabamento polido e tratamento à base de resina protetora, espessura de 3,0 cm, nas dimensões indicadas em projeto; materiais acessórios: areia, cimento, cimento branco, cola a base de resina epóxi, peças e arremates metálicos e a mão-de-obra necessária para a instalação completa das divisórias, inclusive o rejunte das mesmas; não remunera ferragem de vão de porta.	M²	16,49					novos sanitários prédio novo, camarim
			SUB-TOTAL =					
230000	**LIMPEZA**							
230100	**Limpeza:**							
230101	**Limpeza Geral da edificação** Será medido pela área, na projeção horizontal, de obra limpa (m²). O item remunera o fornecimento do material e a mão-de-obra necessários para a limpeza geral de pisos, paredes, vidros, áreas externas, bancadas, louças, metais, etc., removendo-se materiais excedentes e resíduos de sujeiras, deixando a obra pronta para a utilização.	M²	793,08					obra em geral
230102	**Raspagem, calafetação e aplicação de cera em piso de madeira** Será medido pela área de piso encerado (m²) O item remunera o preparo do piso com raspagem e calafetação, o fornecimento e aplicação de cera em piso de tacos de madeira.	M²	356,78					piso do auditório
230200	**Transportes e retirada de entulho:**							
230201	**Transporte e carga manual de material a granel (ou demolição) até a caçamba em até 100m** Será medido por volume de entulho retirado, aferido na caçamba (m³). O item remunera o fornecimento dos serviços de carregamento manual até a caçamba, remoção e transporte da caçamba até unidade de destinação final indicada pelo Município onde ocorrer a geração e retirada do entulho, ou área licenciada para tal finalidade, abrangendo: A) A empresa ou prestadora dos serviços de remoção do entulho, resíduos provenientes da construção civil, deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e outras vigentes à época da execução dos serviços; B) Fornecimento de caçamba metálica de qualquer tamanho, na obra, remoção da mesma quando cheia, e a reposição por outra caçamba vazia, o transporte e o despejo na unidade de destinação final, independente da distância do local de despejo; C) Fornecimento da mão-de-obra e recipientes adequados, necessários para o transporte manual, vertical ou horizontal, do material de entulho, até o local onde está situada a caçamba; D) Proteção das áreas envolvidas, bem como o despejo e acomodação dos materiais na caçamba; E) A mão-de-obra, os materiais acessórios e os equipamentos necessários ao carregamento, transporte e descarga deverão ser condizentes com a natureza dos serviços prestados, observadas a legislação e as normas vigentes; F) Na retirada do entulho, a empresa executora dos serviços de coleta e transporte, deverá apresentar o "Controle de Transporte de Resíduos" (CTR) devidamente preenchido, contendo informações sobre o gerador, origem, quantidade e descrição dos resíduos e seu destino, unidade de disposição final, bem como o comprovante declarando a sua correta destinação, conforme exigências das normas NBR 15112, NBR15113 e NBR15114; G) Estão inclusos todos os impostos legais e despesas necessárias junto aos órgãos regulamentadores das atividades envolvidas.	M³	87,00			**pisos=15,89m³** **escada=2,36m³** **pavi-raquette=19,69 m³** **passeio=7,56m³** **alvenaria=11,**		obra em geral

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - DIRETORIA DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - PLANILHA DE SERVIÇOS

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER — **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI — **SERVIÇOS: REFORMA** -

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
		SUB-TOTAL =						
250000	OUTROS							
DEM-FER-005	Remoção de ferragens	UN	116,00					RETIRADA E RECOLOCAÇÃO DE LONGARINAS DAS CADEIRAS DO AUDITÓRIO
ACE-BEB-010	BEBEDOURO GEMINADO MG-F 80 INOX	UN	4,00					INTERIOR DO AUDITÓRIO,ENTRADA PRÉDIO ANTIGO
PIS-GRA-005	piso em granito andorinha, esp 2 cm, placa 0,40mx0,40m	M²	138,42					todo piso do térreo do prédio antigo
240105	Rodapés EM GRANITO ANDORINHA H=7CM	ml	95,50					todo piso do térreo do prédio antigo
AND-FAC-OO5	FORNECIMENTO DE ANDAIME METÁLICO PARA FACHADA	m²/mês	962,85					pintura geral dos prédios e auditório
	REDE LOGICA							
CAB-COM-005	CONETORES RT 45 FEMEA	UN	30,00					nova sala de informática
CAB-RACK-005	RACK METÁLICO	UN	1,00					nova sala de informática
CAB-PATCH-015	Patch panel 24 posições	UN	2,00					nova sala de informática
cab-rack-005	calha de tomada p/fixação do rack com 08 tomadas 2P+T	UN	1,00					nova sala de informática
cab-patch-010	patch cord c/ 3 metros	UN	30,00					nova sala de informática
cab-rack-020	organizador de cabos rack	UN	1,00					nova sala de informática
ele-com-265	conduletes de 1" em pvc	UN	30,00					nova sala de informática
ele-ele-015	eletroduto em pvc de 1"	m	100,00					nova sala de informática

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - DIRETORIA DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - PLANILHA DE SERVIÇOS

ESCOLA ESTADUAL: CONSERVATÓRIO PADRE JOSÉ MARIA XAVIER — **S.R.E.: SÃO JOÃO DEL REI**

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DEL REI — **SERVIÇOS: REFORMA** -

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	VALOR ANALISADO			LOCAL DE INTERVENÇÃO		
			QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	MEMÓRIA DE CÁLCULO	QUANT.	DESCRIÇÃO
cab-rack-025	Tampas para os conduletes	UN	30,00					nova sala de informática
cab-cab-015	cabo UTP 4 pares	UN	150,00					nova sala de informática
			SUB-TOTAL =					
	TOTAL GERAL=		ANALISADO					

QUANDO DA CELEBRAÇÃO DO CONTRATO ASSEGURAR QUE A EMPRESA TENHA EM SEU PODER CÓPIA DO CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES

FO JAN/13 PS DEZ/12 REV 01 JUN/13

VALIDAÇÃO

SIM: Validado em: ___/___/___ por

de acordo com dados constantes nesta planilha

OBS.: A validação da respectiva planilha pelo orgão central serve apenas para ratificar a regularidade do procedimento, tendo em vista que o preenchimento dos dados são de responsabilidade da SRE.

NÃO: Descrever motivo:

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES:

Esta especificação tem o objetivo de expor aos presidentes de caixas escolares, engenheiros fiscais e futuros contratados as considerações do orçamentista na composição dos preços unitários dos serviços de modo que os seus preços também os observem, posto que a fiscalização se pautará na sua estrita e rigorosa obediência. A esta especificação geral, integra-se como anexo uma especificação complementar para cada obra, em que o orçamentista explicita onde deverão ser realizados os serviços, em função dos quantitativos por ele levantados.

A contratada deverá proceder à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância, a ocorrência será comunicada à fiscalização, que decidirá a respeito.

A contratada manterá em perfeitas condições todas as referências de nível e de alinhamento o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade. A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos.

No decorrer da execução dos serviços, a contratada deverá obedecer, com rigor, às especificações e aos projetos, sob pena de ter que demolir e refazer tudo o que estiver em desacordo com os documentos supracitados, sem direito a qualquer indenização;

Durante a execução dos serviços, em caso de reforma, e desde que previamente aprovado pela fiscalização, a contratada poderá utilizar as dependências da unidade a ser reformada, como depósito, almoxarifado, etc. e suas áreas livres como canteiro de obras, desde que em qualquer dos casos não haja comprometimento dos serviços já executados;

Todos os materiais a serem empregados na obra serão novos e de boa qualidade, não sendo permitido o reuso de nenhum material. A contratada deverá fornecer com a necessária antecedência à fiscalização, as amostras de todos os materiais, antes do emprego dos mesmos na execução da obra, bem como à apresentação de protótipos quando solicitado;

Para os materiais especificados serão admitidos similares, subentendendo-se como similar, um material de igual ou superior qualidade, que desempenhe

idêntica função construtiva e apresente as mesmas características exigidas pelas especificações a ser provado pela a contratada. A aprovação destes materiais deverá ser feita previamente pela fiscalização, podendo esta solicitar à Contratada apresentação de certificação;

Correrão por conta da contratada, todos os itens relacionados com a execução da obra, tais como: materiais, mão de obra, obrigações sociais e equipamentos necessários à boa execução dos serviços;

A fiscalização terá poderes para afastar da obra qualquer funcionário que seja julgado nocivo ou prejudicial ao bom andamento dos serviços;

A contratada será responsável por todas as despesas e providências para a aprovação dos projetos, licenças, alvarás e Habite-se.

A contratada se obriga a retirar do canteiro de obras quaisquer materiais porventura rejeitados pela Fiscalização;

A contratada deverá providenciar, com a urgência possível:
- As Anotações de Responsabilidade Técnica junto ao CREA, nos termos da Lei 6496/77;
- O Alvará de Construção, na forma das disposições em vigor;
- Toda a documentação necessária junto ao INSS, Delegacia Regional do Trabalho, concessionária de serviços públicos e demais órgãos pertinentes;

Os materiais a serem empregados, bem como as obras e os serviços a serem executados, deverão obedecer rigorosamente:
- Às normas e especificações constantes deste caderno e desenhos:
- Às normas da ABNT;
- Aos regulamentos das Empresas Concessionárias;
- Às prescrições e recomendações dos fabricantes;
- Às normas internacionais consagradas, na falta das normas da ABNT;

Correrá por conta exclusiva da contratada a responsabilidade por quaisquer acidentes no trabalho de execução das obras, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos relacionados com a obra, ainda que ocorridos fora do canteiro.

A contratada obedecerá ao disposto nas Normas de Segurança do Trabalho nas Atividades da Construção Civil, CIPA e SESMT, com apresentação, quando exigível, do PCMAT – Programa de Condições de Meio Ambiente de Trabalho.

Concluída a obra, a Contratada apresentará “As Built“ de todos os projetos.

Os serviços omissos nestas especificações somente serão considerados extraordinários quando autorizados, por escrito, pela fiscalização.

Quaisquer dos itens mencionados nas presentes especificações e não incluídos nos desenhos de execução dos projetos, ou vice-versa, terão a mesma significação como se figurassem em ambos, sendo a execução de responsabilidade da contratada.

Nenhuma modificação poderá ser feita nos desenhos e nas especificações dos projetos arquitetônicos sem autorização expressa da fiscalização.

A fiscalização não aceitara, sob nenhum pretexto, a transferência de qualquer responsabilidade da contratada para outras entidades, sejam fabricantes, técnicos, subempreiteiros etc.

A fiscalização poderá admitir subempreiteiros da contratada, desde que submetidos a sua previa aprovação, sem que, entretanto, tal ato implique em qualquer aceitação de transferência de responsabilidade.

A contratada devera registrar e aprovar, junto aos órgãos competentes e as suas custas, todos os projetos relativos ao empreendimento. Devera arcar, ainda, com as despesas relativas a taxas, emolumentos, impostos e demais que se fizerem necessárias ao correto desenvolvimento dos trabalhos.

A contratada será responsável pela proteção de todas as instalações em reforma ou ampliação, ate sua formal entrega a Caixa Escolar.

As normas de segurança constantes destas especificações não desobrigam a contratada do cumprimento de outras disposições legais, federais, municipais e estaduais pertinentes, sendo de sua inteira responsabilidade os processos, ações ou reclamações movidas por pessoas físicas ou jurídicas em decorrência de negligencia nas precauções exigidas no trabalho ou da utilização de materiais inaceitáveis na execução dos serviços.

Todas as questões, reclamações, demandas judiciais, ações por perdas ou danos e indenizações oriundas de danos causados pela contratada serão de sua inteira responsabilidade, não cabendo, em nenhuma hipótese, responsabilidade solidaria por parte da Caixa Escolar.

No caso em que a contratada venha como resultado das suas operações a danificar áreas publica ou de terceiros, ele as devera recuperar deixando-as em conformidade com o seu estado original.

Cumpre a contratada providenciar e manter o pessoal habilitado necessário para a execução da obra ate o cumprimento integral do contrato.

A contratada devera apresentar e fazer constar o nome no diário de obras do engenheiro residente, inscrito no CREA, que, na ausência do Responsável Técnico, será o seu representante. Somente esses profissionais serão considerados habilitados a tratar com a fiscalização.

Os representantes da fiscalização e toda pessoa autorizada pela mesma terão livre acesso as obras e a todos os locais onde estejam sendo realizados os trabalhos, estocados e/ou fabricados materiais e equipamentos relativos à obra, ainda que nas dependências da contratada.

A contratada devera providenciar Diário de Obra, dotado de paginas numeradas e em três vias, onde serão registradas todas as atividades, ocorrências e demais fatos relevantes relativos à obra que deverá constar entre outros:
- As condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- As consultas à fiscalização;
- As datas de conclusão das etapas, caracterizadas de acordo com o cronograma aprovado;
- Os acidentes ocorridos na execução da obra ou serviço;
- As respostas às interpelações da fiscalização;
- A eventual escassez de material que resulte em dificuldade para execução da obra e/ou serviço;
- Medições das etapas de obras e respectivos valores a serem faturados;
- Outros fatos que, a juízo da contratada, devam ser objeto de registro.

Para qualquer serviço mal executado, a fiscalização reservar-se-á o direito de modificar, refazer, substituir da forma e com os materiais que melhor lhe convierem, sem que tal fato acarrete em solicitação de ressarcimento financeiro por parte da contratada, nem extensão do prazo para conclusão da obra.

A obra somente será considerada entregue apos o termino, por completo, de todos os trabalhos, inclusive a limpeza final, desde que efetuada a vistoria pela fiscalização e, em aceitando a entrega, emitira o termo de recebimento provisório.

10000. INSTALAÇÕES DA OBRA

A instalação do canteiro de serviços deverá ser orientada pela fiscalização que aprovará ou não as indicações das áreas para sua implantação física, devendo a contratada visitar previamente o local das obras informando-se das condições existentes.

O canteiro deverá conter todas as instalações necessárias ao seu funcionamento, de acordo com as prescrições contidas nas "Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho".

No canteiro de obras deverão ser mantidos:
- Diário da obra,
- Projeto executivo completo,
- Edital,
- Contrato,
- Planilha,
- Cronograma,
- Anotação de responsabilidade técnica (ART),
- Inscrição no INSS,
- Alvará de instalação,
- Memorial descritivo
- E o presente caderno de especificação de serviços.

Enfatiza-se a disponibilidade permanente de todos os documentos acima relacionados, por se tratarem de fontes de consultas diárias, objetivando qualidade, segurança e regularidade fiscal da obra.

Compete à contratada manter o Diário da Obra no canteiro de obras registrando no mesmo, as etapas de trabalho, equipamentos, número de operários, ocorrências, com os detalhes necessários ao entendimento da fiscalização, que aprovará ou retificará as anotações efetuadas pela contratada. A escrituração do Diário de Obras tem prazo máximo de 48 horas para encerramento de cada parte diária. Para definir com clareza o período de vigência do Diário da Obra, a fiscalização formalizará os termos de abertura e encerramento, em páginas separadas somente para este fim.

O canteiro de serviços deverá oferecer condições adequadas de proteção contra roubo e incêndio, e suas instalações, maquinário e equipamentos deverão propiciar condições adequadas de proteção e segurança aos trabalhadores e a terceiros, conforme as especificações contidas no "Ad. 170 Seções 1 a XIV, da Lei 6.514/77" que altera o Grupo 5 da Consolidação das Leis do Trabalho, bem como as suas respectivas "Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho".

Todos os elementos componentes do canteiro de serviços mesmo que cedidos provisoriamente deverão ser mantidos em permanente estado de limpeza, higiene e conservação.

10001 e 200101. LOCAÇÃO DE OBRA, EXECUÇÃO DE GABARITO

A locação deverá ser executada somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e métodos adequados), que deverá implantar marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos. A locação terá de ser global, sobre um ou mais quadros de madeira (gabaritos), que envolvam o perímetro da obra. As tábuas que compõem esses quadros precisam ser niveladas, bem fixadas e travadas, para resistirem à tensão dos fios de demarcação, sem oscilar nem fugir da posição correta. É necessário fazer a verificação das estacas de posição (piquetes) das fundações, por meio da medida de diagonais (linhas traçadas para permitir a verificação, com o propósito de constituir se hipotenusa de triângulos retângulos, cujos catetos se situam nos eixos da locação), da precisão da locação dentro dos limites aceitáveis pelas normas usuais de construção. .

10002. FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA

Todas as obras cujo valor do TC (Termo de compromisso) for superior à R$ 30.000,00, são obrigatórias o fornecimento e instalação de placa de obra no padrão que se segue. **(ver manual de uso da marca no fim deste caderno)**

10003. LIMPEZA MANUAL DO TERRENO CAPINA E QUEIMA.

Considera-se limpeza e capina os serviços de retirada de camada vegetal, corte de pequenas árvores, retirada de tocos e raízes das árvores. Todo o mato deverá ser cortado, juntado, removido e transportado para um local adequado para o despejo ou queima.

Os serviços de roçado e destocamento serão executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvore que possam prejudicar os trabalhos ou a própria obra, podendo ser feitos manual ou mecanicamente. Toda a matéria vegetal resultante do roçado e destocamento bem como todo o entulho depositado no terreno terá de ser removido do canteiro de obras. O corte de vegetação de porte arbóreo fica subordinado às exigências e às providências com relação às licenças para retirada de pequenas arvores junto aos órgãos competentes caso sejam necessárias.

10004. DESMATAMENTO, RASPAGEM E LIMPEZA MECANIZADA DO TERRENO.

Considera-se desmatamento, raspagem e limpeza mecanizada do terreno os serviços de retirada de camada vegetal, corte de árvores cujo diâmetro sejam de até 15 cm e, retirada de tocos e raízes das árvores. Todo o mato deverá ser

cortado, juntado, removido e transportado para um local adequado para o despejo.

Os serviços de roçado e destocamento serão executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvore que possam prejudicar os trabalhos ou a própria obra, devendo ser feitos mecanicamente. Toda a matéria vegetal resultante do roçado e destocamento bem como todo o entulho depositado no terreno terá de ser removido do canteiro de obras. O corte de vegetação de porte arbóreo fica subordinado às exigências e às providências com relação às licenças para retirada de pequenas arvores junto aos órgãos competentes caso sejam necessárias.

10005. BARRACÃO DE OBRA.

Instalação provisória executada junto à área a ser edificada e ser dimensionado, com a finalidade de garantir condições adequadas de trabalho, abrigo, segurança e higiene a todos os elementos envolvidos, direta ou indiretamente na execução da obra, além dos equipamentos e elementos necessários à sua execução e identificação.

A construção poderá ser com chapas compensadas resinadas constituídas de sarrafos e pé direitos necessários para sua sustentação. A cobertura deverá ser em telha de fibrocimento ou similar e o piso em cimento.

Este barracão deverá ser demolido ao final da obra. É terminantemente proibido cozinhar e aquecer qualquer tipo de refeição dentro deste. Ele deve ser mantido em permanente estado de conservação, higiene e limpeza.

Em casos de pequenas intervenções ou obras de pequena monta, pode a critério da fiscalização e da diretoria da escola ceder dependências para este fim.

10006. TAPUME EM CHAPA COMPENSADA.

Na execução dos trabalhos deverá haver plena proteção contra o risco de acidentes com a comunidade escolar. Desta forma, em alguns casos, a critério da FISCALIZAÇÃO será necessária a execução de tapumes de madeira ao longo de algum trecho ou mesmo o perímetro da obra, exceto quando já houver muros limítrofes, protegendo os alunos, professores e terceiros ou mesmo o patrimônio do Estado impedindo que haja entrada não autorizada do local onde se realizam os serviços. Para sua execução serão cravadas estacas no solo em intervalo correspondente a 1 (uma) folha de madeira compensada de 6 mm com portão no perímetro da construção ou reforma.

Altura do tapume será de 2,20m, acabada. Em caso do terreno inclinado o tapume deverá seguir a inclinação do terreno na parte inferior e na parte superior deverá ser alinhado e nivelado. A altura de 2.20m deverá ser respeitada e seguida pelo nível mais alto do terreno

Deverá ter afastamento de 5,00cm do piso, para a passagem de águas e para proteção contra a umidade.

Portões e portas, para descarga de materiais e acesso de operários respectivamente, terão as mesmas características do tapume, ferragens robustas de ferro.

Também é de responsabilidade da construtora a revisão e manutenção do tapume, para que permaneça com suas características iniciais, até o termino da Obra.

10007. LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE LÚZ E FORÇA PARA OBRA.

Caso a escola ou local da obra não seja atendida por meio de energia elétrica, deverá ser executada a ligação provisória de energia da obra e do canteiro de obras junto à Concessionária de Energia local atendendo as exigências da mesma para com suas Normas Pertinentes.

O solicitante deve apresentar a relação de cargas a serem ligadas na obra, para definição do tipo de padrão a ser instalado.

O padrão de entrada corresponderá a um dos tipos definidos em norma específica, sendo o mais indicado o padrão instalado em poste.

10008. LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E ESGOTO.

Deverá ser executada a ligação provisória de água e esgoto da obra e do canteiro de obras junto ao Concessionário de água e esgoto atendendo as exigências do mesmo para com suas Normas Pertinentes.

10009, 10010 e 10011. PADRÃO DE ENERGIA AÉREO TIPO CEMIG.

A implantação do padrão de energia em baixa tensão por rede aérea de distribuição devem estar de acordo com a última versão da norma ND-5.1 CEMIG (ou da concessionária de energia do município caso não seja a CEMIG) e com os comunicados técnicos pertinente a esta concessionária.

As unidades consumidoras (prédios escolares) atendidas conforme as prescrições da ND-5.1, terão o seu projeto elétrico obrigatoriamente submetido

à aprovação da concessionária de energia, nos casos de carga instalada superior a 75KVA deve se observar a norma ND-5.2.

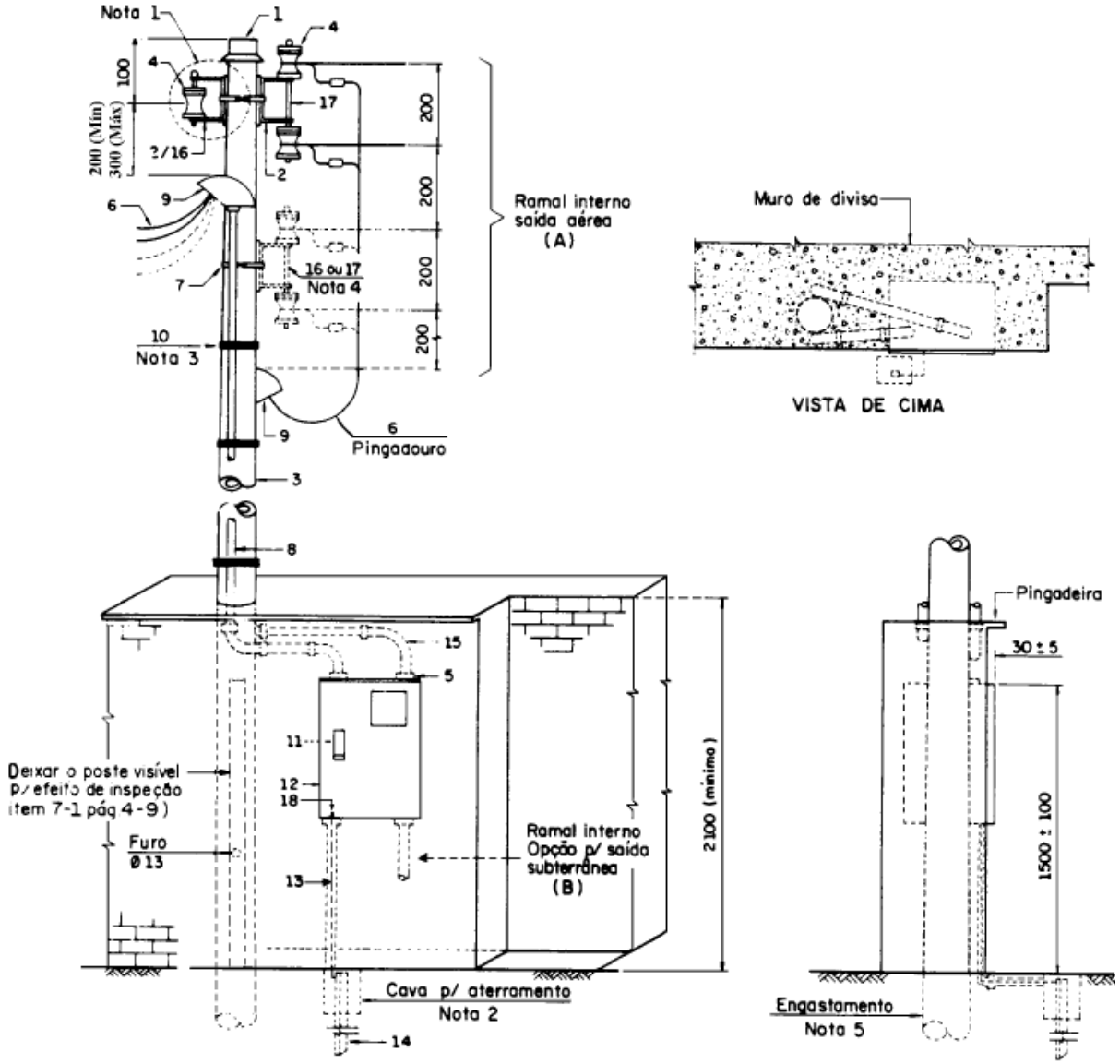
Antes de construir ou adquirir os materiais para execução do padrão de entrada, a contratada deverá procurar a agência da concessionária responsável pelo atendimento à localidade de implantação da obra, visando obter informações a respeito das condições de fornecimento de energia ao local a ser executado.

Tais orientações estão também contidas em manual específico, distribuído nas agências CEMIG, o qual apresenta as primeiras providências a serem tomadas, as quais devem também constar no projeto elétrico.

Todos estes entendimentos junto à concessionária de energia devem ser efetuados, logo no início da obra, no intuito de assegurar que não haja atraso na ligação do padrão, já que esta solicita até 120 dias para executar obras de extensão e acréscimos em sua rede própria.

O padrão provisório poderá ser usado como definitivo, caso a relação de cargas instaladas na obra e no local já construído seja a mesma. Caso a locação do padrão provisório, tenha de ser alterada após o término da obra, a CEMIG autoriza a realocação do mesmo.

Das providências necessárias junto à concessionária de energia, salienta-se que a contratada é responsável pela entrega dos serviços relacionados com a entrada de energia completa, pela ligação definitiva à rede pública em perfeito funcionamento e pela aprovação desta concessionária, quanto à execução do padrão de entrada.



NOTAS:

1) Para sistemas alternativo de ancoragem do ramal de ligação e fixação da caixa consultar manual da CEMIG ND-5.1 página 9-18
2) Detalhes construtivos do sistema de aterramento consultar manual da CEMIG ND-5.1 página 12-15
3) Devem ser previstas no mínimo 3 amarrações de 8 voltas cada.
4) Nas ligações a 3 fios, utilizar haste ∅ 16 x 150 (item 16 da relação de material).
5) Engastamento simples para ligações a 2 e 3 fios e base concretada para ligações a 4 fios, conforme manual da CEMIG ND-5.1 página 9-19
6) Lista de material onde V=quantidade variável em função da altura do padrão e do tipo de ligação.

7) O padrão de entrada deve ser montado o mais próximo possível da divisa com o passeio público.

LISTA DE MATERIAL									
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.		ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	
			A	B				A	B
1	Tampão (poste de aço)	pç	01	01	10	Arame de aço galvanizado n° 14 BWG	g	500	500
2	Armação secundária de um estribo	pç	V	01	11	Disjuntor termomagnético (Conf. Tabelas 2 e 3)	pç	V	V
3	Poste (Tabelas 2 e 3)	pç	01	01	12	Caixa para medidor e disjuntor	pç	01	01
4	Isolador roldana	pç	V	01	13	Condutor cabo aço (Conf. Tabelas 2 e 3)	m	V	V
5	Buchas e porcas-arruelas	cj	02	02	14	Haste de aterramento	pç	01	01
6	Condutor de cobre isolado (Conf. Tabelas 2 e 3)	m	V	V	15	Curva de 90°	pç	04	02
7	Cinta	pç	V	03	16	Haste ∅ 16 x 150 p/ armação secundária	pç	V	01
8	Eletroduto (Conf. Tabelas 2 e 3)	pç	V	V	17	Haste ∅ 16 x 350 p/ armação secundária	pç	V	-
9	Cabeçote ou curva 135°	pç	02	01	18	Terminal p/ aterramento caixa	pç	01	01

20000. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS.

Antes de ser iniciado qualquer tipo de demolição ou retirada deverá ser observada as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 - Obras de construção, demolição e reparo da NBR 5682/7.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, esgoto e gás presentes nos locais deverão ser identificados e desligados.
Deverão ser tornadas medidas adequadas para proteção contra danos aos funcionários e comunidade escolar.

A contratada será responsável por examinar prévia e periodicamente as edificações vizinhas de forma a verificar e garantir a estabilidade de suas estruturas.

A remoção de materiais por gravidade deverá ser executada por calhas ou dutos fechados apropriados e dimensionados para o serviço.

Com a finalidade de reduzir a poeira, os materiais deverão ser previamente umedecidos.
A remoção e transporte do entulho e demais detritos provenientes da demolição / remoção deverão ser executados pela contratada, seguindo as exigências legais.

Materiais demolidos, passíveis de reaproveitamento, deverão ser transportados pela contratada para local indicado pela Caixa escolar e não poderão sofrer danos durante sua retirada de forma a manter sua integridade.

A contratada deverá seguir as normas contidas na Resolução 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, assumindo a responsabilidade pela sobras da obra.

A contratada deverá certificar o credenciamento do transportador bem como se certificar de que o material de sobra fora depositado em área licenciada pela Prefeitura (ou Administração Pública).

.

30001 e 30005. ATERRO E REATERRO COMPACTADO MANUAL.

Estes serviços consistem na utilização do material proveniente das escavações, nos caixões formados pelas contenções dos baldrames. Neste processo, o material deve ser espalhado em camadas uniformes máximas de 20 cm, abundantemente molhadas e socadas, com soquetes de no mínimo 30 Kg, com o objetivo de se tirar os vazios do solo para evitar acomodações futuras e o comprometimento do piso.

30002 e 30003. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAMPO ABERTO.

Os serviços de escavação referem-se à remoção de qualquer material situado abaixo das superfícies naturais do terreno até as cotas indicadas em projetos.

Antes de iniciar a escavação, o executante devera informar-se a respeito de galerias, canalizações e cabos, na área onde serão realizados os trabalhos.

A escavação do solo e a retirada do material serão executadas manualmente, obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

As valas escavadas para a execução dos elementos das fundações e lançamento de tubulações deverão ser alinhadas e apresentar paredes laterais verticais, fundo horizontal, nivelado e largura compatível com as dimensões das peças a serem concretadas. A menos que as condições de estabilidade não o permitam, as escavações de valas de fundação deverão ser executadas com largura de 15 cm para cada lado da peça a ser concretada ou da tubulação.

O material escavado será depositado, sempre que possível, de um só lado da vala, afastado de 1,0 m da borda da escavação.
Os fundos das valas deverão ser regularizados e fortemente compactados, precedendo o lançamento de uma camada de 30 mm de concreto magro.

30004 e 200102. REGULARIZAÇÃO DE FUNDO DE VALA COM APIOLAMENTO COM MAÇO DE 30 Kg.

Deverá ser executada a regularização e compactação manual com média de golpeamento de 30 a 50 vezes por metro quadrado, a uma altura média de 50

cm. O maço poderá ser de concreto com diâmetro ou área retangular de 20 a 30 cm.

30006. REATERRO COMPACTADO MECANIZADO

Execução de reaterro de valas com compactação do solo que devera ser executado em camadas, uniforme não superior a 30 cm, com um teor de umidade adequado, a compactação deverá ser executada sobre cada camada lançada. Deverão ser utilizados compactadores vibratórios de solo, tipo placa, para uma compactação mais eficaz.

30007. ESCAVAÇÃO MANUAL DE TUBULÃO A CÉU ABERTO.

Para a escavação manual, o diâmetro necessário para segurança do poceiro, deverá ser de no mínimo 60 cm que deve ser verificado continuamente através de um gabarito.

Os tubulões deverão ficar assentes sobre terreno de alta resistência à compressão.

Na hipótese de ocorrência de desmoronamento, a contratada deverá submeter, previamente, a solução do problema à aprovação da fiscalização.

A escavação deverá ser executada acima do nível d'água natural ou rebaixada.

Em casos especiais, pode ser empregado sistema de rebaixamento do lençol por qualquer processo, inclusive através de instalação de bombas no interior dos próprios tubulões ou então, em poços destinados a esta operação.

Quando se emprega um sistema de rebaixamento, há dois aspectos que devem ser observados:

- O volume de água a esgotar, que é função da permeabilidade do solo e do desnível de água;
- E forças de percolação prejudiciais à estabilidade do alargamento da base.

Cuidados especiais devem ser tomados nos casos em que a bomba está posicionada no interior do tubulão, uma vez que o fluxo de água se faz no sentido de reduzir a estabilidade da escavação.

Caso seja observado risco de desmoronamento, poderá ser utilizado escoramento total ou parcial, desde que aprovado pela Fiscalização.

Deverá a contratada prever adequada proteção junto aos fustes, de modo a impedir a entrada em seu interior de materiais estranhos.

Quando previstas cotas variáveis de assentamento entre tubulões próximos, a execução deverá ser iniciada pelos tubulões mais profundos, passando-se a seguir para os mais rasos.

Não será permitida escavação simultânea em bases alargadas de tubulões adjacentes,

Quanto a tolerâncias, serão de acordo com a norma específica, cabendo destacar:
- Excentricidade: 10% do diâmetro do fuste;
- Desaprumo: 1%.

30008. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE TERRENO COM PLACA VIBRATÓRIA

Execução de regularização de terreno para que seja atingido o greide previsto em projeto e será executado através de compactação do solo que devera ser executado em camadas, uniforme não superior a 30 cm, com um teor de umidade adequado, a compactação deverá ser executada sobre cada camada lançada. Deverão ser utilizados compactadores vibratórios de solo, tipo placa, para uma compactação mais eficaz.

30009. ESCAVAÇÃO MECANIZADA EM CAMPO ABERTO.

Os trabalhos de escavação obedecerão a todas as prescrições da NBR 6.122, exceto quando indicado na presente especificação.

As áreas deverão ser niveladas de forma a permitir sempre fácil acesso e escoamento das águas superficiais.

Deverá ser executada a escavação com equipamentos mecânicos/hidráulicos, tratores, pá carregadeiras e caminhões lonados, adequados para o bom desempenho e qualidade dos trabalhos.

Aplicação aos serviços de escavação com trator de esteira, exclusivamente usado na execução de cortes, onde a distância de transporte do material não ultrapasse 50 m, no interior dos limites das seções do projeto que definem o greide e a plataforma ou em seções mistas onde o material de corte é lançado no aterro lateral.

Os trechos a serem escavados deverão ser limitados, sinalizados e protegidos, segundo as recomendações constantes das Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho, garantindo as condições de circulação e segurança, para todos.

40001 e 50001. ARMADURA DE AÇO CA 50, CORTE E DOBRA NA OBRA.

Não poderão ser empregados na obra aços de qualidades diferentes das especificadas no projeto, sem aprovação prévia do projetista, em conformidade com a fiscalização. Quando previsto o emprego de aços de qualidades diversas, deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar a troca involuntária.

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação.

O dobramento das barras, inclusive para os ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto. As barras de aço deverão ser sempre dobradas a frio.

As barras não podem ser dobradas junto às emendas com soldas.

As emendas das barras de aço poderão ser executadas por trespasse ou por solda. Os trespasses deverão respeitar, rigorosamente, os detalhes e orientações do projeto estrutural.

A armadura deverá ser colocada no interior das formas de modo que durante o lançamento do concreto se mantenha na posição indicada no projeto, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e as faces internas das formas.

Nas lajes deverá ser efetuada a amarração das barras, de modo que em cada uma destas o afastamento entre duas amarrações não exceda 35 cm.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços deverão estar dispostas de modo a não acarretarem deslocamento das armaduras.

As barras de espera deverão ser devidamente protegidas contra a oxidação. Ao ser retomada a concretagem, elas deverão ser perfeitamente limpas de modo a permitir boa aderência.

Qualquer barra da armadura, inclusive de distribuição, de montagem e estribos, deve ter cobrimento de acordo com norma específica.

Se o solo não for rochoso, sob a estrutura deverá ser interposta uma camada de concreto simples, não considerada no cálculo, com o consumo mínimo de 250 kg de cimento por metro cúbico e espessura de pelo menos 5,0 cm.

Deverá ser realizado respeitando-se as prescrições contidas na NBR-6118, bem como no projeto executivo.

40002. FORMA DE MADEIRA PARA FUNDAÇÃO COM TÁBUAS E SARRAFOS COM 3 APROVEITAMENTOS

Deverá ser executada forma de madeira maciça de tábuas de pinho nas vigas baldrame e nos blocos da fundação.

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

As peças de madeira serrada de coníferas em forma de pontaletes, sarrafos e tábuas não podem apresentar defeitos, como desvios dimensionais (desbitolamento), arqueamento, encurvamento, encanamento, (diferença de deformação entre a face e a contraface), nós (aderidos ou soltos), rachaduras, fendas, perfuração por insetos ou podridão além dos limites tolerados para cada classe. Tais classes são: de primeira qualidade industrial, de segunda qualidade industrial e de terceira qualidade industrial.

O estoque tem de ser tabicado por bitola e tipo de madeira, em local apropriado para reduzir a ação da água. Do pedido de fornecimento é necessário constar, dentre outras, espécie da madeira; classe da qualidade; tipo e bitolas da peça comprimento mínimo ou exato de peças avulsas.

40003. CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM 30% DE PEDRA DE MÃO

Entende-se por concreto ciclópico aquele que é constituído por concreto simples preparado à parte, com teor mínimo de 175 kg de cimento/m³ de concreto, com consumo de 0,3 m³ de pedra amarroada.

As pedras de mão não deverão ter dimensões superiores a 0,30 m e serão incorporadas progressivamente à massa de concreto.

A porcentagem do agregado miúdo, sobre o volume total de agregado do concreto, será fixado, de acordo com a consistência, entre 30% a 45%.

A porcentagem de pedra-de-mão sobre o volume total de agregado a incorporar a massa de concreto já preparado será de 30% no máximo.

Deverá ter-se o cuidado em verificar que as pedras-de-mão fiquem perfeitamente imersas e envolvidas pela massa do concreto, de modo a não permanecerem apertadas entre si contra as formas e ainda, que a massa do concreto ciclópico se mantenha integralmente plástica, mesmo depois do lançamento das pedras-de-mão.

40004. CONCRETO ARMADO (INCLUINDO FORNECIMENTO, TRANSPORTE, LANÇAMENTO, FORMA E DESFORMA)

Composição para concreto de cintas e baldrames obtida adotando a utilização de concreto com fck mínimo de 15 MPa, seu lançamento, a montagem de armadura na proporção de 70 Kg por m³ de concreto, a utilização de 8 m² de forma em madeira por m³ de concreto bem como a desforma.

40005, 40006, 40007, 50006, 50007 e 50008. CONCRETOS EM GERAL PARA FUNDAÇÃO OU ESTRUTURA VIRADO EM OBRA FCK CONFORME PLANILHA INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.

Tanto a dosagem para o preparo do concreto em obra, quanto à encomenda e o fornecimento de concreto pré-misturado, deverá ter por base a resistência característica, fck, nos termos da norma NBR- 6118 da ABNT.

No caso de concretos produzidos nos canteiros, deverão ser obedecidas as seguintes condições:

- Quando o aglomerante for usado a granel, deverá ser medido em peso com tolerância de 3%. No caso de cimento ensacado, pode ser considerado o peso nominal do saco DE 50 Kg, atendidas as exigências da NBR 6118;
- Os agregados miúdos e graúdos deverão ser medidos em peso ou volume, com tolerância de 3%, devendo-se sempre levar em conta a influência da umidade;
- A água poderá ser medida em volume ou peso, com tolerância de 3%;
- O aditivo poderá ser medido em volume ou peso, com tolerância de 5%.

O amassamento mecânico em canteiro deverá durar, sem interrupção, o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos. A duração necessária aumenta com o volume da amassada e será tanto maior quanto mais seco o concreto.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o lançamento num tempo compatível e o meio utilizado não deverá acarretar

desagregação ou segregação de seus elementos ou perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido intervalo superior a uma hora entre estas duas etapas; se for utilizada agitação mecânica, esse prazo será contado a partir do fim da agitação. Com o uso de retardadores de pega o prazo poderá ser aumentado de acordo com os característicos do aditivo.

Em nenhuma hipótese se fará lançamento após o início da pega.

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

Deverão ser tomadas precauções para manter a homogeneidade do concreto. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2,00 m. Para peças estreitas e altas, o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral, ou por meio de funis ou trombas.

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado ou socado contínua e energicamente com equipamento adequado a trabalhabilidade do concreto.

O adensamento deverá ser cuidadoso para que o concreto preencha todos os recantos da forma. Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja segregação dos materiais.

Deve-se evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor com prejuízo da aderência. O vibrador nunca deverá ser desligado com a agulha introduzida no concreto.

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura.

40008, 150301 e 200103. LASTRO DE CONCRETO (CONTRA PISO) NÃO ESTRUTURAL IMPERMEABILIZADO OU NÃO.

Deverá ser executado lastro de concreto com espessura especificada em planilha.

O terreno deverá se molhado previamente, de maneira abundante, porém sem deixar água livre na superfície, o concreto deve ser lançado, espalhado e executado em terreno nivelado e compactado, e depois de concluídas as canalizações que devem ficar embutidas no piso.

A superfície do lastro deve ser plana, porém rugosa, nivelada ou em declive, conforme indicação de projeto para os pisos.

Em áreas extensas ou sujeitas à grande solicitação prever juntas formando painéis de 2m x 2m até 4m x 4m, conforme utilização ou previsto em projeto.

As juntas podem ser secas ou de dilatação, conforme especificado pela fiscalização.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a fiscalização poderá rejeitar o serviço se ocorrerem desnivelamentos maiores que 5 mm (somente em pontos localizados).

Nos locais onde for previsto impermeabilização do contra piso deverá ser utilizado produto de base hidrófuga na quantidade e forma determinada pelo fabricante.

40009. EXECUÇÃO DE ESTACA BROCA COM TRADO MANUAL DE 25 CM DE DIÂMETRO COMPLETA.

São estacas moldadas “in loco”, executadas sem revestimento, de modo a transmitir para camadas mais resistentes do solo, as cargas a que serão submetidas.

Seu uso será limitado a terrenos com coesão, por exemplo, a SEEMG admitirá seu emprego apenas em serviços sem grandes Responsabilidades (muros divisórios, galpões, etc.).

Em nenhuma hipótese será admitido seu emprego quando submetidas á cargas superiores a 10 t.

Deverá ser executada por perfuração, com auxilio de trado espiral, manual.
Será observada a perfeita verticalidade da mesma, não sendo permitido desvio superior a 1:100.

O comprimento variando no intervalo de 4,0 a 6,0 m.

Após a perfuração, o concreto será lançado em trechos de pouca altura e apiolado.

Está considerada armadura para ligação (espera).

40101 e 40102. MUROS EM BLOCO DE CONCRETO 14 X 19 X 39 CM REVESTIDOS OU NÃO, COMPLETOS COM ALTURA ÚTIL DE 2,20 m.

Composição para construção de muros em blocos de concreto 14 x 19 x 39 cm com resistência mínima à compressão de acordo com a NBR 6136, obtida considerando:

- Sapata corrida em concreto armado com dimensão mínima de 30 x 50 cm com concreto de fck mínimo de 15 MPa, 70 Kg de aço por m³ e 8 m² de forma de madeira por m³ de concreto inclusive escavação, regularização de fundo de vala e reaterro e impermeabilização vide especificações.
- Alvenaria de vedação se aparente em bloco vazado de concreto simples, com superfície isenta de trincas, lascas, ou pequenas imperfeições nas faces que ficarão expostas, assentada com argamassa de cimento, cal hidratada e areia, vide especificações.
- Alvenaria de vedação se revestida em bloco vazado de concreto simples, com superfície áspera para garantir a aderência do revestimento em ambos os lados, assentada com argamassa de cimento, cal hidratada e areia, revestimento composto de chapisco e revestimento camada única, vide especificações.
- Pilares em concreto armado a cada 2,50m com fck mínimo de 20MPA com dimensões de 14 x 20 cm, 80 Kg de aço por m³ e 15 m² de forma de compensada plastificada por m³ de concreto inclusive com a construção de broca de diâmetro de 25 cm x 1,00 m concretada, vide especificações.
- Chapéu de muro em concreto pré- moldado com 23 cm de largura por todo o comprimento do muro.

A armação dos pilaretes será realizada com 4 barras de aço CA-50 diâmetro de 10,0 mm.

Caso a taxa de resistência do terreno, seja inferior a 0,5 kg/cm serão tomadas precauções especiais quanto ao dimensionamento das fundações.

Durante a concretagem, serão fixadas ferragens de espera dos pilaretes, engastadas no mínimo 30 cm dentro das estacas.

Os pilaretes terão, no mínimo, 4 pontos de amarração de cada lado, através de pontas de ferro ou perfuração nas testadas dos blocos.
Serão executadas juntas de dilatação a cada 7,5 metros.

40103. GABIÃO TIPO CAIXA.

O gabião trata-se de uma caixa de forma prismática retangular, feita com rede de malha hexagonal, feita por sua vez em arame galvanizado reforçado. Estes gabiões enchem-se com qualquer tipo de pedra não friável (p. ex. pedra de pedreira / ou seixo) ou outro material adequado que esteja disponível.

CARACTERÍSTICAS					
Comprimento (m.)	**Largura (m.)**	**Altura (m.)**	**Malha 5x7-2mm kgs/und.**	**Malha 8x10-2,7 mm kgs/und.**	**Malha 9x10-2,7/3,7 mm - PVC kgs/und.**
2	1	0,50	9,00	11,50	14,50

O arame dos gabiões, tirantes e da cozedura, deve ser de acordo com a resistência média 450 MPa, sendo a galvanização reforçada segundo as Normas DIN-1548 e BBS 443/82, contendo mínimo de zinco de 240 grs/m^2 a 260 grs/m^2, conforme o diâmetro.

É admitida uma tolerância no diâmetro do arame galvanizado de +-2,5%.

É admitida uma tolerância nas medidas do gabão de +-*3% no comprimento e largura e de +-5% na altura.

O arame para coser e tirantes será galvanizado reforçado com as mesmas características do arame do gabião, com diâmetro de 2,40 mm. Por cada metro cúbico é necessário em média cerca de 0,5 kg.

A armação do gabião consiste na sua abertura, depois de retirados dos malotes, colocando-se aberto no solo. Posteriormente levantam-se as paredes e as partes laterais até que as suas arestas coincidam, formando-se assim uma caixa com a tampa aberta. Esta fase germina com a união das arestas acima referidas, sendo feita por cozimento com arame galvanizado reforçado do mesmo tipo dos gabiões.

O enchimento consiste em colocar a pedra ou o material disponível, dentro das caixas abertas. Esta fase pode ser realizada manualmente ou com o auxilio de meios mecânicos e retro-escavadoras, escavadoras, correias transportadoras, etc. Para se obter um bom acabamento e rendimento da obra, é necessária a montagem de uma cofragem resistente (mais alta 5 cm. no mínimo que o gabião) antes da colocação da pedra. Esta cofragem pode ser de madeira ou metálica, devendo ter na parte superior umas 3 ou 5 pontas, que podem ser uns simples pregos (no caso da madeira) ou umas pontas metálicas, de modo a permitir que a malha fique tensa, a fim de a parte frontal ficar o mais lisa e certa possível. Esta fase terminará com a colocação de tirantes (do mesmo arame galvanizado reforçado) no sentido horizontal cada 33 cm de altura e separados uns 50 cm entre si (p. ex. no caso de gabiões com altura de 1 metro).

De uma forma geral, procurar-se-á que na face à vista fique a pedra maior e mais lisa, a fim de dar um aspecto mais uniforme possível, deixando a pedra de menor calibre para o interior. No entanto e como norma básica a pedra deve ser pelo menos do tamanho de 1 vez e meia a dimensão da malha.

O fechamento é feito mediante o cozimento da tampa com arame galvanizado reforçado, através de uma pequena alavanca com um lado curvo. Isto ajudará a coincidência entre as arestas da tampa e as pontas superiores das partes laterais. Deve procurar-se que não coincidam as uniões entre os gabiões no sentido vertical, quando das existência de mais uma fiada de gabiões.

40201. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SAPATAS EM CONCRETO OU ALVENARIA DE EMBASAMENTO (BALDRAME) COM APLICAÇÃO DE TINTA BETUMINOSA.

As superfícies de concreto, alvenaria ou revestimento em contato direto com a terra deverá estar limpas, secas, isentas de óleos, graxas e partículas soltas de qualquer natureza.

As superfícies metálicas deverão estar limpas, livres de ferrugem ou restos de cimento ou argamassa. Caso necessário, efetuar o preparo através de lixamento, escovação ou jateamento abrasivo, dependendo da necessidade.

Aplicar uma primeira demão de penetração, esfregando o pincel ou a brocha sobre a superfície e procurando esticar o material o máximo possível. A segunda demão aplica-se de forma farta, sempre observando o intervalo mínimo entre demãos.

Liberar a área tratada somente após secagem total de no mínimo 24 horas, após a aplicação da última demão

40203. BARBACÃ Ø 75mm, c=40cm.

O dreno tipo barbacã é resultado da escavação de cavidade com cerca de 20 x 20 x 20 cm, preenchida com material arenoso, protegido na ponta enterrada por manta geotextil e cuja saída é um tubo de PVC drenante, partindo do seu interior para fora do revestimento, com inclinação horizontal descendente. Trata-se de uma drenagem pontual.

A quantidade e posição deste em um muro em contato com a terra varia de acordo com o índices pluviométricos da região onde será instalado.

50002. FORMA EM CHAPA COMPENSADA PLÁSTIFICADA E-12 mm

As formas para a estrutura serão em chapas compensadas plastificadas com 12 mm de espessura quando o concreto for aparente.

As gravatas e elementos de enrijecimento em pontaletes ou sarrafos de pinus ou cedrinho.

O cimbramento deve ser em estroncas de eucalipto com diâmetro mínimo de 12 cm ou pontaletes 3 x 3" eqüidistantes em 2,00 m, tanto para viga como lajes e contraventado no sentido transversal, a cada 3,0 m de desenvolvimento longitudinal

Na montagem das formas dos pilares, devem ser observados os seguintes procedimentos:
- Verificar se o desmoldante foi aplicado nas formas (exceto no primeiro uso);
- Observar se o posicionamento das galgas e dos espaçadores e o espaçamento entre tensores ou agulhas atendem ao projeto;
- Conferir o prumo das formas de pilares, utilizando um prumo face, e a altura de topo de cada painel;
- Conferir a imobilidade do conjunto mão-francesa-gastalho e o esquadro do encontro dos painéis no topo do pilar;
- Verificar todos os encaixes das formas para que não haja folgas. Acertar eventuais diferenças encontradas em qualquer dos itens averiguados.

Na montagem das formas das vigas, devem ser observados os seguintes procedimentos:
- Utilizando um prumo, observar se os pontos de fixação das linhas de náilon que definem os eixos da obra foram transferidos, do andar inferior para o pavimento a ser concretado, com exatidão. Acertar qualquer diferença encontrada;
- Verificar a locação dos topos das formas de pilares, com uma tolerância de ± 2 mm, bem como as dimensões internas das formas;
- Checar se o desmoldante foi aplicado na face da forma de viga (exceto no primeiro uso);
- Certificar-se do perfeito encaixe das formas na cabeça dos pilares, admitindo uma tolerância de ± 2 mm;
- O alinhamento dos painéis laterais deve ser conferido por intermédio de linhas de náilon unindo as cabeças dos pilares;
- Observar o nivelamento dos fundos de viga, medindo com um metro a altura da forma até a linha de náilon posicionada horizontalmente, abaixo dos fundos de viga;
- Avaliar a perfeita imobilidade de todo o conjunto, assim como o espaçamento dos garfos definido em projeto.

Na montagem das formas das lajes na impossibilidade de serem pré-moldadas, devem ser observados os seguintes procedimentos:

- Verificar a fixação e o posicionamento dos sarrafos-guia para apoio das longarinas;
- Checar o posicionamento das longarinas e das escoras, bem como o seu travamento;
- Será obrigatória, a verificação do nivelamento das formas de laje, pela parte superior das formas antes da concretagem;
- Observar se o assoalho está todo pregado nas longarinas e com desmoldante aplicado.

A construção das formas e do escoramento deverá ser executada de modo a facilitar a retirada de seus diversos elementos separadamente, se necessário.

Para que se possa fazer essa retirada sem choque, o escoramento deverá ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a esse fim.

Deverão ser utilizados produtos que facilitem a retirada das formas após a concretagem, sem, contudo deixar manchas ou bolhas sobre a superfície dos concretos. No ato de desforma das peças, é obrigatória a amarração prévia das formas a ser retirada, como forma de evitar a sua queda e por conseqüência riscos de acidente e danos a futuras reutilizações. É importante que em todo sistema de forma sejam previstas faixas de reescoramento, cujas escoras não serão removidas no ato da desforma, ali permanecendo, como forma de se evitar a deformação plástica imediata e instantânea das peças de concreto.

Por ocasião da desforma não serão permitidos choques mecânicos.

Prazo mínimo para retirada das formas: faces laterais

- 3 dias; faces inferiores
- 14 dias com escoras; faces inferiores
- 21 dias com pontalete.

50003 e 50004. FORMA DE MADEIRA MACIÇA 3 APROVEITAMENTOS

No caso de vigas pilares e lajes maciças que serão rebocados poderá ser usado a forma de madeira maciça com no máximo 3 aproveitamentos.

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

As peças de madeira serrada de coníferas em forma de pontaletes, sarrafos e tábuas não podem apresentar defeitos, como desvios dimensionais (desbitolamento), arqueamento, encurvamento, encanoamento, (diferença de deformação entre a face e a contraface), nós (aderidos ou soltos), rachaduras, fendas, perfuração por insetos ou podridão além dos limites tolerados para cada classe. Tais classes são: de primeira qualidade industrial, de segunda qualidade industrial e de terceira qualidade industrial.

O estoque tem de ser tabicado por bitola e tipo de madeira, em local apropriado para reduzir a ação da água. Do pedido de fornecimento é necessário constar, dentre outras, espécie da madeira; classe da qualidade; tipo e bitolas da peça comprimento mínimo ou exato de peças avulsas.

No escoramento (cimbramento) serão utilizados, de preferência, barrotes de secção de 10 cm, se quadrada, podendo ser usadas madeiras cilíndricas tipo estroncas, com diâmetro mínimo de 12 cm.

As formas deverão ter as armações e escoramentos necessários, para não sofrerem deslocamento ou deformações quando do lançamento do concreto, e não se deformarem, também, sob a ação das cargas e das variações de temperatura e umidade.

As passagens de canalizações através de quaisquer elementos estruturais deverão obedecer rigorosamente às determinações do projeto, não sendo permitido a mudança de posição das mesmas, salvo casos especiais.

As peças que transmitirão os esforços de barroteamento das lajes para escoramento deverão ser de madeira de pinho de 3ª ou virola, com largura de 1’ (um pé) e espessura de 1”.

O escoramento deverá ser contraventado no sentido transversal, a cada 3,0 m de desenvolvimento longitudinal, com peças de madeira de pinho de 3ª ou virola, com largura de 1’ (um pé) e espessura de 1”. A posição das formas, prumo e nível será objeto de verificação permanente, principalmente durante o lançamento do concreto.

Por ocasião da desforma não serão permitidos choques mecânicos.

Prazo mínimo para retirada das formas: faces laterais
- 3 dias; faces inferiores
- 14 dias com escoras; faces inferiores
- 21 dias com pontalete.

50005. CONCRETO ARMADO (INCLUINDO FORNECIMENTO, TRANSPORTE, LANÇAMENTO, FORMA E DESFORMA)

Composição para concreto de vigas, pilares e lajes maciças obtida adotando a utilização de concreto com fck mínimo de 20 MPa, seu lançamento, a montagem de armadura na proporção de 80 Kg por m³ de concreto, a utilização de 15 m² de forma em madeira por m³ de concreto bem como a desforma.

50009 e 50010. LAJE PRÉ-FABRICADA

As lajes pré-fabricadas (treliçadas e pro tendidas) deverão ser fornecidos por fornecedores idôneos, sendo que deverão ser seguidas as especificações complementares destes fornecedores.

As armaduras complementares deverão ser posicionadas conforme especificação do fornecedor, independente da armadura já apresentadas neste memorial.

Deverão ser utilizados espaçadores de concreto nas lajes para manter o cobrimento das armaduras.

Antes da concretagem das lajes deverão ser feitas, vistorias nas lajes por parte da Fiscalização, em conformidade com o projeto estrutural.

As lajes deverão ser escoradas de forma a manter perfeito nivelamento destas estruturas, conforme solicitado em projeto,

Deverá obedecer as especificações da NBR-6118, sendo que, nenhuma peça deverá ser concretada sem que haja liberação pela Fiscalização.

Para escoramento/retirada de lajes pré-fabricadas, deverão ser seguidos orientações definidas pelos respectivos fornecedores.

As armaduras complementares deverão ser fornecidas e instaladas pela Contratada acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries conforme espaçamento indicado pelo fabricante.

50011. CIMBRAMENTO (ESCORAMENTO) DE MADEIRA.

O cimbramento deve ser em estroncas de eucalipto com diâmetro mínimo de 12 cm ou pontaletes 3 x 3” eqüidistantes em 2,00 m, tanto para viga como lajes e contraventado quando a altura for superior a 3,00 m no sentido transversal.

50012. DESCIMBRAMENTO (RETIRADA DOS ESCORAMENTO) DE MADEIRA.

O escoramento só poderão ser retirados quando a resistência do concreto for suficiente para suportar, com segurança, as cargas a que será submetido nessa idade, em condições tais que não ocorram fissuração ou deformação lenta excessiva

Deverão ser respeitados os prazos previstos no item 142 - RETIRADA DAS FORMAS E DO ESCORAMENTO da NBR 6118.

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

50013. VERGAS E CONTRAVERGAS

Embaixo das aberturas de todas as janelas, será construída uma viga de concreto armado (contra-verga), que impedirá o surgimento de trincas a 45º. Na elaboração do projeto arquitetônico, deverão ser evitadas as situações em que a face superior da janela, fique distante da viga estrutural, tornando necessária a execução de uma verga.

As vergas e contra-vergas serão pré-fabricadas e assentadas durante a execução da alvenaria.

As peças terão 10cm de altura e sua largura irá variar de acordo com a largura do tijolo utilizado (10, 15 ou 20 cm). O comprimento será o tamanho da janela, acrescido de 60 cm (30 cm para cada lado). Para compor a diferença ente a altura da verga e a do bloco, será executado um complemento com tijolos maciços, acima da verga e abaixo da contra-verga, evitando se a perda de material com o corte de blocos.

As vergas sobre portas seguirão o mesmo procedimento descrito para as janelas, devendo-se alertar para a necessidade de execução do complemento com tijolos maciços. Seu comprimento será o tamanho do vão da porta acrescido de 30 cm (15 cm para cada lado). Para vãos superiores a 2 metros, as vergas deverão ser dimensionadas pelo calculista.

60101, 60102, 60103, 60104, 60105, 60106 e 60107. ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO MACIÇO, FURADO OU BLOCO DE CONCRETO.

A execução das alvenarias deve obedecer ao projeto, nas suas posições, espessuras, especificações e detalhes respectivos, bem como as normas técnicas da ABNT, que regem o assunto:

Na locação das alvenarias de vedação atentar aos eixos, a espessura das paredes, a posição dos vãos dos portões, portas e janelas e a perpendicularidade das paredes que deve ser estabelecida com o auxilio de um esquadro.

Apos a locação procede-se ao assentamento da primeira fiada de cada uma das alvenarias. Alem das recomendações estabelecidas no item anterior (comprimento das alvenarias, distanciamentos, perpendicularidade, etc.), deve-se tomar todo o cuidado no nivelamento da 1a fiada, da qual dependera a qualidade e facilidade da elevação da alvenaria propriamente dita.

Todas as paredes devem ser niveladas desde a primeira fiada.

Os vãos de portas, portões e janelas devem atender as medidas e localização previstas no projeto especifico.

Devem ser somadas a medida do projeto para os vãos das esquadrias, as folgas necessárias para o encaixe do batente. As folgas existentes entre a alvenaria e a esquadria devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia.

A argamassa para o assentamento deve ser plástica e ter consistência para suportar o peso dos tijolos e mantel os no alinhamento por ocasião do assentamento.

Para se evitar a perda da plasticidade e consistência da argamassa, a mesma deve ser preparada em quantidade adequada a sua utilização.

A superfície deve estar plana e deve ser verificada periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovada apos a alvenaria erguida, não devendo apresentar distorção maior que 5 mm.

Sugere-se executar a verificação da planeza da parede com régua de metal ou de madeira posicionando-se em diversos pontos da parede.

O prumo da parede deve ser verificado periodicamente durante levantamento da alvenaria e comprovado apos a alvenaria erguida.

60108 E 60109. ALVENARIA ESTRUTURAL EM BLOCOS DE CONCRETO CHEIOS E ARMADOS OU NÃO.

A alvenaria estrutural é o processo de construção que se caracteriza pelo uso de paredes como a principal estrutura suporte de edificações simples ou dispositivos complementares em substituição ao concreto.

A alvenaria estrutural pode se subdividida em duas classes estruturais: alvenaria não armada ou simples e alvenaria armada:

A alvenaria simples é composta apenas de blocos de alvenaria e argamassa, a alvenaria armada é reforçada por armadura passiva de barras de aço dimensionadas racionalmente para suportar os esforços atuantes.

Os blocos a serem usados na alvenaria estrutural devem atender a NBR 6136 e NBR 10837 e possuir resistência mínima: 4,5 MPa.

A argamassa de assentamento deve possuir Fck entre 10 e 14 MPa e *slump* 20 ± 1 cm;

O concreto de enchimento dos vazios em com finalidade de enrijecimento deve ter Fck entre 20 e 30 MPa e *slump* 20 ± 1 cm com areia, pedrisco, cal e cimento.

A armação deve ser em aço CA-50 com barras na vertical: bitola mínima Φ12,5 mm e as barras na horizontal: bitola mínima Φ10,0 mm.

O assentamento apesar da especificidade deste deve seguir orientações do assentamento da alvenaria de vedação.

70100. COLOCAÇÃO DE TELHAS.

As coberturas deverão ser executadas rigorosamente de acordo com as determinações do projeto básico e do respectivo projeto complementar, em todos os seus detalhes, e exclusivamente com materiais que atendam integralmente as determinações das normas, especificações e padronizações da ABNT, específicas para cada caso:

– NBR6120 - “Cargas para o cálculo de estruturas de edificações”.

Nas obras que apresentarem cobertura cuja complexidade construtiva, a critério da fiscalização justifique a elaboração de um projeto complementar especifico, caberá à contratada, sempre que solicitada, fornecer o referido projeto complementar, elaborado em perfeita consonância com o projeto arquitetônico apresentado e integralmente de acordo com os parâmetros estabelecidos pelas normas técnicas da ABNT que regem o assunto.

Caberá à contratada total responsabilidade pela boa execução da cobertura, por sua estanqueidade às águas pluviais e pela resistência e estabilidade de sua

estrutura, inclusive nos casos em que os serviços tenham sido sub-empreitados à terceiros.

Concluído o assentamento das telhas, a cobertura deverá se apresentar limpa, absolutamente isenta de restos de materiais utilizados na sua execução, como: pregos, arames, pedaços de madeira e telha ou de argamassa solta, etc. Não será permitido abandonar sobre as lajes restos de telha e demais entulhos da execução da cobertura.

Os telhados deverão apresentar inclinação compatível com as características da telha especificada, e recobrimentos adequados à inclinação adotada, de modo que sua estanqueidade as águas pluviais seja absoluta, inclusive quando da ocorrência de chuvas de vento de grande intensidade, normais e previsíveis.

Todos os telhados deverão ser executados com as peças de concordância e com os acessórios de fixação, vedação, etc., recomendados pelo fabricante dos elementos que os compõe, e de modo a apresentarem fiadas absolutamente alinhadas e paralelas entre si.

As telhas deverão atender as dimensões e tolerâncias constates da padronização especifica, bem como às características necessárias quando submetidas aos ensaios de massa e absorção de água, de impermeabilidade e de carga de ruptura à flexão, atendendo às normas da ABNT.

O assentamento das peças de cumeeira, qualquer que seja o tipo de telhado, deverá ser feito em sentido contrário ao da ação dos ventos dominantes.

A argamassa a ser empregada no emboçamento das telhas de cerâmica e das peças complementares (cumeeira, espigão, arremates e eventualmente rincão) precisa ter boa capacidade de retenção de água, ser impermeável, não ser muito rígida, ser insolúvel em água e apresentar boa aderência ao material cerâmico. Não poderão ser empregadas argamassas de cimento e areia, isto é, argamassa extremamente rígidas, sem cal.

As eventuais aberturas destinadas à passagem de chaminés, dutos de ventilações, antenas, pára-raios etc., deverão ser providas de arremates adequados, executados com chapa de ferro galvanizado n° 24 cobre ou alumínio, de modo a evitar toda e qualquer infiltração de águas pluviais.

70101. TELHA DE FIBROCIMENTO PERFIL ONDULADO.

Em hipótese nenhuma serão aceitas telhas que possuam amianto em sua composição.

As telhas de fibrocimento deverão apresentar coloração uniforme, moldagem regular e sem empenamentos, além de resistência à flexão, índice de absorção e demais características físicas, integralmente de acordo com as determinações em norma específica.

Não será permitido o uso de telhas de fibrocimento que apresentem defeitos de fabricação ou de manuseio inadequado, tais como: trincas, protuberâncias, depressões, remendos, concentrações anormais de material, etc.

As telhas precisam apresentar a superfície das faces regular e uniforme, bem como obedecer às especificações de dimensões, resistência à flexão, impermeabilidade e absorção de água.

Na execução de telhados com telhas de fibrocimento, estruturais ou onduladas, deverão ser rigorosamente observadas todas as determinações constantes em norma específica, respectivamente, além das recomendações do respectivo fabricante.

O sentido de montagem dos telhados deverá ser contrário ao da ação dos ventos dominantes, de modo que seja evitada a infiltração de águas pluviais ao longo dos recobrimentos longitudinais.

Na instalação de telhas de fibrocimento, com recobrimento longitudinal e lateral, os cantos justapostos das duas peças intermediárias deverão ser convenientemente cortados, de modo que, em nenhum ponto de recobrimento, ocorra superposições superiores a três espessuras.

O recobrimento lateral é de ¼ onda ou 1 ¼ onda (telhas de 6 mm) .

O recobrimento mínimo longitudinal é de 14 cm para telhados com caimento superior a 15% e 20 cm para telhados com inclinação inferior a 15%. As telhas com comprimento superior a 1,83 m (de 6 mm) exigirão terça intermediária de apoio.

O espaçamento máximo entre terças é de 1,69 m. Quanto aos beirais os comprimentos máximos são: em beirais sem calha 40 cm e beirais com calha 25 cm; e os comprimentos mínimos são: em beirais sem calha 25 cm e beirais com calha 10 cm.

A montagem das telhas deverá ser iniciada a partir do beiral para a cumeeira.

Águas opostas da cobertura deverão ser cobertas simultaneamente, usando a cumeeira como gabarito de montagem. Assim, será mantido o alinhamento das ondulações na linha de cumeeira, bem como, o equilíbrio no carregamento da estrutura. Precisam ser seguidas as seguintes recomendações:

- Não se pode pisar diretamente sobre as telhas; usar tábuas apoiadas em três terças; em coberturas muito inclinadas, amarrar as tábuas;
- Utilizar ferramentas manuais (serrote, arco de pua etc.). Usando serras elétricas, recomendar as de baixa rotação para evitar a dispersão do pó de amianto;
- Procurar sempre realizar o trabalho ao ar livre;
- Usar sempre luvas (plástica ou de raspa) e mascar protetora para nariz;
- Umedecer as peças de fibrocimento antes de cortá-las ou perfurá-las.

As telhas de fibrocimento deverão ser fixadas com acessórios apropriados (ganchos, parafusos e grampos de ferro zincado, com a utilização de conjunto de arruelas elásticas de vedação, massa de vedação e cordões de vedação) sobre elementos da estrutura com largura mínima de 5 cm e com superfície de contato perfeitamente lisa e coplanada ao plano de aplicação das telhas, ficando vedado todo e qualquer apoio em aresta, bem como a utilização de cunhas nos pontos de fixação.

O corte e a furação, das telhas de fibrocimento, deverão ser executados de modo a não apresentarem arestas trincadas ou rebarbas, utilizando-se serras e brocas adequadas a cada serviço, não sendo admitidas furações executadas com prego ou punção.

Todas as peças metálicas de fixação e de contraventamento deverão se apresentar perfeitamente galvanizadas, com exceção das arruelas de chumbo, e sua instalação deverá se processar exatamente de acordo com as recomendações do respectivo fabricante, no que diz respeito ao tipo e à quantidade de peças a serem utilizadas, à posição e bitola dos furos, ao aperto dos parafusos, à vedação dos pontos de fixação, etc.

Deverá ser usada a massa de vedação sempre que as chapas sejam fixadas por acessórios que a perfurem. E necessário aplicar uma porção de massa de vedação entre a chapa e a arruela, completando assim o preenchimento do furo.

70102. TELHA ESTRUTURAL DE FIBROCIMENTO.

A cobertura com telha estrutural fibrocimento,do tipo canalete 49.

A fiscalização exige rigorosa obediência aos preceitos do fabricante da telha constante do projeto. Não será aceito em hipótese alguma telha que contenha amianto em sua composição.

As faces das terças em contato com os canaletes devem situar-se em um mesmo plano.

A montagem é iniciada do beiral para a parte alta do telhado.

Águas opostas da cobertura devem ser montadas simultaneamente, usando a cumeeira como gabarito de montagem, mantendo o alinhamento das cristas dos canaletes na linha de cumeeira.

Largura útil desenvolvida 0,68m

Largura total desenvolvida 0,70m

Largura total desenvolvida (Peça terminal) 0,80m

São indispensáveis os cortes de cantos quando houver recobrimento longitudinal. Os cortes devem ser feitos antes do içamento dos canaletes. Um pedaço de canalete já cortado pode ser usado como gabarito.

Usar serrote manual ou torquês.

Nunca pise nas abas da telha.

Em coberturas não usar apoio intermediário.

Inclinação mínima:
- Sem recobrimento longitudinal: 2° (3%).
- Com recobrimento longitudinal: 3° (5%).

O recobrimento longitudinal Deve ser feito sempre sobre o apoio.

No recobrimento longitudinal é indispensável o uso de:
- afastador;
- massa de vedação;
- trava (esta somente em inclinações iguais ou superiores a 9%);
- corte de canto.

O furo para utilização de elementos de fixação deve ser feito sempre no mínimo 10 cm da borda do canalete ou da peça complementar.

Usar broca Ø 13 mm (1/2").

70103, 70104, 70105 e 70106. TELHAS CERÂMICAS

As telhas de barro cozido ou cerâmicas deverão ser de primeira categoria, com resistência mínima à flexão igual a 85 Kgf como determina a norma específica e índice máximo de absorção igual a 18%, para 48 horas de imersão.

Só será permitido o uso de telhas cerâmicas isentas de quaisquer deformações, que apresentem encaixes perfeitos, superfícies lisas e homogêneas, cozimento adequado e coloração uniforme. Não deverá apresentar defeitos sistemáticos, tais como fissuras na superfície que fica exposta às intempéries, esfoliações, quebras e rebarbas.

Todas as telhas componentes da primeira fiada inferior de cada água, independentemente do ângulo de inclinação do telhado e da existência de forro, deverão ser convenientemente amarradas.

Cada tipo de telha cerâmica deverá obedecer as dimensões e tolerâncias constantes da padronização especifica e normas pertinentes. Esse aspecto é importante para garantir o perfeito ajuste entre telhas vizinhas, bem como permitir a reposição de peças, em caso de reforma ou manutenção de telhados.

As telhas cerâmicas tipo francesa não poderão apresentar empenamentos, deflexões ou distorções que venham a prejudicar o encaixe. Quando apoiadas sobre um plano horizontal, as arestas de telhas cerâmicas de capa e canal não ficarão, em nenhum ponto, separadas desse plano mais do que 5 mm.

As telhas cerâmicas, tipo francesa e de capa e canal, apresentarão a massa seca máxima que cada peça pode atingir. Para efeito de dimensionamento da estrutura do telhado, será considerado o peso máximo e uma absorção de água de 20%. A determinação da massa e da absorção de água será processada de acordo com norma específica.

As telhas cerâmicas não poderão apresentar vazamentos ou formação de gotas em sua face inferior, quando submetidas a ensaio para verificação de impermeabilidade. O ensaio será processado de acordo com norma específica.

Para maior segurança no trânsito de pessoas sobre o telhado, a resistência à flexão será, no mínimo, de 10 N, conforme recomendação do IPT. O método de ensaio para a determinação da carga de ruptura a flexão, encontra-se definido em norma específica em se tratando de telhas cerâmicas tipo francesa.

Para telhas cerâmicas do tipo capa e canal, o método de ensaio encontra-se definido em norma específica.

A esmaltação se fará nas duas faces da telha. Deverá garantir a impermeabilidade do produto e apresentar homogeneidade de cores.

Para efeito desta especificação, a padronização será a seguinte:

- **Telha tipo francesa**

Possui encaixes transversal e longitudinal, bem como ranhuras na lateral da peça, para aumentar a segurança em caso de trânsito sobre ela. Possui outros rebaixos, à guisa de canais, para facilitar o escoamento da água.

- **Telha tipo colonial plana**

O escoamento ocorre pelo canal. A capa evita a penetração de água recobrindo, longitudinalmente, 2 canais vizinhos. O recobrimento transversal é de 6 cm, o que determina um espaçamento entre ripas (galga) de 40 cm, em média; variando entre fabricantes. A telha apresenta detalhes que propiciam bom encaixe entre canais e ripas e entre capas e canais.

- **Telha tipo colonial curva**

A telha tipo colonial curva difere da telha colonial plana apenas quanto ao perfil, mantendo o mesmo sistema de encaixe.

70107. TELHA DE ALUMÍNIO TRAPEZOIDAL.

Antes do início da montagem do telhado deve-se proceder à verificação do comprimento, largura, esquadro e nível da área a ser coberta.

As terças devem ser colocadas paralelas e em distâncias modulares de eixo.

As telhas deverão ser dimensionadas, de modo a se obter o menor número possível de juntas transversais.

A colocação das telhas deve ser feita no sentido contrário à direção dos ventos dominantes, alinhando-as do beiral para a cumeeira. Em telhados de duas águas deve-se fazer a colocação das telhas simultaneamente em cada água, de modo a coincidir as ondulações na cumeeira.

A sobreposição longitudinal das telhas deverá ser de no mínimo 200 mm para telhados com inclinação inferior a 10% e de no mínimo 150 mm para telhados com inclinação superior a 10%. em telhados com inclinação inferior a 5%, deve-se aumentar a sobreposição ou usar massa ou fita vedadora para assegurar uma vedação satisfatória.

A sobreposição transversal deve ser de uma onda para telhados com inclinação maior de 5% e de duas ondas para telhados com inclinação menor que 5%. Devem-se usar parafusos de costura espaçados de no máximo 500 mm para travar as laterais das telhas.

Para trabalho sobre as telhas deve-se utilizar tábuas de 1” (2,5 cm) de espessura, isentas de nós, apoiadas sobre 3 (três) terças no mínimo e providas de sarrafos que impeçam o seu escorregamento e de operários que trabalhem no telhado.

As limalhas provenientes de furação das telhas devem ser removidas logo após a furação, pois podem causar danos à pintura ou anodização das telhas.

Atenção especial deve ser dada aos arremates de canto (rufos, pingadeiras) e às calhas.

A fixação deverá ser feita através de parafusos auto-atarrachantes na parte baixa da telha (vale)

Atenção especial deve ser dada â fixação das telhas, visto que a maioria dos problemas ocorre por fixação inadequada.

70200. CUMEEIRA.

O assentamento das peças de cumeeira, qualquer que seja o tipo de telhado, deverá ser feito em sentido contrário ao da ação dos ventos dominantes.

As cumeeiras, devem preferencialmente ser do mesmo fabricante, de forma a garantir a eficácia total do sistema.

Quando da execução de cumeeiras, as telhas deverão ser fixadas com argamassa de cimento, areia e saibro, traço 1:3:3 exceto as cumeeiras em telhado de alumínio que serão fixadas com parafuso auto-atarrachante.

70300. PEÇAS DE MADEIRA COMPLEMENTARES.

São madeiras para complementação e / ou substituição de peças defeituosas em um telhado.

As peças devem ser em madeira seca maciça, referência Cupiúba, Paraju ou outra madeira classificada conforme a resistência à compressão paralela às fibras de acordo com a NBR 7190 / 97 , livre de esmagamentos, isenta de defeitos como nós, fendas ou rachaduras, arqueamento, sinais de deterioração por insetos ou fungos, desbitolamento, ou qualquer outro defeito que comprometa a resistência da madeira.

70400. CALHAS, RUFOS E CONDUTORES.

As dimensões da calha (desenvolvimento) é determinado pela inclinação e tamanho do telhado de forma não haver transbordamento.

Na confecção das calhas será escolhido o “corte” que evite a necessidade de emendas no sentido longitudinal, estas terminantemente proibidas;

A emenda no sentido transversal será feita por trespasse e utilização de rebites especiais.

Deverá ser executada a vedação com mastiques apropriados, de alta aderência, de modo a não permitir o extravasamento das águas entre as chapas;

As emendas dos diversos segmentos das calhas serão executadas de modo a garantir o recobrimento mínimo de 0,05 m.

As principais funções dos rufos são proteção e acabamento de platibanda, coleta de água da chuva entre duas águas do telhado e evitar infiltrações entre paredes e o telhado.

Para tanto assim como as calhas o dimensionamento destes deve ser calculado para cada caso.

Para os condutores deverão ser observadas todas as recomendações referentes às instalações prediais de esgotos sanitários, além das recomendações descritas a seguir:

- As tubulações (condutores) verticais deverão ser executadas com PVC reforçado;
- As juntas serão executadas com bolsa e anel de borracha (referente às instalações prediais de esgoto sanitário);
- Para a abertura da vala em trechos que contenham mais de um condutor de água pluvial, considerar a largura com 15 cm para cada lado da canalização, mais os diâmetros (D) dos tubos, e a profundidade (H) serão a definida no projeto, mais 5 centímetros;
- As declividades da rede de água pluvial deverão ser definidas no projeto, não podendo ser menor do que 1%.

70501. LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DE CALHAS.

Limpeza das calhas removendo-se materiais excedentes e resíduos de sujeiras, deixando a calha e condutores prontos para a utilização.

70600. ENGRADAMENTO DE MADEIRA PARA TELHADO COM TELHAS CERÂMICAS, FIBROCIMENTO ONDULADAS E METÁLICAS.

As estruturas de telhado ou engradamento, respeitada sua rigidez e travamento, poderão ser apoiadas diretamente sobre a laje ou vigas de concreto armado do forro, sempre que esses elementos tenham sido calculados para suportar tal sobrecarga.

Sempre que surgir alguma dúvida, com relação à resistência de uma ou mais partes da estrutura em execução, a fiscalização poderá exigir, a qualquer tempo, a realização das provas de carga que se fizerem necessárias.

As estruturas de madeira ou engradamento deverão ser executadas rigorosamente de acordo com as determinações da norma específica em madeira Cupiúba ou paraju, na falta desta, com outra madeira de lei que apresente resistência e durabilidade comprovadamente equivalentes, cuja utilização tenha sido previamente aprovada pela fiscalização.

Mesmo na execução de estruturas simples de madeira, para fixação de telhas de fibrocimento tipo canalete, diretamente apoiadas sobre laje de forro, deverão ser utilizadas madeiras de lei, ficando vedada a utilização de pontaletes de pinho ou madeira congênere.

Toda a madeira a ser utilizada na execução de qualquer peça componente de estrutura de telhado, deverá ser de primeira qualidade, seca (grau de umidade não superior a 15%) e absolutamente isenta de nós, brocas, rachaduras, grandes empenamentos, sinais de deterioração e quaisquer outros defeitos que possam comprometer sua resistência ou aspecto.

Os entalhes e os cortes das emendas, ligações e articulações, deverão apresentar superfícies absolutamente planas e com angulação correta, de modo que o ajuste das peças seja o mais exato possível, sem folgas ou falhas excessivas,

Todas as operações de corte, furação, escariação e fresagem, deverão ser feitas à máquina, ou com equipamento manual adequado que possibilite a obtenção de ajustes perfeitos.

Durante a montagem da estrutura, as peças que não apresentarem perfeita adaptação nas emendas, ligações, etc., ou que tiverem empenado de tal maneira que prejudiquem o conjunto, quando sua recuperação não for possível, deverão ser substituídas por peças novas e perfeitas.

As terças e cumeeiras só poderão ser emendadas nos seus respectivos pontos de apoio, sobre as pernas ou sobre o pendural das tesouras, e todos esses locais deverão ser dotados de um chapuz com formato e dimensões adequadas, solidamente fixado com pregos e adesivos à base de PVA.

Todas as tesouras deverão ser convenientemente contraventadas através de ligações rígidas e suficientemente resistentes, entre o pendural e a cumeeira.

Nas tesouras de madeira, todas as ligações das pernas com o tirante e com o pendural, bem como a ligação destes dois últimos elementos, deverão ser executadas com os entalhes que se fizerem necessários e estruturadas com braçadeiras, talas ou estribos de ferro chato (fixados através de parafusos passantes, porcas e arruelas), com formato e dimensões estritamente de acordo com as determinações de projeto.

Sempre que possível, os componentes das tesouras deverão se constituir numa única peça continua, ficando vedada a execução de emendas não previstas em projeto.

Os tirantes só poderão ser emendados no seu ponto de ligação com o pendural, mediante entalhes, do tipo meia-madeira com dente ou do tipo chanfro endentado, estruturados com talas de ferro chato adequadamente dimensionadas.

Não será permitida a utilização de braçadeiras, talas e estribos, com espessura e largura inferiores a 6 mm e 50 mm, respectivamente, nem a utilização de parafusos com diâmetro inferior a 9 mm, em qualquer das ligações ou emendas de componentes das tesouras.

Os estribos, a serem utilizados nas ligações entre tirante e pendural, deverão apresentar dimensões tais que sua extensão, no trecho em contato com o pendural, seja igual ou superior a duas vezes a altura do tirante.

Na execução de estruturas com tesouras duplas, não será permitida a utilização de tala única solidarizando as duas peças sujeitas a flambagem.

Os caibros que, juntamente com as ripas, irão compor o vigamento secundário, para sustentação e fixação de telhas de barro, deverão ser pregados nas terças e na cumeeira com espaçamento constante, entre si, igual a 50 cm de eixo a eixo.

Todas as estruturas, ou parte delas, previstas em madeira aparente, deverão ser protegidas pela aplicação de duas demãos de óleo de linhaça, ou tinta impermeabilizante adequada. As vigas de madeira empregadas como suportes para caixas d'água terão de receber esse tratamento.

Todas as ferragens, antes de sua aplicação nas ligações das estruturas, deverão se apresentar devidamente protegidas por uma pintura anti-ferruginosa, sobre a qual deverão ser aplicadas duas demãos de tinta à base de grafite, ou a pintura especificada no projeto básico.

Para a comprovação da madeira utilizada poderá ser solicitada pela fiscalização a nota fiscal de aquisição da mesma que deverá estar disponível cópia desta no canteiro de obras.

70607 e 70608. ENGRADAMENTO METÁLICO PARA TELHADO SOBRE LAJES.

As estruturas metálicas deverão ser executadas rigorosamente de acordo com as determinações da norma específica exclusivamente com os tipos de aço previstos e especificados no respectivo projeto complementar.

As peças componentes das estruturas postas pré-montadas no canteiro de serviços deverão se apresentar absolutamente limpas (isentas de pontos de ferrugem, rebarbas respingos de solda, etc.), desempenadas e adequadamente protegidas por uma pintura anti-ferruginosa e posterior aplicação de duas demãos de esmalte.

No transporte, armazenamento e instalação, de peças estruturais pré-montadas deverão ser tomados os cuidados necessários para que elas não sofram qualquer tipo de deformação ou avaria significativa, retocando-se imediatamente todo e qualquer ponto onde, eventualmente, a pintura anti-corrosiva venha a ser danificada.

Não será permitida a utilização de peças empenadas, ou de peças que, em virtude de dobramentos ou desempenamentos mal executados, apresentem superfícies fissuradas.

Em qualquer fase de execução da estrutura, o material só poderá ser trabalhado a frio ou aquecido ao rubro, ficando vedada a execução de qualquer operação em estado intermediário de temperatura.

As ligações entre componentes de estrutura deverão ser executadas estritamente de acordo com as determinações constantes de projeto (por meio de solda, parafusos, rebites ou pinos) ficando vedada a utilização de sistemas de fixação diferentes daqueles ali previstos.

A cravação de rebites deverá ser feita a quente, por meio de processos mecânicos de percussão ou de compressão, permitindo-se rebitamento a frio, ou por processos manuais, apenas na execução de ligações secundárias, desde que não haja determinação contrária no respectivo projeto complementar.

Todos os componentes estruturais, pré-montados ou não, deverão ser convenientemente protegidos por uma pintura anti-corrosiva, antes da aplicação da pintura especificada no projeto básico.

70609. EMPENA DE MADEIRA

Fechamento lateral dos telhados executado com ripas de madeira (Angelim vermelho ou Parajú) fixados com sarrafos ou pontaletes de Pinus ou Cedrinho.

A estrutura para fixação tal qual o forro xadrez será composta de sarrafos de 10x2,5cm pregados diretamente na estrutura do telhado ou por estrutura independente espaçada e disposta paralelamente ao menor vão, obedecendo ao projeto executivo.

No caso de empenas entarugados, a estrutura deverá ser travada a cada 50cm com sarrafos de 5x2,5cm.

A colocação dos lambris deve seguir rigorosamente o alinhamento e paralelismo, sendo a fixação por meio de pregos sem cabeça para melhor acabamento.

Não serão admitidas emendas e nem mudanças bruscas de tonalidades nos lambris e estes deverão se encaixar perfeitamente, prevendo-se uma folga de 1mm para permitir dilatações e contrações.

Cuidado especial deverá ser tomado na fixação dos arremates, prevendo-se encaixes perfeitos nos cantos e para que não ocorram frestas.

A superfície deverá ser lixada para posterior acabamento

70701. FORRO COM TÁBUAS DE PINHO.

O forro é composto de tábuas de pinho ou pinus tipo macho e fêmea 10 x 1 cm.

A estrutura para fixação será composta de sarrafos de 10x2,5cm pregados diretamente na estrutura do telhado ou por estrutura independente espaçada e disposta paralelamente ao menor vão, obedecendo ao projeto executivo.

Prever reforço de estrutura junto às luminárias.

No caso do forro entarugado, a estrutura deverá ser travada a cada 50cm com sarrafos de 5x2,5cm.

A colocação dos lambris deve seguir rigorosamente o alinhamento e paralelismo, sendo a fixação por meio de pregos sem cabeça para melhor acabamento.

Não serão admitidas emendas e nem mudanças bruscas de tonalidades nos lambris e estes deverão se encaixar perfeitamente, prevendo-se uma folga de 1mm para permitir dilatações e contrações.

Cuidado especial deverá ser tomado na fixação dos arremates, prevendo-se encaixes perfeitos nos cantos e para que não ocorram frestas.

A superfície deverá ser lixada para posterior acabamento.

70702. FORRO XADREZ EM RIPAS.

A estrutura para fixação será composta de sarrafos de 10x2,5cm pregados diretamente na estrutura do telhado ou por estrutura independente espaçada e disposta paralelamente ao menor vão, obedecendo ao projeto executivo.

As madeiras utilizados para execução do forro executado com ripas de madeira (Angelim vermelho ou Parajú) fixados com sarrafos ou pontaletes de Pinus ou Cedrinho.

Deve-se prever reforço de estrutura junto às luminárias.

No caso do forro entarugado, a estrutura deverá ser travada a cada 50cm com sarrafos de 5x2,5cm.

A colocação dos lambris deve seguir rigorosamente o alinhamento e paralelismo, sendo a fixação por meio de pregos sem cabeça para melhor acabamento.

Não serão admitidas emendas e nem mudanças bruscas de tonalidades nos lambris e estes deverão se encaixar perfeitamente, prevendo-se uma folga de 1mm para permitir dilatações e contrações.

Cuidado especial deverá ser tomado na fixação dos arremates, prevendo-se encaixes perfeitos nos cantos e para que não ocorram frestas.

A superfície deverá ser lixada para posterior acabamento

70703 e 70705. FORRO DE GESSO ACARTONADO FIXO OU REMOVÍVEL.

Marcar o nível do forro nas paredes de confronto com o ambiente a ser forrado.

Marca-se o espaçamento dos tirantes qualquer que seja o suporte, de modo a ter em um sentido, no máximo, 60cm e no outro sentido, no máximo, 120cm (espaço entre pontos de fixação no mesmo perfil).

Sempre que se deseje que um forro de gesso continue um plano definido por argamassa esta última deverá ser interrompida por perfil de alumínio conforme detalhe em projeto.

Fixam-se os tirantes na laje. Após a fixação inicia-se o processo de colocação das placas.

As placas são colocadas perpendicularmente aos perfis, com juntas de topo descontadas, em uma configuração de tijolinho. O início do parafusamento deve ser feito pelo canto da placa encostada na alvenaria ou nas placas já instaladas, evitando comprimir as placas no momento da parafusagem final. O espaçamento dos parafusos é de 30cm no máximo e a 1cm da borda das placas.

Nas juntas, aplicar uma camada inicial do composto com cerca de 8cm de largura, apertando firmemente a fita contra o composto; limpar o excesso. Aplicar uma segunda camada de composto 23/61 com ferramentas de largura suficiente para estendê-lo alem do centro da junção a aproximadamente 10cm. Espalhar o composto, formando um plano liso e uniforme.

Nos encontros em 90 graus utilizar cantoneira perfurada em aço galvanizado dimensões 2,3x2,3cm espessura 0,50mm colada. Sobre a cantoneira deve ser aplicada massa de rejuntamento.

Após a secagem ou consolidação, lixar ou esfregar as juntas, bordas e cantos, eliminando pontos salientes e excesso de composto, de modo a produzir uma superfície de acabamento lisa.

Fazer ranhuras no acabamento de superfícies adjacentes, de modo que as eventuais irregularidades não sejam maiores que 1mm em 30cm. Lixar após a

segunda e terceira aplicações do composto para junção. Tomar cuidado para não levantar felpas de papel ao lixar.
Preparar para pintura utilizando líquido selador.

Todo o forro de gesso acartonado, danificado pela execução dos serviços, deverá ser recomposto conforme o padrão existente.

70704. FORRO DE PVC.

A estrutura de sustentação poderá ser em aço, alumínio ou madeira.

Os pinos de cravação a serem empregados deverão estar em conformidade com a carga estabelecida em projeto. Opcionalmente, poderão ser utilizadas buchas de náilon embutidas na laje. Os parafusos serão galvanizados ou em aço inoxidável.

O atirantamento será feito com emprego de fitas gravadas as quais serão providas de terminal para encaixe no porta-painel (longarinas) e cursor para permitir o nivelamento perfeito, e serão: tratadas por processo eletrolítico zinco-bicromatizado.

As fitas de sustentação poderão ser substituídas por tirantes de arame de aço galvanizado e regulador com mola (tipo borboleta), para permitir o perfeito nivelamento da estrutura do forro.

Serão previstas juntas de dilatação junto aos pilares, colunas, paredes e divisórias, empregando perfis de arremate para um perfeito acabamento.

Nos locais onde for necessária a visita ao interior da forração para manutenção de sistemas hidráulicos, elétricos, telefônico, cabeamento, ar condicionado, etc., é absolutamente obrigatório prever alçapões de acesso. Deve-se assim, ter um reforço na estrutura de bordas dos alçapões, para garantia de um acesso seguro e apoio de escadas

80101 a 80104 e 80106. TORNEIRAS.

Os principais dispositivos de controle de fluxo empregados em instalações prediais são: torneiras, torneiras de bóia, registros de gaveta e registros de pressão.

Existem vários modelos de torneiras de pressão disponíveis no mercado. São fabricadas segundo as especificações da NBR 10281/88 da ABNT e deve ser obedecida.

As torneiras de uso geral é uma torneira de pressão, podem ser de ½" ou ¾", com eixo de entrada de água na horizontal, o acabamento pode ser cromado, amarelo ou mesmo bruto, com comprimento aproximado de 100 mm e devem possuir aclopamento para mangueira.

Torneira de pressão metálica para pia, longa, de parede é uma torneira de parede com 15 cm, sem rosca, para uso geral, com acabamento cromado, modelos para tubulações de 3/4" ou de 1/2" ou modelo para tubulação de 3/4", com luva de redução para 1/2", conforme o fabricante.

Torneira de pressão metálica para lavatório de embutir é uma torneira de mesa, modelo compacto para lavatórios ou cubas pequenas, com acionamento por meio de válvula de sistema hidromecânico, acabamento cromado, diâmetro nominal de 1/2" ou 3/4".

As torneiras de bóia são usadas para interromper o fluxo de água em reservatórios, caixas de descarga, etc. Normalmente são fabricadas de material plástico ou latão. São fabricadas segundo as recomendações da NBR 10137/87 da ABNT e deve ser obedecida.

80105. TORNEIRA ELÉTRICA AUTOMÁTICA

Torneira branca, termoplástica, potência na faixa de 4.800 / 5.500 W, bica móvel com arejador, 3 temperaturas (quente, morna e fria), com tolerância de mais ou menos 5%, resistência de liga especial e contato de prata.

80200. SIFÃO METÁLICO.

O sifão deve atender os requisitos da NBR14162 Aparelhos Sanitários Sifão Requisitos e Métodos de Ensaios.

Unidade de medida: milímetros (polegada). Uso exclusivo em instalações prediais de água quente e fria. Para o projeto hidráulico siga as normas ABNT.

Sifão dotado de fecho hídrico (altura mínima de 50mm), coluna permanente de água interna que impede o retorno de gases do esgoto.

Como instalar:

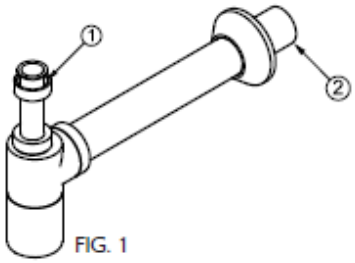
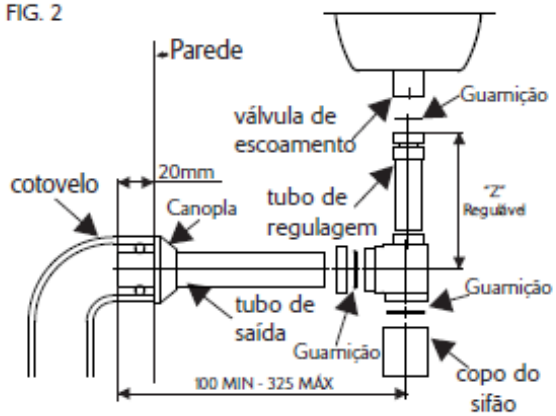


FIG. 1

Encaixe o tubo horizontal de saída (2) no ponto da parede. Se necessário, corte na medida desejada. Afrouxe a porca e ajuste a altura do cano de entrada d'água em relação à válvula de escoamento. Rosqueie a porca união (1) na válvula de escoamento, aperte com a mão até atingir vedação. Não usar chave de aperto nas partes cromadas. Caso seja detectado algum vazamento, desmontar e apertar novamente o ponto com vazamento. São necessários no mínimo 20mm de tubo de saída dentro do cotovelo do esgoto sanitário. A vedação é feita por anel o'ring existente no cotovelo.

FIG. 2



Medidas dos Sifões			
SIFÃO	MEDIDAS	"Z"	
		MÍN.	MÁX.
Lavatório	1" x DN 40 (1.1/2")	55	155
Pia	1.1/2" x DN 40 (1.1/2")	70	170
Tanque	1.1/4" x DN 40 (1.1/2")	80	180
Pia	1.1/2" x DN 50 (2")	70	170
Tanque	1.1/4" x DN 50 (2")	80	180
Mictório	1.1/2"	100	200
Mictório	2"	100	205

80301 e 80302. VALVULA DE DESCARGA METÁLICA DE EMBUTIR E REPARO DE DESCARGA.

Devem estar em consonância com a NBR 1204/1993 e NBR 1205.1993.

80303. CAIXA DE DESCARGA DE SOBREPOR EM PVC.

A caixa de descarga deve atender a NBR 15491 / 2007

A caixa de descarga deve ser fabricada em material plástico, preferencialmente em cor clara, e deve ser instalada em posição elevada (igual ou superior a 1,7

m acima do piso) e externa (fixada na superfície da parede).

O tubo de ligação entre a caixa e a bacia sanitária deverá ser fixado na superfície da parede.

Nenhum material constituinte da caixa de descarga deve facilitar o desenvolvimento de bactérias ou de qualquer atividade biológica capaz de causar risco à saúde;

Os materiais e peças que constituem a caixa de descarga devem ser resistentes à corrosão (ou degradação, no caso de material plástico); e, no caso de utilização de vários metais, deve-se evitar o contato entre eles, a fim de impedir a corrosão eletrolítica.

80304 e 80313. GRELHA METÁLICA.

Porta-grelha e a grelha deverão ser em metal (inox), com fecho-giratório.

80306, 80307 e 80308. LAVATÓRIOS DE LOUÇA.

Serão preferencialmente em louça na cor branca ou em outra cor se aprovado pela fiscalização, e seguirão as especificações da planilha quanto ao tipo utilizado de embutir em bancada, com coluna média ou grande ou fixado em parede. Sua ligação consistirá de um sifão de copo rosqueável, regulável cromado de 1” x 1 ½”, tubo de ligação de água metálico cromado, flexível com canopla cromada, rosca BSP, DN ½” x 0,40 m, válvula de escoamento universal.

Torneiras e sifão possuem itens específicos neste documento.

80309. CHUVEIRO ELÉTRICO.

Chuveiro elétrico com potência de 5.400 W para 220 V, com resistência blindada, preferencialmente na cor branca ou outra se previamente aprovada pela fiscalização.

80310. CHUVEIRO CROMADO COMUM (DUCHA).

Chuveiro tradicional simples (ducha), com acabamento cromado, sem desviador, para funcionamento em baixa, ou alta pressão.

80311 e 80312. VASO SANITÁRIO COM E SEM CAIXA ACOPLADA.

Serão preferencialmente em louça na cor branca ou em outra cor se aprovado pela fiscalização, devem possuir sifão interno, fixado com parafusos de metal não ferroso, com entrada de água vedada com bolsa de borracha e canopla de metal cromada. A ligação de água da parede ao vaso deverá ser metálica cromada 1 ½" para vasos sem caixa acoplada.

Os vasos sanitários deverão ser de pedestal. São providos de fecho hídrico, que impede a passagem de gases, provenientes do esgoto primário, para o interior da edificação. A limpeza dos vasos sanitários deverá ser feita através de descarga.

Os vasos que possuírem caixas acopladas, estas deverão ter capacidade mínima de 5 litros. O abastecimento de água para a limpeza de vaso sanitário é função do dispositivo adotado. Se por exemplo o dispositivo de limpeza for caixa de descarga acoplada ao vaso sanitário, o ponto de abastecimento é a 0,20 m do piso e a 0,15 m do lado esquerdo do eixo do vaso sanitário e a ligação se faz por meio do tubo flexível. O ponto de esgotamento deve ter seu eixo de 0,26 a 0,38 m da parede, valor este que é fixado de acordo com o fabricante e o modelo escolhido. O esgotamento é feito ligando a saída do vaso sanitário ao esgoto primário. Os vasos ou bacias sanitárias são fabricados segundo as normas NBR 6498/83 e NBR 9338/86 da ABNT e devem ser obedecidas.

80400 e 80500. REGISTROS DE PRESSÃO E DE GAVETA, COM E SEM ACABAMENTO.

A diferença básica para escolha do registro de pressão ou de gaveta é:
- Registro de pressão: utilizado para controle de vazão, sendo que a vedação é feita entre a sede metálica e o vedante. (Ex.: Aplicado ao sub-ramal do chuveiro)
- Registro de gaveta: deve ser utilizado com a finalidade de fechar o fluxo de água para manutenção da rede (uso totalmente aberto ou totalmente fechado), sendo que a vedação é feita através de cunha e sede metálicas.

Ambos devem possuir:
- O corpo em latão fundido;
- A canopla (acabamento) deverá ser de metal em acabamento cromado;
- Presença de marcação permanente do nome ou marca do fabricante e do diâmetro nominal;
- Presença de marcação do nome ou marca do fabricante visível após instalação;
- Ausência de imperfeições de superfície;
- Movimento de abrir e fechar uniforme;

- Ausência de projeção da haste ou da gaveta na seção de escoamento.
- Presença marcação permanente da seta c/ sentido de passagem;

REGISTRO DE PRESSÃO

REGISTRO DE GAVETA

80601 e 80602. INSTALAÇÃO E FIXAÇÃO DE LAVATÓRIO E VASO SANITÁRIO.

Este item consiste apenas na mão de obra necessária na instalação de lavatório com ou sem coluna com seus acessórios (torneira, sifão, válvula, etc.) e vaso sanitário com ou sem caixa acoplada.

80700. SUBSTITUIÇÃO DE LIGAÇÃO FLEXÍVEL PARA LAVATÓRIOS, PIAS, TANQUES, CAIXA ACOPLADA E DESCARGA DE SOBREPOR.

Substituição de tubo de ligação flexível cromada ou em PVC em lavatórios com ou sem coluna, pias, tanques, caixas acopladas em vaso sanitário e em descargas de sobrepor em plástico.

80801. CONJUNTO MOTOR-BOMBA.

A instalação do conjunto moto-bomba deverá obedecer às indicações e características constantes do projeto de instalações elétricas e hidráulicas e seu equipamento incluirá todos os dispositivos necessários à perfeita proteção e acionamento: chaves térmicas, acessórios para comando automático de bóia, etc.

Para correta operação, o conjunto motor-bomba será firmemente assentado sobre base solidamente construída e perfeitamente nivelada.

Não obstante o conjunto base-motor-bomba deva estar rigorosamente alinhado, será absolutamente necessária a verificação do desalinhamento angular (não

deverá ultrapassar a 0,003") e do deslocamento alinhamento horizontal e vertical e entre os eixos da bomba e do motor. Observar que acoplamento flexível não compensa o desalinhamento.

A construtora será responsável pela montagem e pelo alinhamento correto de todas as peças do conjunto motor-bomba. Deverá aplicar um produto contra gripagem nas roscas dos eixos antes de montá-los. Deverá fornecer os calços metálicos; os parafusos de ancoragem, com porcas e arruelas de ajustes, conforme indicado nos desenhos do Contratado; e outros dispositivos necessários à instalação do conjunto motor-bomba.

Conexões deverão ser evitadas na instalação, dando preferência a curvas em lugar de joelhos.

Deverão ser instaladas uniões na canalização de sucção e recalque próximo à bomba para facilitar sua montagem e desmontagem.

Deverão ser previstos apoios para canalização de sucção e recalque, evitando-se, assim, que o conjunto moto-bomba suporte os pesos das mesmas.

A canalização de sucção deverá possuir um pequeno declive, no sentido da moto-bomba ao local de captação.

A válvula de pé (fundo de poço) deverá ser instalada no mínimo a 30 cm do fundo do local da captação.

80901. RECUPERAÇÃO DE BOMBA D'ÁGUA.

O Contratado deverá recuperar a bomba d'água inclusive se necessário levar para assistência técnica, como também desaguar, e lavar toda a área do poço da sucção das moto-bombas verticais, antes de dar a partida inicial da unidade, a fim de assegurar a remoção de qualquer detrito ou refugo acumulado.

81000. INSTALAÇÃO DA REDE DE ÁGUA FRIA EM TUBO DE PVC.

A instalação será executada de acordo com o projeto hidrosanitário, com as normas da ABNT, com as exigências e/ou recomendações da Concessionária de água e esgoto do município e com as prescrições contidas neste memorial descritivo.

Para execução das tubulações em PVC deverão ser utilizados tubos, conexões e acessórios sempre da mesma marca e de boa qualidade.

Todos os materiais e equipamentos empregados nas instalações deverão ser manuseados de forma cuidadosa, com vistas a evitar danos. As recomendações dos FABRICANTES quanto ao carregamento, transporte, descarregamento e armazenamento, devem ser rigorosamente seguidas.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

As tubulações de água fria deverão ser instaladas com ligeira declividade, para se evitar a indesejável presença de ar aprisionado na rede.

Para as tubulações embutidas em alvenaria de tijolos cerâmicos, o corte deverá ser iniciado com serra elétrica portátil e cuidadosamente concluído com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas apenas as serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.
As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

Deverá ser eliminado qualquer agente que mantenha ou provoque tensões nos tubos e conexões. É desejável que a tubulação permaneça livre e com folga dentro dos rasgos executados na alvenaria.

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais.

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes do projeto. Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas.

As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executados por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

Para os apoios das tubulações horizontais observar o seguinte:
- Os apoios (braçadeiras e/ou suportes) deverão ter um comprimento de contato mínimo de 5 cm e um ângulo de abraçamento de 180°, isto é, envolvendo a metade inferior do tubo (inclusive acompanhando a sua forma) e deverão estar espaçados de acordo com as especificações do projeto;
- Os apoios deverão estar sempre o mais perto possível das mudanças de direção;

- Em um sistema de diversos apoios apenas um poderá ser fixo, os demais deverão estar livres, permitindo o deslocamento longitudinal dos tubos, causado pelo efeito da dilatação térmica;
- Quando houver pesos concentrados, devido à presença de registros, estes deverão ser apoiados independentemente do sistema de tubos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser efetuadas, de preferência, perpendicularmente às mesmas.

As ligações às torneiras, chuveiros, pias, lavatórios, etc., serão feitas com conexões com reforço metálico soldáveis e roscáveis e utilização de fita tipo "veda-rosca".

A vedação das roscas das conexões deve ser feita pôr meio de um vedante adequado sobre os filetes, recomendando a NB-115/ABNT as fitas de Teflon, solução de borracha ou similares,

Na tubulação soldável deve serão feitas da seguinte forma:
- Lixa-se a ponta do tubo e bolsa da conexão pôr meio de uma lixa d'água;
- Limpa-se com solução própria as partes lixadas;Aplicação de adesivo, uniformemente, nas duas partes e serem soldadas, encaixando-as rapidamente e removendo-se o excesso com solução própria;
- Antes da solda é recomendável que se marque a profundidade da bolsa sobre a ponta do tubo objetivando a perfeição do encaixe, que deve ser bastante justo, uma vez que a ausência da pressão não estabelece a soldagem.

81100. INSTALAÇÃO DE RESERVATÓRIO D'ÁGUA.

O sistema de acondicionamento de água (reservatório) deverá ser executado de acordo com o projeto e deverá obedecer às prescrições da NBR-5626.

Deverão ser obedecidas as seguintes recomendações quando da execução e montagem hidráulica dos reservatórios de água potável:
- O reservatório deve ser um recipiente estanque que possua tampa ou porta de acesso opaca, firmemente presa na sua posição, com vedação que impeça a entrada de líquidos, poeiras, insetos e outros animais no seu interior;
- Qualquer abertura na parede do reservatório situada no espaço compreendido entre a superfície livre da água no seu interior e a sua cobertura e que se comunica com o meio externo direta ou indiretamente (através de tubulação), deve ser protegida de forma a impedir a entrada de líquidos, poeiras, insetos e outros animais no seu interior;
- A extremidade da tomada de água no reservatório deve ser elevada em relação ao fundo deste para evitar a entrada de resíduos eventualmente

existentes na rede predial de distribuição. No caso de haver a necessidade de reserva de incêndio, a tomada de água para distribuição se fará pela lateral do reservatório, na altura que garanta o volume de água para combate a incêndio aprovado no Corpo de Bombeiros;

- A superfície do fundo do reservatório deve ter uma ligeira declividade no sentido da entrada da tubulação de limpeza, de modo a facilitar o escoamento da água e a remoção de detritos remanescentes;
- Os registros do barrilete de água potável deverão estar identificados de modo a permitir a sua operação e manutenção. Tal identificação deverá estar definida no projeto hidráulico e transcrita para o barrilete pela contratada;
- A impermeabilização do reservatório de concreto deverá obedecer as prescrições contidas no Item 8 do memorial descritivo - Impermeabilização e norma específica;
- As passagens das tubulações pelas paredes/fundo do reservatório em concreto deverão ser executadas após a concretagem do mesmo, com perfuratriz apropriada, obedecendo aos diâmetros especificados no projeto;
- As ligações hidráulicas dos reservatórios fabricados em material plástico ou executados em concreto deverão ser executadas com o emprego de adaptador flangeado do tipo dotado de junta adequada à tubulação a que estará ligado. Atenção especial deverá ser dada à estanqueidade da ligação hidráulica e, para tanto se recomenda o emprego de vedação;
- O reservatório pré-fabricado deve ser instalado sobre uma base estável, capaz de resistir aos esforços sobre ela atuantes.

81201. LIMPEZA COM DESINFECÇÃO EM CAIXA D'ÁGUA.

Limpeza geral de caixas d'água, removendo-se materiais excedentes e resíduos de sujeiras, deixando a o reservatório em condições de ser utilizado.

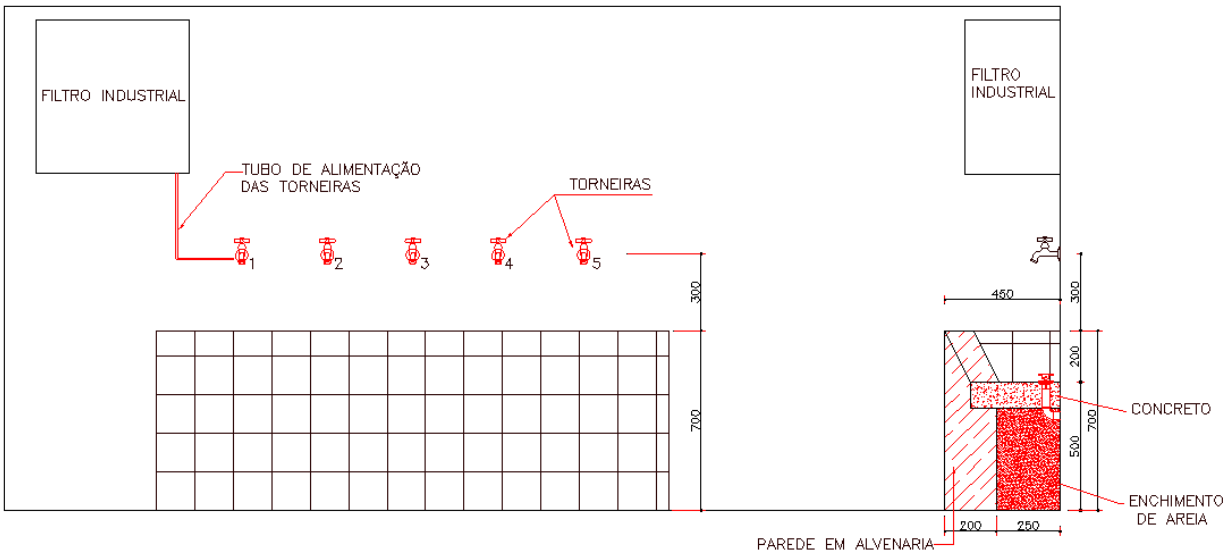
81301. BEBEDOURO TIPO "COCHO".

O cocho destinado ao uso como bebedouro será construído em alvenaria com largura de 200 cm, altura 70 cm e profundidade de 45 cm, composto de 5 torneiras metálicas para uso geral, instalações hidrosanitária.

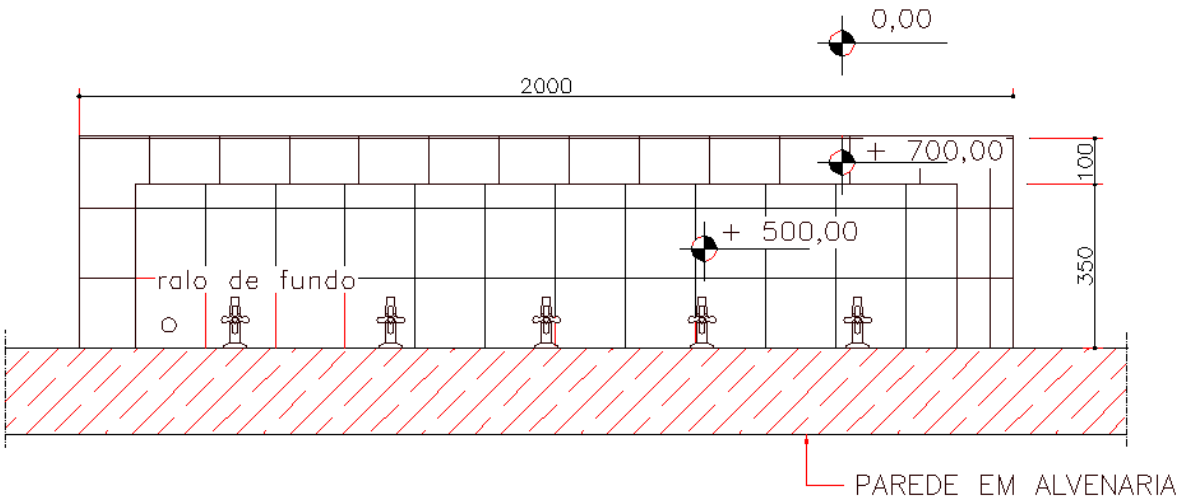
Será revestido em cerâmica (15 x 15 cm) preferencialmente na cor branca e a instalação de um filtro industrial (carcaça e elemento filtrante) com vazão mínima de 1.000 l/h instalado à rede hidráulica.

Abaixo o projeto do mesmo:

Vista frontal

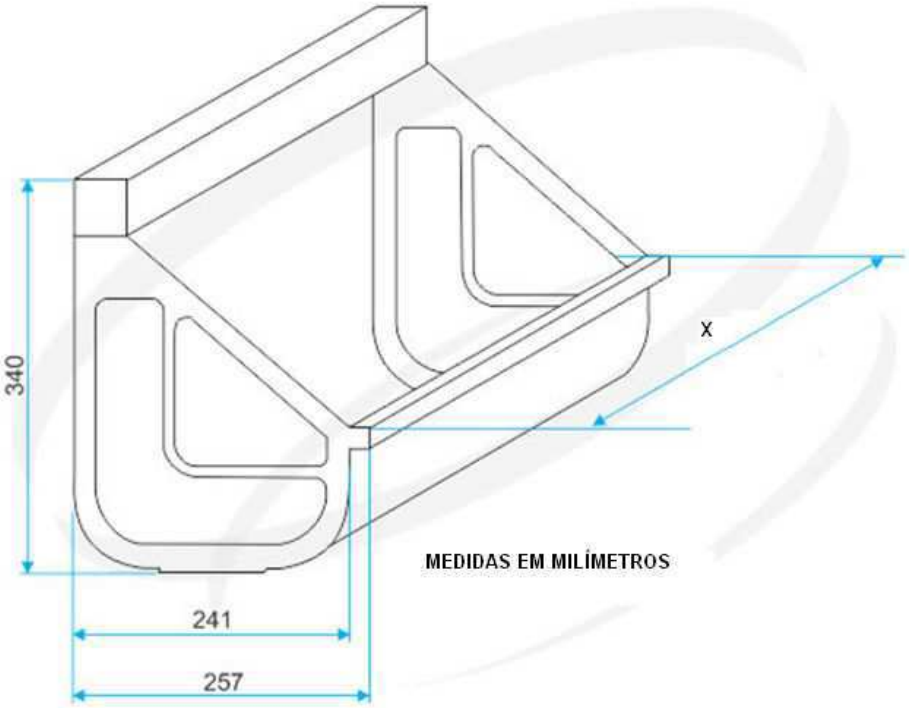


Vista superior



81401. MICTÓRIO DE AÇO INOXIDÁVEL COLETIVO COMPLETO.

O mictório coletivo será em aço inoxidável AISI 304 (18/10) com acabamento semi brilho espessura 0,6 mm, com tubulação para gotejamento (descarga) e terão válvula de escoamento universal, tubo de ligação de água metálico cromado flexível e válvula para mictório com fechamento hermético de descarga e dimensões mínimas conforme figura.



81402. MICTÓRIO DE LOUÇA INDIVIDUAL COMPLETO.

Os mictórios serão de louça preferencialmente na cor branca, outras cores somente se aprovados previamente pela fiscalização.

Deverá possuir sifão integrado auto-aspirante em louça; jogo de acessórios para mictório com tubo flexível para interligação à rede de água; sistema de fixação por meio de parafusos.

O mictório a ser escolhido deve ser o convencional como o da figura 1, porém, caso na localidade onde será instado houver dificuldade na aquisição deste e como existe no mercado uma grande gama de marcas, tamanhos e formatos este poderá ser alterado desde que aprovado previamente pela fiscalização.

FIGURA 1

81403, 81404 e 81405. SABONETEIRA, PORTA PAPEL E PORTA TOALHAS EM LOUÇA.

Serão em louça preferencialmente na cor branca outras cores somente se aprovados previamente pela fiscalização.

A saboneteira e porta papel terão as dimensões de 15 x 15 cm.

Os padrões serão como os da figura abaixo, podendo ser alterados se aprovados previamente pela fiscalização.

81406. RALO SECO.

Os Ralos Secos são também projetados para captação de águas de pisos. Eles se diferem dos Ralos Sifonados por não possuírem o sifão de proteção interna.

Por não serem sifonados, não ocorre acúmulo de água no seu interior, o que facilita sua utilização para a coleta de águas de terraço ou áreas de serviço, permitindo um rápido escoamento da água.

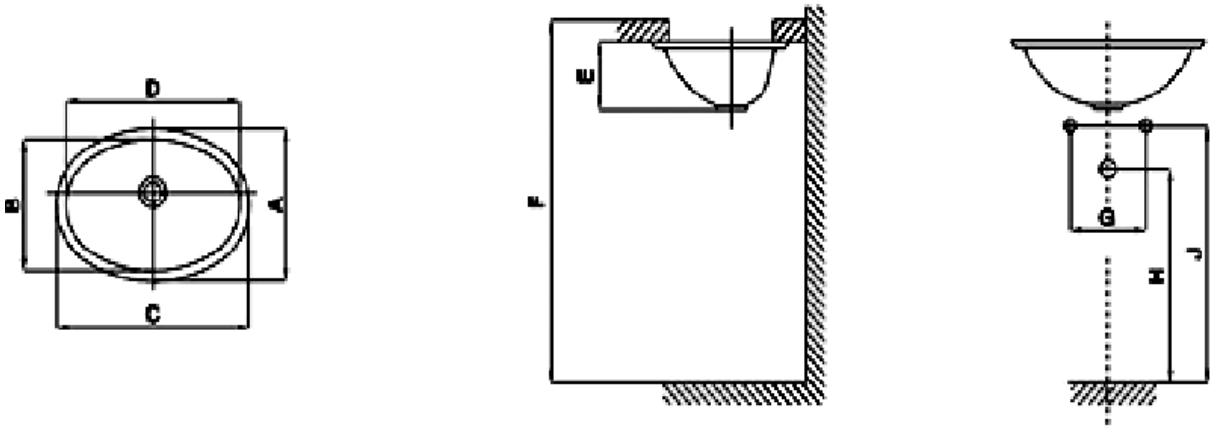
O ralo seco deve ser em PVC rígido, de 100 x 40 mm, com grelha de PVC.

81407. LAVATÓRIO DE LOUÇA DE EMBUTIR (CUBA).

Serão em louça preferencialmente na cor branca outras cores somente se aprovados previamente pela fiscalização.

Cuba de louça para lavatório de embutir completa com torneira de mesa para lavatório acabamento em latão cromado de 1/2", sifão cromado de 1" x 1 1/2"; tubo de ligação cromado com canopla; válvula metálica de 1" para ligação ao sifão.

Na figura abaixo é apresentada as dimensões mínimas da cuba e as dimensões para instalações da mesma.



	A	B	C	D	E	F	G	H	J
mm	325	295	490	445	165	820	200	500	600

Torneiras e sifão possuem itens específicos neste documento.

90101. LIMPEZA DE FOSSA ABSORVENTE.

Serviços a ser realizado por empresa limpadora devidamente licenciada pelos órgãos competentes, compreendendo: o succionamento de esgoto sanitário, armazenamento em caminhão tanque e o transporte até o local de despejo, onde será tratado pela empresa responsável pelo tratamento de esgoto e todas as taxas decorrentes.

90201e 90202. FOSSA SÉPTICA E SUMIDOUROS PRÉ-MOLDADOS.

Nas localidades desprovidas de serviços públicos de coleta de esgoto será empregada fossa Séptica pré-moldada.

A execução deverá seguir rigorosamente a NBR 7229 e normas complementares.

A localização das fossas sépticas deverá atender às seguintes condições:
- Possibilidade de fácil ligação do coletor predial ao futuro coletor público;
- Facilidade de acesso, tendo em vista a necessidade de remoção periódica do lodo digerido;
- Afastamento mínimo de 30,0 m de qualquer manancial; e,
- Não comprometimento dos mananciais e da estabilidade de prédios e terrenos próximos.

As fossas deverão ser construídas em peças pré-moldadas de concreto que atenda as condições de segurança, durabilidade estanqueidade e resistência à agressão química dos despejos.

90203, 90204 e 90205. CAIXAS DE INSPEÇÃO E DE GORDURA EM ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS.

Caixa de gordura é aquela destinada, exclusivamente, à retenção de gordura :

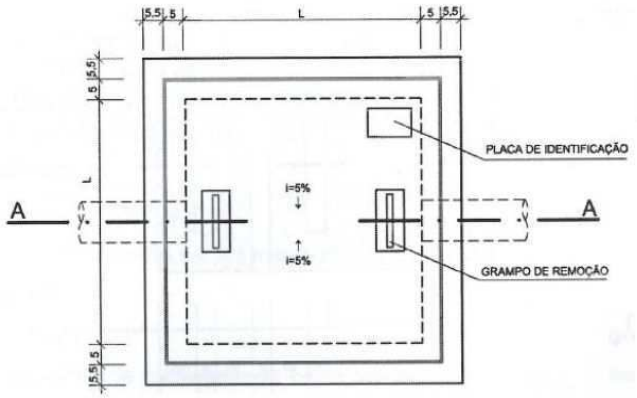
Caixa de inspeção objetiva a mudança de direção e inclinação da rede, proporcionando a correta inspeção, manutenção e desobstrução das linhas.

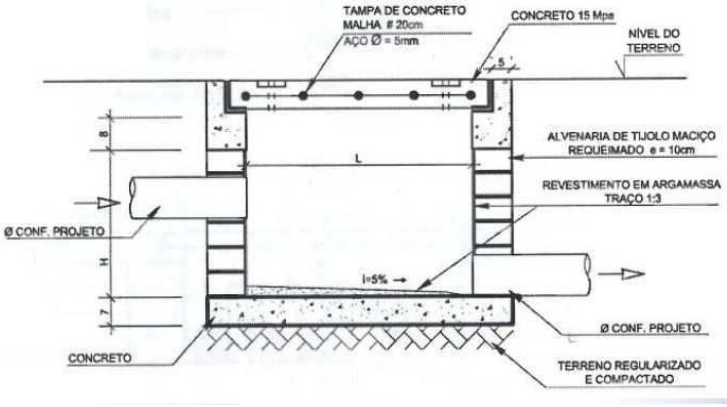
Ambos os tipos serão executadas em alvenaria de tijolos maciços e posteriormente revestidos, serão executadas no canteiro de obra, serão seguidas as seguintes determinações:
- Em alvenaria de tijolo comum requeimado, e = 10 cm;
- Com revestimento de argamassa no traço 1:3, cimento e areia;
- Com fundo de concreto no traço 1:3:6, sendo que as caixas de inspeção deverão ter declividade de 5% no fundo, no sentido do escoamento;
- Com tampa de concreto armado no traço 1:2:4, pré-moldada ou grelha de aço.conforme determinado em planilha
- Com septo de concreto armado pré-moldado (para a caixa de gordura).

Obs.: A tampa e o septo (caixa de gordura) deverão ter espessura uniforme, deverão ser planos e com acabamento desempenado e liso. A armação deverá ser composta de uma malha de aço CA-60, Ø = 4,2 mm a cada 10 cm, nos dois sentidos:
- As tampas de concreto serão executadas obrigatoriamente, com o uso de requadro de cantoneira de aço.
- Todas as tampas de concreto deverão ter um sistema de içamento, denominado “alça móvel”;
- As dimensões das caixas de alvenaria constantes da Planilha/Tabela de Preços Unitários da SEE MG referem-se às medidas internas das mesmas;
- As caixas deverão ser impermeabilizadas internamente, através de pintura e proteção asfáltica com produtos tipo Neutrol, lnertol, Isol, Igol etc., em, no mínimo, duas demãos bem diluídas.

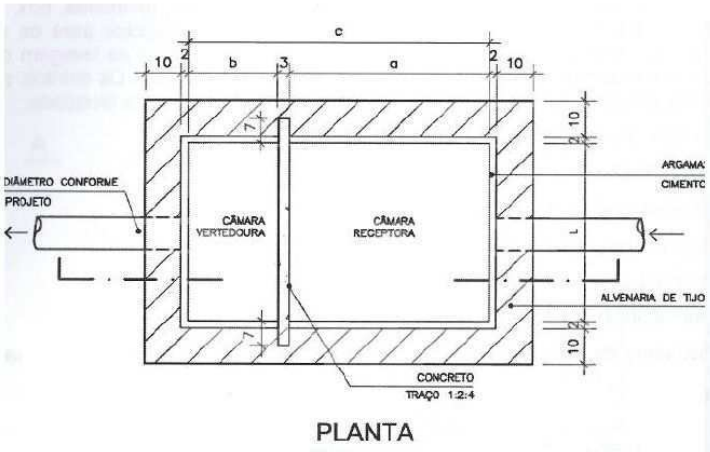
As caixas deverão ser executadas paralelas à edificação, segundo o alinhamento indicado no projeto hidrosanitário, em terreno regularizado e compactado, sendo que as dimensões das mesmas (largura x profundidade) obedecerão às indicações de projeto. As tampas deverão ficar rigorosamente niveladas com o piso adjacente.

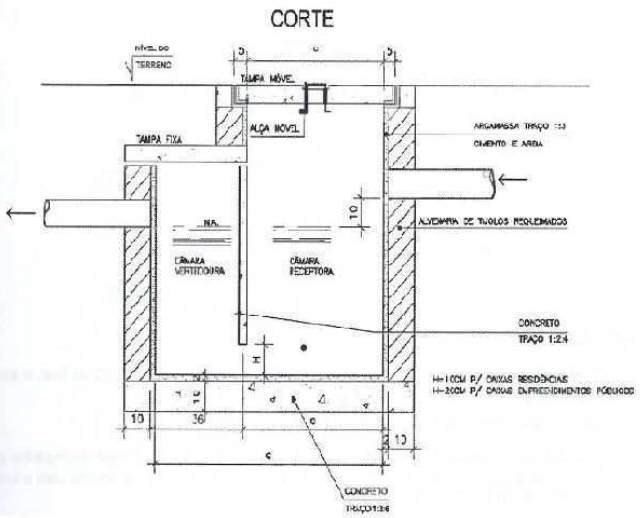
CAIXA DE INSPEÇÃO





CAIXA DE GORDURA

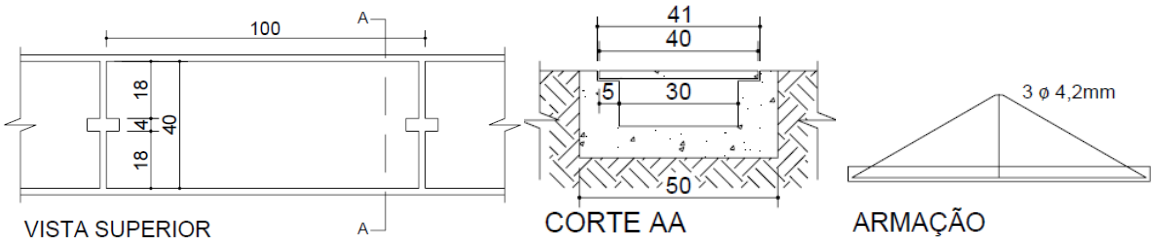




90206, 90207 e 90208. CANALETAS DE ÁGUAS PLUVIAIS COM E SEM TAMPA E TAMPA DE CONCRETO PARA CANALETAS.

Canaleta é o dispositivo de drenagem superficial aplicado, principalmente, no direcionamento das águas nos taludes de corte e aterro, pátios e rampas, a fim de se evitar erosões. As canaletas são parte do sistema de micro drenagem que encaminha as águas drenadas para o sistema de macro drenagem.

A figura abaixo ilustra como será construída a canaleta e a tampa de concreto:



Para a construção da canaleta, o terreno de fundação deverá ser regularizado e apiolado manualmente.

O concreto deve ser com resistência (fck) mínima de 15,0 MPa para concretos moldados “in loco”.

As tampas terão dimensões de 40 x 100 cm e 5 cm de espessura e concreto com fck mínimo 20MPa, armado com 3 ferros longitudinais com 4,2 mm.

90301. CAIXA SINFONADA.

É a peça da instalação de esgotos que recebe as águas servidas de lavatórios, banheiras, box, tanques e pias, ao mesmo tempo em que impede o retorno dos gases contidos nos esgotos para os ambientes internos dos compartimentos.

Além disso, permite recolher as águas provenientes de lavagem de pisos e protege a instalação contra a entrada de insetos e roedores devido ao fecho hídrico. Os detritos, porventura existentes, se depositam no fundo, o que permite a sua inspeção e limpeza com certa facilidade.

Basicamente a caixa sifonada é composta de:
- Corpo monobloco em PVC;
- Anel de fixação do porta-grelha em PVC;
- Porta-grelha e a grelha deverão ser em metal (inox), com fecho-giratório;
- Prolongamento em PVC;
- Tampa-cega em metal (inox).

Para a instalação da caixa deve-se observar o seguinte:
- Abrir os furos de entrada das caixas com furadeira elétrica, fazendo furo ao lado de furo, o arremate final se faz com uma lima meia-cana ou rasqueta.

Para a instalação do prolongamento deve-se observar o seguinte:
- Deve-se cortar essa peça na medida necessária e substituir o anel de fixação que acompanha a caixa sifonada. O acoplamento do prolongamento se fará por meio de adesivo.

90400. TUBULAÇÃO DE PVC PARA ESGOTO.

Este ítem tem por objetivo estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de instalações hidráulicas de esgotos sanitários domésticos, em respeito às prescrições contidas na NBR-8160 – "Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução" da ABNT.

Esgotos domésticos são os efluentes provenientes de vaso sanitário, banheiro, bidê, lavatório, cozinhas.

A instalação será executada rigorosamente de acordo com o projeto hidrosanitário, as normas da ABNT e as exigências e/ou recomendações da concessionária de serviços de água e esgoto.

O ramal interno deverá ter uma inclinação mínima de dois por cento (2%).

Toda a canalização de esgoto deverá ser construída em trechos retos. Se ocorrerem mudanças de inclinação ou de direção, instalar, em todas elas, caixas de passagens ou peças apropriadas, com tampa, permitindo inspeção e desentupimento.

Construído o ramal interno, deixe a ponta do tubo no passeio, a 70 cm, na profundidade máxima de 1,0 metro, além da testada do lote, arrolhada com bucha de papel e coberta de terra, até que a concessionária execute a ligação.

Para as declividades da rede de esgoto observar o seguinte:
– 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm;

– 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

Todos os trechos horizontais devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, devendo, para isso, apresentar uma declividade constante, não podendo ser superior a 5%, exceto quando indicado em projeto.

Os tubos serão assentes, com a bolsa voltada em sentido contrário ao do escoamento.

As tubulações na vertical devem ser fixadas através de braçadeiras distanciadas de, no máximo, 2 metros.

As canalizações enterradas deverão ser assentes em fundo de vala cuidadosamente preparado de forma a criar uma superfície firme para suporte das tubulações.

Caso a vala esteja localizada em terreno com detritos, lama, materiais perfurantes etc, este deverá ser removido e substituído por material de enchimento e, caso necessário, deverá ser executada uma base de concreto magro no fundo da vala.

Para abertura da vala, a largura (L) deverá ser de 15 cm para cada lado, mais o diâmetro (D) da canalização e a profundidade (H) deverá ser as que estão definidas no projeto específicos, mais 5 centímetros.

A profundidade mínima da vala será de 30 cm. Caso não seja possível executar esse recobrimento mínimo, ou seja, se a canalização estiver sujeita à carga de rodas ou fortes compressões deverão existir uma proteção adequada, com uso de lajes que impeçam a ação desses esforços sobre a canalização.

Durante o reaterro da vala, a canalização deverá ser envolvida em material granular, isento de pedras e compactado manualmente, principalmente nas laterais da mesma.

No acoplamento de tubos e conexões de esgoto a vedação poderá ser efetuada com anel de borracha (rede de esgoto primária), ou por soldagem com adesivo (rede de esgoto secundário).

Sob hipótese nenhuma será permitida a confecção de juntas que deformem ou venham a deformar fisicamente os tubos ou aparelhos sanitários na região de junção entre as partes, como, por exemplo, fazer bolsa alargando o diâmetro do tubo por meio de aquecimento.

Deverão ser utilizadas as conexões apropriadas para tal, como, por exemplo, luvas duplas ou luvas de correr.

Para a execução das juntas soldáveis deve-se observar o seguinte procedimento:
- Limpar cuidadosamente a bolsa da conexão e a ponta do tubo com estopa branca;
- Lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até tirar todo o brilho;
- Limpar as superfícies lixadas com estopa branca embebida em solução limpadora apropriada, removendo todo e qualquer vestígio de sujeira e gordura;
- Marcar na ponta do tubo a profundidade da bolsa;
- Aplicar o adesivo, primeiro na bolsa e depois na ponta do tubo, em quantidade uniforme, distribuindo adequadamente com um pincel ou com a própria bisnaga;
- Imediatamente após a aplicação do adesivo proceder a montagem, introduzindo a ponta até o fundo da bolsa, observando a posição da marca feita na ponta.

Obs.: Os tubos com ponta e bolsa para soldar são fornecidos com pontas chanfradas.

Sendo necessário serrar um tubo, a ponta deverá ser perfeitamente chanfrada com uma lima, para facilitar o encaixe na bolsa.

Para a execução das juntas elásticas deve-se observar o seguinte procedimento:
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão, com especial cuidado na virola, onde será alojado o anel de borracha, com auxílio de estopa comum;
- Acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;
- Marcar a profundidade da bolsa na ponta do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante no anel e na ponta do tubo. Não usar óleo ou graxa, que poderão atacar o anel borracha;
- Encaixar a ponta chanfrada do tubo no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de canalizações expostas e 2 mm para canalizações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para a dilatação da junta.

Obs.: Quando houver necessidade de cortar um tubo, esta operação deverá ser perpendicular ao eixo do mesmo. Após o corte, remover as rebarbas com uma rasqueta e chanfrar a ponta do tubo.

90501, 90502, 90503, 90504 e 90505. PIAS E CUBAS (BOJOS) EM AÇO INOX.

As cubas e pias devem ter acabamento brilhante, com bordas bem acabadas, devem ser produzidas em aço inoxidável AISI 304 (18/10) com e a espessura nos caso das cubas como segue:
- Simples 400 x 340 mm e=0,4 mm
- Simples 700 x 500 mm e=1,0 mm
- Dupla 730 x 400 mm e=0,5 mm

As cubas devem estar fixas às bancadas, quando da sua instalação.

Todas as peças devem ser instaladas completas com válvula e sifão ambos de metal, estes possuem itens específicos neste documento.

Pia de cozinha cuba simples

Pia de cozinha cuba dupla

Cuba simples

Cuba dupla

90506. TANQUE DE LOUÇA COM COLUNA.

Serão em louça com capacidade para 22 litros, preferencialmente na cor branca ou em outra cor se aprovado pela fiscalização, deverá estar equipado com sifão plástico de 1 1/4" x 2"; tubo em PVC de 2"; válvula em latão de 1 1/4’ x 2" para ligação ao sifão e conjunto para fixação.

Torneiras e sifão possuem itens específicos neste documento.

100100. LÂMPADAS.

Deverá ser evitada a colocação de lâmpadas incandescentes, as quais poderão ser substituídas por lâmpadas fluorescentes compactas de potência e tensão definidas em projeto.

Só serão aceitas as lâmpadas com tensão nominal 127 V ou 220 V, no intuito destas possuírem a vida útil compatível tensão fornecida pela rede CEMIG ou outra concessionária de energia.

Os bulbos deverão ser isentos de impurezas, manchas ou defeitos que prejudiquem o seu desempenho. As bases deverão obedecer às seguintes exigências:
- Não devem rodar em relação ao bulbo, quando sujeitos no ensaio de torção sob a ação de momentos de força estabelecidos em normas da ABNT;
- O deslocamento angular máximo entre os planos que passam pelos pinos da base não deve ser maior que 6°;
- O corpo deverá ser de latão, alumínio ou outro material adequado;
- A base deverá ficar centrada em relação ao eixo da lâmpada, firmemente fixada ao bulbo;
- O disco central de contato deverá ser de latão e ficar preso ao corpo da base por uma substância isolante vítrea ou de material equivalente;
- As soldas deverão ser feitas de modo a não impedir a colocação e o funcionamento das lâmpadas nos respectivos porta-lâmpada.

As lâmpadas devem apresentar pelo menos, as seguintes marcações legíveis no bulbo ou a base:
- Tensão nominal (V);
- Potência nominal (W);
- Nome do FABRICANTE ou marca registrada.

Características de partida:
- Para lâmpadas acionadas por starter: tempo máximo de 3 segundos;
- Para lâmpadas sem dispositivo de partida: tempo máximo de 10 segundos.

A utilização deverá ser conforme preconiza as normas NBR e as orientações dos fabricantes.

100200. SUBSTITUIÇÃO DE GLOBO DO TIPO DROPS COM OU SEM ACESSÓRIOS.

Retirada e instalação de novo globo de vidro do tipo liso leitoso brilhante com boca nº 10 ou 12 para o item 100201 e retirada e instalação de novo globo de vidro do tipo leitoso brilhante com boca nº 10 ou 12 porém completo com

suporte de fixação, soquete E27 e lâmpada fluorescente compacta até 25W ou incandescente de 100W para o item 100202.

100301. HASTES TERRA COPPERWELD 5/8" X 2,40 m

Haste para aterramento em aço SAE 1010 / 1020, trefilado e revestido de cobre eletrolítico por eletrodeposição com camada de 254 mícron, de 5/8" x 2,40 m, instalada e conectada através de solda exotérmica na cordoalha de cobre nu com diâmetro de 10 mm² do aterramento existente.

100400. LUMINÁRIAS EM CALHA COMERCIAL COMPLETA.

A Planilha/Tabela de Preços Unitários da SEE-MG será dotada de uma extensa gama de tipos de luminárias, no intuito de se atender às necessidade particulares de cada local ou situação. Independentes do aspecto estético desejado as mesmas obedecerão naquilo que lhes for aplicável, às normas da ABNT, sendo construídos de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

Nos casos de ampliação ou reforma o padrão existente deve ser seguido sempre que possível.

Todas as luminárias foram calculadas para fornecer índice de iluminação (iluminância) previsto na NBR 5413 – Iluminância de Interiores – portanto, a construtora deverá seguir as prescrições da referida norma. A fiscalização do cliente irá conferir os índices do sistema no recebimento da obra e após 500 horas de uso do sistema.

O fornecimento das luminárias deverá ser completo, ou seja, deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como reatores, lâmpadas, dispositivos de partida, elementos de fixação (tirantes, suportes, suporte "pé de galinha", entre outros),

Os reatores para lâmpadas fluorescentes deverão possuir as seguintes características:
- Fator de potência maior ou igual a 0.95;
- Taxa de distorção harmônica deverá ser inferior a 12%;
- Fator de fluxo luminoso deverá ser maior que 100%;
- Vida útil maior que 150.000 horas;
- A partida deverá ser instantânea, em até 0.5 seg;
- Tensão de alimentação: 110V.
- Deverão possuir certificação compulsória do Inmetro.

As lâmpadas fluorescentes serão sempre tubulares, cor branca fria ou luz do dia, base bi.pino, padronizadas nas potências de 16, 20, 32 e 40 W.

100501. TOMADA UNIVERSAL 2P+T

Corpo da tomada fêmea confeccionado em material termoplástico na cor branca, com saída axial, equipada com prensa cabo interno para cabos com diâmetro externo até 8 mm, composto por três contatos (fêmea) de latão maciço cilíndricos com diâmetro 4mm (2P+T) dispostos em linha, com corrente nominal de 10 A e tensão nominal de 250 V.

100502. TOMADA PARA TELEFONE COM 4 PINOS COM PLUG RJ 11.

A Tomada Telebrás é o antigo padrão brasileiro para conexões telefônicas com plugue e soquete. Ele utiliza um grande plugue, com 4cm x 4cm, com quatro pinos chatos, três dos quais estão no mesmo sentido e o quarto rotacionado em 90 graus para impossibilitar a inserção incorreta do plugue.

A maior parte das novas instalações telefônicas utilizam o plugue RJ-11 em vez do padrão Telebrás. Para as instalações antigas há adaptadores RJ-11 / Telebrás.

O conector RJ11 é um conector usado geralmente na terminação de fios de telefone. Quase sempre é do tipo 6P4C, com quatro presentes, sendo somente dois utilizados. O conector com seis vias (entradas) presentes é pouco utilizado mas se encontra em equipamentos como gavetas de valores e outros equipamentos ligados ao computador. No Brasil, o RJ-11 está substituindo a Tomada Telebrás nas conexões telefônicas.

100503, 100504, 100505, 100506, 100507 e 100508. INTERRUPTORES E PLACAS.

Os interruptores terão as marcações exigidas pelas normas da ABNT, especialmente o nome do fabricante, a capacidade de corrente (10A) e a tensão nominal (250nV) da corrente.

Terão contatos de prata e demais componentes de função elétrica em liga de cobre. É vedado o emprego de material ferroso nas partes condutoras de corrente.

Os parafusos de fixação e molas serão bicromatizados.

Deverão ter distância de 3 mm, no mínimo, entre os bornes e os contatos abertos e corpo em poliamida 6.6 (auto-extinguível).

As placas ou espelhos para interruptores, tomadas, campainhas, cigarras etc. serão em termoplástico auto-extinguível e eventualmente, dotadas de plaquetas frontais em alumínio escovado e anodizado.

Preferencialmente deverão ser do mesmos fabricante dos interruptores e tomadas.

As placas ou espelhos para áreas externas, serão em termoplástico com proteção contra a ação do sol (raios ultravioleta), para que não escureçam nem desbotem com o tempo.

100600. DISJUNTOR AUTOMÁTICO.

Todos os circuitos deverá ter um disjuntor correspondente.

Deverão ser construídos em caixa moldada em resina termoplástica injetada, composto por câmera de extinção de arco, bobina de disparo magnético, elemento bimetálico, terminal superior e inferior com bornes apropriados para conexão de cabos ou terminais, contato fixo e móvel confeccionados em prata tungstênio e mecanismo de disparo independente, que permite a abertura do disjuntor , mesmo com a alavanca travada na posição ligado.

Deverão atender as normas NBR IEC 60898 / NBR IEC60947-2 / IEC 898 e IEC 947-2.

Deverão ser instalados no interior dos quadros de distribuição e geral.

Deverão obedecer as características de tensão, corrente e freqüência nominais. A capacidade de interrupção de curto-circuito simétrica deverá ser condizente com as características nominais de ajuste e variação de acordo com o número de pólos do disjuntor.

Disjuntores monopolares terão lccs = 5 kA;

Disjuntores bipolares e tripolares Iccs =10 kA;

Disjuntores modelo universal, apropriados para proteção de circuitos de alimentadores gerais terão lccs = 35 kA;

Para proteção de motores, deverão ser usados disjuntores apropriados com faixas de ajuste que irão variar, de acordo com a corrente de partida do motor, de forma a não operar neste intervalo de tempo e corrente.

100700 e 100800. CABOS E FIOS.

Os condutores serão todos do tipo "cabo", constituídos pôr condutores trançados de cobre eletrolítico de pureza igual ou superior a 99,99%. e isolamento termoplástico anti-chama (PVC) com isolamento de750 V, para bitolas até 6 mm² e do tipo SINTENAX com isolamento de 1,0 KV (PVC-PVC) para bitolas a partir de 10 mm².

A utilização de condutores de alumínio se dará, quando prescrito em projeto.

Excetuando-se as instalações em barra, aterramentos e os condutores de proteção, todas as instalações serão executadas com condutores isolados, dimensionados para suportar correntes normais de funcionamento e curto-circuito sem danos à isolação.

Os condutores que estiverem sujeitos a solicitações mecânicas acidentais, deverão possuir proteções contra esforços longitudinais e transversais.

Os condutores terão suas seções transversais determinadas pela escala milimétrica e atenderão o disposto na NBR-5410.

Todos os condutores isolados deverão possuir isolação não propagadora de chamas, com exceção dos utilizados em circuitos de segurança e sinalização de emergência, que deverão ser do tipo “resistente ao fogo”.

Todos os condutores isolados ou não, serão identificados por cores ou etiquetas coloridas. A identificação por cores seguirá a seguinte tabela:

IDENTIFICAÇÃO	COR
FASE R	VERMELHO
FASE S	AMARELO
FASE T	PRETO
NEUTRO	AZUL
ATERRAMENTO	VERDE OU VERDE-AMARELO
RETORNO	BRANCO

Os condutores deverão ser instalados de forma a evitar que sofram esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, isolamento ou revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para seu tipo.

As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de conectores apropriados. As emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas é vedado a execução de emendas que fiquem dentro de eletrodutos. O desencapamento dos fios, para emendas, será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.

O isolamento das emendas e derivações deverá ter características, no mínimo, equivalente às dos condutores usados.

Todos os condutores deverão ser instalados de maneira que, quando completada a instalação, o sistema esteja livre de curto-circuito.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão obedecer aos seguintes critérios:
- Cabos e cordões flexíveis, de bitola igual ou menor que 4 mm terão as pontas dos condutores previamente endurecidas com soldas de estanho;
- Condutores de seção maior que os acima especificados serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto

O cabo de cobre nu com diâmetro de 10 mm² deve atender as normas NBR5111, NBR5349 e NBR7575.

Será com formação de 7 fios de cobre eletrolítico e têmpera mole

100900. ELETRODUTO PVC RÍGIDO E CONEXÕES.

Os eletrodutos a serem utilizados serão de cloreto de polivinila (PVC) rígido, sendo com roscas e luvas, deverão ser novos, internamente lisos e sem rebarbas.

Serão preferencialmente utilizados:
- Em áreas internas das edificações, embutidos em lajes, paredes, pisos e também sobre forros;
- Em instalações aparentes de pequeno porte ou instalações provisórias desmontáveis, como barracões de obra, por exemplo;
- A partir da caixa de medição do padrão CEMIG até os quadros de distribuição internos (ramal de entrada interno).

Na utilização de eletrodutos rígidos de PVC, deverão ser seguidas as seguintes orientações:
- Serão instalados de maneira a apresentar um conjunto mecanicamente resistente, de boa aparência quando embutidos, cuidando-se para que nenhuma condição possa danificar os condutores neles contidos;
- Os dutos embutidos nas vigas e lajes de concreto armado serão colocados sobre os vergalhões inferiores.
- Todas as aberturas e bocas dos dutos serão fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a colocação de concreto nas formas. A instalação de tubulação embutida nas peças estruturais de concreto armado será efetuada de modo que os dutos não suportem esforços não previstos;
- A taxa máxima de ocupação dos eletrodutos não deve exceder 40%.
- Os eletrodutos deverão ser limpos e secos antes da passagem de fiação;
- Todos os eletrodutos não utilizados deverão ser providos de arames-guia (sonda) de aço galvanizado 16 AWG;
- Os eletrodutos verticais serão montados antes da execução das alvenarias;
- A tubulação será instalada de maneira a não formar cotovelos, apresentando uma ligeira e contínua declividade para as caixas;
- Só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo-se nova rosca na extremidade a ser aproveitada e retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte e abertura de roscas. Poderá ser cortada a serra, sendo, porém, escariados a lima para remoção de rebarbas;
- Serão sempre emendados por meio de luvas, atarrachados até assegurar perfeita continuidade da superfície interna de tubulação e vedação;
- Os eletrodutos subterrâneos deverão ser instalados com declividade mínima de 0,5% entre caixas de inspeção, de modo a assegurar a drenagem;
- Nas travessias de vias, os eletrodutos serão envelopados em concreto, com face superior situada no mínimo, a 1,00 m abaixo do nível do solo.

101000. ELETRODUTO DE PVC FLEXÍVEL CORRUGADO.

Serão aceitos 2 (dois) tipos que não devem ser utilizados de forma aparente:

- Em PVC flexível, auto-extinguível, reforçado com espirais de PVC rígido sendo liso internamente, para facilitar a passagem dos fios e cabos elétricos. Este tipo poderá ser usado em substituição aos eletrodutos de PVC rígido nas aplicações embutidas em áreas internas, quando for especificado em projeto;
- Em polietileno de alta densidade (PEAD), poderá ser usado em áreas externas enterradas, onde se necessita de grandes vãos entre caixas de derivação e/ou passagem. Não exige emendas entre peças e é fabricado em bobinas de 25, 50 e 100 metros. É fornecido com arame-guia e tem leveza, flexibilidade e elevada resistência mecânica.

101101. SIRENE PARA ALCANCE ATÉ 500 m.

Serão ser tipo de sobrepor, com termistor de alta potência (sirenes). As sirenes, usadas em escolas, apresentarão as seguintes características:
- Base e suporte em termoplástico;
- Sino em aço com pintura anticorrosiva;
- Tempo de funcionamento em condições normais (pulsador travado): 200 horas;
- Potência acústica a 2 m: 100 a 104 dB;
- Timbres de 150 a 250 mm de diâmetro.

101102, 101103 e 101104. CAIXAS DE PASSAGEM.

Denominam-se caixas, os componentes de uma instalação elétrica, destinados a conter as tomadas e interruptores de corrente, emendas, derivações e passagem de condutores elétricos.

Conforme sua destinação e de acordo com as normas da ABNT em vigor, as caixas poderão ser:
- Em chapa de aço esmaltada, galvanizada ou pintada com tinta de base metálica;
- De alumínio fundido;
- De PVC rígido, baquelite ou polipropileno.

As caixas conterão olhais destinados à fixação dos eletrodutos (com buchas e arruelas ou roscas), só sendo permitida a abertura daqueles realmente necessários.

As caixas para passagem de condutores serão em chapa 14 BWG com uma demão de verniz isolante e outra de zarcão na face interna.

As caixas não metálicas só serão admitidas com eletrodutos não metálicos e quando não estiverem sujeitos a esforços mecânicos.

As caixas para instalações aparentes serão metálicas e do tipo condulete. Será admitida a utilização de conduletes tipo PVC em instalações aparentes de pequeno porte ou provisórias (barracão de obra).

Deverão ser empregadas caixas nos seguintes pontos:
- De entrada ou saída dos condutores da tubulação, exceto nos pontos de transição ou passagem de linhas abertas para linhas em condutos arrematados com bucha adequada;
- De emenda ou derivação de condutores;
- De instalação de luminárias e outros dispositivos.

As caixas terão as seguintes características:
- Octogonais, de fundo móvel, para centros de luz;
- Octogonais estampadas, de 75 x 75 mm (3" x 3"), nos extremos dos ramais de distribuição;
- Quadradas, de 100 x 100 mm (4" x 4"), quando o número de interruptores ou tomadas exceda a três, ou quando usadas para caixas de passagem;
- Retangulares de 50 x 100 mm (2" x 4"), para o conjunto de interruptores ou tomadas igual ou inferior a três;

As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nas formas;

As caixas embutidas nas paredes deverão facear a alvenaria de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento, devendo ser niveladas e aprumadas.

A altura das caixas em relação ao piso acabado será a seguinte:
- Interruptores e botões de campainha (bordo superior da caixa) 1,20 m
- Tomadas baixas, quando não indicadas nos rodapés ou em locais úmidos (bordo inferior da caixa) 0,30 m
- Tomadas em locais úmidos (bordo inferior da caixa) 0,80 m
- Tomadas de bancada (cozinhas, lavatórios, laboratórios, oficinas, etc.) 1,20 m
- Caixas de passagem 0,30 m

As caixas de arandelas e tomadas altas serão instaladas de acordo com as indicações do projeto.

As caixas de interruptores e tomadas quando próximas de alizares serão localizadas a no mínimo, 5 cm dos mesmos.

As diferentes caixas de um mesmo ambiente serão perfeitamente alinhadas e niveladas, dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

As caixas de pontos de luz dos tetos serão rigorosamente centradas e alinhadas nos respectivos ambientes.

As caixas ou conduletes serão colocadas em locais de fácil acesso e serão providos de tampas adequadas; as que contiverem interruptores, tomadas e congêneres, serão fechadas por espelhos que completam a instalação dos mesmos; as de saída para alimentação de aparelhos poderão ser fechadas por placas destinadas à fixação dos mesmos.

A distância entre as caixas ou conduletes será determinada para permitir fácil enfiação e desinflação dos condutores. Em trechos retilíneos, o espaçamento será no máximo de 15 m; nos trechos em curva o espaçamento será reduzido de 3 m para cada curva de 90°.

101107. LUMINÁRIA TIPO TARTARUGA.

Para iluminação externa, em parede, quando não indicadas no projeto de arquitetura, deverão ser utilizadas luminárias de sobrepor tipo “tartaruga”, com corpo e grade basculante de alumínio fundido, refrator de vidro prismático, com porta-lâmpada não energizado E-27, com entradas rosqueadas de ¾”, na cor preta, outras cores somente se aprovados pela fiscalização.

101108. PROJETOR EXTERNO COM ÂNGULO REGULÁVEL.

Projetor fechado em corpo refletor de alto brilho, laterais em chapa de aço pintado em epóxi, com lente plana de cristal temperado e suporte de fixação em aço galvanizado.

Equipado com soquete E-40 e com alojamento para reator.

O projetor deverá ser instalado com lâmpada vapor de mercúrio de 250W e reator respectivo, a critério da fiscalização a lâmpada poderá ser substituída por vapor metálico ou outra de mesma potência e seu respectivo reator.

Dimensões: 285 x 175 x 325 mm.

101109. REATOR PARA LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO – 250W

Devem ser desenvolvidos para melhorar o desempenho das lâmpadas, reduzindo as perdas de energia e seguindo rigorosamente as normas ABNT NBR 13593 e NBR 14305 para garantir a máxima segurança ao sistema, além de apresentarem um alto grau de isolação e dissipação térmica.
Devem possuir as seguintes características:

- Reatores eletromagnéticos com baixas perdas
- Operam com lâmpadas de tecnologia vapor de mercúrio
- Excelente rendimento
- Pintura eletrostática
- Altíssimo padrão de qualidade
- Fabricados de acordo com as normas ABNT NBR 5125 e NBR 5170

Quando de uso externo, todos seus componentes, inclusive o capacitor, devem ficar incorporados ao chassi. Pode ser utilizado na parte exterior de luminárias, refletores ou outros sistemas de iluminação sem danos.

Quando de uso interno dentro dos alojamentos das luminárias ou refletores para seu funcionamento e proteção. O reator deve vir acompanhado por ignitor e capacitor externos, como peças independentes.

101110. POSTE GALVANIZADO COM 6m E DIÂMETRO DE 115 mm COM SUPORTE PARA TRÊS PROJETORES, MONTADO E INSTALADO.

Os postes em aço SAE-1010 / 1020 galvanizado a fogo devem ter características técnicas tais que os tornem capazes de suportar em seu topo no mínimo três projetores com as lâmpadas e reatores, braços de fixação, suportes e relé fotoelétrico, sem que haja flambagem ou qualquer esforço que os torne inaptos para instalação.

O engastamento no solo deve ser de 1,00m.

Os fios para espera para cada um dos três projetores deve ter diâmetro de 4mm e devem ficar a 1m do topo protegidos e isolados, caso não sejam utilizados de imediato.

101111, 101112, 101113, 101114, 101115 e 101116. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC OU AÇO.

Denominam-se quadros aqueles componentes de uma instalação destinados a conter os dispositivos de manobra e proteção dos circuitos elétricos.

Os quadros de embutir poderão ser de PVC ou de chapa de aço, com espessura mínima equivalente à chapa nº 20 BWG, com tampas parafusadas ou portas com fechaduras, confeccionadas em chapa de aço de espessura mínima equivalente à chapa n° 16 BWG.

Os quadros de sobrepor serão construídos em chapa de aço de espessura mínima equivalente à chapa n° 18 BWG, com tampas parafusadas ou portas com fechaduras de espessura mínima equivalente à chapa n° 16 BWG.

Os quadros de aço deverão ser confeccionados com acabamento esmerado e terão tratamento contra a corrosão.

Os quadros deverão permitir a eficiente ventilação dos componentes instalados em seus interiores.

Os quadros deverão evitar que seus componentes internos sejam atingidos por poeira ou umidade.

A altura de montagem dos quadros de distribuição será regulada por suas dimensões e pela comodidade de operação das chaves ou inspeção dos instrumentos, não devendo, de qualquer modo, ter o bordo inferior a menos de 0,50 m do piso acabado.

A profundidade será regulada pela espessura do revestimento previsto para o local, contra o qual deverão ser assentados os alizares das caixas.

Além da segurança para as instalações que abrigar, os quadros deverão, também, ser protegidos contra choques, sendo para tanto isolados os painéis e alavancas externas, por espelho encaixado no interior do quadro.

Os quadros de distribuição serão montados em caixas de embutir ou de sobrepor.

110000. ESQUADRIAS DE MADEIRA.

Tipo de madeira para folhas de porta

As madeiras mais tradicionais para as folhas de porta são: ipê, sucupira, freijó e mogno, que podem receber acabamento final em cera ou verniz; imbuia, angelim e jatobá normalmente utilizada para pintura.

Tipo de madeira para marcos

São normalmente utilizados o ipê e a sucupira para acabamento em cera ou verniz e o jatobá ou angelim para acabamento em pintura.

Estrutura interna das portas e assentamento

As estruturas internas das folhas (miolo) deverão ser sempre em madeira, atendendo ao disposto em norma específica. Atenção especial deve ser dada à colagem dos laminados que formam as faces da folha. A qualidade desta colagem pode ser verificada pelo ensaio previsto em norma específica.

Para o assentamento de marcos de madeira deverão ser fixados, uniformemente, nas faces a serem chumbadas pregos tipo “taco” distanciadas mais ou menos cinco centímetros entre si além de (quatro) chumbadores metálicos pregados em cada ombreira.

O prolongamento da travessa do marco não será aceito por provocar trincas na alvenaria. A chumbação deve ser executada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume, que deve preencher completamente o espaço entre a alvenaria e o marco. Os marcos deverão ser rigorosamente aprumados, esquadrejados, nivelados, e o ponto de acabamento final do revestimento nas duas faces da parede já deverá estar definido e demarcado. As folhas deverão ser assentadas mediante a utilização de, no mínimo, 3 (três) dobradiças metálicas, respeitando-se as prescrições contidas em norma específica, que recomenda: altura de 87 mm; largura de 76 mm e espessura da aba igual a 2,4 mm; diâmetro do eixo de 6,0 mm; calibragem de 1,6 mm; quantidade de parafusos igual a 6 (seis), sendo 3 em cada aba. Os parafusos devem ser do tipo aço para madeira, comprimento de 25 mm e número da cabeça igual a 8.

A folha de porta deverá ser revestida em todas as bordas com fitas da mesma madeira.

As esquadrias de madeira e demais serviços de marcenaria deverão ser executados rigorosamente de acordo com as determinações do projeto executivo e planilha no que diz respeito ao dimensionamento, funcionamento, localização e instalação.

Toda e qualquer alteração de dimensões, funcionamento etc., quando absolutamente inevitável, deverá contar com expressa autorização da fiscalização.

Todos os serviços de marcenaria deverão ser executados exclusivamente por mão-de-obra especializada e com a máxima precisão de cortes e ajustes, de modo a resultarem peças rigorosamente em esquadro, com acabamentos esmerados e com ligações sólidas e indeformáveis.

As ferragens e os demais componentes desmontáveis das peças de madeira deverão ser fixados exclusivamente com parafusos de latão, ficando vedado o uso de quaisquer parafusos passíveis de corrosão.

As ferragens para esquadria de madeira deverão ser de primeira qualidade, com funcionamento preciso, acabamento esmerado, características gerais integralmente de acordo com as presentes especificações ou com as especificações do projeto executivo.

As portas sanitárias para pessoas portadoras de necessidades especiais devem ter um vão livre mínimo de 0,90 m e ser providas de chapa metálica de proteção. Estas portas seguirão todas as prescrições da norma NBR-9050 - "Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos" e do projeto executivo específico.

As portas sanitárias deverão ser à prova d'água.

Salas de aula e todas as demais portas que estiverem em áreas externas e de circulação deverão ser obrigatoriamente maciças.

Fechaduras e tranquetas possuem itens específicos neste documento.

120101. PORTA / PORTÃO DE FERRO.

As portas e portões independente do numero de folhas serão constituídos por: folha em chapa de ferro nº 14 (MSG), numa face, com ou sem abertura; requadro para a estrutura da folha da porta, em perfil de chapa de ferro nº 14 MSG, tipo tubular; batentes em perfil de chapa dobrada em chapa de ferro nº 12 (MSG); jogo completo de ferragens, incluindo dobradiças, fechaduras, maçanetas, puxadores e trincos, compatíveis com suas dimensões.

As fechaduras serão tipo cilindro, com maçaneta tipo bola, cujas chaves possibilitam duas voltas no cilindro e devem estar suficientemente afastadas do batedor para evitar o desconforto ao abrir.

Todos os trabalhos deverão ser executados por mão de obra especializada, rigorosamente e de acordo com os respectivos detalhes, e indicações de projetos.

O material a ser empregado deve ser novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem nenhum defeito de fabricação e oxidação e com no mínimo duas demãos de zarcão.

Caberá à contratada assentar as portas e portões nos vãos e locais apropriados.

Quando não houver, nos desenhos do projeto, indicação suficientemente clara deverá a contratada indagar à fiscalização, com a devida antecedência, solicitando as informações necessárias.

Caberá à contratada inteira responsabilidade pelo prumo e nível das serralharias e pelo seu funcionamento perfeito, depois de definitivamente fixadas.

As partes móveis de portões e portas externas serão dotadas de pingadeiras, tanto no sentido horizontal como no vertical, de forma a garantir perfeita estanqueidade evitando, dessa forma, penetração de água de chuva.

Fechaduras e tranquetas possuem itens específicos neste documento.

120102 e 120103. JANELAS DE FERRO DE CORRER OU BASCULANTE.

As janelas de abrir ou correr, serão executadas sob medida, com uma ou duas folhas, constituído por chapa dobrada nº 18, com tratamento em fundo anticorrosivo, para pintura em esmalte sintético, batentes em perfil de chapa dobrada em chapa de ferro nº 14 (MSG).

Deverão possuir jogo completo de ferragens, incluindo dobradiças, fechaduras, maçanetas, puxadores e trincos, compatíveis com as dimensões da janela.

Os punhos das janelas basculantes deverão sempre estar do mesmo lado

Levando em conta a vulnerabilidade das esquadrias de ferro nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, elas serão cuidadosamente preenchidas com calafetador que lhe assegure a plasticidade permanente.

Todos os trabalhos deverão ser executados por mão de obra especializada, rigorosamente e de acordo com os respectivos detalhes, e indicações de projetos.

O material a ser empregado deve ser novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem nenhum defeito de fabricação e oxidação e com no mínimo duas demãos de zarcão.

Caberá à contratada assentar as janelas nos vãos e locais apropriados.

Quando não houver, nos desenhos do projeto, indicação suficientemente clara deverá a contratada indagar à fiscalização, com a devida antecedência, solicitando as informações necessárias.

Caberá à contratada inteira responsabilidade pelo prumo e nível das serralharias e pelo seu funcionamento perfeito, depois de definitivamente fixadas.

As partes móveis das janelas externas serão dotadas de pingadeiras, tanto no sentido horizontal como no vertical, de forma a garantir perfeita estanqueidade evitando, dessa forma, penetração de água de chuva.

Os caixilhos metálicos, destinados a envidraçamento, obedecerão às disposições construtivas integradas em norma específica.

Todos os vãos envidraçados de serralharia, de aço, ferro ou alumínio, deverão ser submetidos à prova de estanqueidade, por meio de jato de mangueira d'água sob pressão.

O assentamento das chapas de vidro será efetuado com o emprego de um dos seguintes dispositivos, de acordo com o especificado no projeto executivo:
- Baguetes, confeccionadas com o mesmo material do caixilho, associadas com calafetador de base de elastômero, de preferência silicone, que apresente aderência com o vidro e a liga metálica;
- Gaxetas de compressão, em perfil rígido de elastômero, de preferência neoprene, dotadas de tiras de enchimento;
- Massa de vidraceiro ativa.

120104. GRADE DE PROTEÇÃO.

A grade de proteção, para janelas e basculantes, será constituída por: grade confeccionada com barras chatas de 1 1/4" x 1/4", dispostas horizontalmente, verticalmente e no requadro externo da peça, em aço SAE 1010 / 1020; grapas em chapa de aço de 1" x 1/8", ou parafuso galvanizado e bucha de nylon nº 8, para a fixação do conjunto.

Todos os trabalhos deverão ser executados por mão de obra especializada, rigorosamente e de acordo com os respectivos detalhes, e indicações de projetos.

O material a ser empregado deve ser novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem nenhum defeito de fabricação e oxidação e com no mínimo duas demãos de zarcão.

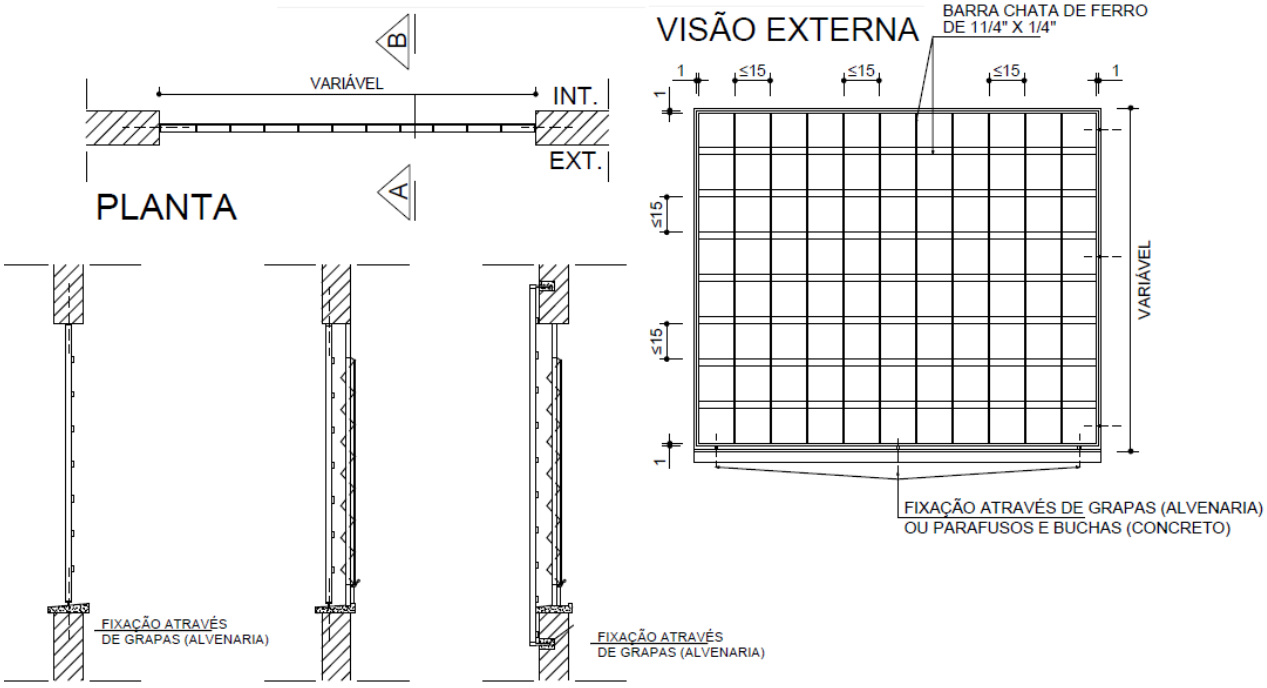
Caberá à contratada assentar as grades nos vãos e locais apropriados.

Quando não houver, nos desenhos do projeto, indicação suficientemente clara deverá a contratada indagar à fiscalização, com a devida antecedência, solicitando as informações necessárias.

Caberá à contratada inteira responsabilidade pelo prumo e nível das serralharias, depois de definitivamente fixadas.

Quando não houver possibilidade da instalação da grade internamente no vão das janelas e basculantes as mesmas serão sobrepostas.

Esta sobreposição deverá ser de no mínimo de 20cm do vão e a fixação se dará através de grapas, sendo que uma em cada extremidade e entre estas uma grapa espaçada de no máximo 70 cm.



CORTE AB

120200. RECUPERAÇÃO DE PORTA / PORTÃO, JANELA E BASCULANTE.

Consiste na recuperação deste elementos que foram considerados recuperáveis pela SEEMG e devem ficar em condição de uso.

Após a recuperação da parte de serralheria toda a pintura antiga deverá ser lixada e após deverá ser aplicada duas demãos de zarcão e duas de esmalte.

120301. FIXAÇÃO DE GRADE DE PROTEÇÃO (APENAS M.O.)

Fixação de grade através de parafusos e buchas ou mesmo grapas (chumbadores).

120302. FIXAÇÃO DE JANELAS OU BASCULANTE DE AÇO (APENAS MÃO DE OBRA).

Fixação de janela ou basculante de aço em vãos já abertos para este fim.

120303. GRELHA RETA DE FERRO FUNDIDO.

Fornecimento e instalação de grelha com grapeamento do requadro, em barras chatas de ferro fundido com peso mínimo de 20 kg / m².

120304. GRELHA RETA DE FERRO FUNDIDO ASSENTADO EM CANTONEIRA.

Fornecimento e instalação de grelha cm grapeamento do requadro e fornecimento e instalação de cantoneira de abas iguais de 5/8" com espessura de 1/8" para assentamento da cantoneira em barras chatas de ferro fundido com peso mínimo de 25 kg / m².

130100. FECHADURAS.

Nas portas internas e externas de abrir, deverão ser instaladas fechaduras com maçaneta tipo alavanca, maciça, bordas arredondadas, acabamento cromado e roseta com o mesmo acabamento.

Devem ser equipadas com cilindro de duas voltas, 55 mm de distância de broca, trinco reversível sem desmontagem da caixa.

MODELO DE FECHADURA

Referências: ALIANÇA - linha Orion, AROUCA - linha Venice, LA FONTE - linha Arquiteto, PAPAIZ - linha Standard ou equivalente.

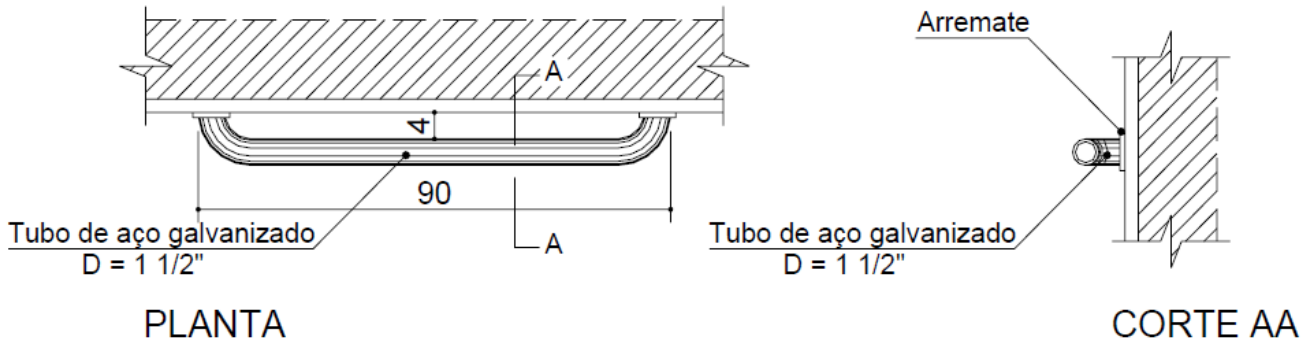
Nas portas sanitárias deverão ser instaladas fechaduras de embutir, sem trinco, com lingüeta acionada por tranqueta interna e por chave externa de emergência.

MODELO DE TRANQUETA

Referências: AROUCA (modelo 1515/136), UEME (modelo 4590) ou equivalente.

130201. BARRA APOIO DEFICIENTE EM TUBO METÁLICO DE 1 1/2 “.

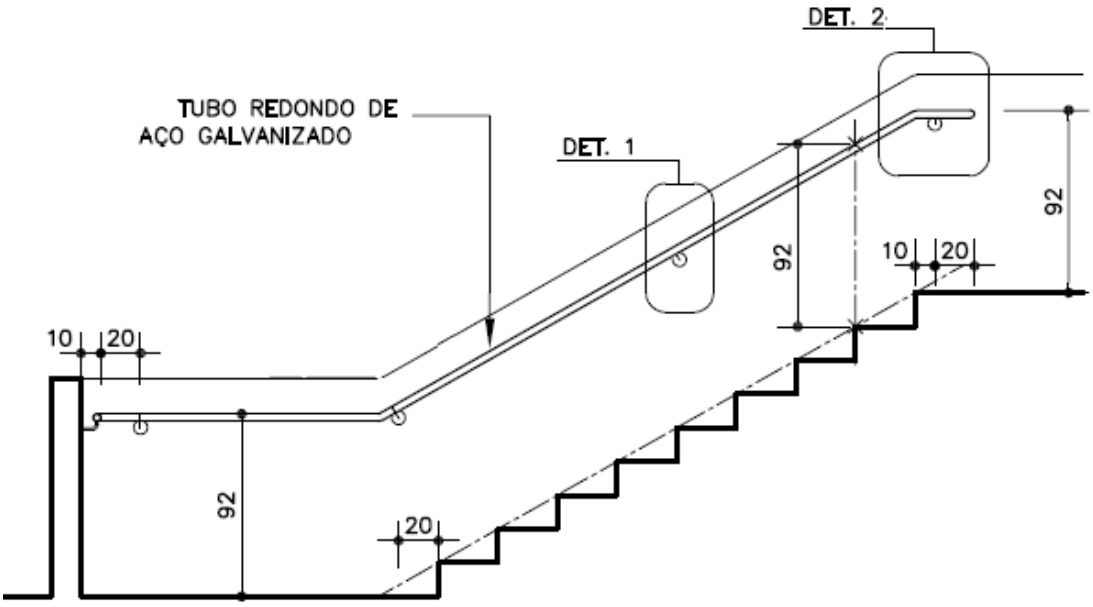
Barra de apoio, tipo reta, para pessoas com mobilidade reduzida, em tubo de metálico com diâmetro de 1 1/2", comprimento de 900 mm, espessura de 3 mm, com resistência mínima ao esforço, em qualquer sentido, de 1,5 KN; flanges em chapa de metal nas extremidades para fixação, acabamento em pintura e base anticorrosiva de acordo com a norma NBR 11003; acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação completa da barra, atendendo às exigências da norma NBR 9050.



130202. CORRIMÃO SIMPLES FIXADO EM ALVENARIA.

Corrimão tubular constituído por: tubo de aço galvanizado com diâmetro de 1 1/2", espessura de 2,25 mm; suporte em chapa de ferro galvanizado, com espessura de 1/8"; fixação por meio de chapa de ferro galvanizado, espessura de 1/8" e diâmetro de 70 mm, com parafusos auto-atarrachantes, em elementos de concreto; ou grapa tipo rabo de andorinha, para fixação em alvenarias em geral; ou solda, para a fixação em elementos metálicos; sinalização tátil por meio de anel em aço inoxidável com textura contrastante à textura do corrimão, instalado 1,00 m antes das extremidades do corrimão, conforme determina NBR 9050; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para o chumbamento das grapas, ou fixação das rosetas, ou soldagem do corrimão.

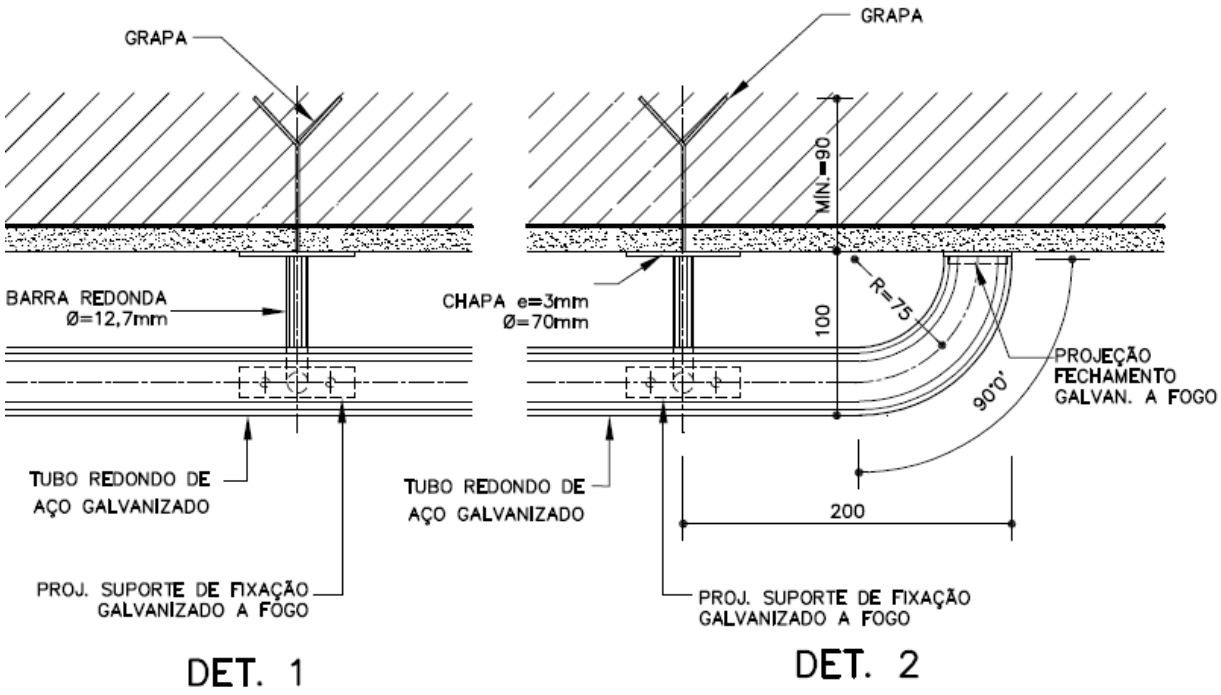
Deverá se aplicado uma demão de galvanização a frio, nos pontos de solda e / ou corte dos componentes metálicos, conforme recomendações do fabricante e duas demãos de zarcão e duas demãos de esmalte.



CORTE AA

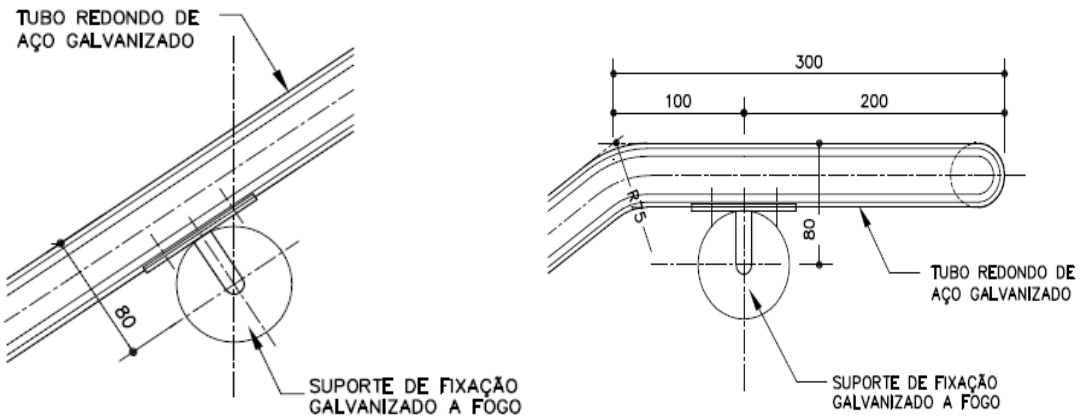
DETALHES – FIXAÇÃO EM ALVENARIA

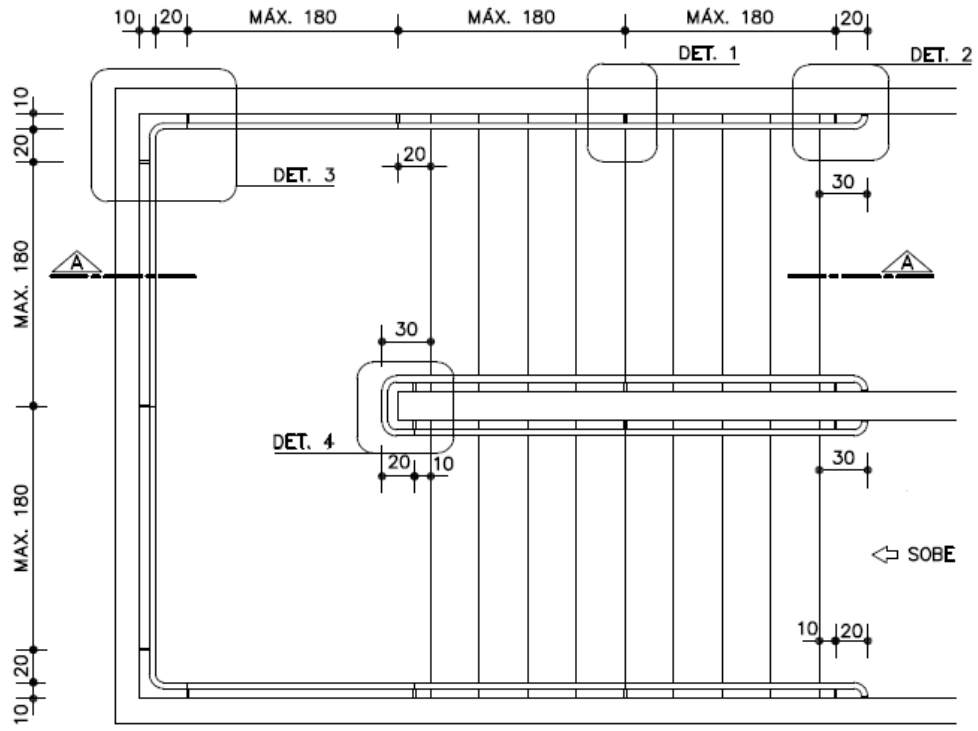
MEDIDAS EM MILÍMETROS



DET. 1

DET. 2



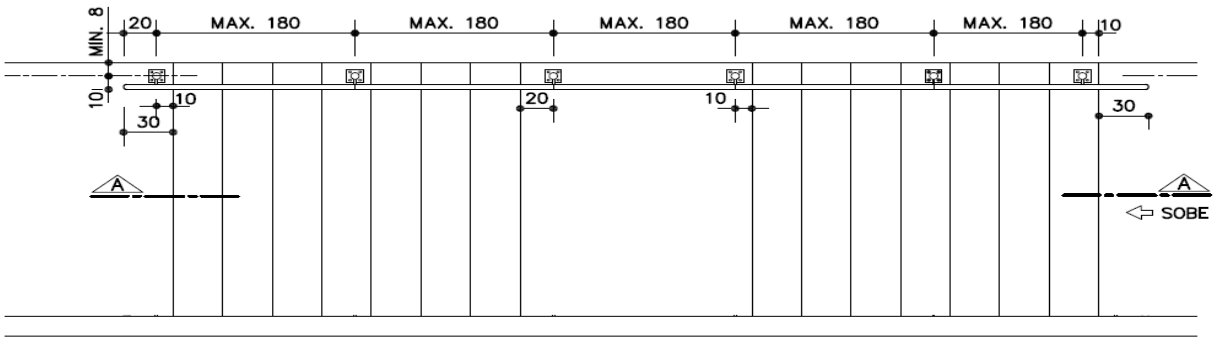


PLANTA GENÉRICA DE ESCADA

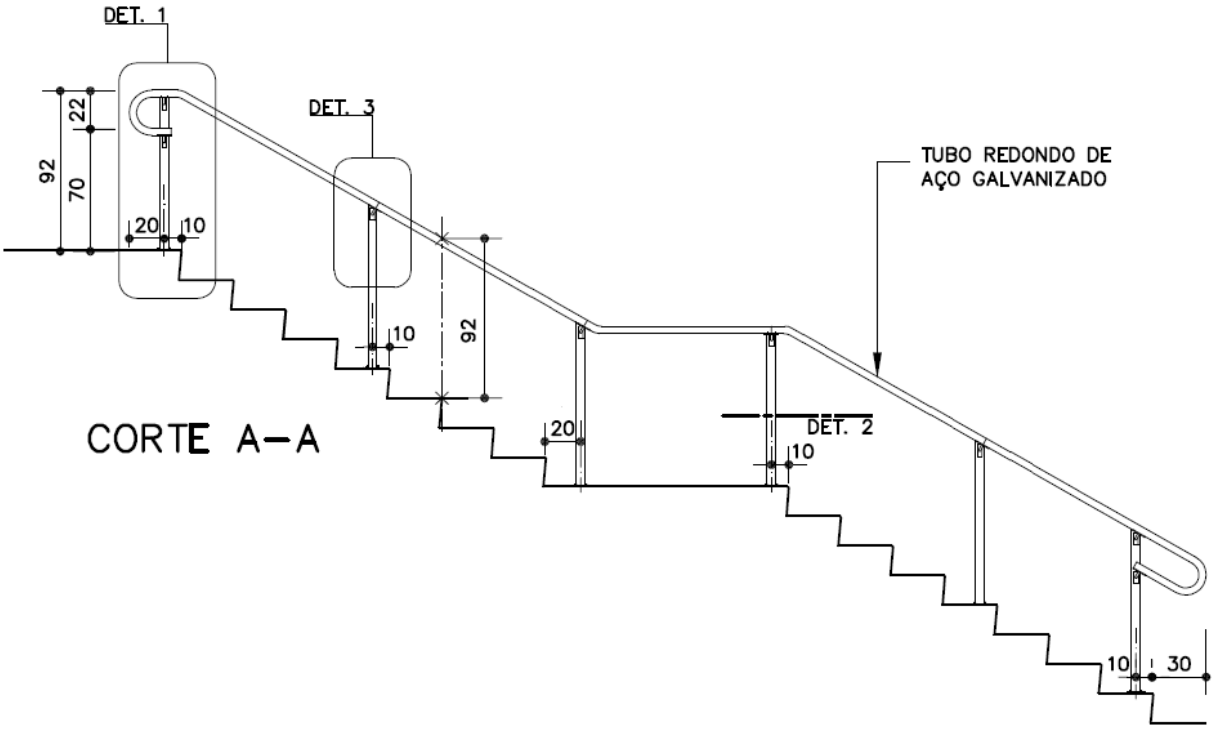
10203. CORRIMÃO SIMPLES FIXADO NO PISO.

Corrimão tubular constituído por: tubo de aço galvanizado com diâmetro de 1 1/2", espessura de 2,25 mm; suporte em chapa de ferro galvanizado, com espessura de 1/8"; fixação por meio montante em tubo de ferro galvanizado,de 2” de diâmetro e espessura de 2,5mm, com parafusos auto-atarrachantes, e através de chumbador metálico com rosca e porca com diâmetro de 1/4 “de polegada em pisos de concreto revestidos ou não; sinalização tátil por meio de anel em aço inoxidável com textura contrastante à textura do corrimão, instalado 1,00 m antes das extremidades do corrimão, conforme determina NBR 9050.

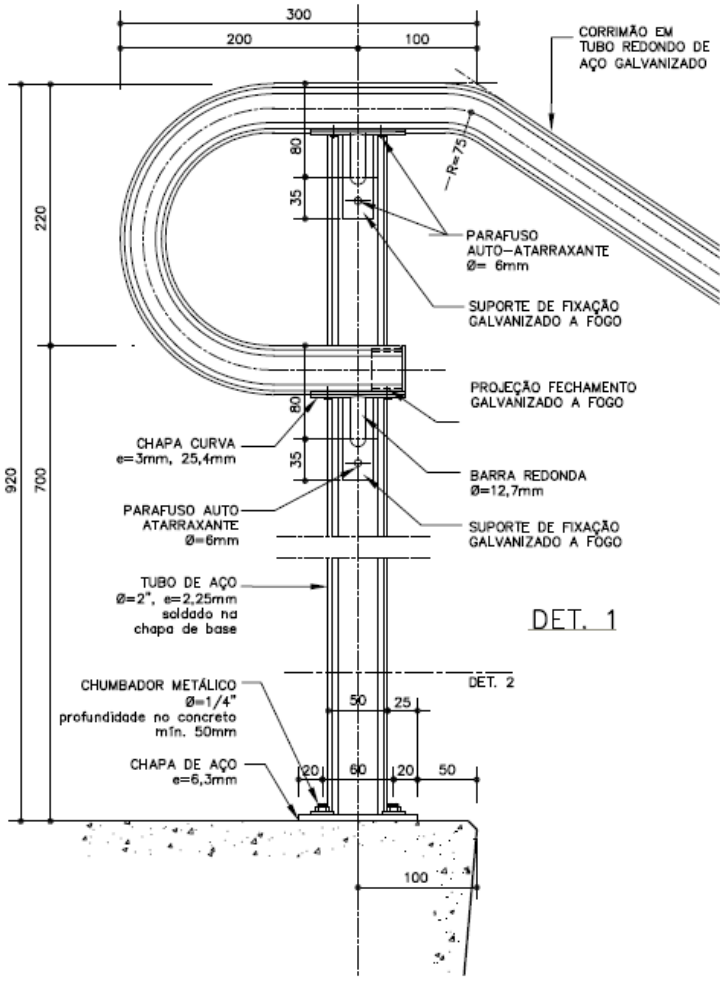
Deverá ser aplicada uma demão de galvanização a frio, nos pontos de solda e / ou corte dos componentes metálicos, conforme recomendações do fabricante também duas demãos de zarcão e duas demãos de esmalte.



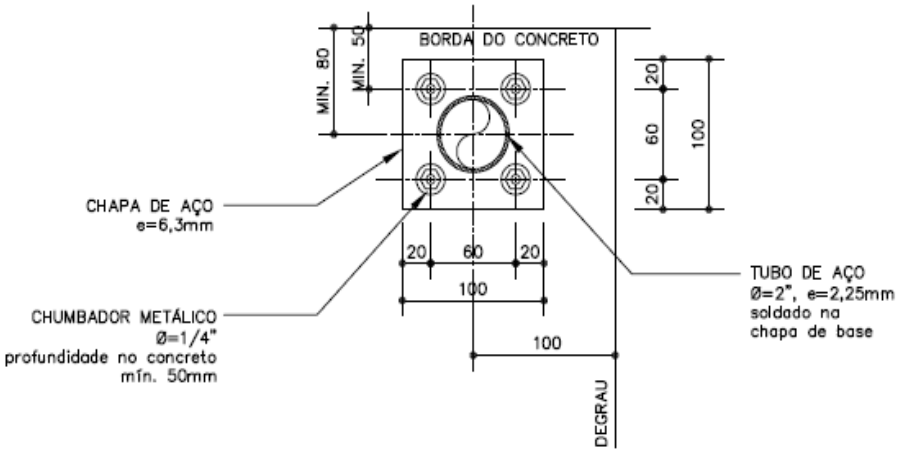
PLANTA GENÉRICA DE ESCADA

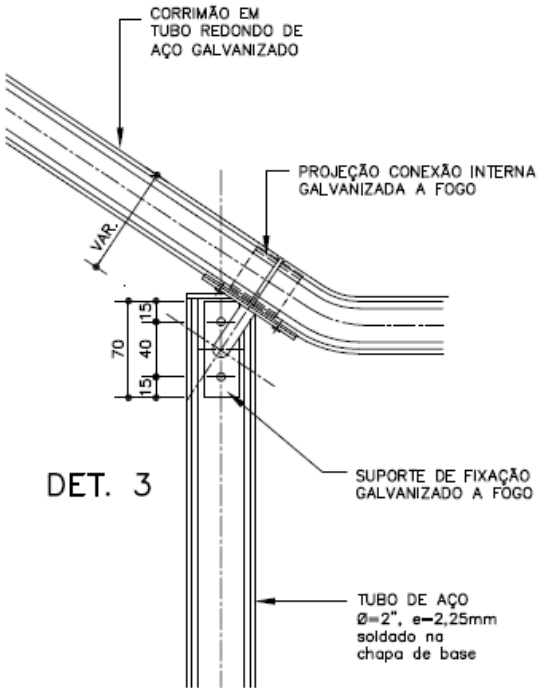


CORTE A–A



DET. 2 – BASE DE FIXAÇÃO MONTANTE VERTICAL





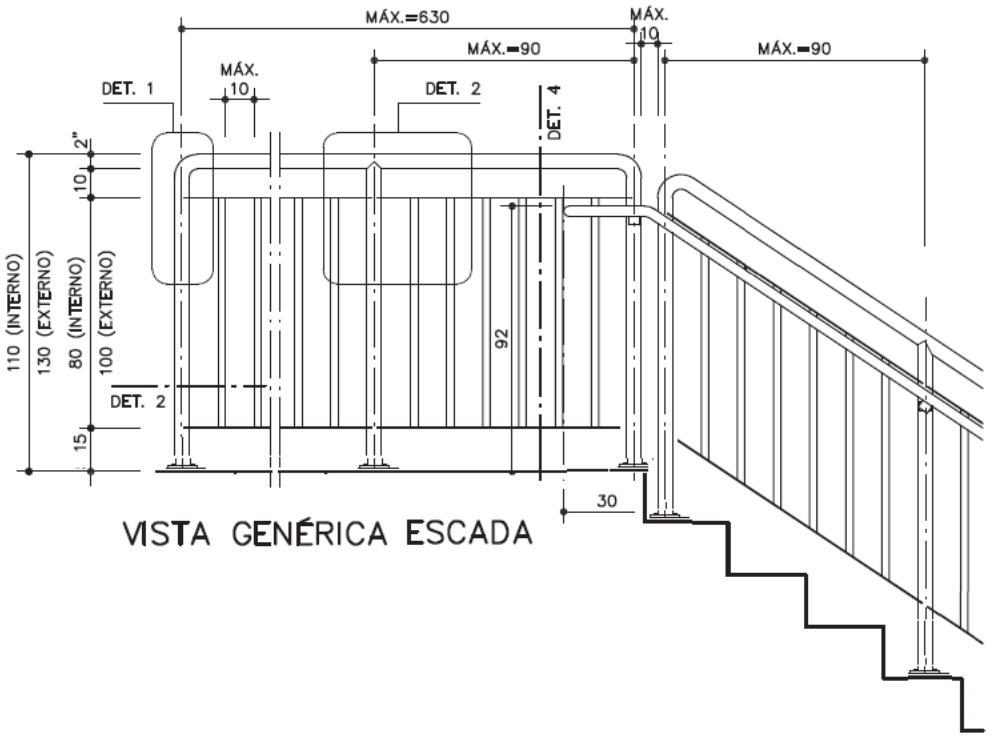
130204 e 130305. GUARDA-CORPO EM AÇO GALVANIZADO D=2" E CORRIMÃO SIMPLES OU DUPLO.

Guarda-corpo constituído de tubo de aço galvanizado com 2" de diâmetro e montantes verticais em tubos de aço galvanizado com 2" de diâmetro espaçados em no máximo 90cm entre eles e altura final para ambientes internos de 1,10m e ambientes externos de 1,30m..

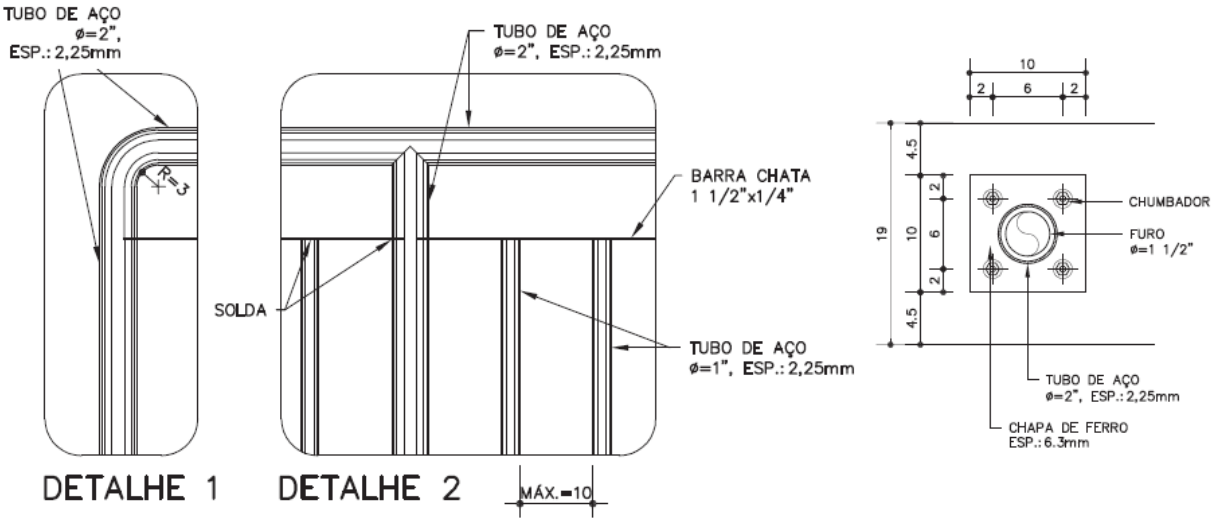
Base fixada no piso através de parafusos ou chumbadores, um corrimão simples em tubo de aço galvanizado com diâmetro de 1 1/2", com resistência à carga mínima de 900 N, aplicada em qualquer ponto deles, verticalmente de cima para baixo e horizontalmente em ambos os sentidos, conforme determina a norma NBR 9077 / 1993, fechamento vertical em tubos de aço de 1"; com altura de 0,80 m para ambientes internos e 1,00m para áreas externas.

Todas as peças deverão ser protegida por uma demão de galvanização a frio, nos pontos de solda e / ou corte dos componentes metálicos duas demãos de zarcão e duas demãos de esmalte.

Quando o guarda-corpo for instalado em rampas deverá ser instalado um segundo corrimão nas mesmas características do anterior à 22 cm abaixo deste ligado ao primeiro em arco.



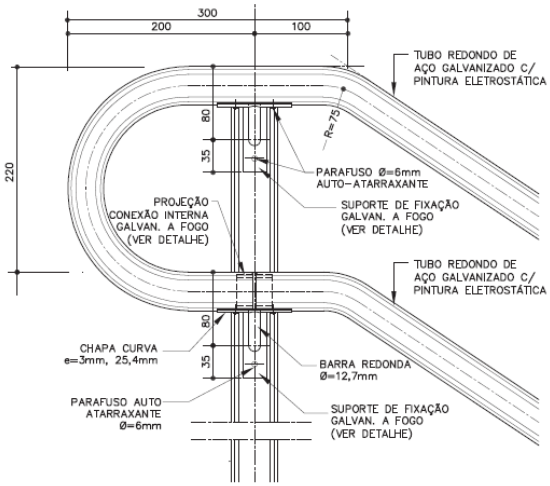
VISTA GENÉRICA ESCADA



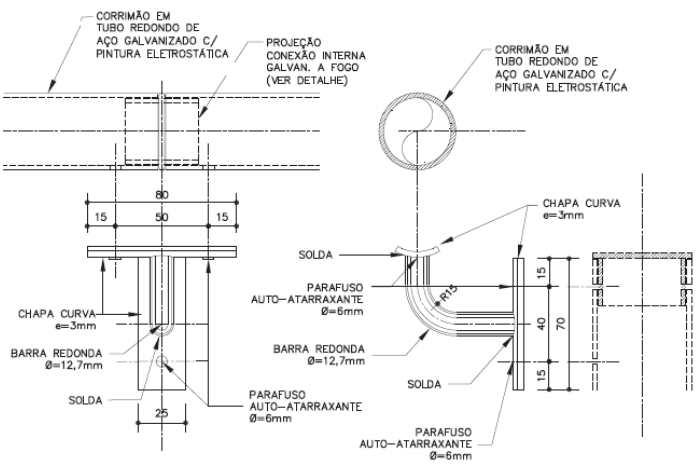
DETALHE 1 DETALHE 2

MÁX.=10

DETALHE
LIGAÇÃO DO CORRIMÃO DUPLO



DETALHE
DO SUPORTE DE FIXAÇÃO



140101, 140102, 140103, 140104, 140105, 140106 e 140107. CHAPISCO, EMBOÇO E REBOCO.

Os serviços serão executados exclusivamente por mão-de-obra especializada, com experiência em manuseio e aplicação dos materiais específicos, de modo que, como produto final resulte em superfícies com acabamento esmeradas, absolutamente desempenadas, com prumo, nível, inclinações, caimentos, curvaturas etc., rigorosamente de acordo com as determinações do projeto e as respectivas normas.

O preparo de base (chapisco, emboço e reboco), só poderão ser aplicados sobre superfícies limpas, varridas com vassoura ou escova de piaçava (e água, quando necessário), de modo que sejam completamente eliminadas as partículas desagregadas, bem como eventuais vestígios orgânicos que possam ocasionar futuros desprendimentos, tais como: gordura, fuligem, limo, grão de argila, etc. Fungos (bolor) e microorganismos podem ser removidos com a utilização de solução de hipoclorito de sódio (4% a 6% de cloro), seguida de lavagem da região com bastante água. Substâncias gordurosas e eflorescências podem ser eliminadas com uma solução de 5% a 10% de ácido muriático diluído em água, seguida de lavagem da área com água em abundância. Em se tratando da base de concreto, deve-se remover completamente a película de desmoldante, caso este tenha sido utilizado, com escova de aço, detergente e água ou lixadeira elétrica. Além disso, todos os pregos e arames que porventura tenham sido deixados pelas formas devem ser retirados ou cortados e tratados com zarcão de boa qualidade. Conforme a norma NBR-7200 - “Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento”; antes do início de qualquer procedimento de lavagem com produtos químicos, a base deve ser saturada com água limpa, para evitar a penetração, em

profundidade, da solução de lavagem empregada. Além disso, esta norma recomenda que após quaisquer dos procedimentos de lavagem, deve-se esperar a completa secagem da base para prosseguir com a aplicação do revestimento.

Todas as superfícies de parede destinadas a receber revestimento de qualquer espécie, sejam elas de alvenaria ou concreto, deverão ser integralmente recobertas por um chapisco de cimento e areia lavada grossa no traço em volume de 1:3 de consistência fluida e vigorosamente arremessado.

A aplicação de chapisco inicial e de camadas subseqüentes de argamassa (emboço e reboco), bem como a aplicação de outros revestimentos fixados com argamassa, só poderá ser efetuada sobre superfícies previamente umedecidas, o suficiente para que não ocorra absorção da água necessária à cura da argamassa. Entretanto, a parede não deverá estar encharcada quando do assentamento do revestimento, pois a saturação dos poros da base é prejudicial à aderência. A norma NBR-7200 desaconselha a pré-molhagem somente para alvenarias de blocos de concreto e recomenda para que em regiões de clima muito seco e quente, o chapisco seja protegido da ação direta do sol e do vento através de processos que mantenham a umidade da superfície por no mínimo 12 h, após a aplicação.

Os emboços só poderão ser executados após a pega do chapisco de base, instalados os batentes (ou os contra-batentes), bem como os contramarcos de caixilhos e após a conclusão da cobertura do respectivo pavimento, quando se tratar de paramentos, internos ou externos, de edificações em geral. A norma NBR-7200 recomenda 3 dias de idade para o chapisco para aplicação do emboço ou camada única; para climas quentes e secos, com temperatura acima de 30°C, este prazo pode ser reduzido para 2 dias. A mesma norma prevê ainda que antes da aplicação dos revestimentos suas bases devem ter as seguintes idades mínimas:

- 28 dias de idade para as estruturas de concreto e alvenarias armadas estruturais;
- 14 dias de idade para alvenarias não armadas estruturais e alvenarias sem função estrutural de tijolos, blocos cerâmicos, blocos de concreto e concreto celular;
- 21 dias de idade para o emboço de argamassa de cal, para o início dos serviços de reboco;
- 07 dias de idade do emboço de argamassas mistas ou hidráulicas, para o início dos serviços de reboco;
- 21 dias de idade do revestimento de reboco ou camada única, para execução do acabamento decorativo.

Segundo norma específica, as espessuras dos revestimentos externos e internos devem seguir as recomendações da Tabela 1.

TABELA 1

LOCAL DO REVESTIMENTO	**ESPESSURA EM mm**
PAREDE INTERNA	5 > e < 20
PAREDE EXTERNA	20 > e < 30
TETOS	E = 20

Chapisco
Toda alvenaria a ser revestida, será chapiscada depois de convenientemente limpa. O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia lavada grossa no traço volumétrico 1:3, em consistência fluida, devendo ter espessura máxima de 5 mm.

Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, como teto, montante, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas. Para as superfícies de concreto sugere-se o uso de um chapisco colante industrializado aplicado com desempenadeira dentada ou aditivação adesiva do chapisco convencional, que pode ser aplicado também com o uso de rolo apropriado. A limpeza destas superfícies será feita com escova de aço, detergente e água, ou lixadeira elétrica visando a remoção, sobretudo da camada de desmoldante e retirando também o pó provocado pelo uso da lixadeira elétrica.

Chapisco rústico
O chapisco grosso rústico, que constitui exceção entre os revestimentos de massa, deverá ser executado com traço em volume 1:4 (cimento e pedrisco), energicamente lançada sobre os paramentos previamente umedecidos, de modo a apresentar espessura média final em torno de 20 mm, prescindindo, assim, a execução do chapisco de base e do emboço.

Emboço camada única ou reboco paulista
Após a limpeza do local a ser trabalhado preencher, com argamassa do mesmo traço especificada para o emboço, furos provenientes de rasgos, depressões localizadas de pequenas dimensões, quebras parciais de blocos e ninhos (bicheiras) de concretagem. Falhas com profundidade maior que 5 cm devem ser encasquilhadas. Armaduras expostas devem ser tratadas de modo a ficarem protegidas contra a ação de corrosão. Rasgos decorrentes das instalações de tubulações devem ser tratados com colocação de tela de aço galvanizado do tipo viveiro.

Aguardar o tempo mínimo de carência para a cura do chapisco, em geral, três dias.

Verificar o esquadro do ambiente, tomando como base os contramarcos e batentes.

Identificar os pontos mais críticos do ambiente (de maior e menor espessura), utilizando esquadro e prumo ou régua de alumínio com nível de bolha acoplado. Uma vez identificados os pontos críticos, assentar as taliscas nos pontos de menor espessura, considerando um mínimo de 5 mm. Transferir o plano definido por estas taliscas para o restante do ambiente e assentar as demais taliscas. O assentamento deve ser iniciado pelas taliscas superiores, com posterior transferência da espessura para junto do piso por intermédio de um fio de prumo.

As taliscas devem ser de cacos de azulejos, assentadas com a mesma argamassa que será utilizada para a execução do revestimento. Atentar para que sempre sejam previstas taliscas a 30 cm das bordas das paredes e/ou do teto, bem como qualquer outro detalhe de acabamento (quinas, vãos de portas e janelas, frisos ou molduras). O espaçamento entre as taliscas não deve ser superior a 1,8 m em ambas as direções.

O taliscamento do teto deve ser feito com o auxílio de um nível de mão, considerando uma espessura mínima do revestimento de 5 mm no ponto crítico da laje.

Proteger todas as caixas de passagem das instalações elétricas, os pontos hidráulicos e demais aberturas que necessitem deste cuidado.

Preparar a argamassa de emboço com cimento, cal e areia, com traço previamente determinado em função das características desejáveis para esta argamassa (trabalhabilidade, aderência, resistência à abrasão etc.), ou preparar a argamassa industrializada para emboço de acordo com as instruções do fabricante.

Executar as mestras com cerca de 5 cm de largura com argamassa de traço igual a de revestimento, unindo as taliscas no sentido vertical. Para a execução das mestras, respeitar um prazo mínimo de dois dias após o assentamento das taliscas. Em tetos não é necessária a execução prévia de mestras.

No caso de espessuras próximas a 5 mm que não possam ser obtidas com a talisca de caco de azulejo, pode-se utilizar como mestra uma guia de material fixada à parede com pregos de aço.

Após o endurecimento das mestras, aplicar a argamassa de revestimento (emboço) em chapadas vigorosas, respeitando o limite de espessura definido pelas próprias mestras.

Espalhar e comprimir fortemente a camada de argamassa com a colher de pedreiro.

Caso a espessura final do revestimento seja superior a 3 cm, encher a parede por etapas, com intervalos de cerca de 16 horas entre as cheias e perfazendo sempre menos que 3 cm em cada uma.

No caso de blocos com elevada capacidade de absorção de água, estes devem ser umedecidos com o auxílio de uma broxa antes de se chapar a argamassa.

Sarrafear a argamassa com uma régua de alumínio apoiada sobre as mestras, de baixo para cima, até que se atinja uma superfície cheia e homogênea.

O sarrafeamento não pode ser feito imediatamente após a chapagem da argamassa.

Deve-se aguardar o "ponto de sarrafeamento", que decorre das condições climáticas, da condição de sucção da base e das próprias características da argamassa. Na prática, para avaliar o ponto de sarrafeamento deve-se pressionar a argamassa com os dedos. O ponto ideal é quando os dedos não penetram na camada, permanecendo praticamente limpos, porém deformando levemente a superfície.

Em função do acabamento final do revestimento, serão executados os seguintes tipos de desempeno:

Emboço comum
- Para revestimento com espessura maior que 5 mm, como cerâmica, por exemplo;
- Superfície de acabamento regular e compacta, não muito lisa;
- Admitem-se pequenas imperfeições localizadas e um certo número de fissuras superficiais de retração;
- Desempeno leve, somente com madeira.

Reboco
- Acabamento final, base para aplicação de massa corrida e látex PVA ou acrílico;
- Textura final homogênea, lisa e compacta;
- Não se admitem fissuras;
- Desempeno com madeira, seguido de desempeno com espuma e feltro.

Para todos os casos, isto é, emboço ou reboco, é preciso arrematar os cantos vivos com uma desempenadeira adequada. E necessário ainda limpar

constantemente a área de trabalho, evitando que restos de argamassa aderidos formem incrustações que prejudiquem o acabamento final.

140108, 140109, 140110 e 140111 ASSENTAMENTO DE AZULEJOS E REJUNTAMENTO.

Os revestimentos cerâmicos deverão ser de cor branca, brilhante, classificados como "extra" ou "superior" e serão executados com peças cuidadosamente selecionadas no canteiro de serviços, refugando-se todas aquelas que apresentarem defeitos incompatíveis com a classificação atribuída ao lote, pelo fabricante, com as presentes especificações, ou ainda, a juízo da fiscalização, sempre que peças ou lote em desacordo devam ser substituídos ou a cor alterada.

As dimensões dos azulejos serão de 15 x 15 cm.

As peças cerâmicas cortadas para a execução de arremates, deverão ser absolutamente isentas de trincas ou emendas, apresentando forma e dimensões exatas para o arremate a que se destinarem, com linhas de corte cuidadosamente esmerilhadas (lisas e sem irregularidades na face acabada), especialmente aquelas que não forem recobertas por cantoneiras, guarnições, canoplas etc. Os cortes deverão ser efetuados com ferramentas apropriadas, a fim de possibilitar o perfeito ajuste de arremate.

O assentamento das peças cerâmicas será executado com juntas perfeitamente alinhadas, de espessura compatível com a regularidade de bitola, característica de cada tipo de material, e o mais constante possível; a prumo, ou de acordo com as determinações do projeto. A regularidade do espaçamento entre as peças (no caso de peças 15 x 15 cm será de 3mm) será garantida pelo uso de espaçadores plásticos em forma de cruz.

A argamassa de assentamento executadas na obra com traço em volume de 1:2:8 (cimento, cal e areia) ou industrializada (colante) será aplicada de modo a ocupar integralmente a superfície de fixação de todas as peças cerâmicas, evitando a formação de qualquer vazio interno.

O assentamento do revestimento com a utilização de argamassa colante exige que as peças não estejam molhadas, nem mesmo umedecidas, para que não ocorra prejuízo de aderência (a não ser que haja recomendações contrárias do fabricante da cerâmica ou da argamassa). Caso as peças estejam sujas de poeira ou partículas soltas, estas deverão ser removidas com a utilização de um pano seco. Em situações em que se faça necessária a molhagem das peças para a sua limpeza, estas não deverão ser assentadas antes de sua completa secagem.

De acordo com a norma NBR-14081 – "Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Especificação" as argamassas colantes podem ser classificadas segundo as informações da Tabela abaixo apresentada.

Sendo que "tempo em aberto" constante da tabela na terceira coluna é o mínimo que a argamassa deve suportar em aberto sem perda de sua propriedade adesiva.

Segundo a norma específica, o rejuntamento dos azulejos será iniciado após 3 dias, pelo menos, de seu assentamento, verificando-se previamente, por meio de percussão com instrumento não contundente, se não existe nenhum azulejo apresentando som cavo; em caso afirmativo, serão removidos e imediatamente reassentados.

TIPO DE ARGAMASSA	**APLICAÇÕES**	**TEMPO EM ABERTO (minutos)**
AC – I	Ambientes internos exceto saunas, churrasqueiras, lareiras, estufas e outros revestimentos	15
AC – II	Pisos e paredes externos e em saunas, churrasqueiras, lareiras estufas e outros revestimentos especiais	20
AC-III	Onde se necessita de alta resistência à tensões de cisalhamento, apresentando aderência superior a dos tipos AC-I e AC-II	20
AC-III E	Similar ao tipo AC-III, porém com maior tempo em aberto estendido	30

Rejuntamento
Após o assentamento da cerâmica e a retirada os espaçadores deverão iniciar o rejuntamento que será realizado preferencialmente com a argamassa de rejuntamento;

- Para o preenchimento das juntas, recomenda-se que seja utilizado um rejunte industrializado que, em função das condições de exposição, deverá possuir característica de impermeabilidade, lavabilidade, ligeira elasticidade e resistência ao crescimento de fungos;
- O rejuntamento deve ser executado, no mínimo, 3 dias após o assentamento das peças;
- Antes de se executar o rejuntamento, deve-se proceder a uma verificação da existência de peças cerâmicas que, em um procedimento de percussão, apresentem som cavo. Caso isto ocorra, a peça deverá ser reassentada;
- A argamassa de rejuntamento será misturada energicamente até a obtenção de uma pasta homogênea;
- As juntas devem estar limpas, isentas de pó e resíduos e deve ser feita uma raspagem, retirando o excesso de argamassa que possa existir;
- Umedecimento das juntas entre as placas com a broxa, de modo a garantir uma boa hidratação e evitar problemas de retração hidráulica, exceto no caso de recomendação contrária do fabricante do rejunte;
- O rejunte deverá ser aplicado com desempenadeira de borracha ou rodo de borracha, para evitar que o esmalte seja arranhado, em movimentos contínuos de vaivém diagonalmente às juntas;
- Para o acabamento, as juntas deverão ser frisadas com uma mangueira ou com um ferro redondo;
- A limpeza do material de rejuntamento sobre a face do revestimento deverá ser efetuada após 15 minutos, com um pano limpo e úmido e após mais 15 minutos, deve-se finalizar esta limpeza com um pano seco. A limpeza deverá ser eficiente, de modo a evitar a necessidade de posterior utilização de ácido muriático na limpeza final.

140201. ENCHIMENTO COM JUNTA DE MASTIQUE.

O mastique é produzido com a finalidade de calafetar juntas de dilatação, juntas de retração, fissuras, bem como vedações diversas como: caixilhos, cerâmica, madeira, concreto e alvenaria, etc. Podem ser elasto-plástico ou plásticos, aplicados a frio ou a quente mono-componente ou bi-componente tixotrópico ou auto-nivelante.

Possuem consistência pastosa, que submetido a esforços de movimento de mistura, através de espátulas, adquire o produto final consistência adequada para ser aplicado em calafetações rígidas, plásticas ou elásticas.

Sua aplicação poderá ser feita com espátula ou pistola após limpeza da junta, que deve estar completamente isenta de falhas, rebarbas, materiais que impeçam seu fechamento, poeira, graxas etc. Caso existam quinas quebradas, estas devem ser arrematadas com argamassa à base de epóxi. A seguir é introduzido um limitador de profundidade, com a finalidade de uniformizar a

junta em dimensões apropriadas. Este limitador de profundidade poderá ser tiras de espuma rígida de poliuretano ou de poliestireno expandido, cordão de borracha, corda betumada, mangueira plástica.

140202. TRATAMENTO DE JUNTA DE DILATAÇÃO DE LAJES DE TRANSIÇÃO COM ISOPOR.

Em lajes de transição ou elementos de concreto onde se fizer necessário a junta de dilatação ou junta estrutural, a mesma deverá ser preenchida com poliestireno expandido de alta densidade classe P III, densidade de 20 a 25 kg / m^3, tipo isopor ou equivalente, na espessura de 2,0 cm.

150101. PISO EM TACO DE MADEIRA.

Os tacos a serem utilizados poderão apresentar base em rabo de andorinha.

A largura dos tacos não deve ser superior a 75 mm e a espessura deve ser inferior a 20mm.

A base de fixação para os tacos com verso em rabo de andorinha deve ser um contra-piso ou laje, adequadamente nivelada e limpa, e com idade superior a 14 dias;

Antes da fixação, de modo a reduzir os efeitos da água da argamassa de assentamento sobre os tacos e de aumentar a aderência, aplica-se camada de emulsão asfáltica à quente e leve camada de pedrisco na face inferior e nos chanfros da cauda de andorinha, além de pregos asa de mosca na quantidade de 2 a 4 por taco;

O assentamento dos tacos deve ser efetuado com argamassa no traço 1:4 (cimento e areia lavada), em volume, e consistência seca;

Após o lançamento da argamassa, no instante do assentamento do taco, polvilha-se cimento sobre a massa e posicionam-se os tacos que devem ser nivelados e aderidos através de batidas com desempenadeira de madeira;

Deve ser proibida a passagem por sobre os tacos nas 24 horas seguintes à sua colocação;

Após o assentamento, as peças devem ser protegidas por uma camada de areia fina.

No assentamento dos tacos deve ser observada a disposição de projeto das peças (espinha de peixe, mata-junta ao meio, diagonal simples, dama, espiral

Versalhes, etc.). Em qualquer uma destas configurações é necessário prever tacos com medidas múltiplas entre si.

Não deve haver interrupção de desenho entre salas contíguas que tenham porta de comunicação entre si;

Em cada conjunto de salas contíguas, deve ser empregada uma única espécie de madeira, sendo preferível aplicar uma só espécie em cada pavimento. Os pisos devem ser distribuídos de forma a resultarem em pisos uniformemente mesclados, sem grupamentos de peças levemente mais claras;

As juntas de assentamento entre os tacos, não devem ser superiores a 0,75 mm e deve-se garantir junta de dessoldarização entre o piso e a parede da ordem de 5 mm a 10 mm sem qualquer preenchimento

150102. PISO EM TÁBUA CORRIDA.

As peças de madeira para pisos, devem ser confeccionadas com material selecionado e secos em estufa com teor de umidade entre 8% e 12%, compatível com as condições ambientais locais.

As peças de madeiras devem apresentar-se com a superfície aplainada, aparelhadas, sem nós, fendas, rachas, manchas de podridão, quinas mortas, fibras arrancadas ou quaisquer outros defeitos que possam comprometer a resistência, prejudicar a durabilidade e o efeito decorativo.

Além disso, devem apresentar coloração uniforme.

As tábuas de assoalho, também denominadas frisos, deverão apresentar as seguintes características:

- Encaixes do tipo macho e fêmea perfeitamente galgados, devendo ambos apresentarem forma trapezoidal, com folga na contra-face, permitindo perfeita justaposição e conseqüentemente, juntas quase invisíveis na face superior do piso;
- Os frisos devem apresentar canais ou sulcos longitudinais na face inferior, com a finalidade de compensar os efeitos da dilatação pela umidade ambiente;
- As dimensões usuais das peças são de 10 cm a 20 cm de largura, 2,5 m a 5,5 m de comprimento e espessura da ordem de 18 mm.
- Os barrotes de madeira, para vigamento do contra-piso de base, na fixação de tábuas, apresentam forma trapezoidal com as seguintes dimensões: 3 cm (base menor) x 5 cm (base maior) x 2 cm (altura). A madeira dos barrotes deverá ser seca em estufa, atingindo teor de umidade compatível com as condições locais, devendo ser tratadas com imunizante fungicida inseticida.

Todas as peças de madeira deverão ser armazenadas em local seco;

As tábuas deverão ser armazenadas empilhadas com espaçadores de madeira distribuídos de forma uniforme, de modo a evitar deformações e permitir a circulação do ar.

Os barrotes devem ser previamente preparados com a fixação, em suas laterais, de pregos a cada 15cm posicionados de forma cruzada e alternada.

Os barrotes devem ser chumbados à base, no sentido transversal à colocação do assoalho, com argamassa no traço 1:5 (cimento e areia lavada).

Os barrotes devem ser nivelados e espaçados de 35 cm, de eixo a eixo, devendo ser previstos barrotes junto às paredes para fixação das bordas das tábuas.

O acabamento da argamassa de fixação dos barrotes deverá ser sarrafeado e desempenado com desempenadeira de madeira apresentando textura áspera.

Deverá ser garantido um prazo de, no mínimo, 14 dias entre o término da fixação dos barrotes e a aplicação dos frisos.

Os frisos serão fixados aos barrotes por meio de pregos de dimensões apropriadas, cravados obliquamente no macho, de modo a ficar invisíveis e tomar a madeira na parte mais espessa e não somente no macho.

Os pregos deverão ser rebatidos com punção de modo a deixar as ranhuras livres para o encaixe das fêmeas que deverá ser efetuado garantindo-se adequado aperto entre as tábuas impedindo eventuais folgas.

As emendas entre frisos, sempre que necessárias, deverão ser efetuadas sobre um barrote e deverão ser convenientemente distribuídas de modo a não coincidirem em um mesmo alinhamento. Estas extremidades de emenda, bem como em todas as demais extremidades das peças, deverão ser fixadas com pregos sem cabeça sobre os pregos rebatidos com punção.

Deverá ser previsto um afastamento de 10 mm do piso em relação às paredes adjacentes (junta de dessoldarização) que não deverá ser preenchido com qualquer tipo de material.

150103. PISO EM PLACAS DE ARDÓSIA 30 X 30 cm.

Pedra ardósia em placas de 30 x 30 cm,com espessura de 8mm, sem rachaduras, emendas, retoques com massa, sem pontos lascados ou outros defeitos que possam comprometer seu aspecto.

Tanto internamente como externamente deverá ser instalada com argamassa industrializada ACII.

Para a execução, as pedras devem ser selecionadas de maneira que não se encontrem isoladamente peças de coloração e textura diferentes, dando a impressão de manchas ou defeitos. Esta natural variação de cor e textura deve ser aproveitada de forma a serem obtidas superfícies uniformemente mescladas em seu conjunto, sem elementos discrepantes.

Instalação em área externa.

Molhar previamente as peças.

Ranhurar com cortador de pedra a face da ardósia a ser assentada, para melhor aderência e nivelamento da pedra.

Ainda na face a ser assentada, aplicar, com desempenadeira dentada, argamassa ACII e deixar secar por 24 horas aproximadamente.

Na área a receber a pedra, executar a massa mista ou "podre" no traço 1:0,5:5 (cimento, cal hidratada e areia) com espessura de 5cm.

Molhar a peça e a área que ela ocupará na massa, assentando assim peça por peça até que se preencha a área.

Caso não indicada em projeto, deve ser mantida a declividade mínima de 0,5% no sentido das sarjetas, canaletas ou pontos de escoamento de água.

A argamassa de rejuntamento deve ser preparada conforme especificado pelo fabricante e aplicada com desempenadeira emborrachada. Limpar com esponja após a argamassa estar completamente seca.

Instalação em área interna

Nivelar o piso com uma argamassa de regularização.

A argamassa ACII de assentamento deve ser aplicada com desempenadeira dentada para garantir melhor nivelamento e aderência, não sendo necessária a execução da massa mista ou "podre".

Considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção a ralos ou saídas.

A argamassa de rejuntamento deve ser preparada conforme especificado pelo fabricante e aplicada com desempenadeira emborrachada. Limpar com esponja após a argamassa estar completamente seca.

150104. PISO CERÂMICO ESMALTADO.

A execução do piso cerâmico deverá ser executado conforme norma NBR 13753/1996 - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento.

Exceto por determinação contrária da fiscalização, os pisos cerâmicos serão de cor clara preferencialmente branca com dimensões de 30 x 30 cm com resistência de abrasão superficial mínima de PEI 5 e assentado com argamassa colante ACII e rejuntada com rejunte flexível também em cor clara.

Devem ser de primeira qualidade, padrão “extra” esmaltada e fosca e absorção média de água entre 3 e 6% nunca superior à 8,5%.

O assentamento dos pisos cerâmicos só deve ocorrer após o período mínimo de cura do concreto ou da argamassa de regularização. No caso de não se empregar nenhum processo especial de cura, o assentamento deve ocorrer, no mínimo, 28 dias após a concretagem da laje ou 14 dias após a execução da argamassa de regularização (traço 1:3 cimento e areia).

Considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção à ralos, buzinotes ou saídas.

O assentamento dos pisos cerâmicos deve obedecer a paginação prevista em projeto e a largura especificada para as juntas de assentamento que devem ter um mínimo de 6mm (se necessário, empregar espaçadores previamente gabaritados). Caso a paginação não esteja definida em projeto, o assentamento deve ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando, também, o posicionamento das juntas de movimentação.

O controle de alinhamento das juntas deverá ser efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.
Após limpar o verso da cerâmica, sem molhá-la, o assentamento deve ser realizado sem interrupções, distribuindo a argamassa em pequenas áreas, que permitam sua utilização dentro do “tempo em aberto”, de acordo com as orientações na embalagem do produto.

Aplicar a argamassa em dupla camada (no piso e na placa cerâmica), utilizando desempenadeira de aço com dentes de 8mm. A argamassa de assentamento deve ser aplicada com o lado liso da desempenadeira e, em seguida, deve-se

aplicar o lado dentado formando cordões para facilitar o nivelamento e aderência das placas cerâmicas. As reentrâncias existentes no verso da placa cerâmica devem ser totalmente preenchidas com a argamassa. Assentar a placa cerâmica ligeiramente fora da posição, de modo a cruzar os cordões da placa e do contrapiso e, em seguida, pressioná-la arrastando-a até a sua posição final.

Aplicar vibrações manuais de grande freqüência, transmitidas pelas pontas dos dedos, procurando obter a maior acomodação possível, que pode ser constatada quando a argamassa colante fluir nas bordas da placa cerâmica.

Quanto ao seccionamento das cerâmicas será indispensável o esmerilhamento da linha de corte de modo a obter peças corretamente recortadas, com arestas vivas e perfeitas, sem irregularidades perceptíveis. Poderão ser utilizadas ferramentas elétricas portáteis, com serras manuais, ou máquinas de corte com risco de brocas de vídea.

Não serão admitidos cortes com frisadores de diamante manual ou torquês.

Não é permitida a adoção de juntas secas.

Aguardar no mínimo 3 dias após o assentamento das placas cerâmicas, para aplicar a pasta de rejuntamento, fazendo-se uso de pranchas largas. As juntas devem estar previamente limpas e umedecidas para garantir melhor aderência do rejunte. A pasta de rejuntamento deve ser aplicada em excesso, com auxílio de desempenadeira emborrachada ou rodo de borracha, preenchendo completamente as juntas. Deixar secar por 15 a 30 minutos para limpar o revestimento cerâmico com esponja de borracha macia, limpa e úmida. Por fim, passar estopa seca e limpa.

O piso só deve ser exposto ao tráfego de pessoas, após 7 dias da execução do rejuntamento.

A resistência admissível de aderência da argamassa colante se dá aproximadamente aos 14 dias de idade.

150105. PISO EM LADRILHO HIDRÁULICO.

As características técnicas dos ladrilhos devem atender às prescrições de norma específica, nas seguintes características:
- Absorção de água;
- Resistência ao desgaste por abrasão;
- Módulo de Ruptura à flexão;
- Dimensões (espessura, comprimento e largura).

Os ladrilhos devem ser bem desempenados, de faces perfeitamente planas e sem fendas ou falhas.

Deverão ser utilizadas argamassas de rejuntamento industrializadas.

A argamassa de rejuntamento deverá ser de base cimentícia com adição de polímeros e possuindo propriedades de elasticidade, lavagem, impermeabilidade e aditivos antifungos quando forem destinados a ambientes externos.

Os ladrilhos, antes do assentamento, devem permanecer 12 horas imersos em água limpa.

A argamassa de assentamento deve ser aplicada em uma área da ordem de 2 m² e sarrafeada. Sobre esta argamassa úmida deve ser posicionados os ladrilhos através de leve compressão com o cabo da colher. Sobre toda a superfície assentada bate-se com uma régua.

Quaisquer respingos de argamassa devem ser limpos antes da sua secagem pela impossibilidade da utilização de ácidos na limpeza do material.

Terminada a pega da argamassa de assentamento deverá ser verificada, por percussão ao toque, a presença de som cavo, sendo reassentadas as peças, porventura, comprometidas.

Os cortes necessários nas peças deverão ser executados com ferramenta elétrica de corte.

Após o assentamento as peças deverão ser protegidas da ação intensa de sol e vento.

É vedado andar sobre o revestimento logo após assentado e até 3 dias não deve ser permitido o tráfego de pessoas. A partir deste prazo, usar pranchas largas de madeira para transitar sobre o piso.

Não é permitida a adoção de juntas secas, devendo ser garantida uma junta de assentamento da ordem de 2 mm.

O preenchimento das juntas de assentamento deverá ser executado, no mínimo, 3 dias após o assentamento dos ladrilhos.

Para o rejuntamento, as juntas devem estar limpas, isentas de resíduos de argamassa e qualquer material que possa comprometer a penetração e aderência do rejuntamento.

O preparo da argamassa de rejuntamento deve seguir as mesmas recomendações do preparo da argamassa colante.

Após a secagem da argamassa de rejuntamento (15 a 30 minutos), deverá ser efetuada a limpeza do revestimento com uma esponja de borracha macia, limpa e úmida, finalizando com a aplicação de pano ou estopa limpos e secos.

Poderá ser executado o frisamento da argamassa das juntas de assentamento com o emprego de haste de madeira macia ou plástica.

O piso apresenta-se completamente limpo, sem qualquer material aderido sobre as peças. O caimento dos pisos de ambientes molháveis não deve ser inferior ao especificado em projeto.

As superfícies revestidas devem ficar perfeitamente niveladas e sem saliências apreciáveis entre as peças.

Os ladrilhos devem estar aderidos ao substrato, não apresentando som cavo por percussão ao toque.

150106. PISO EM CONCRETO.

O terreno será devidamente regularizado, compactado e molhado, sem deixar água livre na superfície.

A área a ser concretada, será requadrada através da fixação de sarrafos de madeira, adquiridos especialmente para este fim, sem empenos e devidamente aparelhados. A sua dimensão será de 2,5 cm de largura, por 10 cm de altura. O sarrafos serão posicionados, formando quadros de no máximo 3x3m.

O concreto a ser utilizado terá fck = 15 MPa e espessura final de 7 cm. O lançamento será realizado alternando-se os quadros (tabuleiro de damas), assim que se dê o inicio de pega será lançado à camada de acabamento, traço 1:3 (cimento e areia).

O acabamento será manual, sarrafeado, desempenado e feltrado. Este procedimento se faz necessário para que as duas camadas se tornem um corpo único.

150107. PISO EM MARMORITE.

Piso composto por agregados rochosos de alta dureza, dimensionados granulometricamente, de forma a permitir a obtenção de argamassas compactas, sem espaços vazios em sua estrutura, capazes de constituir pisos

de alta resistência a esforços mecânicos e de receber acabamento polido, com aspecto final uniforme, homogêneo e belo.

O contrapiso (lastro impermeabilizado) para aplicação do marmorite **deverá ter a idade mínima de quatorze dias** e espessura mínima de 7 cm e acabamento áspero.

Quando da execução sobre laje ou piso cimentado devera ser executado chapisco com 3 a 4 mm de espessura, que destina-se a garantir a perfeita aderência entre a laje de concreto e a pavimentação. Este chapisco será executado com argamassa de cimento Portland **que não seja de alto forno** e areia grossa, no traço 1:3.

No caso do piso cimentado existente o mesmo deverá ser apicoado antes da aplicação do chapisco.

A regularização do piso quando necessária, também não poderá ser executada com cimento Portland de alto forno.

A pavimentação em marmorite será executada preferencialmente por empresa especializada, que fornecerá os técnicos, as máquinas e ferramentas bem como a granitina de mármore e juntas plásticas.

Quando da execução da regularização de base, deverão ser chumbados, na argamassa ainda plástica, os perfis escolhidos para constituir as juntas de construção, formando painéis quadrados, com área aproximada de 1,0 m² cuidadosamente nivelados e aprumados, garantindo-se uma saliência, acima da camada de base, de 8 mm a 10 mm, que será a espessura da camada de marmorite. A fixação dos perfis também pode ser efetuada em sulcos abertos no contra-piso com a utilização de argamassa para chumbamento.

A dosagem do marmorite será função da granulometria do agregado, conforme anotado a seguir:

- Agregado muito fino nº 0 e 1 . traço 1:1 (cimento e granitina);
- Agregado fino nº 1 e 2 ou nº 0, 1 e 2 . traço 1:1,5 (cimento e granitina);
- Agregado grosso nº 2, 3 e 4 até traço1:3 (cimento e granitina).

No preparo da argamassa, o cimento na cor cinza deverá ser misturado a seco com a granitina e com o corante. A esta mistura deve ser adicionada a água de amassamento, em quantidade suficiente para tornar a massa plástica sem segregação de material.

Esta argamassa deve ser espalhada sobre a camada de base através de réguas apoiadas sobre os perfis das juntas, podendo salgar a superfície com um pouco de granitina para diminuir o espaçamento entre os grãos e conferir maior homogeneidade. Em seguida, a superfície do marmorite deve ser comprimida com um pequeno rolo compressor de 50 kg, no máximo, e alisada com colher, retirando todo o excesso de água e cimento que aflorar à superfície.

O marmorite deve ser submetido à cura úmida por, no mínimo, 7 dias.

O marmorite com a idade de 8 dias já poderá ser polido, mecanicamente, conforme seqüência a seguir:
- 1° polimento: com esmeris de carborundum de n° 30 até o de n° 80 ou 120;
- Lavagem da superfície de modo a tornar visíveis as falhas, vazios e depressões das superfícies que serão estucadas com mistura de cimento e corante (o mesmo usado no piso) aplicada com rodo;
- Polimento final: 3 dias após o estucamento, com esmeris de carborundum cada vez mais finos (até n° 220);
- Aplicação duas demãos de resina seladora acrílica.

O piso deverá ser protegido até a entrega da obra por sacos de linhagem ou filmes de polietileno, devendo ser evitado o contato com pontas de cigarro, massa de vidraceiro, folhas de jornal e pedaços de madeira, que promovam manchas no piso, pois, não se admitirá o comprometimento da sua uniformidade e aspecto.

Em função das dimensões da área a ser pavimentada, deverão ser previstas juntas de movimentação, preenchidas com material de enchimento flexível e vedada com selantes. Juntas de dessolidarização deverão ser previstas no perímetro da área revestida e em torno de barreiras, podendo ser definida por placa de isopor posicionada nestes pontos, com espessura nunca inferior a 5 mm. Estas juntas deverão ser preenchidas com material de enchimento flexível e vedadas com selante.

150108 e 200104. PISO CIMENTADO.

Os pisos cimentados devem ser executados em argamassa no traço 1:4, em volume, (cimento e areia lavada média), podendo ser utilizado o sistema “sobre úmido” (argamassa lançado diretamente sobre a base, concreto ou contra-piso, antes do inicio de pega da base) ou “sobre seco” (argamassa sobre base já curada e endurecida).

Em função das solicitações a que os pisos cimentados estão submetidos, o sistema “sobre seco” é o mais utilizado, podendo-se aumentar a aderência do piso cimentado à base, pela prévia aplicação, instantes antes do lançamento da

argamassa, de ponte de aderência constituída por pasta de cimento e areia lavada fina (1:2), em volume, sendo facultado o uso de adesivos.

A espessura da argamassa do piso cimentado será de 15 mm para o sistema "sobre úmido" e se for adotado o sistema "sobre seco" será de 25 mm.

Recomenda-se a utilização de um mesmo tipo de cimento em todas as camadas constituintes de sistema (laje, contra-piso, ponte de aderência e piso cimentado).

O preparo da argamassa pode ser manual, quando se tratar de pequenos volumes e deve ser efetuada sobre superfície plana e limpa, misturando-se, inicialmente, o cimento a água. Para volumes de argamassa superiores a 100 kg de cimento, o amassamento deve ser mecânico em betoneira, lançando-se parte da água e o volume de areia na betoneira em funcionamento completando com todo o volume de cimento e o restante da água, sendo o tempo de mistura nunca inferior a 3 minutos. A argamassa produzida não deve ser utilizada em prazo superior ao de início de pega do cimento, 2,5 horas, aproximadamente, devendo ser descartada após este intervalo.

Antes do lançamento da argamassa sobre a base, serão definidos os pontos de nível, que em pisos com juntas pode ser estabelecido pelos próprios perfis previamente assentados (24 horas antes com a mesma argamassa do piso).

O lançamento da argamassa deve ser efetuado de modo a obter o máximo adensamento contra a base, sendo então sarrafeada, procedendo-se o acabamento especificado, que pode ser de dois tipos de acordo com determinado em projeto:

- Rústico ou desempenado: desempenado com desempenadeira de madeira;
- Natado: após desempenar a argamassa com desempenadeira de madeira, promove-se o polvilhamento de cimento, na proporção de 1,5 kg/m² alisando com desempenadeira de aço, de modo a se obter uma camada superficial de pasta de cimento da ordem de 1 mm.

A limpeza final do piso deve ser executada, no mínimo, 14 dias após a sua execução, utilizando- se escova de piaçaba, água, sabão neutro e em seguida, água em abundância.

Sempre que forem executadas juntas no piso cimentado (juntas de construção), elas devem definir painéis de dimensões especificadas em projeto. As juntas poderão ser definidas antes do lançamento da argamassa, pela fixação prévia dos perfis, ou serem posicionadas sob pressão, após o lançamento da argamassa. A profundidade desta junta não deve ser inferior a 70% da espessura da camada do piso. Sempre que os perfis forem previamente fixados,

deve-se executar frisamento da argamassa de fixação, bem como executar ponte de aderência antes do lançamento do piso cimentado.

Juntas de movimentação do piso devem ser previstas em projetos específicos sempre que houver juntas na base, área de piso cimentado superior a 60 m2 ou a maior dimensão seja superior a 10 m. Estas juntas promovem a liberdade do sistema de piso até a camada de base, devendo ser preenchidas com material de enchimento e selante.

150201, 150202, 150203, 150204 e 150205. RODAPÉS.

Devem ser escolhidos e instalados conforme o piso ou especificado em projeto.

Rodapé de madeira será executado com altura de 7 cm com um lado boleado e fixado na parede através de bucha plástica e parafusos espaçados em no máximo 90 cm.

A madeira deverá ser aparelhada e seca em estufa tipo Ipê ou Jatobá com 1,5cm de espessura quando o acabamento for com tinta e se o acabamento final for em cera ou verniz; o mesmo deverá ser em Pinus ou Cedrinho com espessura de 2,5 cm;.

Rodapé de argamassa, será executado com altura de 7 cm e espessura de 2,0 cm com argamassa de cimento cal e areia no traço em volume de 1:0,5:5) com acabamento esmerado e sem rebarbas.

Rodapé cerâmico será executado com altura de 10 cm com juntas coincidentes às juntas do piso e de mesma espessura. A cerâmica do rodapé deve ser a mesma utilizada no revestimento do piso.

Rodapé em ardósia será executado com altura de 10cm a espessura será de 8 cm quando instalado em conjunto com piso de ardósia e as juntas deverão ser coincidentes, caso seja instalado com outro tipo de piso a espessura será de 3 cm e juntas de no máximo 4 cm.

Rodapé em granilite (marmorite), será executado com altura de 10 cm, será moldado na parede com acabamento esmerado sem rebarbas e com polimento manual e aplicação de resina selante.

150302 e 200113. REGULARIZAÇÃO SARRAFEADA DE BASE.

A regularização sarrafeada será executada e somente nos casos em que o contrapiso ou laje de concreto apresentar um desnível acentuado, quando

houver a necessidade de definição de caimentos específicos, ou quando o tipo de acabamento final, assim o exigir .

Será executado com uma argamassa de consistência seca (farofa) no traço 1:5 (cimento e areia) e espessura mínima de 30 mm.

A base para o recebimento da regularização e de qualquer outra argamassa de assentamento ou acabamento final deverá estar limpa, isenta de poeiras, restos de argamassa e outras partículas que poderão ser removidos através de varrição ou lavagem da superfície.

O acabamento da argamassa de regularização deve ser compatível com o revestimento final, saber:
- Piso cimentado: apenas sarrafeado;
- Cerâmicas e pedras: sarrafeado e levemente desempenado com desempenadeira de madeira, garantindo textura áspera;

O tráfego sobre a regularização recém executadas deverá ser interditado pelo período de 2 a 3 dias. Para execução da pavimentação final, deverão ser aguardados os seguintes prazos de maturação do desta:
- Piso cimentado, cerâmicas e pedras: 14 dias;
- Carpetes, têxteis e de madeira, placas vinílicas e de borracha: 28 dias.

150401. FITA ANTIDERRAPANTE ADESIVA.

Devem estar em conformidade com a Lei de Acessibilidade - NBR 9050 e com o Decreto Lei 5296 de 02 de dezembro de 2004.

Visando atender as duas propriedades, visual e tátil, devem ser usadas em degraus ou escadas, ou ainda desníveis pronunciados como rampas, para orientação de pessoas com deficiências visuais e de locomoção.

Devem possuir um padrão fotoluminescente obtido pela carga de óxido de alumínio presente, preferencialmente devem ser utilizadas na cor preta ou em outra desde que autorizada pela fiscalização e espessura de 5 cm

150402. PAVIMENTAÇÃO INTERTRAVADA.

Os blocos pré-moldados, devem ser articulados, em concreto simples, altamente vibrado e prensado, com resistência média a compressão de 35 MPa, espessura de 6 cm, tipos: raquete e / ou retangular e / ou sextavado e / ou 16 faces, conforme as normas NBR 9780 e NBR 9781.

Primeiramente proceder a preparação da sub base com apiolamento da mesma com placas vibratórias.

Proceder o lançamento sobre a sub-base de uma camada de areia ou pó de pedra, com espessura de 50 e 30 mm de espessura, antes e depois da compactação, respectivamente;

Concluídas as execuções do sub base, base, inclusive o nivelamento e compactação, a pavimentação com os elementos intertravados será executada partindo-se de um meio fio ou marco lateral.

Para evitar irregularidades na superfície, não se deve transitar, após a compactação, sobre a base de areia ou pó-de-pedra.

Para obtenção de um ajustamento perfeito entre os elementos intertravados, devem ser observadas as seguintes considerações:
- Os elementos serão dispostos em ângulo reto ou a 45°, relativamente ao eixo da pista, o que deve ser objeto de verificações periódicas;
- O ajustamento entre os elementos será perfeito, com as quinas encaixando-se nas reentrâncias angulares correspondentes. As juntas entre as unidades vizinhas não devem exceder de 2 a 3 mm;
- Os blocos serrados, ou cortados, na dimensão mínima de um terço da peça inteira ou conforme recomendação do fabricante.
- Para compactação final e definição do greide da pavimentação será empregado compactador do tipo placas vibratórias portáteis;
- As juntas da pavimentação serão preenchidas com areia ou pó-de-pedra, utilizando-se a irrigação para obter-se o enchimento completo do vazio entre dois elementos vizinhos

Nos pequenos espaços entre os blocos e bordas de acabamento fazer o enchimento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

150403. GRAMA BATATAIS EM PLACAS.

O serviço, em questão, consiste na implantação de grama batatais em placas com dimensões 40 x 40 cm em áreas amplas e abertas contribuindo, além de outros aspectos, para recuperação e proteção ambiental.

Deverá ser feita a capina manual do terreno removendo todas as ervas daninhas, inclusive, seu sistema radicular.

O terreno será escarificado (“fofado”) a 20 cm de profundidade, descompactando o solo, que propiciará o desenvolvimento do sistema radicular da grama.

A escarificação deverá ser efetuada em toda a área, independente do volume de terra vegetal a ser distribuído para o nivelamento do terreno.

O entulho (resto de asfalto, pedras, restos de concretos etc.) proveniente desta escarificação, também deverá ser removido.

Realiza-se então a regularização do terreno, evitando-se depressões e ondulações.

Sobre terreno regularizado, será lançada uma camada de terra vegetal com espessura mínima de 10 cm.

Para adubação poderão ser utilizados os insumos a seguir relacionados:
- Calcário Dolomítico;
- Terra Cottem (condicionador de solo);
- Fosfato natural de Araxá;
- Super Fosfato simples;
- N-P-K 04-14-08.

A utilização do condicionador de solo Terra Cottem, ficará a critério do responsável técnico da contratada, sendo mais indicado para locais de difícil irrigação e manutenção.

A aplicação adequada das quantidades dos produtos acima referidos (ou equivalentes), será verificada, acompanhada e aprovada pela fiscalização .

A incorporação dos insumos e adubos será efetuada a 20 cm de profundidade, promovendo a total homogeneização dos mesmos com a terra vegetal e a terra local previamente escarificada, para que ocupem a área de desenvolvimento radicular do gramado.

O terreno será então novamente regularizado, com posterior compactação leve, principalmente nas áreas onde houve maior reposição com terra vegetal para nivelamento. Para execução da compactação será usado “soquete” manual.

Esta etapa deverá ser executada com rigor, para evitar o afundamento do material após o plantio.

A grama com ervas daninhas será refugada antes do plantio e nas áreas onde aparecerem posteriormente ao plantio, serão substituídas integralmente desde que constatado que as mesmas são provenientes da grama implantada.

Após o plantio, a grama será irrigada, levemente compactada e coberta com uma camada de terra vegetal com espessura de 2 cm.

Durante o período de irrigação (três meses), a contratada deverá manter no local, uma equipe de 1 jardineiro e 2 serventes para que mantenham a grama, substituam as placas que morrerem, façam a eliminação das ervas daninhas que germinarem no local, indiquem os principais locais onde haja necessidade de irrigação e cortem o gramado quando necessário.

150404. PASSEIO EM CONCRETO PÚBLICOS E INTERNOS.

Passeio público é a área da plataforma das vias públicas localizada entre o alinhamento dos imóveis e o meio-fio e/ou nos canteiros centrais destinado ao tráfego de pedestres.

Passeio interno é aquele que delimita as diversas construções escolares tais como prédios e quadras.

Os rebaixos para entrada de veículos em vias públicas deverão ser obedecidas a Legislação Municipal pertinente, rebaixos para atendimento ao acesso de pessoas com alguma deficiência deverá ser obedecida a norma NBR 9050 de 31/05/2004.

O terreno deverá ser limpo, livre de entulhos, tocos e raízes. Se necessário, aterrar com terra limpa e adequada para compactação;

Gabaritar os níveis para garantir o caimento de 2% a 3% em relação ao terreno, apiolando energicamente com soquete. O caimento longitudinal deverá ser de, no máximo, 5%;

Deverá ser feito um lastro de brita com espessura mínima de 3,0cm;

Seguindo o projeto da calçada, executar as juntas de dilatação com juntas de ripas de madeira de Cupiúba ou Parajú distanciadas de no máximo 1,5m, formando placas (caixas) o mais quadradas possível. A concretagem das mesmas deverá ser feita de forma alternada com concreto moldado na obra ou usinado com fck mínimo de 15Mpa.

O concreto deve ser lançado, sarrafeado e desempenado com desempenadeira de madeira, não deixando a superfície muito lisa;

Quando o concreto mostrar-se em condições de endurecimento inicial, as ripas de madeira das juntas de dilatação devem ser cuidadosamente retiradas e, então, completa-se a concretagem das placas restantes. Não deverá deixar as ripas de madeiras entre as placas de concreto;

Após a concretagem, manter o piso úmido por 4 dias, evitando o trânsito sobre a calçada.

Ao final, a calçada deverá ter uma espessura de 8 cm.

160100. VIDROS.

Vidro plano comum liso ou estirado é um vidro transparente que apresenta leve distorção de imagens, ocasionada por características do processo de fabricação, com espessura de 3 mm ou 4 mm.

Esta classe de vidros é aplicada na vedação de portas e janelas, em ambientes onde haja necessidade de entrada de luz e visão direta.

Vidro comum impresso (fantasia) é um vidro tratado de forma a liberar suas tensões internas após a saída do forno.

O projeto definirá o tipo de vidro impresso (fantasia) a ser utilizado. Os principais tipos encontrados são:
- Canelado;
- Martelado;
- Pontilhado;
- Mini-boreal.

São fornecidos em diversos tipos de desenho, com espessura de 4 mm. O tipo pontilhado é fornecido também nas espessuras de 8 mm e 10 mm.

Esse tipo de vidro aceita recortes ou furos para a sua fixação, sendo necessário tomar as devidas cautelas para evitar o enfraquecimento da peça.

Em uma mesma obra não deverão ser empregados padrões diferentes de vidro impresso (fantasia).

Os serviços de envidraçamento deverão ser executados rigorosamente de acordo com os detalhes do projeto arquitetônico, com as presentes especificações, de acordo com norma específica e recomendações dos fabricantes, quando houver.

A espessura dos vidros deverá ser estabelecida em função das áreas das aberturas, da distância das mesmas com relação ao piso e da vibração e exposição a ventos fortes dominantes. A medida dos vidros deverá ser verificada antes da instalação destes.

Para o assentamento e fixação das chapas de vidro deverão ser empregadas baguetes ou perfis de neoprene, grachetas de borracha duplas, baguetes com

massa de vidraceiro em duas demãos, conforme determinação do projeto executivo.

Quando for o caso, deverá ser executado arremate com massa de vidraceiro composta de gesso cru e óleo de linhaça, de modo que apresente um aspecto uniforme após a execução, sem a presença de bolhas. Deverão ser utilizados pigmentos para que após a dosagem, a massa tenha coloração prevista para a pintura das esquadrias.

Antes da colocação dos vidros nos rebaixos dos caixilhos, estes deverão ser bem limpos e lixados. Os vidros deverão ser assentados entre as duas demãos finais de pintura de acabamento. Não deverão ser empregados dois ou mais tipos de massas de qualidades químicas diferentes e a massa "de vidraceiro" deverão ser pintados somente após sua secagem completa (20 dias).

As placas de vidro não deverão apresentar folga excessiva com relação ao requadro de encaixe, salvo quando previsto em projeto.

O corte dos vidros fantasia, tipo "canelado", deverá sempre que possível, seguir as ranhuras dos mesmos. Deverão ser assentados de modo a ficar com as ondulações na direção horizontal.

160104 e 160405. ESPELHOS COM E SEM MOLDURA.

O espelho sem moldura com espessura 4mm,deverão ser fixados com parafusos cromados e buchas tipo moeda, com bordas serrilhadas.

A colocação dos parafusos dependendo do tamanho do espelho não poderão ficar espaçados entre si em mais de 1,0 m.

O contorno das chapas serão lapidados.

Espelho comum com 4mm de espessura com moldura (requadro) em alumínio anodizado natural ou fosco, com fundo protegido com compensado de pinus com espessura de 3mm nas dimensões de 90 x 60 cm.

A fixação se dará com parafusos galvanizados e buchas.

170100. PINTURA.

Preparação da superfície para caiação e estruturas de concreto sem massa.

- Fazer um lixamento leve, para remoção de grãos de areia soltos e posterior espanamento.

Preparação da superfície superfícies novas

- Após o assentamento, um reboco ou emboço será considerado curado, isto é, em condições de receber tinta após um período mínimo de 30 (trinta) dias, sendo que o tempo ideal está entre 45 (quarenta e cinco) e 90 (noventa) dias.
- Verificar se o reboco não contém umidade interna, proveniente de tubulações furadas, infiltração pelo solo, superfícies adjacentes não protegida, construção encostada a aterros, etc. Nestas situações as causas deverão ser totalmente sanadas e para recuperação do revestimento é necessária a aplicação de um produto que penetre e aglutine as partículas soltas. Neste caso aplica-se duas demãos de selador diluído ou não conforme orientação do fabricante.
- Toda superfície deverá ser lixada e estar livre de pó ou qualquer outra contaminação.
- O reboco e o concreto são superfícies bastante porosas, e por isso absorvem muita tinta e de forma irregular, aumentando o consumo e provocando manchas pela diferença de absorção.Desta forma o uso de seladores visa à regularização e à uniformização da absorção da tinta, à melhoria da cobertura.

Preparação da superfície para repintura

- Sanar possíveis pontos de infiltração, vazamentos, etc.
- Deverão ser raspadas e removidas todas as partes que se apresentarem soltas.
- Limpar a superfície com água sanitária em solução de 10% com água ou hipoclorito de sódio (cloro) diluído a 30% com água. Deixar agir por 30 (trinta) minutos e enxaguar. Em casos drásticos usar água sanitária pura ou diminuir a diluição do cloro. Independente do sistema de pintura a ser utilizado esses procedimentos devem ser seguidos. Para estes ambientes com facilidade de proliferação de fungos, como banheiros, saunas, câmaras frias, etc., indica-se o uso de tinta acrílica anti-mofo, que contém fungicidas para prevenir o aparecimento de novas formações de mofo, aplicado em duas ou três demãos diluídos em 10% com água.
- Eliminar trincas e rachaduras, utilizar para essa finalidade produtos específicos.
- Lixar para tirar o excesso (partes soltas), limpar a superfície e aplicar uma demão do selador diluído ou não conforme orientação do fabricante.
- **Obs.:** Se a pintura anterior estiver em bom estado, ela servirá de base (depois de lixamento para eliminar o brilho e limpeza para eliminação total de restos de pó ou qualquer outro contaminante). Aplicar, na seqüência, duas demãos de tinta.

Emassamento

- O emassamento pode ser feito na totalidade da superfície, por razões estéticas ou em pontos isolados para correção de pequenos defeitos, irregularidades, etc.
- A massa corrida à base de PVA é utilizada apenas para superfícies interiores. Para exteriores quando solicitado, deve ser utilizada sempre a massa acrílica.
- A aplicação da massa deve ser feita em camadas finas, para um perfeito acabamento e secagem. Antes da aplicação da tinta de acabamento, é necessário o lixamento. A limpeza após lixamento deverá ser feita com pano levemente umedecido.
- **Obs**.: Quando houver necessidade de aplicar uma tinta à base de solvente (ex.: esmalte sintético, tinta óleo) sobre massa corrida, deve-se criar uma barreira com fundo preparador de paredes acrílico, diluído em 1:1 com aguarrás, antes de aplicar o acabamento.

Caiação

Peneirar a cal extinta, para preparação do leite de cal, evitando-se assim granulações na caiação.

A primeira demão devera ser bastante liquida para permitir boa aderência, constituída de 1 (um) kg de cal em pasta diluído em 10 (dez) litros d'água, com adição de 1 (um) litro de solução saturada de alumen, óleo de linhaça ou cola a base de resina sintética.

A solução de alumen e composta de sulfato duplas de alumínio e potássio, tem como objetivo aumentar a aderência de cal e sua resistência as intempéries.

Será constituída por 1 (um) litro de água e 50 (cinqüenta) g de alumen, óleo de linhaça ou cola a base de resina sintética.

Apos a primeira demão, aplicam-se as demãos de acabamento no mínimo de duas, constituídas por 2 (dois) kg de cal em pasta diluídos em 10 (dez) litros de água, com adição de 1 (um) litro de solução saturada de alumen. Deverão ser aplicadas 3 (três) demãos, no mínimo, alternadamente, em direções cruzadas. A ultima demão de caiação nos forros devera ser aplicada em sentido perpendicular ao vão de luz das janelas.

Deverá ser utilizada a cal industrializada em embalagens apropriadas

Pintura tinta látex e acrílica

Podem ser utilizados em todas as alvenarias, tetos e concretos internos não aparentes revestidos com massa paulista e reboco e sem especificação particular.

Tintas látex sevem usadas em ambiente interno protegidos e tintas acrílicas podem sem usadas internamente ou externamente com ou sem massa.

As cores serão indicadas pela Caixa Escolar em comum acordo com o colegiado, para tanto a contratada deverá consultar a presidente da mesma antes da aquisição das tintas.

O produto devera ser apresentado para uso, bastando ser dissolvido antes da aplicação, sendo que para sua diluição quando necessária devera ser feita com água pura.

Apos a diluição da tinta, a mesma devera apresentar-se perfeitamente homogênea

As pinturas serão executadas de cima para baixo e deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos, que caso não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se o removedor adequado.

Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfície não destinada a pintura (revestimentos cerâmicos, vidros, pisos, ferragens, etc.), ou em outras superfícies com outro tipo de pintura ou concreto aparente.

Esquadrias em geral deverão ser protegidos com papel os vidros, espelhos, fechos, rosetas, puxadores, superfícies adjacentes com outro tipo de pintura, etc., antes do inicio dos serviços de pintura.

Na aplicação de cada tipo de pintura, todas as superfícies adjacentes deverão ser protegidas e empapeladas, para evitar respingos.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre 2 demãos sucessivas, ou conforme recomendações do fabricante para cada tipo de tinta.

Barrado com tinta óleo ou esmalte sintético brilhante sobre alvenaria, e ou concreto com ou sem emassamento.
Serão executados nas paredes indicadas em projeto principalmente nas circulações e salas de aula na altura de 1,50 m.

As cores serão indicadas pela Caixa Escolar em comum acordo com o colegiado, para tanto a contratada deverá consultar a presidente da mesma antes da aquisição das tintas.

Após a aplicação da massa acrílica para óleo em camadas finas. Após a secagem lixamos com lixa para madeira n° 60 ou n° 80

Observar um período máximo de 24 horas após a aplicação da massa. Depois de removido o pó com pano embebido em aguarrás, aplica-se uma demão de fundo adequado a óleo, na cor pretendida, para economizar tinta de acabamento.

Concluindo, aplica-se duas demãos de tinta a óleo ou esmalte, de acordo com as orientações do fabricante.

Esmalte em esquadrias de ferro
Superfícies metálica expostas a intempéries ou envelhecidas e sem pintura, requerem uma limpeza com solvente. No caso de solvente, será utilizado acido acético glacial diluído em água, em partes iguais, ou vinagre da melhor qualidade, dando uma demão farta e lavando depois de decorridas 24 horas.

Estas superfícies, devidamente limpas, livres de contaminação e secas, poderão receber diretamente uma demão de tinta-base.

Todas as pecas metálicas deverão receber base antioxidante e pintura em esmalte sintético.

As cores serão indicadas pela Caixa Escolar em comum acordo com o colegiado, para tanto a contratada deverá consultar a presidente da mesma antes da aquisição das tintas.

O procedimento para pintura serão os seguintes:
- Lixar e desoxidar completamente a superfície, eliminando graxa, óleo, ferrugem ou outros contaminantes. Caso a corrosão tenha se desenvolvido em profundidade, aplicar desoxidante, lavar, enxugar bem antes da aplicação do zarcão.
- Aplicar uma ou duas demãos de zarcão.
- Lixar, levemente, o fundo apos 24 horas de secagem;
- Aplicar duas demãos do esmalte sintético, como acabamento, com intervalo de 24 horas entre as demãos. A aplicação será a pincel e revolver de ar comprimido.

Óleo, esmalte ou verniz em esquadrias de madeira
A superfície deve ser escovada ou espanada para eliminar o pó. As manchas de gordura ou óleo devem ser eliminada com aguarrás. Lixar com lixa de madeira média para eliminar imperfeições.

Calafetar pequenas rachaduras com massa a óleo.

A aplicação de pintura ou verniz deve ser feito de em madeiras secas e envelhecida.

Pintura com verniz sobre madeira nova:
- Se a pintura antiga se achar em bom estado, lixar com lixa para madeiras n° 150, até obter a total eliminação do brilho. Depois de removido o pó com pano embebido em agarras, aplicar a primeira a demão de verniz diluído na proporção de 1:1 (aguarrás).
- Após a secagem do verniz, lixar com lixa para madeiras nº 120 e aplicar a segunda demão, diluído na proporção de duas partes de verniz para urna parte de aguarrás. Depois de seco, lixar com lixa de madeira n° 150 e em seguida, remove o pó. Aplicar então, a última demão de verniz puro ou diluído como na fase anterior, se necessário.

Repintura com verniz sobre madeira.
- Se a pintura anterior estiver em bom estado, lixar com lixa para madeiras n° 150, até obter a total eliminação do brilho. Removido o pó com pano embebido de aguarrás, aplicar a pintura com verniz nas demãos necessárias. Se a pintura antiga estiver em mau estado, remover com escova de aço e lixa. Proceder em seguida, conforme pintura em madeira nova.

Pintura com tinta a óleo ou esmalte sintético sobre madeira nova.
- Primeiramente, lixar a superfície com lixa para madeiras n° 80 ou n° 100 e remover o pó com pano embebido em aguarrás. Em seguida aplicar uma demão de fundo sintético nivelador, permitindo um bom lixamento com lixa n° 120 para uniformizar a superfície
- Remover o pó. O lixamento deve ser feito antes de 24 horas da aplicação com lixa para madeiras nº 100.
- Removido o pó, aplicar de novo uma demão de tinta de fundo, com tonalidade semelhante ao acabamento. Lixar, novamente com lixa para madeiras n° 120.
- Em seguida, aplicar duas demãos de tinta a óleo ou esmalte, deixando-se secar entre as demãos.

Pintura com tinta a óleo ou esmalte sobre madeira já pintada.
- Antes de repintar e se a pintura antiga estiver em bom estado, removem-se as partes soltas da tinta antiga (ou totalmente se necessário), elimina-se a gordura, graxa etc. com um pano embebido em aguarrás. Após a secagem lixar a superfície com lixa para madeira n.° 150 até a total eliminação do brilho e pintar normalmente com tinta de acabamento. Se a pintura estiver em mau estado, deve ser eliminada com escova de aço e lixa.

Pintura esmalte e zarcão em superfícies metálicas.
As cores serão indicadas pela Caixa Escolar em comum acordo com o colegiado, para tanto a contratada deverá consultar a presidente da mesma antes da aquisição das tintas.

Pintura esmalte sintético sobre esquadria nova
- Todas as esquadrias metálicas, levarão pintura esmalte sintético, sendo que antes desta pintura as esquadrias deverão ser previamente bem limpas, e aplicado uma demão de fundo anticorrosivo (cromato de zinco).

Pintura esmalte sintético sobre esquadria existente (repintura)
- Deverão ser retiradas todas as camadas de tinta da esquadria com aplicação de calor ou removedor pastoso.
- Devem ser eliminados da estrutura todos pontos de ferrugem através de lixamento e/ ou escovação.
- Aplicar Primer Convertedor de Ferrugem, P.C.F, em todos os elementos metálicos existentes, realizando uma prévia limpeza para retirada de poeira e gordura.
- Proceder a pintura com tinta esmalte sintético, em no mínimo, 2 demãos.

Pintura de quadros de sala de aula
Os quadros devem ser pintados após o devido emassamento com tinta esmalte à base de resinas alquídicas, acabamento fosco, na cor verde, especial para superfícies de lousas em duas demãos, diluídas em aguarrás; precedidas do preparo de base com selador base óleo e a massa niveladora base óleo.

Verniz acrílico, sobre alvenaria ou concreto
Em superfícies novas:
- Aguardar a cura do concreto / argamassa por trinta dias;
- Se necessário lavar com água e detergente, eliminando gordura, contaminantes e mofo.
- Após secagem total, aplicar duas demãos de verniz acrílico conforme orientação do fabricante.

Em superfícies já pintadas ou envernizadas em boas condições:
- Lixar a superfície com lixa fina
- Eliminar a poeira
- Aplicar duas demãos de verniz acrílico conforme orientação do fabricante.

Em superfície já pintadas ou envernizadas em más condições:
- Remover toda a tinta ou verniz antigo
- Lixar a superfície
- Eliminar a poeira
- Aplicar duas demãos de verniz acrílico conforme orientação do fabricante.

Pintura com tinta acrílica em piso de concreto 2 demãos aplicado com rolo de lã, acabamento liso exceto quadra.

Em superfícies novas:
- Aguardar a cura do concreto por trinta dias.
- O piso deverá estar limpo, seco, isento de impregnações, tais como: óleo, gordura, graxa e cera;
- As juntas devem estar firmes e as arestas perfeitas; caso contrário, deverão sofrer intervenção para correção, antes do serviço de pintura;
- Pisos lisos deverão sofrer um tratamento químico de abertura de poros, banho com ácido muriático e escovamento com vassoura de cerdas duras;
- Lavar e enxaguar muito bem com detergente neutro;
- Lavar e enxaguar com água potável;
- Secar:
- Aplicar fundo resistente a alcalinidade (selador acrílico) na primeira demão de acabamento, para diminuir a porosidade do substrato
- Aplicar duas demãos de tinta acrílica para piso diluída em torno de 30% com água potável, com um período de quatro horas entre as demãos.

Em superfícies já pintadas:
- O piso deverá estar limpo, seco, isento de impregnações, tais como: óleo, gordura, graxa e cera;
- As juntas devem estar firmes e as arestas perfeitas; caso contrário, deverão sofrer intervenção para correção, antes do serviço de pintura;
- Pisos lisos deverão sofrer um tratamento químico de abertura de poros, banho com ácido muriático e escovamento com vassoura de cerdas duras;
- Lavar e enxaguar muito bem com detergente neutro;
- Lavar e enxaguar com água potável;
- Secar:
- Aplicar fundo resistente a alcalinidade (selador acrílico) na primeira demão de acabamento, para diminuir a porosidade do substrato
- Aplicar duas demãos de tinta acrílica para piso diluída em torno de 20% com água potável, com um período de quatro horas entre as demãos.

Pintura com tinta cerâmica em parede.

Podem ser utilizados em todas as paredes de tijolo aparente.

O produto devera ser apresentado para uso, bastando ser dissolvido antes da aplicação, sendo que para sua diluição quando necessária devera ser feita com água pura.

Apos a diluição da tinta, a mesma devera apresentar-se perfeitamente homogênea

As pinturas serão executadas de cima para baixo e deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos, que caso não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se o removedor adequado.

Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfície não destinada a pintura (revestimentos cerâmicos, vidros, pisos, ferragens, etc.), ou em outras superfícies com outro tipo de pintura ou concreto aparente.

Esquadrias em geral deverão ser protegidos com papel os vidros, espelhos, fechos, rosetas, puxadores, superfícies adjacentes com outro tipo de pintura, etc., antes do inicio dos serviços de pintura.

Na aplicação de pintura, todas as superfícies adjacentes deverão ser protegidas e empapeladas, para evitar respingos.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre 2 demãos sucessivas, ou conforme recomendações do fabricante para cada tipo de tinta.

Pintura texturizada
A textura a ser aplicada devera ser na cor preferencialmente branca, outras cores somente se aprovada pela fiscalização e aplicada conforme indicada em projeto.

Os materiais serão de procedência conhecida e idônea e deverão obedecer as especificações de projeto. O armazenamento será em lugar seco e ventilado, em suas embalagens originais de fabrica, contendo a sua identificação.

Sobre a superfície chapiscada e devidamente seca, será aplicada uma camada de emboco no traço recomendado pelo fabricante, sarrafeada e distorcida. O emboco não devera ter remendos ou trincas. A superfície embocada será abundantemente molhada, antes da aplicação do revestimento texturizado na cor branca aprovada, a fim de evitar a secagem prematura.

Por este material não aceitar emendas, a superfície será dividida em panos, de modo a que possam ser revestidos no mesmo dia e de uma só vez. Para a aplicação deste revestimento, serão observadas rigorosamente as recomendações do fabricante.

Limpeza total e tratamento de superfície de concreto aparente ou tijolinho laminado,
Compreende a limpeza e preparação da superfície em concreto ou tijolinho laminado aparente retirando toda sujeira, gorduras, óleos, graxas, ceras, sabão, mofo, pinturas, vernizes e resinas para a posterior pintura.

Está incluído neste conceito o lixamento, lavagem com detergente, solventes ou ácido se for o caso, a limpeza propriamente dita com água natural e pano seco, bem como a estucagem, nivelamento e retirada de pequenas trincas.

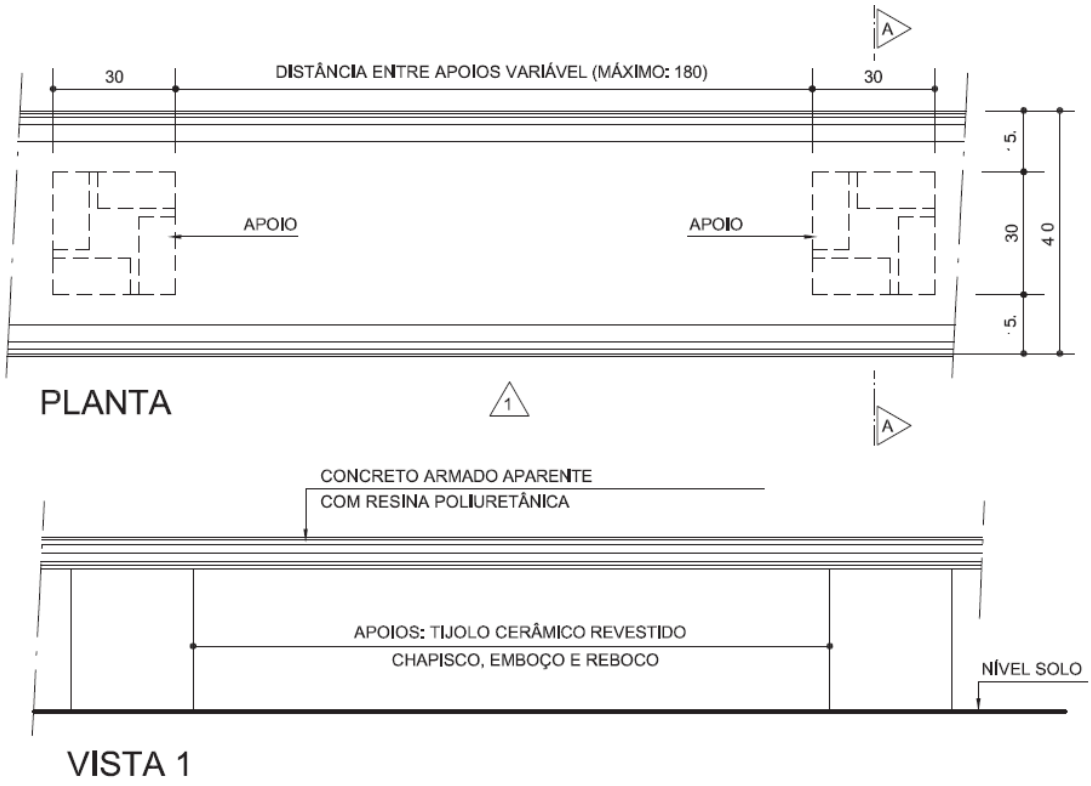
180101. BANCO INTERNO EM CONCRETO E ALVENARIA ACABAMENTO EM VERNIZ e = 8 cm, L = 40 cm.

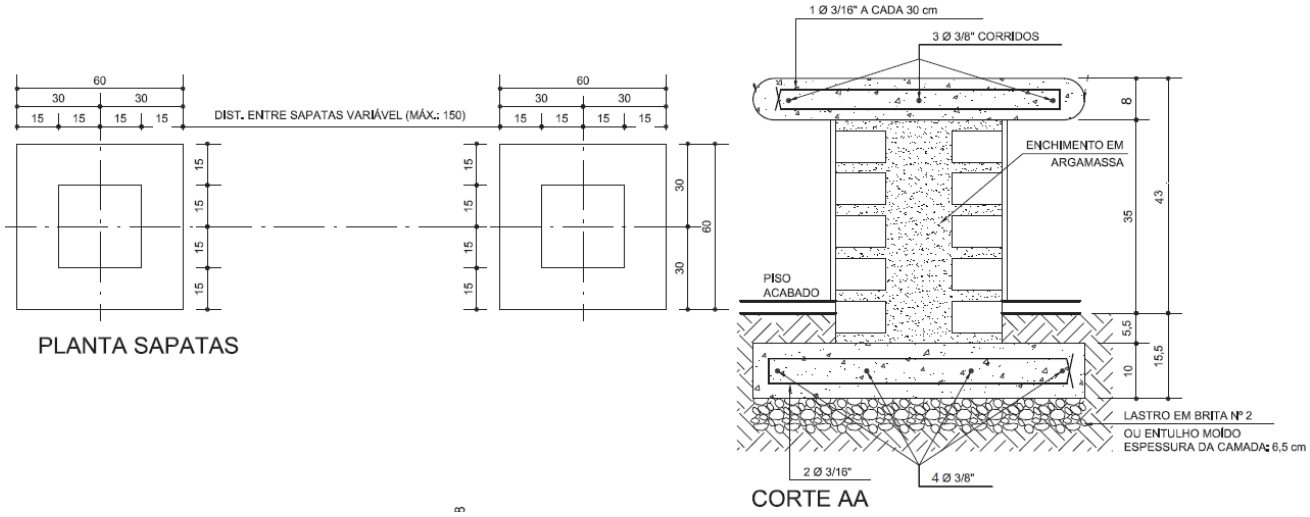
Demolição e escavação do piso para construção de base em concreto apoiada em lastro de brita e posterior recomposição do piso.

Construção de alvenaria de apoio em tijolos comuns de barro cozido revestido em cimento queimado.

Tampo de concreto armado com canto arredondado com espessura de 8 cm e largura de 40 cm;

Acabamento em verniz ou resina em duas demãos e limpeza final.





180102. BANCO DE JARDIM EM CONCRETO, 130 x 40 cm, h = 45 cm.

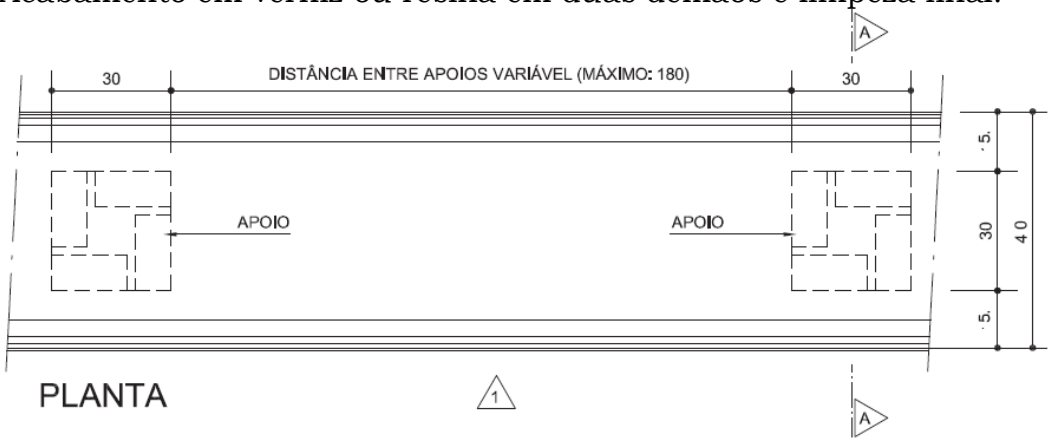
Fornecimento e instalação completa de banco em concreto pré-moldado para jardim, com medidas mínimas 130 x 40 x 45 cm.

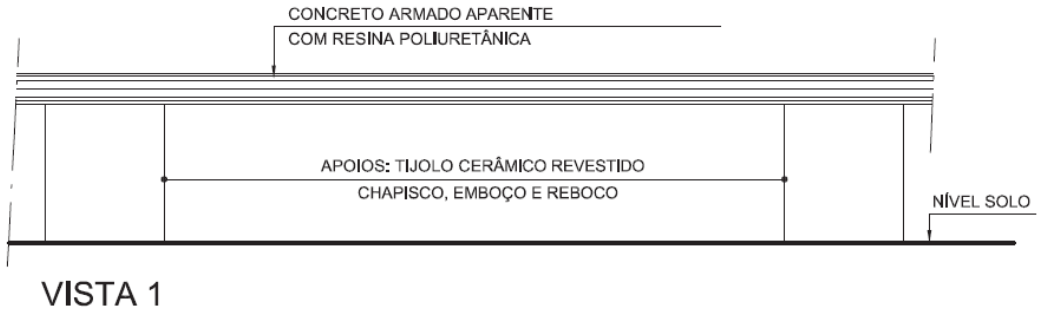
Escavação do piso para construção de base em concreto apoiada em lastro de brita e posterior recomposição do piso.

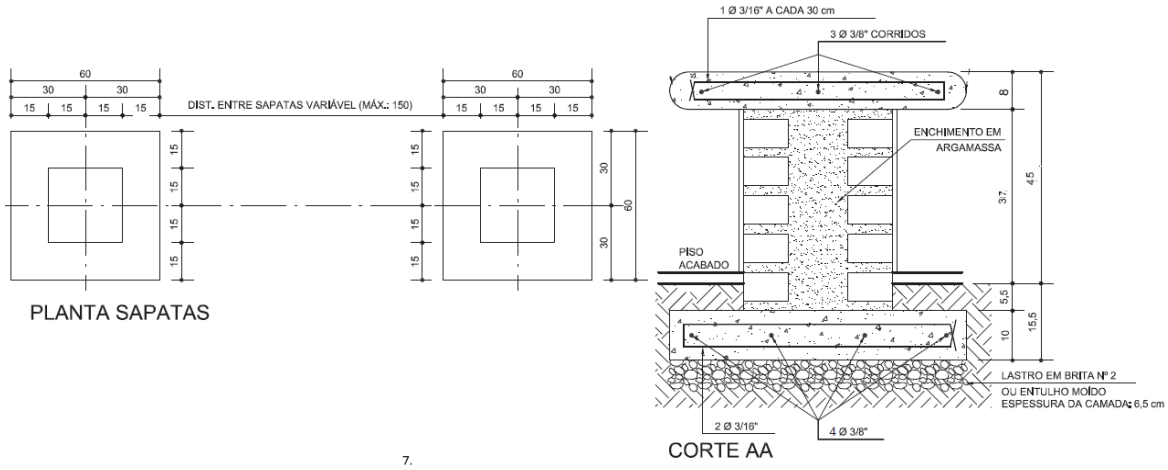
Construção de alvenaria de apoio em tijolos comuns de barro cozido revestido em cimento queimado.

Tampo de concreto armado com canto arredondado com espessura de 8 cm e largura de 40 cm;

Acabamento em verniz ou resina em duas demãos e limpeza final.







7.

180103. CONJUNTO DE MESA E BANCOS DE CONCRETO.

Fornecimento e instalação completa de bancos e mesa em concreto pré-moldado para jardim,

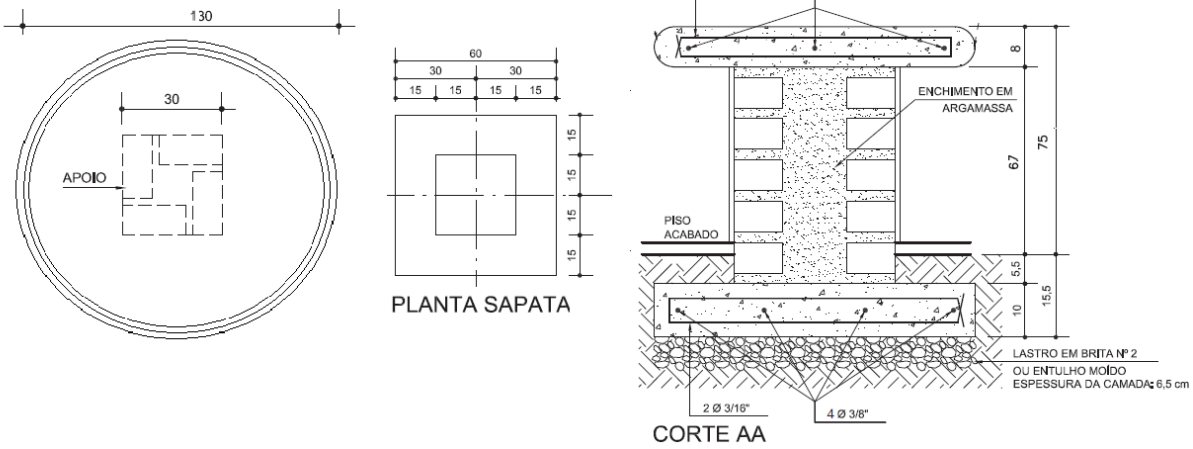
Os bancos deverão ser em arco em concreto pré-moldado com diâmetro interno de 80 cm espessura de 8 cm e altura de 43 cm, a mesa com diâmetro de 130 cm espessura de 8 cm e altura de 75 cm.

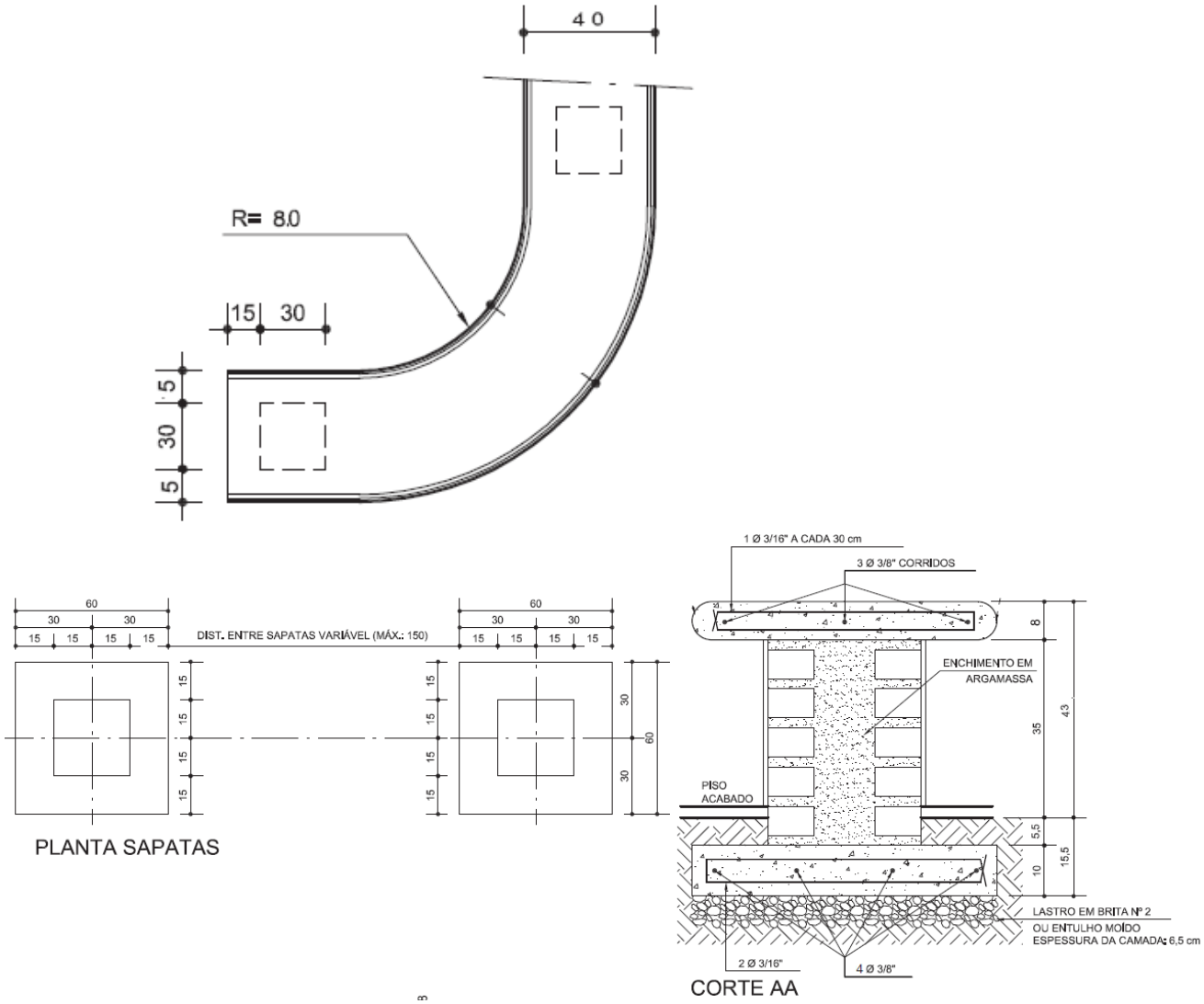
Escavação do piso para construção de base em concreto apoiada em lastro de brita e posterior recomposição do piso.

Construção de alvenaria de apoio em tijolos comuns de barro cozido revestido em cimento queimado.

Tampo de concreto armado com canto arredondado com espessura de 8 cm e largura de 40 cm;

Acabamento em verniz ou resina em duas demãos e limpeza final.





180104. BANCADA DE LABORATÓRIO COMPLETA.

Conjunto de bancada de laboratório com tampo de granito cinza andorinha l=60cm e c=265cm, testeira de 5cm, rodabanca de granito cinza andorinha h= 10 cm, base em alvenaria h=10cm armário em compensado 20mm com portas revestida em laminado melamínico branco nas duas faces h=75cm, puxadores de metal cromado, prateleiras do mesmo material das portas, cuba de aço inox AISI 304 60 x 60 x 40 cm completa com torneira e acessórios.

180105, 180106, 180107 e 180108, PRATELEIRAS

Entende-se como prateleiras, todas as superfícies instaladas a uma altura pré-estabelecida em projeto, de acordo com a finalidade específica, podendo servir para a guarda de materiais, insumos e equipamentos.

Os materiais utilizados nas prateleiras só serão aceitos se isentos de nós, defeitos de fabricação e falhas de polimento. As emendas, quando necessárias, serão realizadas sobre apoios já executados. Considerando-se a possibilidade de variações de cor e tonalidade, em materiais rochosos (granito e mármore), será exigida a maior uniformidade possível. .

Serão executadas de acordo com as especificações e detalhes do projeto específico, no que diz respeito ao material a ser utilizado e à disposição das mesmas. Quando apoiadas em console metálico, este será confeccionado em metalon 20 x 30 mm, chapa 18, pintado e protegido quanto à degradação por corrosão, possuindo extremidade fechada.

As dimensões de projeto das prateleiras serão acrescidas em 3 cm ao longo do perímetro, nas faces que serão embutidas na parede. O comprimento total dos consoles de metalon, será obtido, considerando-se o embutimento de 7 cm na parede.

O assentamento deverá obedecer os seguintes passos:
- Posicionar a peça com a face inferior voltada para cima, sobre superfície lisa ou previamente forrada, para evitar danos;
- Marcar as posições dos consoles, definidas em projeto, atentando para possíveis interferências e para um espaçamento máximo de 70 cm;
- Colar os consoles com massa plástica, de forma a garantir 7 cm de embutimento e um afastamento de 10 cm da face frontal da peça;
- Executar o rasgo na parede, observando a altura correta e o nivelamento. A profundidade deverá ser de aproximadamente 3 cm ao longo de todo o rasgo e 7 cm nas posições dos consoles. A largura deverá prever uma folga que permita a introdução da argamassa de assentamento tanto por cima, como por baixo da bancada ou prateleira;
- Posicionar a peça, utilizando cavaletes para o perfeito escoramento. No caso de prateleiras altas, utilizar peças de madeira apoiadas no piso;
- Nivelar criteriosamente a peça, conferindo o nível, inclusive durante assentamento. Qualquer falha nesta etapa, acarretará no futuro, inconveniência de empoçamentos ou escorrimentos e desconforto visual e deverá ser refeito;
- Efetuar a fixação com argamassa 1:3 (cimento e areia), preenchendo todos os espaços;
- Remover o excesso de argamassa e dar acabamento à mesma;

- Limpar cuidadosamente as peças;
- O escoramento deverá ser mantido no mínimo por 3 dias.

Poderão ocorrer situações em que, devido a definições de projeto, as prateleiras, sejam embutidas ou apoiadas em paredes, de tal forma que, o uso de consoles metálicos seja desnecessário.

180109 e 180110. PEITORIS E SOLEIRAS.

O assentamento das soleiras será realizado, utilizando-se o mesmo procedimento descrito para pisos cerâmico, respeitando-se as particularidades de cada caso.

Os peitoris serão assentados seguindo-se os mesmos procedimentos descritos para pisos de ardósia em placas. Deve-se atentar para alguns detalhes executivos, como a previsão de uma inclinação mínima de 3% no sentido do lado externo da edificação e a adoção de pingadeiras de, no mínimo, 1,5 cm, visando evitar o escorrimento ao longo da fachada. Para janelas de ferro ou metalon, a largura do peitoril será igual à espessura da parede acabada, acrescida das pingadeiras, externa e interna. A janela será fixada por meio de parafusos e buchas, os quais serão devidamente calafetados com silicone, que será também aplicado na face inferior e nas laterais da janela até uma altura de 30 cm.

180201, 180202 e 180203. BANCADAS. PARA PIAS E LAVATÓRIOS.

Aplica-se aos serviços diversos relacionados com bancadas e seus elementos de acabamento. As bancadas podem ser utilizadas com bojo de pia ou não.

As bancadas serão instaladas a uma altura de 90 cm para pia de cozinha e 85 cm para lavatório do piso acabado quando utilizadas para pias de cozinha e lavatórios, porém pode ser usado em base de trabalho para cozinhas e refeitórios ou para a guarda de materiais, insumos e equipamentos e neste caso a altura será definida em projeto ou pela fiscalização.

Os materiais utilizados nas bancadas e seus arremates (rodabancas e testeiras) só serão aceitos se isentos de nós, defeitos de fabricação e falhas de polimento. As emendas, quando necessárias, serão realizadas sobre apoios já executados.

Considerando-se a possibilidade de variações de cor e tonalidade, em materiais rochosos (granito e mármore), será exigida a maior uniformidade possível.

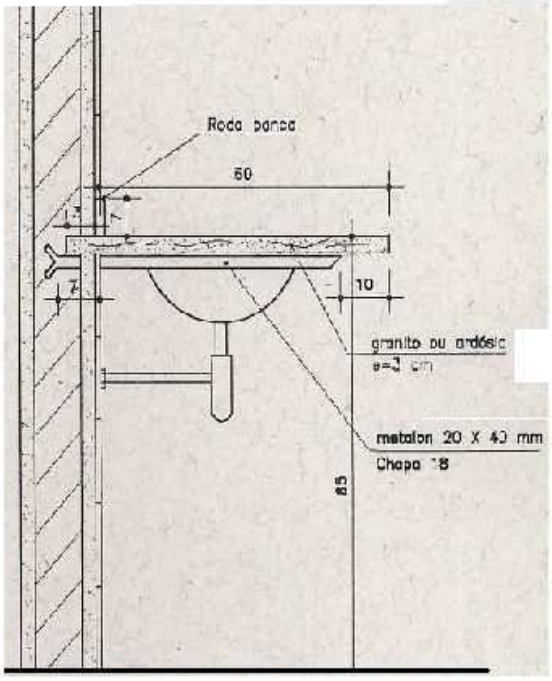
Todo suporte e console metálico, será confeccionada em metalon 20 x 40 mm, chapa 18, pintado e protegido quanto à degradação por corrosão, possuindo

extremidade fechada. As bancadas poderão conter um bojo segundo a aplicação desejada, ou simplesmente serem lisas,

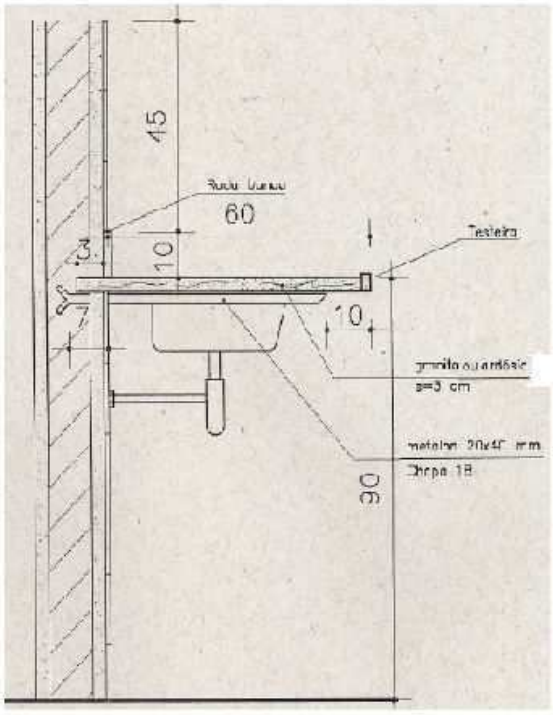
O material a ser utilizado será o especificado em projeto, podendo ser ardósia ou granito cinza andorinha, sempre com 3 cm de espessura.

As dimensões de projeto das bancadas serão acrescidas em 3 cm ao longo do perímetro, nas faces que serão embutidas na parede. O comprimento total dos consoles de metalon, será obtido, considerando-se o embutimento de 7 cm na parede.

Detalhe bancada de banheiro



Detalhe bancada cozinha



180204 e 180205. DIVISÓRIA SANITÁRIA

Sistema constituídos de painéis de granito cinza andorinha, com acabamento polido e tratamento à base de resina protetora, espessura de 3,0 cm, nas dimensões indicadas em projeto

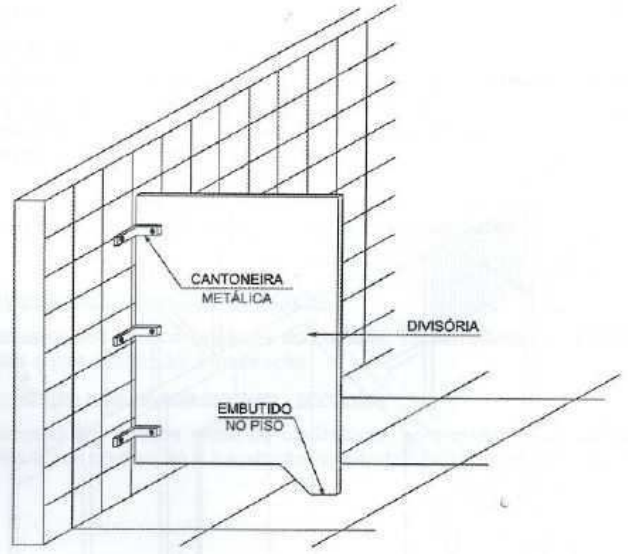
A fixação dos painéis à alvenaria será feita com massa plástica e 3 cantoneiras metálicas parafusadas.

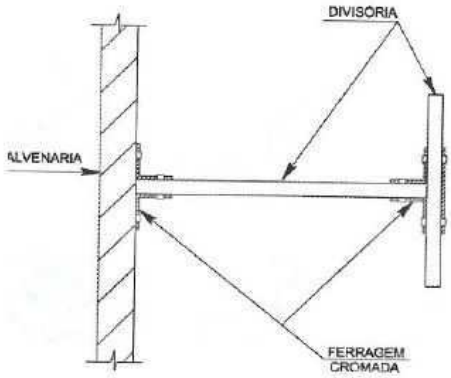
Os painéis terão suas arestas visíveis, arredondadas e faces planas.

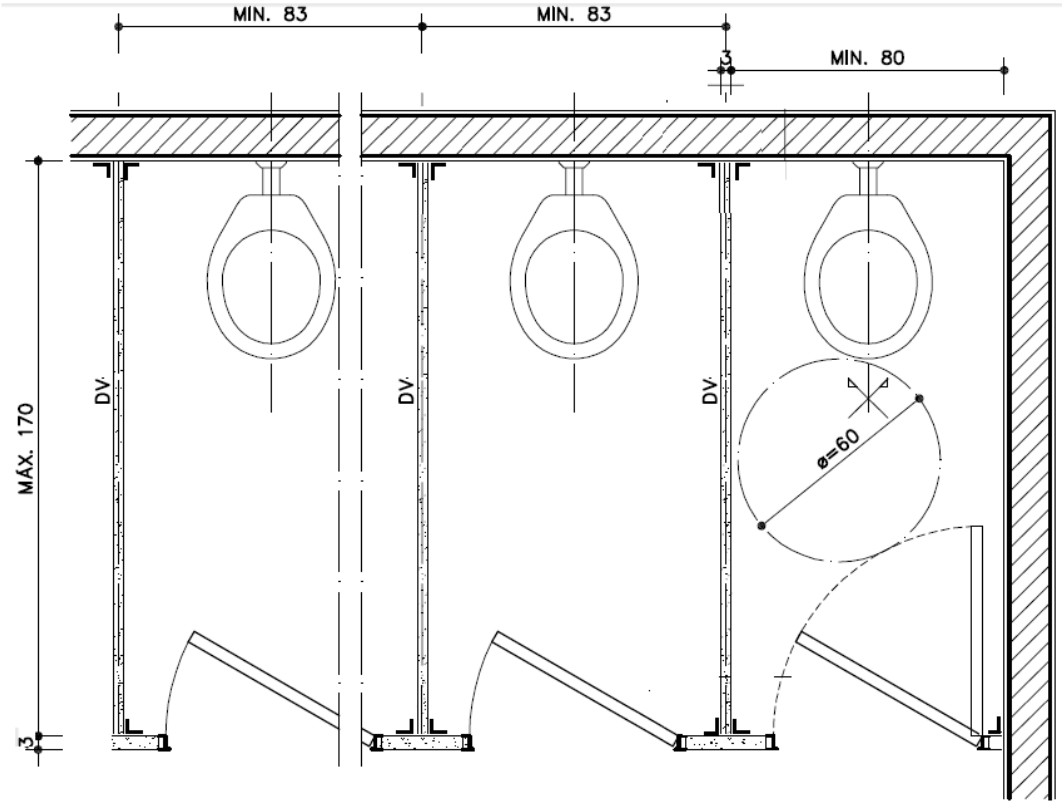
A ligação entre placas será feita também com massa plástica e cantoneiras metálicas.

As cantoneiras metálicas e demais complementos são apresentados abaixo.

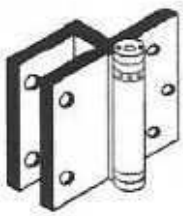
A divisória somente será chumbada no piso em no mínimo 5 cm.



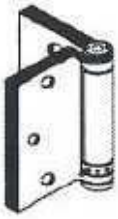




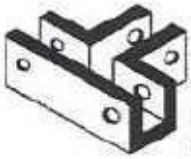
Ferragens em latão cromado para fixação de divisórias de pedra



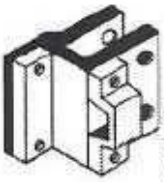
REF. 825
DOBRADIÇA
MAT. : LATÃO



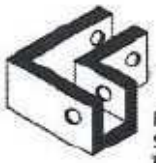
REF. 820
DOBRADIÇA
MAT. : LATÃO



REF. 810
SUPORTE
MAT. : LATÃO



REF. 830
BATENTE
MAT.: LATÃO

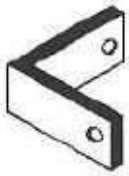


REF. 890
SUPORTE
MAT. : LATÃO

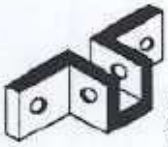
REF. 885
SUPORTE
MAT. : LATÃO

REF. 870
SUPORTE
MAT. : LATÃO

REF. 850
CHAPA
MAT. : LATÃO

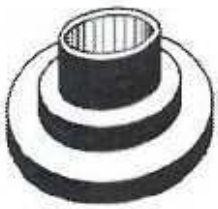


REF. 845
CANTONEIRA
MAT. : LATÃO



REF. 815
SUPORTE
MAT.: LATÃO

REF. 840
CANTONEIRA
MAT. : LATÃO



REF. 865
FLANGE
MAT. : LATÃO

REF. 860
PARAFUSO
MAT. : LATÃO

REF. 855
TUBO
MAT. : LATÃO

190101. ALAMBRADO EM TELA SOLDADA GALVANIZADA, FIXADA EM MOIRÕES DE CONCRETO E CINTA DE FUNDAÇÃO.

Alambrado de divisa em tela de aço galvanizado com malha 15 x 15 cm e espessura mínima de 3 mm e altura de 2m.

A tela será fixada em mourões de concreto retos espaçados de no máximo 2,50m, com seção mínima da base de 10 x 10 cm instalados na cinta de concreto armado com dimensões mínimas de 10 x 15 cm.

Esta fixação se dará com a utilização de arame de aço galvanizado n° 2 em todos os furos existentes nos mourões.

O fck mínimo do concreto da cinta é 13,5MPa e aço CA 50.

O mourão deverá em seu alojamento ser recoberto com 50 cm de concreto.

Em toda mudança de direção do alambrado deverá haver um mourão esticador, bem como a cada 10m em trechos retos.

190102. CERCA COM MOURÃO PRÉ-FABRICADO DE CONCRETO.

Executar furos das fundações e colocação das peças de concreto recobrindo os primeiros trinta e dois centímetros do comprimento a ser enterrado com solo compactado com soquete manual.

Após compactação do solo, executar lastro de brita nº2 ou entulho moído, com aproximadamente 3cm de espessura.

Preencher os espaços restantes entre o lastro e o nível do solo (aproximadamente 35cm de altura) com concreto. O comprimento total das peças verticais a ser enterrado é de aproximadamente 50 cm.

Após a cura do concreto, fixar as catracas aos mourões efetuando amarração com arame galvanizado nº2, sendo duas catracas para cada linha de arame, posicionadas a cada dez mourões, cuidando para que estes não coincidam com os mourões esticadores.

Em toda mudança de direção do alambrado deverá haver um mourão esticador, bem como a cada 10m em trechos retos.

Executar colocação e tensionamento dos arames n° 10, posicionando-os dentro dos furos dos mourões e fixando os às catracas, rotacionando posteriormente o eixo das catracas com auxílio de chave nº 13, a fim de aplicar a tensão

necessária aos arames para que estes não fiquem frouxos ou permitam a passagem de pessoas ou animais.

190401. SINALIZAÇÃO COM PICTOGRAMA EM PISOS.

Pintura em piso matriz com símbolo de vaga para estacionamento de veículos que conduzam ou sejam conduzidos por pessoas com mobilidade reduzida ou pátio interno, conforme NBR 9050, com marcação do quadro com dimensões de 1,70 x 1,70 m, pintura do fundo e pintura do símbolo.

O símbolo internacional de acesso deve indicar a acessibilidade aos serviços e identificar espaços, edificações, mobiliário e equipamentos urbanos onde existem elementos acessíveis ou utilizáveis por pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

Esta sinalização deve ser afixada em local visível ao público, sendo utilizada principalmente nos seguintes locais, quando acessíveis:
- entradas;
- áreas e vagas de estacionamento de veículos;
- áreas acessíveis de embarque/desembarque;

PICTOGRAMA ***PROPORCIONALIDADE***

190402, 190403, 190404 e 190406. PLACAS.

As placas em aço escovado devem ser confeccionados pelo sistema de eletro-corrosão, sendo que o texto e/ou logotipo ficam gravados na placa e podem ser polidos ou não.

As placas em alumínio podem ser anodizadas ou ser confeccionadas pelo processo de fundição onde o texto e/ou logotipo ficam em alto relevo

190405. PLACA EM ALUMÍNIO 15 X 15 cm COM PICTOGRAMA EM PELÍCULA ADESIVA.

A indicação de acessibilidade das edificações, do mobiliário, dos espaços e dos equipamentos urbanos deve ser feita por meio do símbolo internacional de acesso. A representação do símbolo internacional de acesso consiste em pictograma branco sobre fundo azul (referência Munsell 10B5/10 ou Pantone 2925 C).

Este símbolo pode, opcionalmente, ser representado em branco e preto (pictograma branco sobre fundo preto ou pictograma preto sobre fundo branco), conforme figura 24. A figura deve estar sempre voltada para o lado direito. Nenhuma modificação, estilização ou adição deve ser feita a este símbolo.

Todos os sanitários devem ser sinalizados com o símbolo internacional de sanitário, de acordo com cada situação,

Para os sanitários acessíveis, deve ser acrescido, para cada situação, o símbolo internacional de acesso.

Deve também para cada caso observar a proporcionalidade das figuras para adaptação na placa de 15 x 15 cm

190500. CASA DE GÁS EM ALVENARIA.

Área devidamente delimitada que contém os recipientes transportáveis ou estacionário(s) e acessórios, destinados ao armazenamento de GLP para consumo da própria instalação, conforme descrito na NBR-13523.

As centrais de cilindros de 13 e 45 Kg de GLP podem ser utilizadas para cocção de alimentos (cozimento). Para a utilização da central de cilindro de 45 Kg, é necessário a mesma quantidade de cilindros, do mesmo porte, para reservas.

Para a execução da Central de Gás (também denominado "Abrigo para Gás"), deverão ser observados os seguintes procedimentos:
- Deverá ser executada conforme indicado nos projetos arquitetônico e hidráulico;
- alvenaria de bloco de concreto, revestida com chapisco, emboço, reboco.
- Pintura com tinta a cal
- A base em concreto simples
- A laje de cobertura em concreto armado
- Portão proporcional ao tamanho do abrigo, em tela de arame fio nº 10, malha 2" e tubo galvanizado 2" com acabamento em pintura óleo sobre base antioxidante
- A base Central de Gás para assentamento dos recipientes deverá estar em nível superior ao do piso circundante, não sendo permitida a instalação em rebaixos e recessos;
- Na parte interna da Central não poderá haver qualquer ponto de energia elétrica, seja interruptor, lâmpada, tomada etc., ou qualquer aparelho que possa produzir faísca;
- A Central deverá ser ventilada (conforme detalhado no Projeto Padrão do Corpo de Bombeiros) e estar afastada em, pelo menos, 1,50 m de ralos, caixas de alvenaria, canaletas e aberturas em geral.

Para a condução de GLP na rede de alimentação da Central de Gás, podem ser utilizados:
- Tubos de aço-carbono, sem costura, preto ou galvanizado, graus A ou B próprios para serem unidos por solda, flange ou rosca, atendendo às especificações da NBR-5590 – "Tubos de aço-carbono com ou sem costura, pretos ou galvanizados por imersão a quente, para condução de fluídos", com espessura mínima conforme classe Schedule 40;
- Conexões de ferro fundido maleável, preto ou galvanizado, classe 300 conforme norma específica, com rosca de acordo com a NBR-12912 – "Rosca NPT para tubos – Dimensões";

- Conexões de aço forjado, atendendo às especificações da ANSI/ASME B 16.9;
- Tubos de cobre com espessura mínima de 0,8 mm para pressão de projeto de no mínimo 1,7 MPa (conforme NBR-13206 – "Tubo de cobre leve, médio e pesado sem costura, para condução de água e outros fluídos"), próprios para serem unidos por acoplamentos ou solda de ponto de fusão acima de 449°C;
- Conexões de cobre, conforme NBR-11720 – "Conexões para unir tubos de cobre por soldagem ou brasagem capilar".

Para a execução das redes primária e secundária serão admitidos os seguintes materiais:
- Tubos de condução de aço, com ou sem costura, preto ou galvanizado, no mínimo classe média, atendendo às especificações da NBR-5580;
- Tubos de condução, com ou sem costura, preto ou galvanizado no mínimo classe normal, atendendo às especificações da NBR-5590;
- Tubos de condução de cobre rígido, sem costura, com espessura mínima de 0,8 mm para baixa pressão e classes A ou I para média pressão, atendendo às especificações da NBR 13206;
- Conexões de ferro fundido maleável preto ou galvanizado, atendendo às especificações da NBR-6943;
- Conexões de ferro fundido maleável, com rosca NBR NM-lSO 7-1, para tubulações;
- Conexões de aço forjado, atendendo à especificação da ANSI/ASME B 16.9;
- Conexões de cobre ou bronze para acoplamento dos tubos de cobre conforme

Para as interligações de acessórios e aparelhos de utilização de gás deverão ser utilizadas mangueiras de PVC para baixa pressão, conforme NBR-8613 – "Mangueiras de PVC plastificado para instalações domésticas de gás liquefeito de petróleo (GLP)" com comprimento máximo de 0,80 m evitando-se a sua utilização em locais onde possam ser expostas a temperaturas superiores a 50°C. As mangueiras de outros materiais sintéticos deverão resistir à temperatura de no mínimo 120°C.

Os tubos flexíveis deverão atender às condições de resistência da aplicação e ser compatíveis com o GLP.

Será proibida a passagem do ramal interno (tubulação) em locais que não possam oferecer segurança, tais como:
- Compartimentos de equipamentos elétricos;
- No interior de reservatórios d'água, de esgotos pluviais, de esgotos sanitários e de incineradores de lixo;
- Tubos de lixo, de ar condicionado e outros;

- Poços de ventilação capazes de confinar o gás proveniente de eventual vazamento;
- Qualquer vazio ou parede contígua a qualquer vão formado pela estrutura ou alvenaria ou por estas e o solo, sem a devida ventilação.

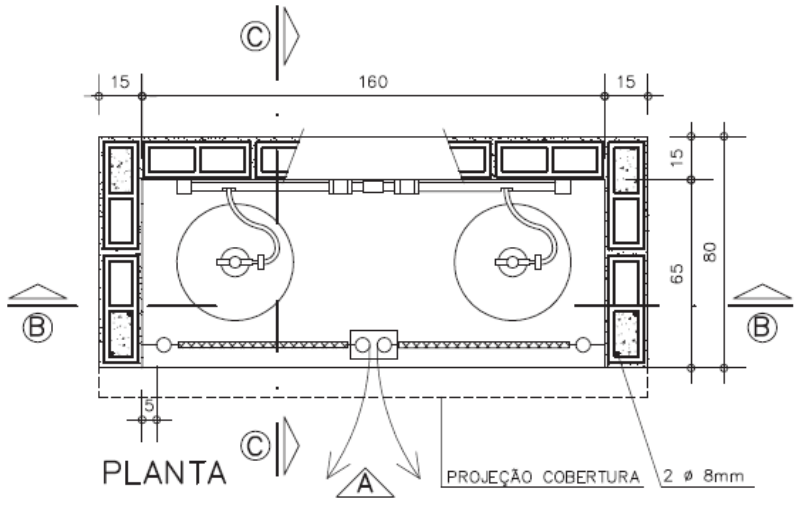
Os acoplamentos dos elementos que compõem as tubulações da instalação interna podem ser executados através de roscas ou soldagem.

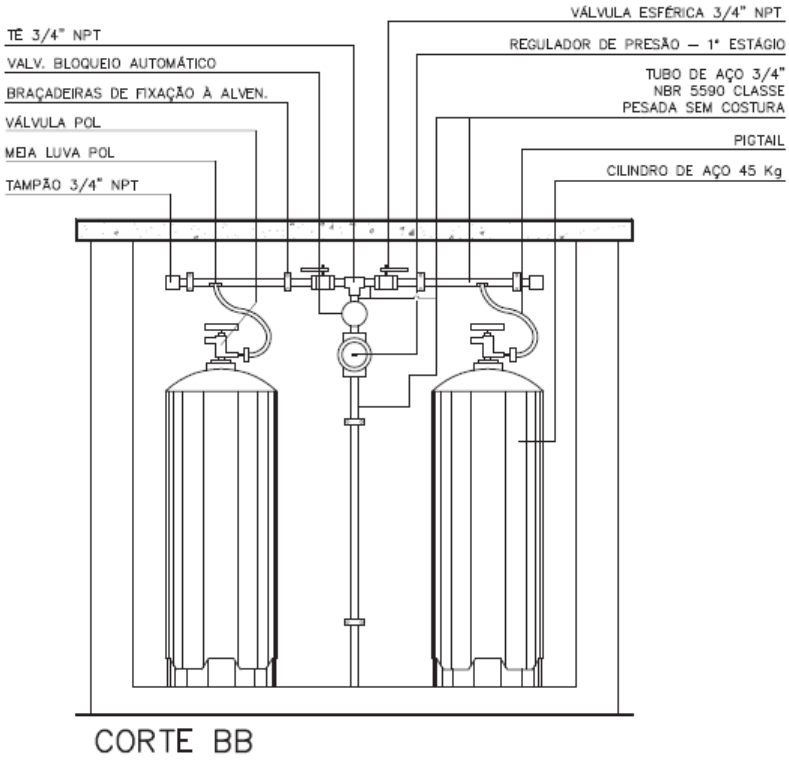
As roscas devem ser cônicas (NPT) ou macho cônica e fêmea paralela (BSP) e a elas deve ser aplicado um vedante com características compatíveis para o uso com GLP, como por exemplo, fita a base de resina sintética (para diâmetros até ¾“, inclusive) ou pasta (para todos os diâmetros).

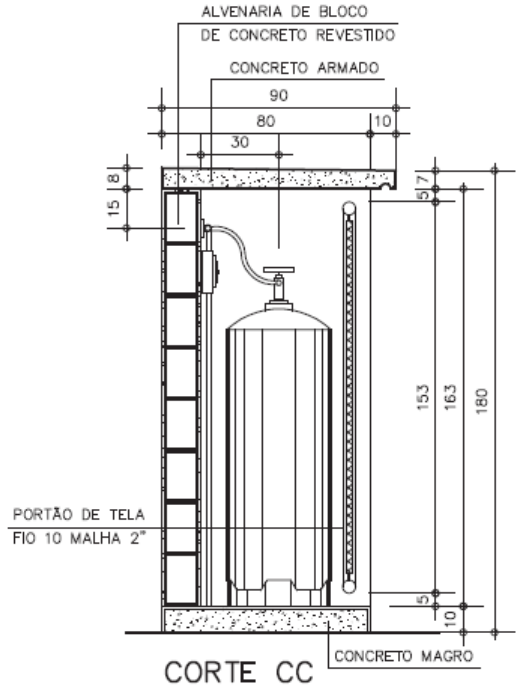
É proibida a utilização de qualquer tipo de tinta ou fibras vegetais na função de vedantes.

O acoplamento de tubos e conexões de cobre deve ser efetuado por soldagem ou brasagem.

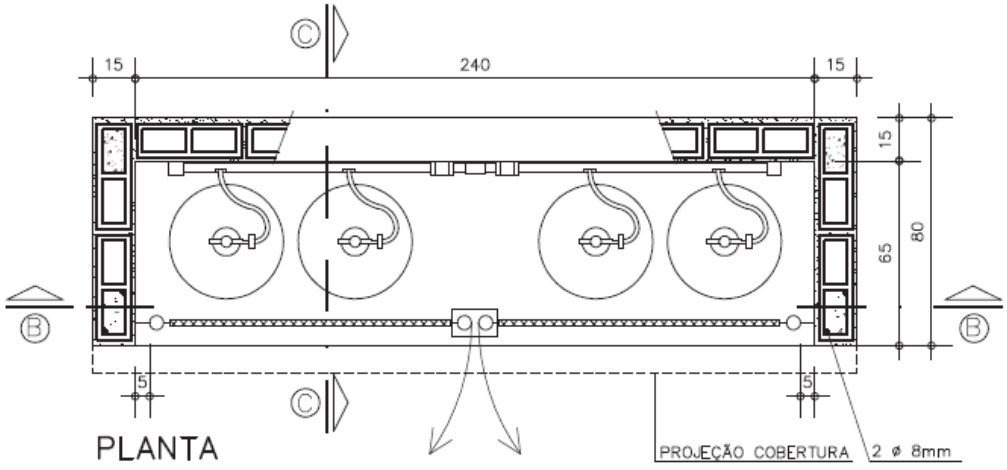
2 cilindros de 45Kg

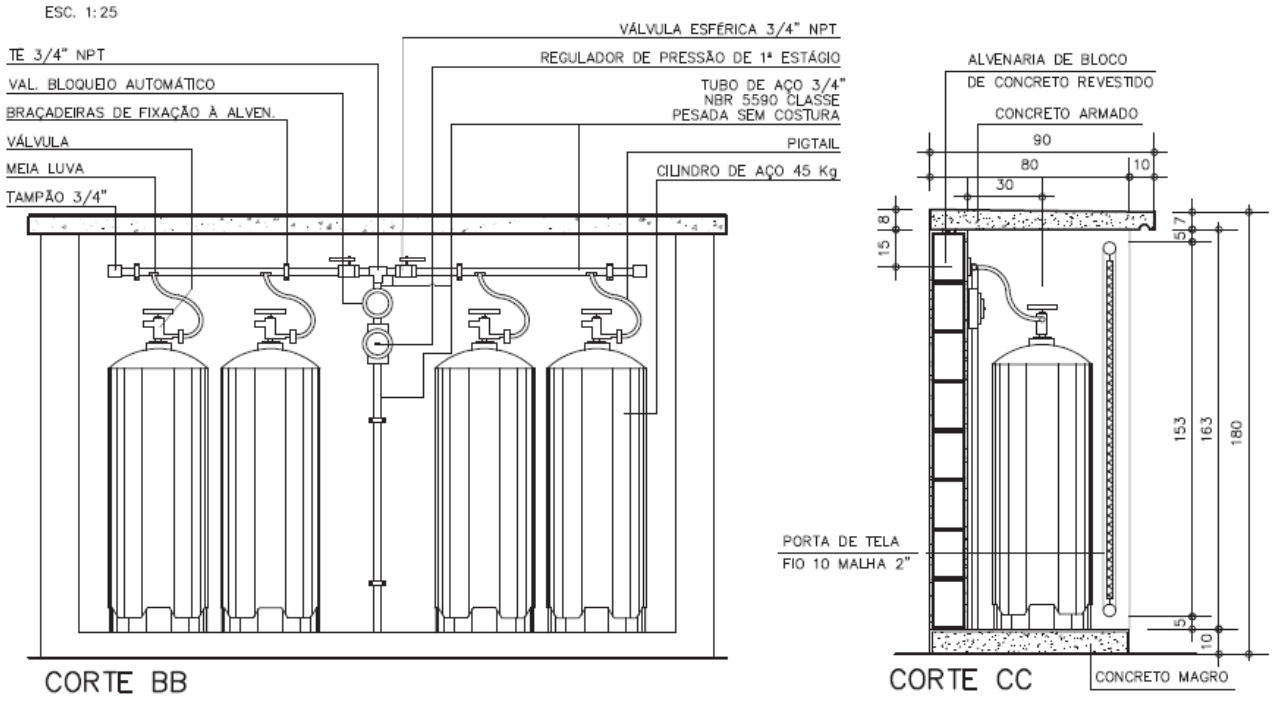




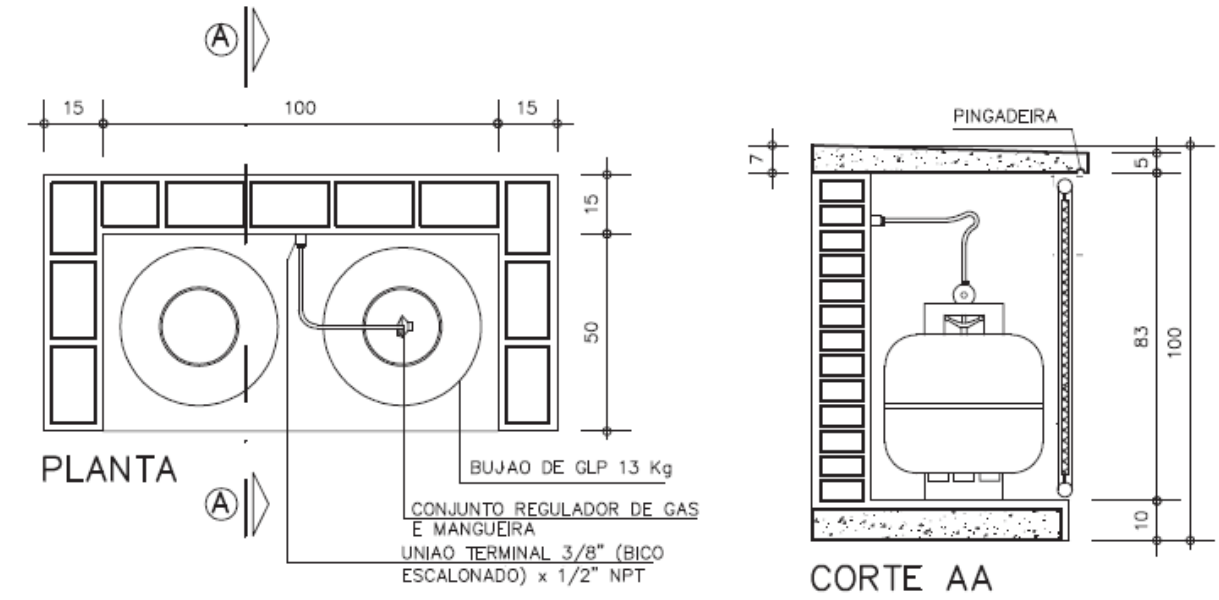


4 cilindros 45Kg

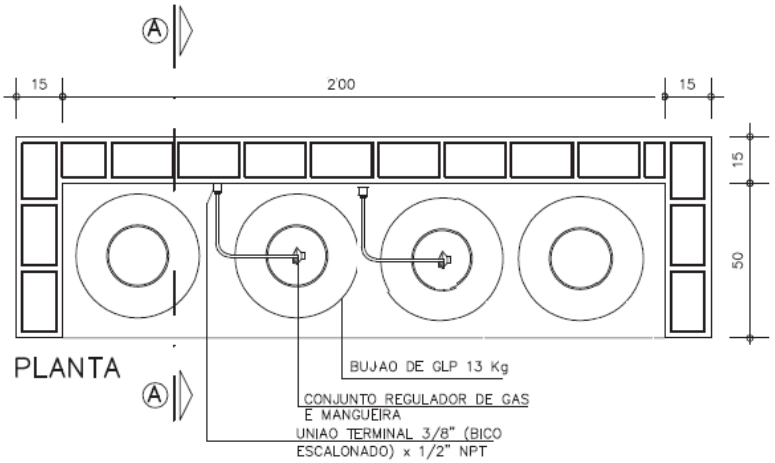


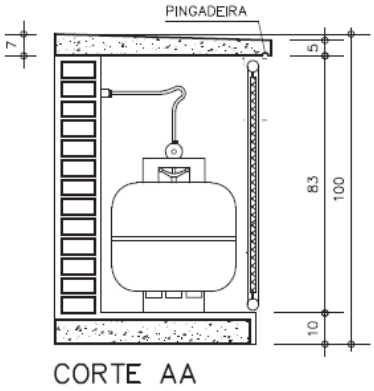


2 cilindros de 13 Kg

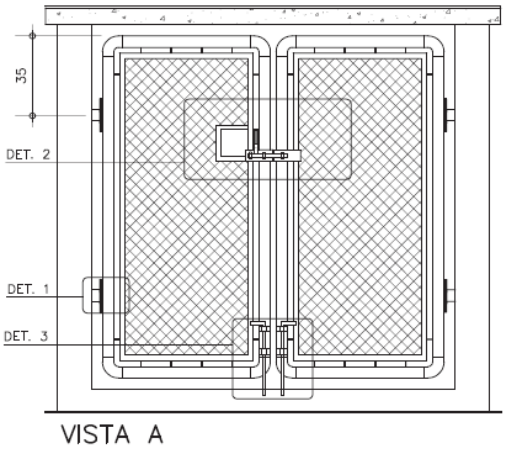


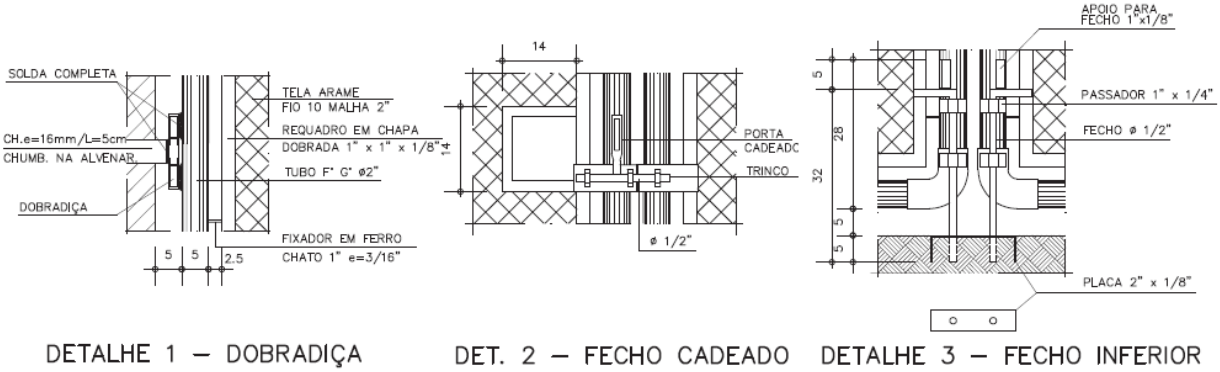
4 cilindros de 13Kg





Portão e detalhes





190505. TESTE DE ESTANQUEIDADE.

Execução dos testes de estanqueidade de acordo com as normas vigentes; e por profissional habilitado pelo CREA com a entrega do laudo à fiscalização.

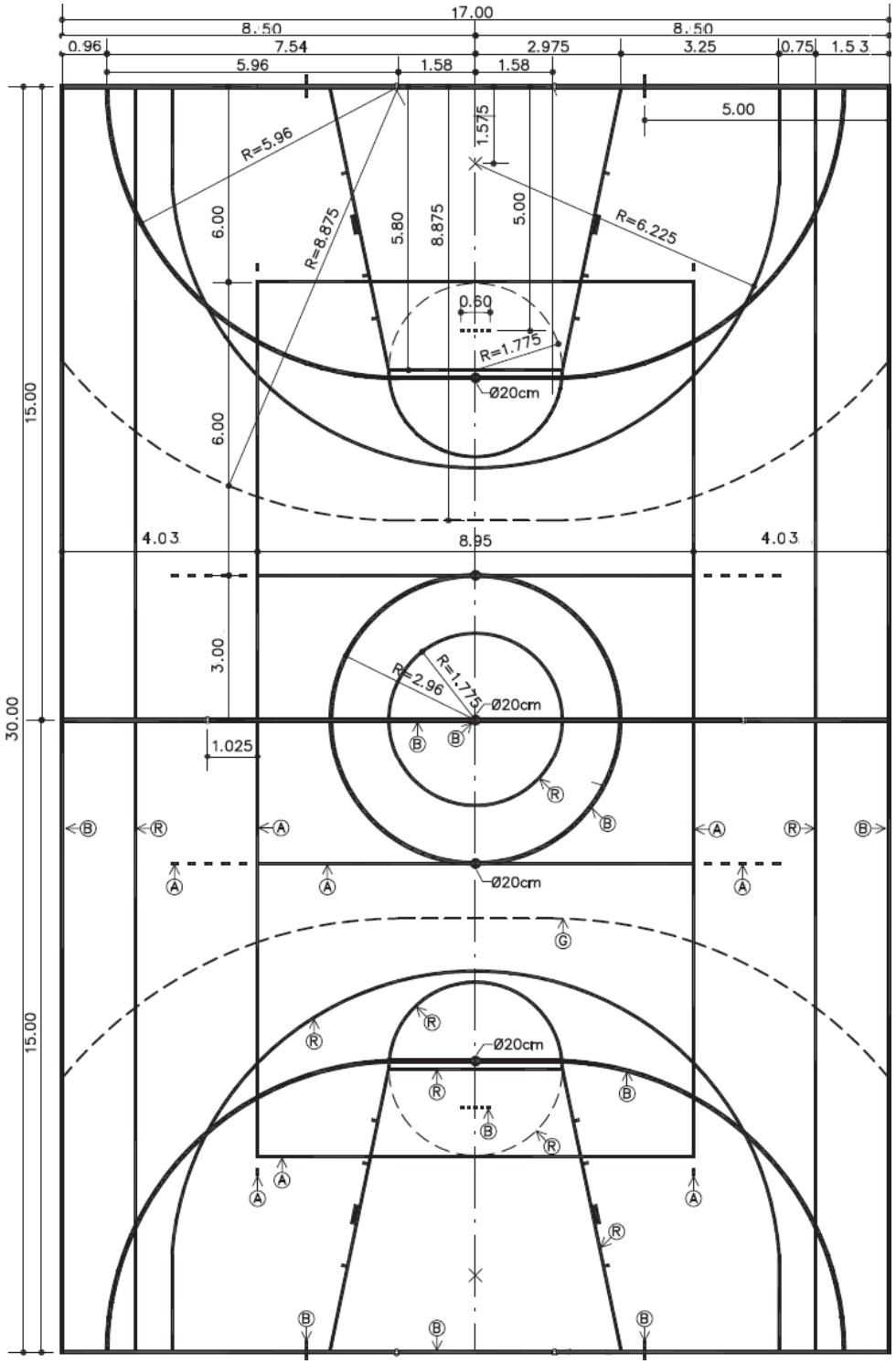
200105. PINTURA COM TINTA ACRÍLICA EM PISO DE QUADRA POLIESPORTIVA.

O piso da quadra poliesportiva inclusive fora da área de jogo, deverá receber pintura de fundo em tinta especial para pisos na cor verde.

Em superfícies novas:
- Aguardar a cura do concreto por trinta dias.
- O piso deverá estar limpo, seco, isento de impregnações, tais como: óleo, gordura, graxa e cera;
- As juntas devem estar firmes e as arestas perfeitas; caso contrário, deverão sofrer intervenção para correção, antes do serviço de pintura;
- Pisos lisos deverão sofrer um tratamento químico de abertura de poros, banho com ácido muriático e escovamento com vassoura de cerdas duras;
- Lavar e enxaguar muito bem com detergente neutro;
- Lavar e enxaguar com água potável;
- Secar:
- Aplicar fundo resistente a alcalinidade (selador acrílico) na primeira demão de acabamento, para diminuir a porosidade do substrato
- Aplicar duas demãos de tinta acrílica para piso diluída em torno de 30% com água potável, com um período de quatro horas entre as demãos.

Em superfícies já pintadas:
- O piso deverá estar limpo, seco, isento de impregnações, tais como: óleo, gordura, graxa e cera;
- As juntas devem estar firmes e as arestas perfeitas; caso contrário, deverão sofrer intervenção para correção, antes do serviço de pintura;
- Pisos lisos deverão sofrer um tratamento químico de abertura de poros, banho com ácido muriático e escovamento com vassoura de cerdas duras;
- Lavar e enxaguar muito bem com detergente neutro;
- Lavar e enxaguar com água potável;
- Secar:
- Aplicar fundo resistente a alcalinidade (selador acrílico) na primeira demão de acabamento, para diminuir a porosidade do substrato
- Aplicar duas demãos de tinta acrílica para piso diluída em torno de 20% com água potável, com um período de quatro horas entre as demãos.

200106. DEMARCAÇÃO DE QUADRA POLIESPORTIVA.

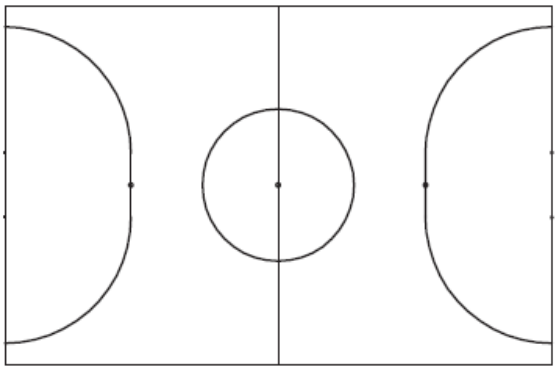


A área de jogo será um retângulo com o comprimento de 30,00 metros e largura de 17,00 metros.

As medidas estão em metro e referem-se ao eixo das faixas.

Ordem de sobreposição das cores das faixas:
- Vermelho sobrepõe amarelo, azul e branco
- Azul sobrepõe amarelo e branco
- Amarelo sobrepõe branco
- A faixa perimetral na cor branca sobrepõe todas as outras.

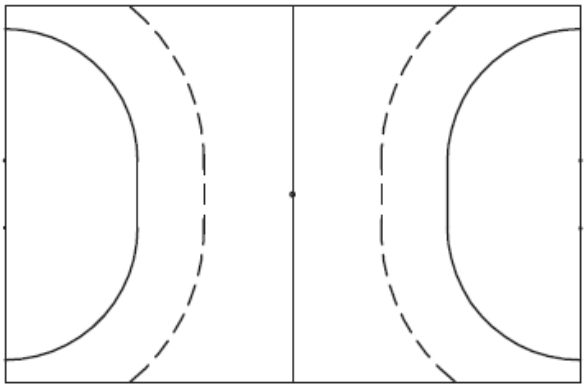
Quadra de futsal, faixa de letra B



Todas as linhas demarcatórias da quadra deverão ser bem visíveis, com 8(oito) centímetros de largura na cor branca, não sendo permitido o uso de sulcos cavados.

As linhas demarcatórias de maior comprimento são chamadas de linhas laterais e as menores de linhas de fundo;

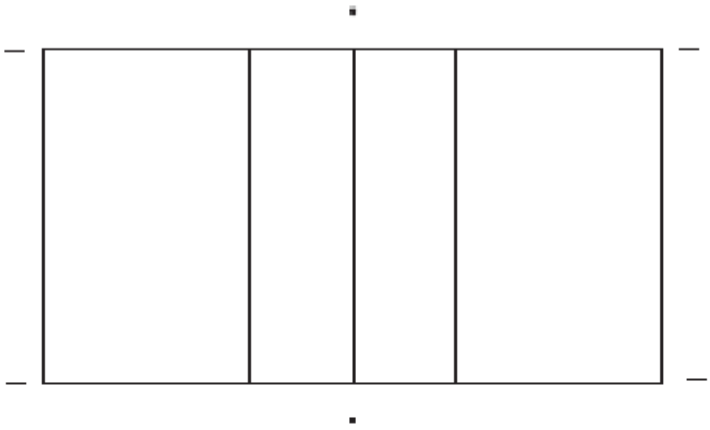
Quadra de handebol, faixa de letra G.



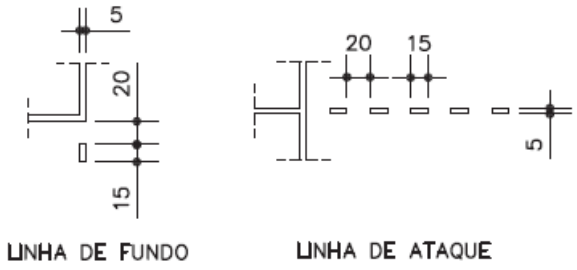
Todas as linhas demarcatórias da quadra deverão ser bem visíveis, com 8(oito) centímetros de largura na cor azul, vedado o uso de sulcos cavados.

As linhas limítrofes de maior comprimento denominam-se linhas laterais e as de menor comprimento linhas de fundo.

Quadra de vôlei, faixa de letra A.

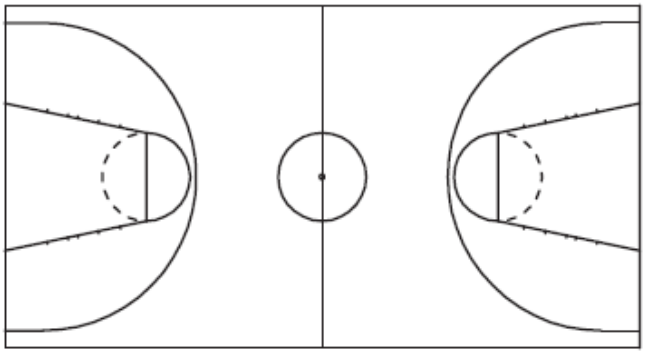


Todas as linhas demarcatórias da quadra deverão ser bem visíveis, com 5 (cinco) centímetros de largura na cor amarela, vedado o uso de sulcos cavos.



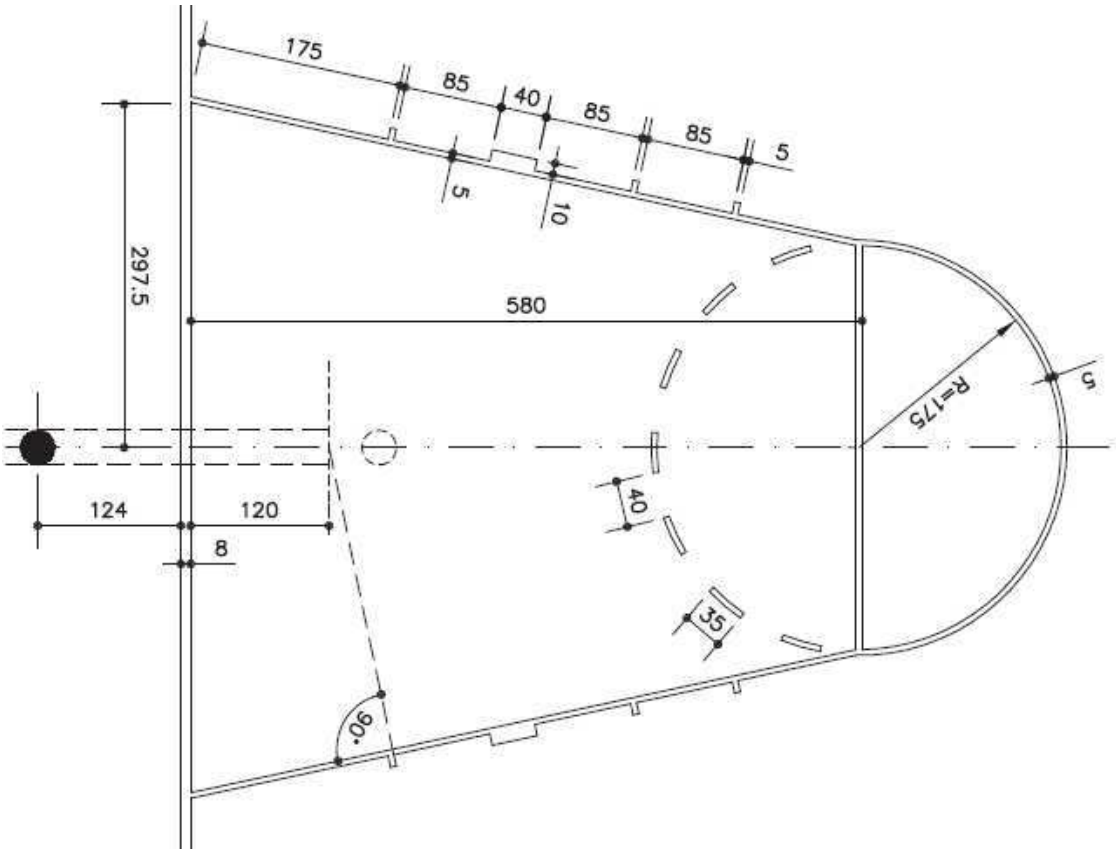
DETALHES VOLEIBOL

Quadra de basquete, faixa de letra R.



Todas as linhas demarcatórias da quadra deverão ser bem visíveis, com 5 (cinco) centímetros de largura na cor vermelha, vedado o uso de sulcos cavados.

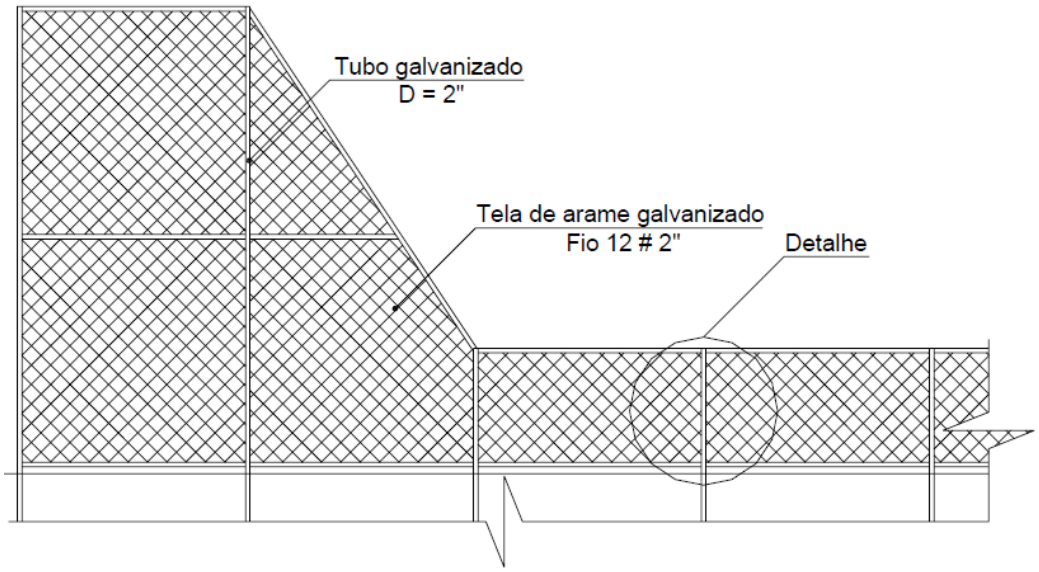
DETALHE DO GARRAFÃO E A PROJEÇÃO DA TABELA

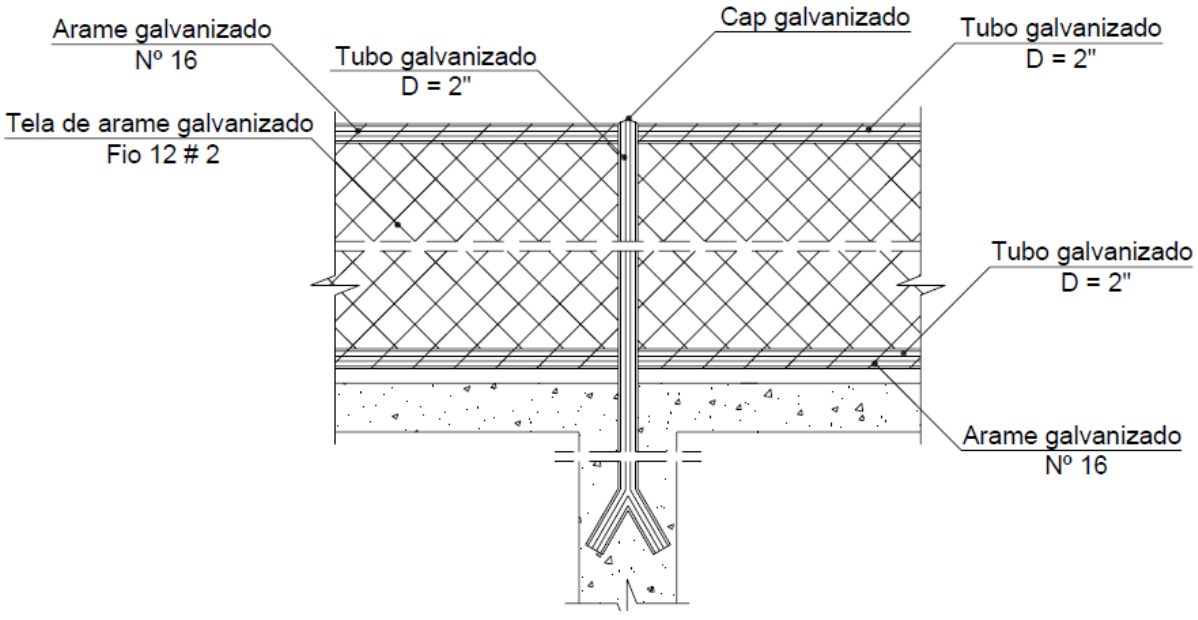


200107, 200108 e 200109. ALAMBRADO PARA QUADRA.

É o elemento destinado à proteção e segurança das quadras poliesportivas, campos de futebol ou praças esportivas. É constituído de tubos e telas adequadamente dimensionados em quadros. Possuem uma estrutura reticulada de tubo galvanizado específico, diâmetro de 2", preto, devidamente tratado e pintado, ou simplesmente galvanizado, espaçados de no máximo 2,40 m e altura variável conforme projeto com fechamento em tela galvanizada de 2" e fio 12 # 2".

modelo





200110. PORTÃO EM TUBO GALVANIZADO.

Portão pivotante de uma ou duas folhas com altura até 2,50 m, constituído por: perfil tubular de aço carbono SAE 1008 / 1010 galvanizado norma ASTM A 513, com diâmetro externo de 2" e espessura de 2,25 mm; requadro interno em barra chata de aço carbono SAE 1008 / 1012, de 3/4" x 3/16"; tela de 2" fio 12 # 2" , com acabamento de pontas dobradas; batentes; colunas; trinco e ferrolho com porta-cadeado.

A fixação do travamento horizontal aos montantes deverá ser por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato.

Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa de aço ou jato abrasivo grau 2) para receber 1 demão, a pincel, de galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).

A tela deverá ser esticada, transpassada e amarrada no requadro do portão.

Antes da aplicação de fundo para galvanizados, toda superfície metálica deve estar, completamente, limpa, seca e desengraxada.

200111. EQUIPAMENTOS ESPORTIVOS (VOLEY, FUTSAL, BASQUETE) TODOS JUNTOS.

Os equipamentos deverão atender a normatização e regras das associações esportivas específicas de cada caso.

Futsal

Trave removível, nas dimensões oficiais de 3 x 2 x 1 m, em tubo de aço galvanizado de 76,20 mm de diâmetro e tubos de suporte de 1” de diâmetro, providos de ganchos especiais para a fixação da rede espaçados em 20 cm.

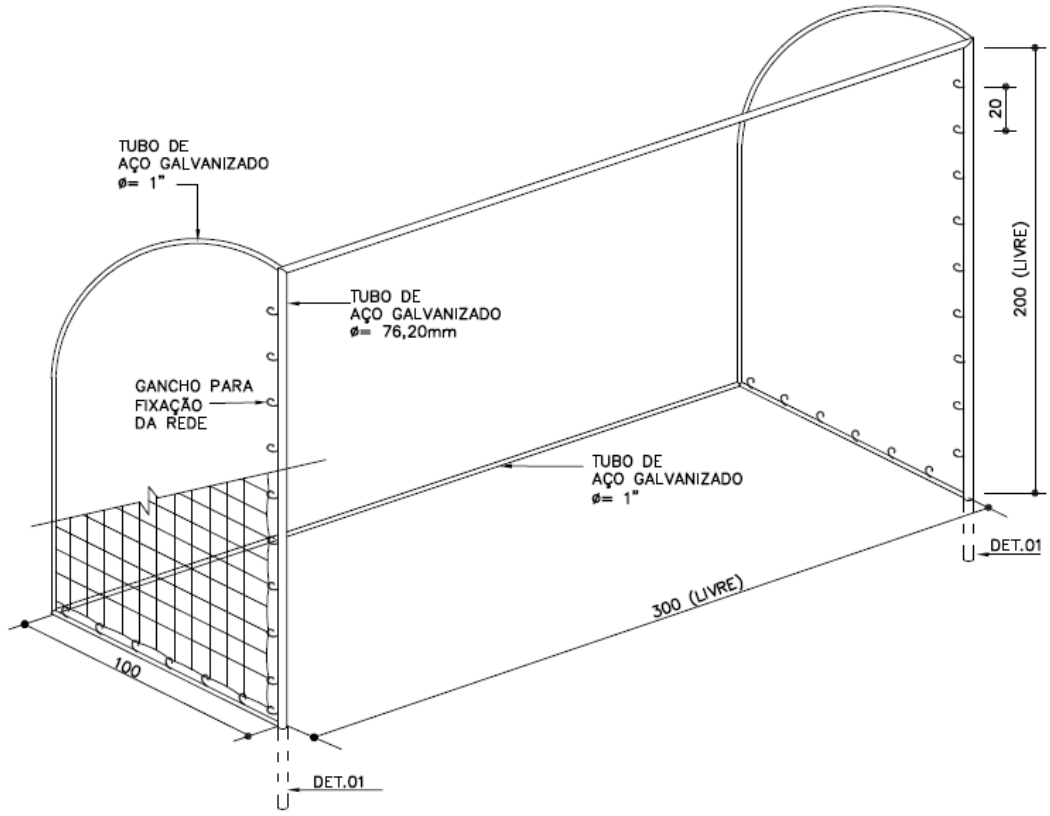
Esperas para a fixação da trave, em tubo de PVC, com tampas removíveis em ferro galvanizado inclusive tubo dreno.

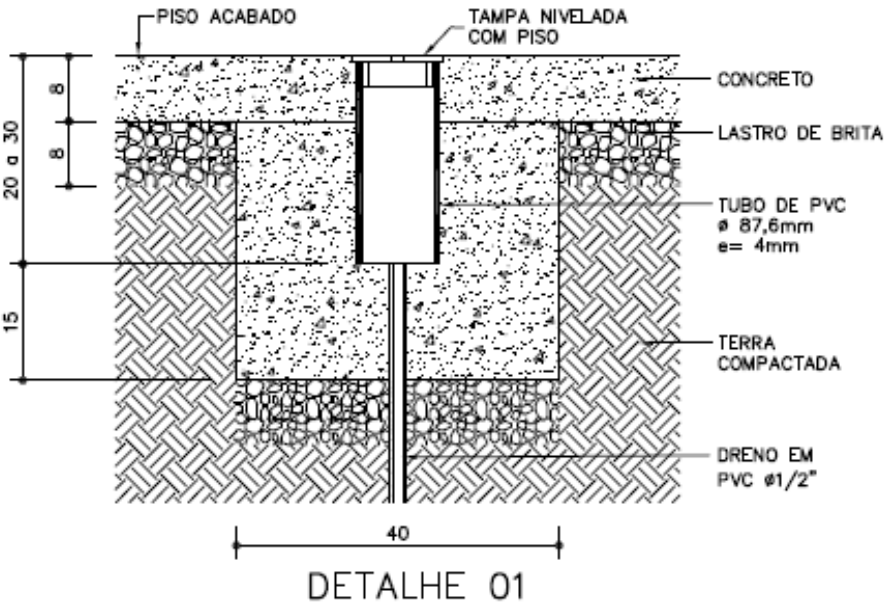
Rede para a trave em náilon na cor branca, com malha de 10 x 10 cm, fio com espessura de 2 mm.

Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa de aço ou jato abrasivo

grau 2) para receber 1 demão, a pincel, de galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).

O conjunto será pintado com esmalte em duas demãos na cor branca após a proteção em zarcão também em duas demãos.





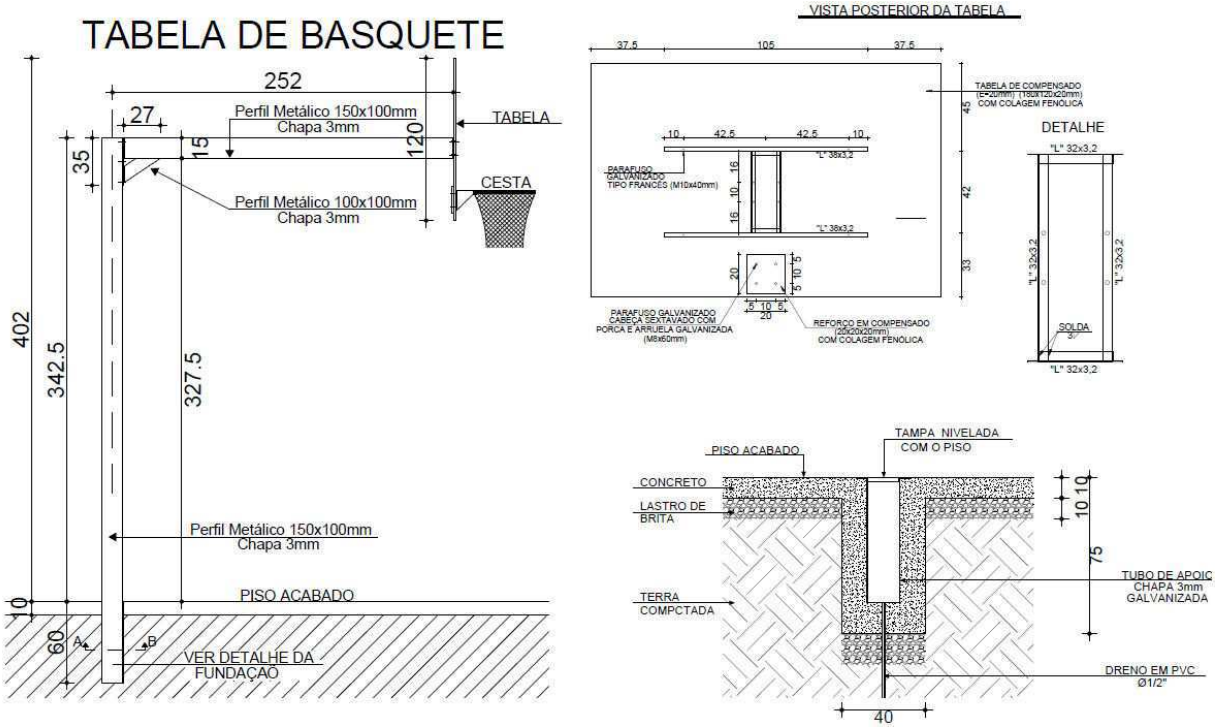
DETALHE 01

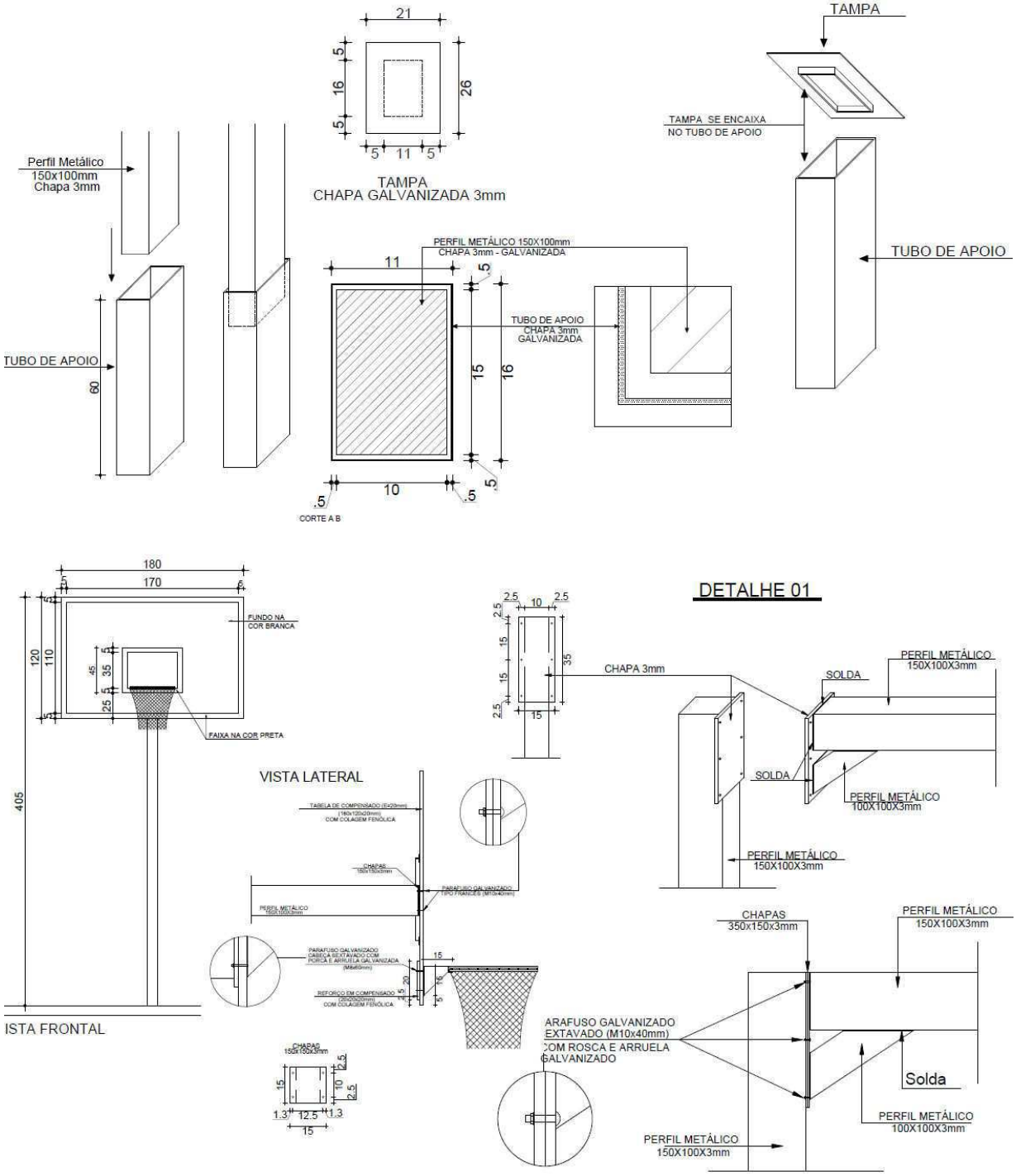
Basquete

Estrutura para sustentação da Tabela de Basquete, Será composta por tubo metálico de ferro retangular na dimensão 150 x 100 mm com espessura de 3mm.

O tubo vertical, será engastado 60cm no solo dentro de estrutura de ferro previamente colocada quando da concretagem do piso.

Abaixo o método construtvo da tabela de basquete.



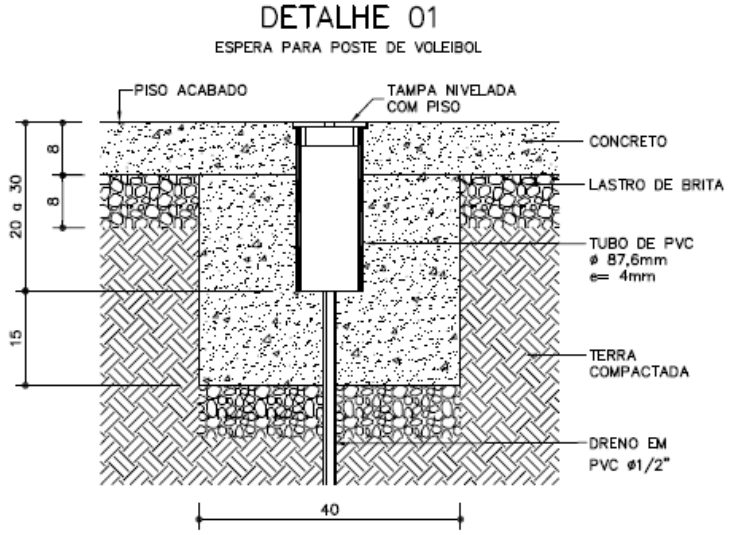

TAMPA
TAMPA SE ENCAIXA NO TUBO DE APOIO
TUBO DE APOIO
TAMPA
CHAPA GALVANIZADA 3mm
Perfil Metálico 150x100mm Chapa 3mm
TUBO DE APOIO
PERFIL METÁLICO 150X100mm
CHAPA 3mm - GALVANIZADA
TUBO DE APOIO CHAPA 3mm GALVANIZADA
CORTE A B
FUNDO NA COR BRANCA
FAIXA NA COR PRETA
VISTA LATERAL
ISTA FRONTAL
DETALHE 01
CHAPA 3mm
SOLDA
PERFIL METÁLICO 150X100X3mm
PERFIL METÁLICO 100X100X3mm
CHAPAS 350x150x3mm
ARAFUSO GALVANIZADO EXTAVADO (M10x40mm)
COM ROSCA E ARRUELA GALVANIZADO
Solda

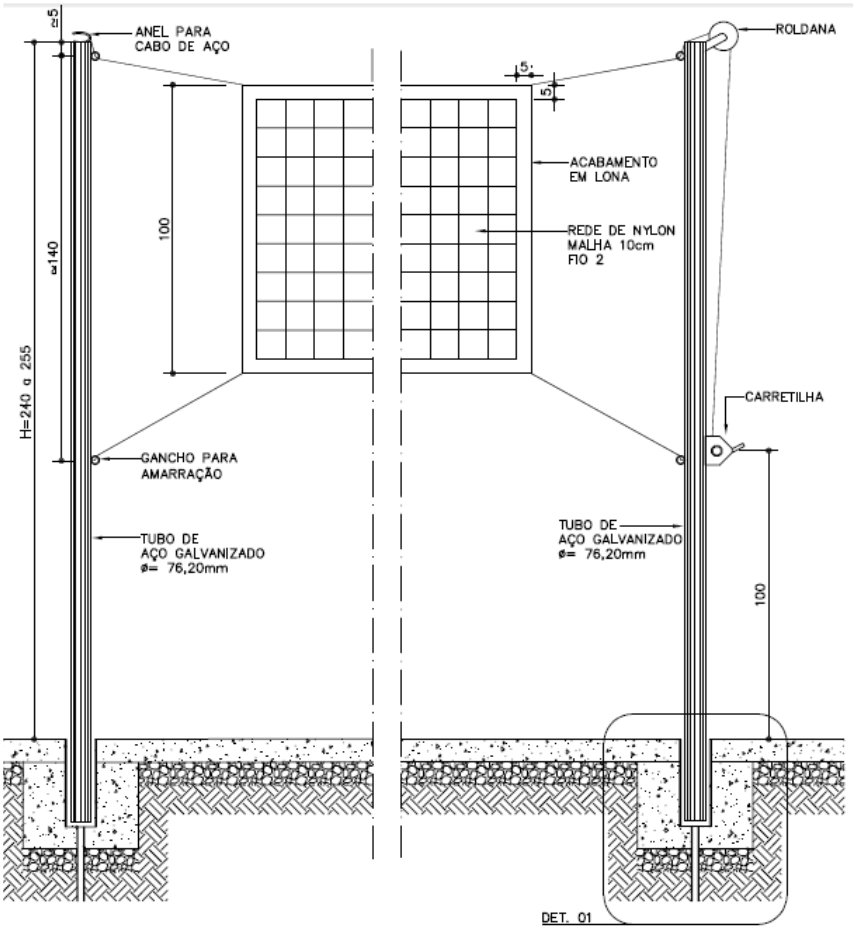
Vôlei

Par de postes oficial completo removíveis para voleibol, em tubo de aço galvanizado, diâmetro de 76,20 mm, providos de ganchos especiais para a fixação da rede, roldana e carretilha, com acabamento em esmalte.

Rede para voleibol de náilon, com malha de 10 x 10 cm, fio com espessura de 2 mm, com acabamento nos quatro lados em lona e cabo de aço para fixação.

Esperas em tubo de PVC para fixação dos tubos de aço inclusive tubos drenos e tampões removíveis de ferro galvanizado





200112. COLCHÃO DE BRITA (LASTRO).

A base em brita graduada (nº 3 e 4)só deve ser executada após a preparação de o solo estar perfeita. O terreno deve ser apiolado fortemente e nos pontos em que se apresentar muito mole, a terra deve ser removida e substituída pôr material mais resistente.

O lastro de brita será compactado com soquete de 30 kg, golpeando aproximadamente 20 vezes por metro quadrado, a uma altura média de queda de 50 cm durante todo o processo de espalhamento até atingir uma espessura mínima de 5 cm.

Deverá também durante o processo de espalhamento proceder uma declividade mínima de 0,50% para cada lado da quadra no sentido longitudinal.

O material deve ser lançado e espalhado com equipamentos adequados, a fim de assegurar a sua homogeneidade.

É permitido a compactação ser efetuada com rolos compactadores vibratórios lisos ou com placas vibratórias.

O isolamento entre a placa e a sub-base, deve ser feito com filme plástico (espessura mínima de 0,15mm), como as denominadas lonas pretas; nas regiões das emendas, deve-se promover uma superposição de pelo menos 15cm.

200114. ARMADURA DE TELA DE AÇO CA 60B.

A armadura de retração deve ser constituída por telas soldadas CA-60 com trama 100 x 100 mm tipo Q 136, fornecidas em painel (não será permitido o uso de telas fornecidas em rolo) e que atendam a NBR 7481.

O posicionamento da armadura deve ser efetuado com espaçadores plásticos ou metálicos a uma taxa de 4 peças por metro quadrado, de tal forma que permita um cobrimento da tela de 2 cm;

Não será permitido, para o posicionamento da armadura, nenhum outro procedimento de posicionamento que não seja passível de inspeção preliminar ou que não garantam efetivamente o seu posicionamento final.

A armadura de retração deve ter suas emendas feitas pela superposição de pelo menos duas malhas da tela soldada.

200115. CONCRETO PARA PISO DE QUADRA.

Deverá ser utilizado concreto usinado com resistência mínima à compressão de 20,0 MPa e espessura mínima de 8 cm.

Antes da concretagem devem ser instaladas barras de transferência que devem trabalhar com pelo menos uma extremidade não aderida, para permitir que nos movimentos contrativos da placa ela deslize no concreto, sem gerar tensões prejudiciais a este. Para que isso ocorra é necessário que pelo menos metade da barra esteja com graxa para impedir a aderência ao concreto; a prática de enrolar papel de embalagens de cimento, lona plástica ou mesmo a colocação de mangueira na barra é prejudicial aos mecanismos de transferência de carga, pois acabam formando vazios entre o aço e o concreto, sendo vetadas.

Os conjuntos de barras devem estar paralelos entre si, tanto no plano vertical como horizontal, e concomitantemente ao eixo da placa.

Nas juntas serradas, as barras de transferência deverão ser posicionadas exclusivamente com o auxílio de espaçadores, que deverão possuir dispositivos de fixação que garantam o paralelismo citado.

Os fixadores não devem impedir a livre movimentação da placa. Deve-se empregar duas treliças paralelas à junta como dispositivo de fixação das barras.

É necessário pintar as barras que serão engraxadas, pois a não aderência ao concreto impede que ocorra a passivação do metal, podendo ocorrer corrosão.

Essa pintura pode ser feita, por exemplo, com emulsões asfálticas.

A execução do piso deverá ser feita por faixas, onde um longo pano é concretado e posteriormente as placas são cortadas, fazendo com que haja continuidade nas juntas longitudinais e que os mecanismos de transferência de carga nas juntas serradas também possam dar-se por intertravamento dos agregados.

Não é permitido a concretagem em damas (placas alternadas).

O lançamento do concreto deve ser feito com o emprego de bomba (concreto bombeado), ou diretamente dos caminhões betoneira.

Durante as operações de lançamento deve-se proceder de modo a não alterar a posição original da armação, evitando-se o trânsito excessivo de operários sobre a tela durante os trabalhos, municiando-os com ferramentas adequadas para que possam espalhar o concreto externamente à região.

O espalhamento deve ser uniforme e em quantidade tal que, após o adensamento, sobre pouco material para ser removido, facilitando os trabalhos com a régua vibratória.

A vibração do concreto deve ser feita com emprego de vibradores de imersão consorciados com as réguas vibratórias. As réguas vibratórias deverão possuir rigidez apropriada para as larguras das faixas propostas, devendo ser convenientemente calibrada.

O vibrador de imersão deve ser usado primordialmente junto às formas, impedindo a formação de vazios junto às barras de transferência.

Deve-se tomar especial cuidado com a quantidade de concreto deixado à frente da régua vibratória. O excesso pode provocar deformação superior da régua,

formando uma superfície convexa, prejudicando o índice de nivelamento (FL); a falta, pode produzir vazios prejudicando a planicidade (FF).

O acabamento superficial é formado pela regularização da superfície, e pela texturização do concreto.

A regularização da superfície do concreto é fundamental para a obtenção de um piso com bom desempenho em termos de planicidade. Deve ser efetuada com ferramenta denominada rodo de corte, constituída por uma régua de alumínio ou magnésio, de três metros (ou mais) de comprimento, fixada a um cabo com dispositivo que permita a sua mudança de ângulo, fazendo com que o "rodo" possa cortar o concreto quando vai e volta, ou apenas alisá-lo, quando a régua está plana;

Deve ser aplicado no sentido transversal da concretagem, algum tempo após a concretagem, quando o material está um pouco mais rígido. Seu uso irá reduzir consideravelmente as ondas que a régua vibratória e o sarrafeamento deixaram.

O desempeno mecânico do concreto (floating) é executado com a finalidade de embeber as partículas dos agregados na pasta de cimento, remover protuberâncias e vales e promover o adensamento superficial do concreto. Para a sua execução, a superfície deverá estar suficientemente rígida e livre da água superficial de exsudação. A operação mecânica deve ser executada quando o concreto suportar o peso de uma pessoa, deixando uma marca entre 2 a 4mm de profundidade.

Devem ser empregadas acabadoras de superfície, preferencialmente dupla, com diâmetro entre 90 e 120cm, com quatro pás cada uma com largura próxima a 250mm (pás de flotação; nunca empregar para flotação as pás usadas para alisamento superficial), ou com discos rígidos;

O desempeno deve ser executado com planejamento, de modo a garantir a qualidade da tarefa. Ele deve iniciar-se ortogonal à direção da régua vibratória, obedecendo sempre a mesma direção. Cada passada deve sobrepor-se em pelo menos 30% a anterior.

Nesta etapa, uma nova aplicação do rodo de corte proporciona acentuada melhoria dos índices de planicidade e nivelamento. O rodo de corte deve ser aplicado longitudinal e transversalmente ao sentido da placa, em passagens sucessivas e alternadas com o desempeno mecânico (floating). Quanto maior o número de operações de corte, maiores serão os índices de planicidade e nivelamento.

O alisamento superficial ou desempeno fino (troweling) é executado após o desempeno, para produzir uma superfície densa, lisa e dura. Normalmente são necessárias duas ou mais operações para garantir o resultado final, dando tempo para que o concreto possa gradativamente enrijecer-se;

O equipamento deve ser o mesmo empregado no desempeno mecânico, com a diferença de que as lâminas são mais finas, com cerca de 150mm de largura. O alisamento deve iniciar-se na mesma direção do desempeno, mas a segunda passada deve ser transversal a esta, alternando-se nas operações seguintes.

Na primeira passada, a lâmina deve estar absolutamente plana e de preferência empregando-se uma lâmina já usada, que possui os bordos arredondados; nas seguintes deve-se aumentar gradativamente o ângulo de inclinação, de modo que aumente a pressão de contato à medida que o concreto vá ganhando resistência;

Não é permitido o lançamento de água a fim de facilitar as operações de acabamento superficial, visto que o procedimento reduz a resistência ao desgaste do concreto.

A cura do piso pode ser do tipo úmida onde deverão ser empregados tecidos de algodão (não tingidos) ou sintéticos, que deverão ser mantidos permanentemente úmidos pelo menos até que o concreto tenha alcançado 75% da sua resistência final.

Pelo fato de que o piso será pintado a cura química não é recomendada.

Deverá ser previsto quadros de no máximo 4m² com juntas de dilatação do tipo serradas deverão ser cortadas logo após o concreto tenha resistência suficiente para não se desagregar, devendo obedecer à ordem cronológica do lançamento.

As juntas tipo construção (formação do reservatório do selante), só poderão ser serradas quando for visível o deslocamento entre as placas adjacentes.

As juntas deverão ser serradas devidamente alinhadas em profundidade mínima de 3 cm.

A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo menos 70% de sua retração final.

Quando não indicado em projeto, deve-se considerar declividade mínima de 0,5% no sentido do eixo longitudinal para as extremidades da quadra devendo neste caso, todos os ajustes de declividade serem iniciados no preparo do sub leito.

Executar as esperas para fixação dos postes de voleibol, basquete e traves de futebol de salão.

As tolerâncias executivas da espessura da placa de concreto deverão ser de 1mm.

O plano de amostragem para controle tecnológico do concreto do piso deve contemplar os seguintes ensaios mínimos quando solicitado pela fiscalização.

- Consumos dos materiais informados na carta de traço fornecida pela concreteira, bem como os valores típicos de retração e exsudação. Caso a fiscalização entenda ser necessário, poderá solicitar ao construtor, comprovação feita por laboratório independente. Poderá se aceito, a critério da fiscalização, certificado de ensaio da concreteira.
- Verificar se o caimento foi executado corretamente no sentido às canaletas. Não deve apresentar pontos de empoçamento de água.

As juntas do piso deverão obedecer a pelo menos os seguintes requisitos

- As barras de transferência devem ser posicionadas de modo que o desvio máximo com relação ao espaçamento de projeto seja inferior a 25mm.
- O alinhamento das juntas construtivas não deve variar mais do que 10mm ao longo de 3m.
- Nas juntas serradas a profundidade do corte não deve variar mais do que 5mm com relação à profundidade de projeto.
- Para o selante, a contratada deverá fornecer ensaios comprobatórios da sua qualidade.

Com relação à superfície do piso, deverão ser controlados a textura superficial (rugosidade) e os F-Number (ASTM E-1155/96), cujo valor por faixa concretada é: Índice de planicidade (FF) > 25.

200116. FUNDAÇÃO EM TUBULÕES PARA A COBERTURA EM ESTRUTURA METÁLICA.

Composição que contempla a construção de 14 tubulões com 60 cm de fuste e profundidade máxima de 2,50 m. prevê também a concretagem em concreto ciclópico e armadura de aço CA 50.

Para escavação, armadura e concreto fck 20Mpa ver itens específicos nesta especificação.

A armadura do núcleo deverá ser montada de maneira a garantir sua rigidez e evitar deformações durante o manuseio e concretagem.

A armadura de ligação fuste-base deverá ser projetada e executada de modo a garantir concretagem satisfatória da base alargada. Deve-se evitar que a malha constituída pelos ferros verticais e os estribos, tenha dimensões inferiores a 30 x 30 cm, usando-se, se necessário, feixes de barras ao invés de barras isoladas.

Deve-se evitar que entre o término da execução do alargamento da base e sua concretagem decorra tempo superior a 24 horas.

O concreto deverá ser lançado da superfície, através de funil (tremonha ou calha), especialmente projetado para tal fim, com o comprimento da ordem de 5 vezes o seu diâmetro (por exemplo: 3m para diâmetro do fuste igual a 0,60m), de modo a evitar que o concreto bata nas paredes do tubulão e se misture com a terra, prejudicando a concretagem. O concreto se espalhará pela base pelo próprio impacto de sua descarga, mas é conveniente interromper a concretagem de vez em quando e descer para espalhá-lo, para evitar que fiquem vazios na massa de concreto.

O topo dos tubulões, quando não apresentar concreto satisfatório, deverá ser removido até que se atinja material adequado, ainda que abaixo da cota de arrasamento prevista, refazendo-se a concretagem.

Ligação do tubulão com o bloco de coroamento: em qualquer caso deverá ser garantida a transferência adequada da carga do pilar metálico para o tubulão, conforme estabelecido em projeto.

200117. FUNDAÇÃO COM CINTAS E BLOCOS PARA COBERTURA EM ESTRUTURA METÁLICA.

Composição que contempla a construção de cintas de fundação armadas na dimensão de 20 x 40 em todo o perímetro da quadra (121,00 m), construção de 14 blocos de coroamento em concreto armado na dimensão de 60 x 60 x 60 e considerando o concreto com fck mínimo de 20 MPa.

Todas as atividades de material e mão de obra inerentes já estão consideradas como escavação, formas, armaduras e fornecimento e lançamento de concreto.

Para cada uma destas atividades ver itens específicos nesta especificação

200201, 200202 e 200203. ESTRUTURA DE AÇO PARA COBERTURA.

Composição que contempla o fornecimento e montagem de estrutura metálica, incluindo chapas de ligação, soldas, parafusos galvanizados, chumbadores e também o preparo da superfície das peças por meio utilização de Zarcão e a

execução de serviços como limpeza da superfície, lixamento final, remoção do pó e a aplicação em duas demão de esmalte.

As emendas e uniões que por ventura venham a ser realizadas nos perfis deverão obedecer às prescrições contidas na normalização vigente, bem como proporcionar a devida estabilidade e segurança à estrutura. As uniões podem ser realizadas mediante o uso de soldas, parafusos, e rebites, e devem obedecer ao detalhamento existente e proposto no projeto. Caso seja conveniente e necessário, a fiscalização poderá exigir ensaios de recepção e controle das emendas realizadas na estrutura metálica, ficando o seu custo por conta da contratada.

É mister que, no caso de parafusos, os mesmos sejam avaliados segundo a prescrição de análise e controle definido pela norma específica, preponderando a realização de ensaios em tamanho natural dos mesmos.

Em se tratando de soldagem, pode-se utilizar sistemas tradicionais, com o uso de eletrodos revestidos, e mesmo até de sistemas mais sofisticados, tais como, MIG, TIG e arco submerso.

Em todo sistema de soldagem envolvido nas construções metálicas, deve-se atentar para a necessidade de qualificar os soldadores e os processos envolvidos, através de empresa especializada.

Os custos com a qualificação e qualquer ensaio adicional correrão por conta da contratada. Em algumas situações, a critério da fiscalização, poderá ser dispensada, fato que, entretanto não isenta a contratada dos defeitos que por ventura venham ocorrer.

Os cortes por meios térmicos deverão ser realizados, de preferência, com equipamentos automáticos. As bordas assim obtidas deverão ser isentas de entalhes e depressões. Eventuais entalhes ou depressões de profundidade inferior a 4,5 mm poderão ser tolerados. Além desse limite deverão ser removidos por esmerilhamento. Todos os cantos reentrantes deverão ser arredondados com um raio mínimo de 13 mm.

Não será necessário aplainar ou dar acabamento às bordas de chapas ou perfis cortados com serra, tesoura ou maçarico, salvo indicação em contrário nos desenhos e especificações. Bordas cortadas com tesoura deverão ser evitadas nas zonas sujeitas à formação de rótulas plásticas. Se não puderem ser evitadas, as bordas deverão ter acabamento liso, obtido por esmeril, goiva ou plaina. As rebarbas deverão ser removidas para permitir o ajustamento das partes que serão parafusadas ou soldadas, ou se originarem riscos durante a construção.

Todas as colunas, vigas principais ou secundárias e outras peças da estrutura deverão ser compostas com chapas ou perfis laminados inteiramente soldados, conforme indicação do projeto. Todas as soldas a arco serão do tipo submerso e deverão obedecer às normas da AWS. O processo de execução deverá ser submetido à aprovação da fiscalização. As soldas entre abas e almas serão de ângulo e contínuas ou de topo com penetração total, executadas por equipamento inteiramente automático. Poderão ser utilizadas chapas de encosto em função das necessidades. As soldas de enrijecedores às almas das peças deverão ser semi-automáticas ou manuais.

Os elementos deverão ser posicionados de tal modo que a maior parte do calor desenvolvido durante a solda seja aplicado ao material mais espesso. As soldas serão iniciadas pelo centro e se estenderão até as extremidades, permitindo que estas estejam livres para compensar a contração da solda e evitar o aparecimento de tensões confinadas.

As peças prontas deverão ser retilíneas e manter a forma de projeto, livre de distorções, empenos ou outras tensões de retração.

As colunas deverão ser fabricadas numa peça única em todo a sua extensão, ou em conformidade com as emendas indicadas no projeto. As emendas somente poderão ser alteradas após aprovação da fiscalização e do autor do projeto. As extremidades das colunas em contato com placas de base ou placas de topo, destinadas a transmitir os esforços por contato (compressão), deverão ser usinadas. As abas e almas deverão ser soldadas à chapa.

As placas de base deverão ser acabadas em atendimento aos seguintes requisitos:

- As placas de base laminadas com espessura igual ou inferior a 50 mm poderão ser utilizadas sem usinagem, desde que seja obtido apoio satisfatório por contato;
- Placas de base laminadas com espessura superior a 50 mm e inferior a 100 mm poderão ser desempenadas por pressão ou aplainadas em todas as superfícies de contato, a fim de ser obtido apoio por contato satisfatório, com exceção dos casos indicados a seguir;
- Placas de base laminadas com espessura superior a 100 mm, assim como bases de pilares e outros tipos de placas de base, deverão ser aplainadas em toda a superfície de contato com exceção dos casos indicados a seguir;
- Não será necessário aplainar a face inferior das placas de base se for executado grauteamento para garantir pleno contato com o concreto de fundação;
- Não será necessário aplainar a face superior das placas de base se for utilizada solda de penetração total entre a placa e o pilar.

As treliças deverão ser soldadas na oficina e parafusadas no local de montagem, salvo indicação contrária no projeto. De um modo geral, os banzos superiores e inferiores não deverão ter emendas, mas se forem necessárias serão localizadas nos quartos de vão, para evitar manuseio especial ou dificuldades de transporte. As juntas serão defasadas e localizadas nos pontos de suporte lateral ou tão próximas quanto possível desses pontos.

As treliças deverão ser montadas com as contraflexas indicadas no projeto ou em conformidade com as normas, no caso de omissão do projeto.

O fabricante fornecerá todas as peças de fechamento da edificação indicadas no projeto, como vigas de fachada, pendurais, vigas de beiral, suportes de parapeito, parapeitos, calhas, escadas e marquises.

Todos os contraventamentos serão executados de forma a minimizar os efeitos de excentricidades nas ligações com a estrutura. De um modo geral, os contraventamentos executados com barras redondas deverão ser ligados às treliças ou às vigas por meio de cantoneiras de fixação.

Os tirantes de fechamento da cobertura, constituídos de barras redondas e cantoneiras, deverão prover todas as terças da estrutura.

Os contraventamentos fabricados com duplas cantoneiras deverão ser executados com chapas soldadas e travejamentos espaçados, em conformidade com as especificações.

Se a espessura da chapa for inferior ou no máximo igual ao diâmetro nominal do parafuso acrescido de 3 mm, os furos poderão ser puncionados. Para espessuras maiores os furos deverão ser broqueados com seu diâmetro final.

Os furos poderão ser puncionados ou broqueados com diâmetros menores e posteriormente usinados até os diâmetros finais, desde que os diâmetros das matrizes sejam, no mínimo, 3,5 mm inferiores aos diâmetros finais dos furos.

Não será permitido o uso de maçarico para a abertura de furos.

Durante o ato de parafusar a estrutura, deverão ser utilizados parafusos provisórios para manter a posição relativa das peças, sendo vedado o emprego de espinas para a coincidência dos furos, alargamento ou distorção dos perfis.

Coincidência insuficiente deverá originar recusa da peça pela fiscalização.

Todos os materiais e métodos de fabricação obedecerão à especificação para conexões estruturais para parafusos ASTM A325, na sua mais recente edição.

aperto dos parafusos de alta resistência será realizado com chaves de impacto, torquímetro ou adotando o método de rotação da porca do AISC.

É muito importante o respeito às seguintes etapas no caso de construções metálicas soldadas:

- Os soldadores deverão ser qualificados, conforme a prescrição do "Standard Code For Building Constrution" da ASW D1.1.
- O fabricante poderá comprovar a experiência dos seus soldadores, através de trabalhos já executados.

A técnica de soldagem, a execução, a aparência e a qualidade das soldas, bem como os métodos utilizados na correção de defeitos, deverão obedecer às seções 3 e 4 da AWS D1. 1.

Só poderão ser utilizadas juntas e procedimentos de soldagem pré-qualificados de acordo com a AWS D1.1, item 2 "Design Of Welded Connections".

A preparação do metal base, o posicionamento das peças para soldagem, o controle e contrações, as tolerâncias dos perfis da solda, os reparos, a limpeza das soldas e o martelamento, deverão ser executados de acordo com a AWS D1.1, item 3 "Work Manship".

A escolha do eletrodo, o pré-aquecimento, a temperatura, interpasses e os processos de soldagem, deverão estar de acordo com as AWS D1.1 item 4 "Technique".

As superfícies a serem soldadas deverão estar livres de escórias, graxas, rebarbas, tintas ou quaisquer outros materiais estranhos. A preparação das bordas por corte a gás será realizada, onde possível, por maçarico guiado mecanicamente. As soldas por pontos deverão estar cuidadosamente alinhadas e serão de penetração total.

Deverão ser respeitadas as indicações do projeto de fabricação, tais como dimensões, tipo, localização e comprimento de todas as soldas. As dimensões e os comprimentos de todos os filetes deverão ser proporcionais à espessura da chapa e à resistência requerida.

Os trabalhos de soldagem deverão ser executados, sempre que possível, de cima para baixo.

Na montagem e junção de partes da estrutura ou de elementos pré-fabricados, o procedimento e a seqüência de montagem serão tais que evitem distorções desnecessárias e minimizem os esforços de retração. Não sendo possível evitar

altas tensões residuais nas soldas de fecho nas conexões rígidas, o fechamento será realizado nos elementos de compressão.

Na fabricação de vigas com chapas soldadas às flanges, todas as emendas de oficina de cada componente deverão ser realizadas antes que seja soldado aos demais componentes. Vigas principais poderão ser executadas com emendas de oficina, mas não com mais de três subseções.

O pré-aquecimento à temperatura adequada deverá levar a superfície até uma distância de 7,5 cm do ponto de solda. Esta temperatura deverá ser mantida durante a soldagem.

A fiscalização poderá requerer testes radiográficos em um mínimo de 25% das soldas executadas. Os testes serão realizados por laboratório independente, previamente aprovado pela fiscalização. No caso de execução rejeitada, a contratada deverá remover e executar novamente os serviços de soldagem.

Tanto os cordões de solda quanto as peças soldadas, deverão atender as tolerâncias dimensionais previstas nas normas aplicáveis, deverá ser efetuada a inspeção visual em todas as soldas, e aceitação de acordo com a AWS D1.1, item 8.15. Emendas não previstas no projeto, quando extremamente necessárias, deverão ser executadas com solda de penetração total, na fábrica.

Todas as peças componentes da estrutura deverão ser adequadamente marcadas por meio de punção, com as marcas de montagem, na fábrica.

Serão fornecidas e instaladas conforme indicado no projeto. Prever ajuste suficiente entre as juntas e as peças da estrutura para permitir o alinhamento e o nivelamento das juntas após a montagem da estrutura.

A estrutura será alinhada em sua posição correta. A fim de se evitar interferências nas folgas previstas, serão utilizados furos escariados nas faces internas. Prever também chapas de fechamento nas colunas pertencentes às juntas de dilatação.

A pintura de fábrica é a primeira camada do sistema de proteção que deverá funcionar por um período curto de tempo e assim, será considerada temporária e provisória. A contratada deverá evitar a deterioração desta camada por mau armazenamento ou por submetê-la a ambientes mais severos que os ambientes normais.

Toda a estrutura deverá ser preparada por meio de jato abrasivo conforme Norma Sueca SIS OS 5900.

O fabricante deverá efetuar a limpeza manual do aço, retirando a ferrugem solta, carepa de laminação e outros materiais estranhos, de modo a atender aos requisitos da SSPC-SP 2. A pintura poderá ser aplicada por pincel, rolo, "spray", escorrimento ou imersão, conforme especificação em projeto. A espessura mínima da película seca de fábrica deverá ser de 25 micra.

As partes das peças de aço que transmitem esforços ao concreto por aderência não deverão ser pintadas. Com exceção deste caso e nos pontos em que a pintura for desnecessária, todas as peças deverão receber na fabricação pelo menos uma camada de primer.

As superfícies inacessíveis após a montagem da estrutura serão previamente limpas e pintadas, com exceção das superfícies de contato, que não deverão ser pintadas. As ligações com parafusos trabalhando por contato poderão ser pintadas. As ligações com parafusos trabalhando por atrito e as superfícies que transmitem esforços de compressão por contato deverão ser limpas e sem pintura, a não ser que seja considerado no cálculo um coeficiente de atrito adequado a este tipo de acabamento.

Se as superfícies forem usinadas, deverão receber uma camada inibidora de corrosão, removível antes da montagem da estrutura.

As superfícies a serem soldadas no campo, se não houver outra especificação, deverão estar isentas de materiais que impeçam a soldagem adequada ou que produzam gases tóxicos durante a sua execução, numa faixa de 50 mm de cada lado da solda. Após a soldagem, as superfícies deverão receber a mesma limpeza e proteção previstas para toda a estrutura.

Os chumbadores e parafusos de ancoragem deverão ser instalados pela contratada em conformidade com o projeto da estrutura.

As tolerâncias de desvios não poderão ultrapassar os seguintes limites:
- 3 mm de centro a centro de dois chumbadores, dentro de um grupo que compõem uma ligação;
- 6 mm de centro a centro de grupos adjacentes de chumbadores;
- Para cada 30 m medidos ao longo da linha estabelecida para os pilares, o valor acumulado dos desvios entre grupos não poderá superar 6 mm ou o total de 25 mm (linha estabelecida para os pilares é a linha real de locação mais representativa dos centros dos grupos de chumbadores ao longo de uma linha de pilares);
- 6 mm entre o centro de qualquer grupo de chumbadores e linha estabelecida para os pilares que passa por esse grupo;
- Para pilares individuais, locados fora das linhas estabelecidas para os pilares aplicam-se às tolerâncias das três alíneas anteriores, desde que as

dimensões consideradas sejam medidas nas direções paralela e perpendicular à linha mais próxima estabelecida para os pilares.

O respeito a essas tolerâncias deverá permitir o atendimento das exigências de montagem da estrutura. A não ser indicação em contrário, os chumbadores deverão ser instalados perpendicularmente à superfície teórica de apoio

Após a montagem da estrutura, todas as superfícies serão limpas de modo a ficarem adequadas à aplicação da pintura de acabamento. Os pontos das superfícies cuja camada de tinta aplicada na oficina tenha sido avariada deverão ser retocados utilizando a tinta original.

Todos os componentes estruturais, pré-montados ou não, deverão ser convenientemente protegidos por uma pintura anti-corrosiva, antes da aplicação da pintura especificada no projeto básico.

Também as áreas adjacentes aos parafusos de campo deixados sem pintura serão devidamente escovadas, de forma a assegurar a aderência da tinta e pintadas. A pintura de acabamento na cor verde será aplicada em duas demãos de modo a se obter uma superfície final uniforme.

Ficará ao critério do fornecedor aplicar o acabamento final, após a conclusão da montagem, ou na fábrica, retocando-a após a montagem completa.

200204. COBERTURA EM TELHAS DE ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO.

Deve ser obedecido a inclinação do projeto com um mínimo de 5%.

Seguir recomendações e manuais técnicos dos fabricantes, especialmente quanto aos cuidados relativos a transporte, manuseio, armazenamento, montagem e recobrimento mínimo das peças.

A montagem das peças deve ser feita de baixo para cima e no sentido contrário ao dos ventos dominantes.

A fixação se dará através de parafusos auto-atarrachantes.

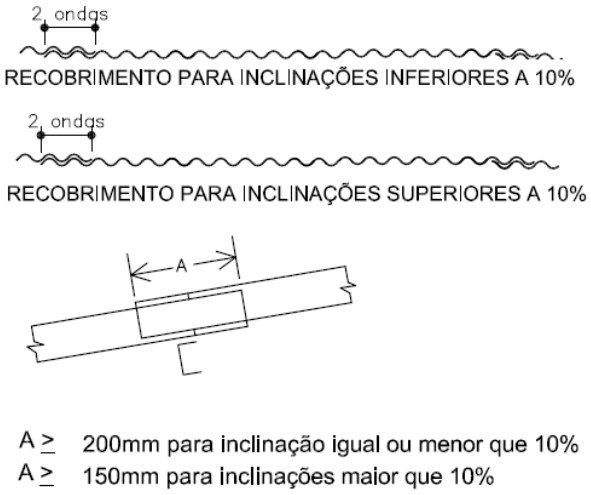
O recobrimento transversal será de 20cm, para inclinações inferiores a 10% e 15cm para inclinações superiores a 10%, nas telhas ondulada.

O recobrimento longitudinal será de 2 ondas para telha ondulada, para inclinações inferiores a 10%. Para inclinações superiores a 10%, o recobrimento será de 2 ondas para telha ondulada.

Para fechamento lateral o recobrimento transversal será de 100cm e o recobrimento longitudinal será de uma onda para telha onduladas.

As telhas não devem ser descarregadas sob chuva; a embalagem de proteção deve ser retirada logo após o recebimento das peças na obra e estas devem ser armazenadas verticalmente e em local protegido, seco e ventilado.

As telhas não podem ter proximidade direta com cobre e suas ligas, aço e ferro, pois o alumínio, quando em contato com um desses materiais, pode sofrer agressivos ataques de corrosão



A ≥ 200mm para inclinação igual ou menor que 10%
A ≥ 150mm para inclinações maior que 10%

200205. TELA DE NYLON.

Tela de nylon de malha 12 x 12 cm com espessura de fio de 2mm na cor verde e seus acessórios com a finalidade de proteger a cobertura da quadra e seus refletores.

200301. ILUMINAÇÃO DE QUADRA DESCOBERTA.

Composição que contempla o fornecimento e execução / instalação dos serviços a seguir:
04 postes de 7 metros de altura com: 12 projetores retangulares de alumínio fundido esmaltado para lâmpada V W 400w com junta e vidro boro silicato, completo, "Tecnowatt PL400MA" ou similar; Haste de aterramento, comprimento 2500mm, com parafuso de aperto (03 projetores para cada poste); Terminal para aterramento, com parafuso de aperto, estanhado; Caixa de passagem em concreto, 50x50x60cm, concreto FcK=13,5MPa, forma e ferragem para tampa de concreto, escavação e reaterro apiolado; Quadro elétrico para 10 circuitos com barramento; Eletroduto PVC rosca ER010046 1.1/4"; Cabo de cobre seção 4.0mm2, isolação; Cabo de cobre nu, seção 10mm2; Cabo sintenax

isolamento de 1KV 16mm2; Conector para cabo 16mm2 bimetálico; Disjuntor trif.10-30 A C "Eletromar" ou similar; Disjuntor trif. 40 A "Eletromar" ou similar; Lâmpada V W E40 HPLN 400w; Reator VM AF 400w/220v - A11426 "Helf" ou similar

200302. ILUMINAÇÃO DE QUADRA COBERTA.

Composição que contempla o fornecimento e execução / instalação dos serviços a seguir:
12 projetores retangulares de alumínio fundido esmaltado para lâmpada VM 400w com junta e vidro boro silicato, completo, "Tecnowatt PL400MA" ou similar, fixados em cada um dos pilares da estrutura metálica, h=6,00 m; Haste de aterramento, comprimento 2500mm, com parafuso de aperto; Terminal para aterramento, com parafuso de aperto, estanhado; Caixa de passagem em concreto, 50x50x60 cm, concreto FcK=13,50 MPa, forma e ferragem, para tampa de concreto, escavação e reaterro apiolado; Quadro elétrico para 10 circuitos com barramento; Eletroduto PVC rosca ER10046 1.1/4"; Cabo de cobre seção 4,0 mm², isolação; Cabo de cobre nu, seção 10 mm², isolação 1000v; Cabo sintenax isolamento de 1 KV 16 mm²; Conector para cabo 16 mm² bimetálico; Disjuntor trifásico 10-30 A C "Eletromar" ou similar; Disjuntor trifásico 40A "Eletromar" ou similar; Lâmpada VM E40 HPLN 400w; Reator VM AF 400w/220v-A11426 "Helf" ou similar

210100. POÇO ARTESIANO (POÇO TUBULAR).

Embora, teoricamente, a água subterrânea esteja presente em qualquer lugar, isso não significa que um poço possa ser localizado em qualquer lugar. A captação de água subterrânea tem um custo por vezes elevado e, portanto, não deve ser feita sem critérios. Existem fatores naturais que condicionam a distribuição e concentração da água subterrânea em certos locais, de maneira a melhorar o rendimento e a vazão do poço, tornando o empreendimento mais proveitoso e evitando ou diminuindo a taxa de insucessos.

O mesmo se aplica em relação à construção do poço. Um poço é uma obra de engenharia que leva em consideração as condições hidrogeológicas, hidrodinâmicas e físico-químicas da formação geológica a ser explorada. Não é um simples furo com paredes parcial ou totalmente revestidas. Portanto, se corretamente locado, projetado, fiscalizado e executado, o poço propiciará um rendimento e uma vida útil bem maiores.

A construção de um poço tubular, em rochas duras ou moles, pode ser desdobrada nas seguintes operações distintas:

- Perfuração;
- Aplicação do revestimento;
- Encascalhamento - quando for o caso de aplicar seções filtrantes no revestimento;
- Desenvolvimento - destinado a assegurar a produção de água limpa sem carreamento de areia;
- Cimentação - necessária para confecção de uma proteção sanitária ou isolamento de águas de má qualidade;
- Teste de produção.

Os principais métodos de perfuração utilizados são os de Percussão e Roto-pneumático.

O sistema à percussão é bastante eficaz em materiais rochosos compactos, correspondentes aos granitos e gnaisses. Consiste na elevação e queda de uma série de pesadas ferramentas sustentadas por um cabo de aço dentro do furo, acionadas por meio de um motor diesel que move um excêntrico conectado a um balancim.

A ferramenta cortante, denominada trépano, rompe e esmaga a rocha dura em pequenos fragmentos ou, quando opera em rochas moles não consolidadas, amolece o material. Em ambos casos, a ação de vai e vem das ferramentas mistura essas porções trituradas com água para formar uma lama. A lama é retirada a intervalos, do fundo da perfuração, por meio de uma caçamba de limpeza. O conjunto de ferramentas é assim constituído: trépano, haste de perfuração, percussor, porta cabo, cabo de percussão e balancim.

O sistema Roto-pneumático tem como sua principal vantagem na velocidade de perfuração.

Inicialmente, são utilizadas brocas tricônicas nas formações superficiais não consolidadas, de forma análoga ao sistema rotativo com emprego de circulação de lama para refrigeração e arraste do material perfurado. Encontrada a rocha sã, o encaixe é realizado com brocas de vídea e a perfuração é aprofundada por martelete acionado a ar comprimido por compressor de grande capacidade, percutindo um martelo pneumático com bit terminal geralmente com 6,5” ou 6”. Para refrigerar o bit é necessário a utilização de água, geralmente armazenada em um carro-pipa, para evitar a formação de poeira, necessitando-se assim de grande espaço para o canteiro de obras.

Este método é mais adequado quando perfura-se poços com pequena cobertura de solo.

Tem a vantagem de detectar imediatamente a profundidade aproximada das fraturas produtoras eventualmente ultrapassadas, no momento que a água jorra expelida junto com o ar comprimido na boca do furo. Ao mesmo tempo, permite fornecer um valor aproximado da vazão do poço e conhecer a qualidade expedita da água produzida.

Normalmente, quando a parede do furo é estável, sem problemas de desmoronamento, é possível construir um poço de 100 metros com este método em apenas 3 dias de serviço.

O revestimento é a fase que corresponde ao acabamento do poço, e geralmente deverá ser aplicado somente quando as características quantitativas e qualitativas obtidas na fase de perfuração justificarem a continuidade das serviços. Via de regra, poços construídos em sedimentos exigem aplicação de revestimento. São constituídos por seções de tubos lisos e filtros, funcionando como uma espécie de tela. Constituem-se na parte mais frágil do poço, ou seja, aquela que virá a requerer os futuros serviços de limpeza e manutenção.

Após a instalação do revestimento do poço, é aplicado cascalho de quartzo com granulometria apropriada em torno do filtro. O cascalho aumenta o diâmetro efetivo do poço, atuando como um pré-filtro. Permite a passagem do material fino para o poço durante a fase de limpeza (desenvolvimento), protegendo o revestimento do desmoronamento das formações produtoras circundantes. A granulometria do cascalho a empregar varia com o tipo da formação, sendo importantíssimo a correta escolha de sua dimensão, considerando que a areia deve ser retida em seu envoltório, onde a velocidade de entrada é mais baixa.

Deve haver, entretanto, uma zona bastante permeável em torno dos filtros. O filtro utilizado deverá ter aberturas que retenham de 75% a 90% do material envoltório.

O objetivo do desenvolvimento é melhorar a quantidade e qualidade da água, aumentando a capacidade específica do poço e evitando o bombeamento de areia e alta turbidez. Tais resultados são conseguidos pela remoção do material fino das formações naturais que envolvem o filtro. Todo o método de perfuração obstrui os poros da formação aqüífera em torno do furo aberto, em maior ou menor extensão. Assim, o correto desenvolvimento desobstrui os poros do aqüífero, aumentando sobremaneira a sua permeabilidade na vizinhança dos filtros.

Os principais métodos de desenvolvimento de um poço são: pistoneamento, injeção de ar comprimido, bombeamento com injeção de água sob pressão ou com bomba submersa e lavagem com adição de gelo seco. Normalmente, são

utilizados métodos combinados, concluindo-se os serviços com aparecimento de água isenta de turbidez.

A cimentação do poço consiste no enchimento do espaço que se forma entre o tubo de revestimento e a parede da formação, com uma pasta conveniente de água, cimento e areia. A cimentação visa essencialmente o seguinte:
- Evitar a penetração de água superficial contaminada ao longo da face externa do revestimento;
- Isolar a água de qualidade indesejável contida em camada situada acima da formação aqüífera desejada;
- Fixar o revestimento; e
- Formar um envoltório protetor ao redor do tubo, para prolongar sua vida útil mediante proteção contra corrosão externa.

Concluído o desenvolvimento do poço, ele deve ser ensaiado para avaliação de sua vazão ótima de operação para um determinado rebaixamento. As informações obtidas de rebaixamento versus vazão fornecem uma base de cálculo para determinação do nível dinâmico máximo a ser alcançado, imprescindível para escolha do correto equipamento de recalque a ser instalado. Normalmente, em testes bem executados, emprega se bomba submersa, aferindo-se as vazões por meio de vertedouros ou tubos de Pitot, mantendo-se constante a vazão durante todo o tempo que o poço é testado e aferindo-se os rebaixamentos em escala logarítmica.

Via de regra, poços com vazões de até 10 m^3/h são testados com vazão única durante pelo menos 24 horas enquanto que em poços com grandes vazões são efetuados 3 a 5 bombeamentos escalonados para correta determinação das perdas de carga no aqüífero e no poço, permitindo avaliar adequadamente seqüelas construtivas oriundas da possível má construção do poço.

Em resumo, as medições a serem efetuadas em um teste de poço são:
- nível estático,
- taxa(s) de bombeamento,
- níveis dinâmicos (estabilizados) em vários escalões de bombeamento,
- o instante do início do bombeamento,
- de mudanças de vazão e o instante em que ocorrem e
- o instante do término do bombeamento.

Poços tubulares são construídos através de perfurações em rochas duras ou moles, em diâmetros variáveis, objetivando explorar o aqüífero nos horizontes onde ocorre água.

Recebem posteriormente revestimento, por meio da aplicação de uma tubulação de aço ou PVC, o que proporciona um invólucro seguro, de forma a que o furo

não se feche ou permita a entrada de material abrasivo no seu interior através de suas seções filtrantes.

Concluído o poço, geralmente é instalado equipamento de recalque, constituído por conjunto moto-bomba submerso, o qual deverá ser dimensionado principalmente em função do cálculo das perdas de carga do poço, com base na capacidade de produção do aqüífero ou demanda a ser atendida.

Assim, considerando a diversidade de fatores que determinam as características construtivas dos poços, não é possível estabelecer condições que possam ser aplicadas, indiscriminadamente, a toda captação subterrânea que deseja-se construir. Neste documento estabelecemos linhas gerais de procedimentos para construção de poços em rochas duras ou moles.

Deverá ser obedecidos as prescrições das normas técnicas ABNT (NBR-12212 e NB-1290).

Executado o Projeto, e selecionado o empreiteiro, o projetista deverá acompanhar a obra, ficando sob sua responsabilidade o dimensionamento final necessário, bem como os resultados qualitativos e quantitativos obtidos.

Sob a responsabilidade do Perfurador fica a execução, onde, em caso de acidentes ou imperícia, a obra deverá ser refeita ou o problema corrigido.

Assim, a construção de um poço, singelo ou não, é uma obra de construção civil devendo**,** portando, ser precedida de um projeto. Em linhas gerais, este projeto deverá conter o que é apresentado nos dois itens a seguir.

- Especificações do Projeto: Deverá especificar o tipo do(s) equipamento(s) de perfuração a ser(em) utilizado(s), bem como equipamentos acessórios, envolvendo tipo e diâmetro das brocas a serem utilizadas, capacidade de grupo gerador e compressor de ar necessário, tipos de tubos com suas espessuras, comprimentos e diâmetros de revestimentos preliminares e definitivos a serem aplicados, equipamentos de pescaria e desenvolvimento, composição da equipe de trabalho, bem como apoio técnico e logístico necessário ao bom andamento da obra.
- Da Perfuração: Especificação da aplicação de tubos de revestimento preliminar. Definição das profundidades limites a alcançar nos diferentes diâmetros de perfuração especificados. Definição dos serviços necessários, caso ocorram desmoronamentos em profundidades não revestidas.
- Amostragem: Especificação dos serviços de controle e definição de intervalos de coletas.
- Profundidades, diâmetros de perfuração e revestimentos previstos: Estes itens deverão fazer parte integrante do Projeto e anexados à Lista de

Quantitativos de Materiais e Serviços elaboradas para fins de tomada de preços junto ao mercado.

- Teste de bombeamento preliminar. Objetiva definir a profundidade ideal de perfuração, visando conhecer a vazão específica preliminar e a qualidade expedita da água obtida, através da dosagem de ferro, cloretos, dureza total, pH, e Sólidos Totais Dissolvidos - STD.
- Revestimento definitivo: Deverá especificar tipo, diâmetro e material de revestimento definitivo, de tubos lisos e, eventualmente, filtros a serem aplicados, bem como seus comprimentos e aberturas da seção filtrante.
- Serviços de desenvolvimento: Deverão ser especificados, objetivando o método mais adequado ao aqüífero, ou seja, pistoneamento, reversão de fluxo com bomba submersa ou através do método combinado injeção de ar comprimido / pistoneamento.
- Teste de bombeamento definitivo: Deverá definir o tipo de equipamento de recalque a ser utilizado, o número de horas necessárias à efetiva realização do teste de vazão, bem como os procedimentos para conhecer as reais capacidades de produção do poço e de sua capacidade específica e perdas de carga originadas no poço e aqüífero. Em geral, é recomendável teste com duração mínima de 24 horas, por 6 horas de recuperação.
- Coleta de água para análise definitiva: Amostra de água deverá ser coletada nesta ocasião para dosagem físico-química completa e bacteriológica. Os resultados deverão ser interpretados, objetivando enquadramento da água às finalidades pretendidas.
- Perfil Técnico do Projeto Básico do Poço: Deverá ser fornecido um desenho do Perfil Técnico do poço, visando fornecer uma rápida visualização de suas características construtivas básicas.
- Dados e documentos a serem fornecidos pela contratada: Durante a execução da obra deverão ser anotados em planilhas: os tempos despendidos por cada manobra de diâmetro de perfuração e anotação dos níveis de água. Concluídos os serviços a empreiteira deverá fornecer os resultados das análises físico-químicas e bacteriológicas, bem como o relatório definitivo da obra.
- Instalação de Equipamentos de recalque e de operação do poço: O projeto deverá especificar aproximadamente o tipo e modelo da bomba a ser instalada, bem com a instalação de instrumentos necessários à proteção da bomba e ao adequado monitoramento do poço, como hidrômetro, tubo piezométrico, tubo de desinfecção, manômetro, horímetro, válvula de retenção, registros, etc., visando monitorar sua produção e a qualidade de água obtida, bem como definir as épocas seguras dos serviços de manutenção do sistema poço-bomba.
- Exigências Técnicas. Poderão ser feitas exigências técnicas através da solicitação de documentação comprobatória dos equipamentos de perfuração especificados, bem como apresentação de Currículo de Atividades Profissionais dos técnicos envolvidos na obra.

Para a elaboração de nossa planilha foi considerado um poço com profundidade de 100 m com o fornecimento e instalação de caixa d'água de 5000 l distante 60 m do poço que será operado com bomba submersa de 3 cv e todos materiais e equipamentos necessários à esta operação, bem como aprovação dos órgãos competentes.

220000. CISTERNA.

Um Poço raso ou Cisterna são depósitos, geralmente feito de manilhões ou alvenaria, subterrâneos que se destinam a captação e/ou armazenamento das águas provenientes dos lençóis freáticos.

A água que se forma na cisterna deve-se às águas de chuva que se infiltram no solo, até encontrar uma camada impermeável ou de permeabilidade muito menor que a camada superior, permanecendo em equilibro com a gravidade, impregnando e saturando as camadas porosas logo acima, podendo permanecer em repouso ou deslocar-se de acordo com a característica geológica do terreno.

A cisterna deve ficar distante de inundações e enxurradas , em uma posição mais elevada em relação a esses, além de não muito distante da caixa d'água ou prédio escolar, para não elevar o custo da obra em tubulações e forçar demasiadamente a bomba elétrica.

A época ideal para se escavar uma cisterna é no fim do período seco ou no princípio do período chuvoso do ano, quando o nível de água subterrânea está mais baixa.

O poço raso ou cisterna deve ser aberto tomando os seguintes cuidados:

- Deve ficar longe, no mínimo 15 metros, e mais alto de fossas;
- Deve ficar longe, no mínimo 20 metros, onde existe grande quantidade de matéria orgânica ou de outras fontes de contaminação (Ex.: Pocilgas) e poluição (Ex.: córregos poluídos).

A cisterna é escavada manualmente, usando para isso, enxadões, picaretas, pás e outros instrumentos. O material escavado é retirado com auxílio de um tripé fixado em cima do poço, uma roldana e uma lata para a retirada do material.

Escolhido o local, cava-se o solo fazendo um buraco de forma cilíndrica com diâmetro de 120cm, porem, para instalação de manilhões de concretos o buraco escavado deverá ter 20 cm a mais que o diâmetro externo da manilha.

O objetivo desse revestimento é evitar o desmoronamento das paredes da cisterna e evitar a penetração de água de enxurrada que sempre vem acompanhada de contaminação .

À medida que o poço se aprofunda, os manilhões ou anéis de concreto com 60 centímetros de altura, vão descendo à medida que a terra que o sustenta vai sendo cavada. O primeiro anel tem a borda inferior chanfrada para facilitar seu deslocamento e, assim como o segundo anel, possui furos para a entrada lateral de água. Tijolos também poderão ser usados para revestir a parede da escavação.

Ao atingir o lençol d'água , a pessoa deverá escavar pelo menos 1 metro a mais, visando obter-se maior reserva de acumulação e melhor vazão, diminuindo o risco de ficar sem água quando, nos períodos secos do ano, a reserva de água diminuir de nível.

Deverá também preencher o fundo deste com brita 4 ou pedra de mão na altura de 50cm para evitar a entrada de terra na captação de água.

Em seguida, deve-se fazer, ao lado do manilhão, uma escavação com 10 centímetros de largura, nos três metros iniciais da parede da cisterna. Esse espaço deverá ser preenchido com concreto para impedir a penetração de água contaminada. Caso não seja possível o uso de concreto usar argila ou areia fina bem socada. Uma outra opção para evitar a penetração dessa água contaminada é fazer um anel, ou melhor , uma cinta de concreto de no mínimo um metro de diâmetro, a partir da parede externa da cisterna, ao redor da abertura do poço.

Para evitar que insetos, animais e poeira caia na cisterna, deve-se colocar uma tampa de concreto.

O revestimento impermeável (Manilhões) da cisterna deverá se elevar , no mínimo 40 cm acima do nível do terreno, a fim de ser evitada a penetração das águas de enxurradas pela entrada superior. As águas de enxurradas devem ser, por meio de pequenos diques , sulcos ou canaletas, desviadas das proximidades do poço.

Para tirar a água do poço, recomenda-se bombas manuais ou elétricas. O uso de baldes e cordas pode ocasionar a entrada de poeiras, insetos, substâncias estranhas, além de material contaminado como por exemplo o contato das mãos sujas na corda .

A água subterrânea que abastece o poço ou cisterna pode contaminar , caso não se observe os devidos cuidados no momento da escolha do local e de sua construção. A contaminação pode acontecer, através do solo , fendas do terreno, canais de formigas etc , quando a água de enxurrada penetra, pelas paredes da cisterna e quando a água proveniente de vazamento de esgotos e fossas infiltra-se pelas paredes da mesma, ou ainda se a fossa estiver num plano mais alto e próxima em relação à cisterna. O uso de baldes com cordas também é um fator de risco.

Logo que o poço estiver pronto deveremos proceder a sua desinfecção, uma vez que, por ocasião do trabalho de abertura e revestimento do poço ocorre, inevitavelmente, a contaminação da água. O mesmo procedimento devera ser adotado após a realização de algum reparo no mesmo, ou quando houver suspeita de contaminação da água. Nesses casos o uso do clorador por difusão é o recomendado, mergulhando-o na água do poço e aguardando 12 horas para que o cloro realize a desinfecção necessária. O cloro não tem efeito algum sobre o lençol freático que abastece o poço, nesse caso, supondo conter água de boa qualidade.

A desinfecção da água do poço é um item de seu controle de qualidade que deverá ser feito duas vezes no ano, usando para isso os produtos citados abaixo:

- Hipoclorito de sódio (Cloro líquido) : 100 ml para cada 1000 (mil) litros de água.
- Hipoclorito de cálcio (Cloro em pó) : 3 (Três) gramas para cada 1000 (mil) litros de água.

Antes de realizar a cloração da cisterna devemos antes, esvaziar a(s) caixa(s) d'água e limpa-la, para depois acionar a bomba para que a água clorada penetre pela tubulação desinfetando-a. A cloração na caixa d'água é feita seguindo as mesmas dosagens acima, entretanto devemos aguardar apenas 2 horas para o cloro agir, após esse tempo drenamos a água (jogamos fora) .

230101. LIMPEZA GERAL DA EDIFICAÇÃO.

Limpeza geral em toda área construída de pisos, paredes, vidros, equipamentos (bancadas, louças, metais, etc.) e áreas externas.

Usar para a limpeza, de modo geral, água e sabão neutro; o uso de detergentes, solventes e removedores químicos deve ser restrito e feito de modo a não causar danos nas superfícies ou peças.

Todos os respingos de tintas, argamassas, óleos, graxas e sujeiras em geral devem ser raspados e limpos.

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

Não utilizar ácido para limpeza dos pisos de mosaico português para não descolorí-lo.

Superfícies de madeira envernizadas não devem ser limpas com produtos à base de solventes.

Pisos de assoalho e tacos de madeira devem durante os 30 primeiros dias após a aplicação do verniz utilizar apenas pano seco ou vassoura para limpeza, sem utilização de pano úmido.

Após 30 dias, a limpeza poderá ser feita com vassoura ou pano úmido, e no caso de sujeira de difícil remoção ou gorduras, utilizar água com detergente.

As ferragens cromadas em geral, devem ser limpas com removedor adequado e nunca com abrasivos, palhas de aço e saponáceos, e após a limpeza devem ser polidas com flanela seca.

O entulho, restos de materiais, andaimes e outros equipamentos da obra devem ser totalmente removidos da obra.

230102. RASPAGEM, CALAFETAÇÃO E APLICAÇÃO DE CERA EM PISO DE MADEIRA.

A raspagem do piso deve ser realizada utilizando as lixas na seguinte ordem: 16, 30, 60 e 80.

Após a lixa 80 realizar a calafetação e novo lixamento com lixas 100 e 120.

Antes da aplicação da cera, é indispensável uma limpeza total do ambiente.

Retirar o pó do piso, paredes e peitoris com auxílio de vassoura de pêlo ou, preferencialmente, aspirador de pó. Não utilizar pano úmido.

Aplicar a cera de forma uniforme em todo o piso.

230200. TRANSPORTE E RETIRADA DE ENTULHO.

O transporte e retirada do entulho deverá obedecer legislação específica local, ficando a cargo da Construtora obter, se necessário, a autorização para locais de bota-fora, junto aos órgãos competentes.

O local reservado para bota-fora, bem como o trajeto, devem também ser previamente aprovados pela Prefeitura Municipal.

Os caminhões devem ser carregados e provido de todos os dispositivos necessários para evitar queda e perda de material ao longo do percurso, em obediência às condições de transporte impostas pela municipalidade, bem como pelas recomendações do DNIT.

240101. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

Para a execução e representação do levantamento planialtimétrico deverão ser obedecidas as normas e nomenclaturas de levantamento planialtimétrico cadastral da NBR 13133: Execução de Levantamento Topográfico.

Deverão ser levantados todos os detalhes de interesse, com dimensões graficamente representáveis na escala 1:200.

Nos levantamentos de que contenham edificações, os cadastros internos dos pavimentos térreos devem estar representados no desenho da implantação, na escala 1:200. O cadastro interno dos outros pavimentos deverá ser representado também na mesma escala. Se houver necessidade, criar novas pranchas de desenho.

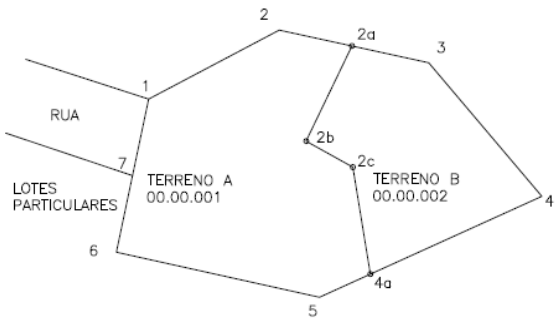
Deverá ser elaborada ART junto ao CREA com detalhamento descritivo das atribuições técnicas por profissional.

O polígono limítrofe do terreno deve ser numerado em algarismos consecutivos, no sentido horário, e ter origem no ponto 1 que deverá, sempre, situar-se no alinhamento predial de rua que confine com o imóvel.

O ponto 1 deverá ser amarrado em dois pontos fixos no local. Os pontos fixos devem ser, preferencialmente, coincidentes à testada de um imóvel próximo ao ponto 1. Caso isso não seja possível, amarrar em postes de iluminação, bocas de lobo, etc.

Quando houver subdivisão do imóvel, os pontos do polígono limítrofe serão numerados identicamente ao polígono original, porém acrescidos das letras “a”, “b”, “c” e, assim, sucessivamente.

Exemplo



Os pontos da poligonal deverão ser representados por um triângulo, com sua numeração. Utilizar a projeção UTM para a determinação das coordenadas. O Referencial planimétrico (DATUM horizontal) a ser utilizado é o SAD-69 (South American Datum, 1969).

Indicar azimute e distâncias entre os vértices da divisa. Quando a divisa for em curva, indicar os elementos: ângulo central, raio e desenvolvimento.

O ponto inicial da poligonal de apoio topográfico deverá ter a coordenada georeferenciada (GPS de navegação com precisão de 15 metros). Deverá ser anotada a orientação magnética do dia, através da qual deverá ser calculada a poligonal de apoio.

Os pontos da poligonal topográfica, quando não executados por estação total, devem ser nivelados geometricamente (nivelamento e contranivelamento), não devendo ultrapassar 1cm/km linear de diferença.

A densidade mínima de pontos a serem medidos por hectare será:
- terrenos com declividade até 10% ..... : 40 pontos por hectare;
- terrenos com declividade entre 10% e 20% . : 50 pontos por hectare;
- terrenos com declividade acima de 20% ..... : 60 pontos por hectare.

Em áreas rurais, o levantamento deverá obedecer à Lei n.º 10.267, de 28/08/2001, e à Norma Técnica para Georeferenciamento de Imóveis Rurais. O INCRA adota, para a execução do cálculo das coordenadas, distâncias, área e azimute, o plano de projeção UTM. O referencial planimétrico (datum horizontal em vigor no país) corresponde ao Sistema Geodésico sul-americano (SAD-69).

Para o Levantamento de Terreno a RN deverá ser sempre implantado em local de fácil identificação, de difícil remoção ou deslocamento, no nível 100,00.

Exemplo:
- postes de concreto;
- bocas de lobo de concreto;
- soleiras (neste caso, demarcar o número do imóvel);

Deve ser levantada e indicada a direção do norte magnético da data do levantamento. O norte verdadeiro deve ser indicado, junto com o ângulo e direção da declividade em relação ao norte magnético.

No levantamento (Quadro de Áreas) devem estar indicadas as seguintes áreas:
- Área do Terreno: área calculada em cima dos limites do terreno;
- Área Levantada: área do terreno, acrescida da área levantada além dos limites do terreno (ruas do entorno, terrenos vizinhos etc.);

- Área Construída: inclusos todos os pavimentos, passagens cobertas,e demais construções (considerar a face externa das construções e dos pilares das passagens cobertas);
- Área da quadra de esportes coberta considerar a área construída vestiários e palco;
- Área Ocupada: área de projeção dos blocos, passagens cobertas, quadra de esportes coberta e demais construções, sem beirais (considerar apenas a área projetada no terreno);
- Área Permeável: inclui toda a área permeável existente, por ex.: gramados, areia, pedriscos;
- Área Semi-Permeável: inclui área de pisos do tipo intertravado, paralelepípedos ou similares;
- Área Impermeável: inclui toda a área de cimentado existente, incluindo as construções e muros de divisa

Dados que deverão ser levantados e serão parte integrante dos nos projetos:

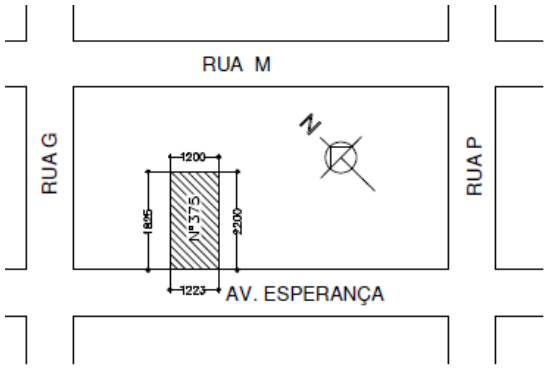
- Norte magnético, com a data do levantamento;
- Linhas divisórias;
- Cercas, muros de fecho e de arrimo (dimensões e tipos);
- Ruas do entorno, estradas e rodovias: nomes, tipo de pavimentação;
- Largura da rua e calçadas do entorno;
- Guias, calçadas, caixas da rua: levantar até o alinhamento das casas do outro lado da via, identificando as testadas dos lotes, bem como sua numeração;
- Sistemas de drenagem existentes: galerias, tubulações, canaletas, caixas de inspeção, bocas de lobo (se possível levantar dimensões e tipos);
- Postes: identificar os postes com transformador; aqueles utilizados como referência de amarração deverão ter suas coordenadas definidas;
- Torres e linhas de alta tensão próximas (fornecer o número de identificação);
- Linhas aéreas elétricas, telefônicas e outras.
- Faixas de travessias de pedestres e respectivos rebaixos se houverem.
- Poços comuns, fossas, poços de visita: esgoto (PV) e águas pluviais (AP);
- Rochas afloradas, valas, erosão, áreas alagadiças;
- Córregos, rios, lagoas, nascentes;
- Árvores: troncos com diâmetro à altura do peito igual a 1.50m) maior ou igual a 5cm, com indicação gráfica diferenciada para árvores de pequeno (h até 5.00m e copa Ø 3.00m), médio (h até 8.00m e copa Ø 5.00m) e grande porte (h > 8.00m e copa Ø>5.00m), sendo feita aumentando-se a escala do bloco das árvores em 30% para cada tipo; quando houver um conjunto de árvores que configure maciço (agrupamento de indivíduos arbóreos que vivem em determinada área, que guardam relação entre si e entre as demais espécies vegetais – Portaria DEPRN nº 44 de 25/09/1995), levantar a projeção, tendo como referência as copas das árvores;

- Eventuais construções existentes de pequeno porte e/ou invasões (tipo/material/número de pavimentos);
- Levantar no mínimo 5 metros dos terrenos vizinhos, identificando os terrenos vagos, número e a propriedade (particular/municipal), se possível;
- Quaisquer outros elementos identificados como de interesse.

Com relação à altimetria:
- Níveis da topografia do terreno;
- Níveis dos terrenos vizinhos junto às divisas, calçadas e ruas;
- Níveis da base dos muros de fecho e arrimo nas duas faces; em caso de muro de arrimo, os desníveis do terreno deverão ser indicados em toda sua extensão;
- Níveis das eventuais construções de pequeno porte existentes e/ou invasões;
- Taludes com limites definidos;
- Interpolação das curvas de nível no talude, isto é, levantar o pé, a crista e as imperfeições do talude;
- A eqüidistância das curvas de nível deverá ser de 1 metro;
- Canaletas (caimento da água e níveis de fundos nos pontos extremos);
- Caixas de passagem com indicação de nível de fundo, quando possível;
- Quando existirem elementos notáveis, como pontes, viadutos, etc., que passem pela área levantada, indicar todas as alturas em corte.

A planta de situação da área (sem necessidade de escala) deve indicar as principais vias de acesso e sua localização em relação ao terreno. Quando se tratar de terreno isolado, amarrar sua distância com a via conhecida mais próxima. A planta de situação deverá estar desenhada na mesma posição do levantamento e conter a posição da edificação na delimitação das ruas próximas, quando em áreas urbanizadas, ou distância até o cruzamento oficial mais próximo, quando em áreas rurais;

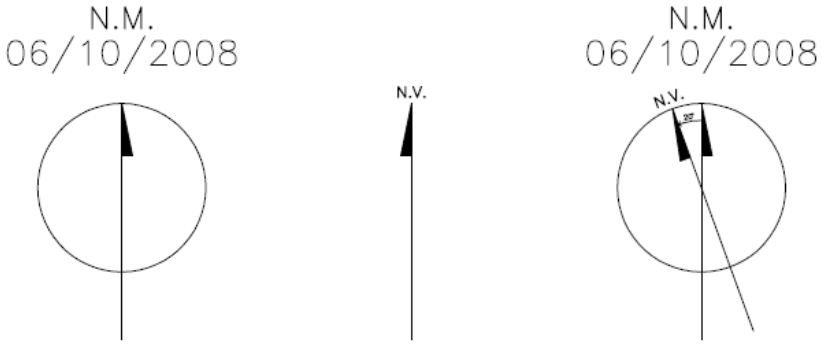
Exemplo:



O Norte Magnético deverá ser inserido (norte_magnetico.dwg) e rotacionado, conforme a necessidade, para indicar a direção do norte magnético, de forma que o prédio fique na posição horizontal/vertical em relação à folha, e a data do levantamento, no formato dd/mm/aa, deverá ser preenchida.

O Norte Verdadeiro deverá ser inserido (norte_verdadeiro.dwg) sobre o Norte Magnético e rotacionado conforme o cálculo obtido. O ângulo e a direção da declividade devem ser indicados.

Exemplo:



Acima do carimbo (selo) do projeto deverá ser inserido o quadro de áreas.

Devem constar o seguinte:
- PERÍMETRO a distância do perímetro do terreno em metros;
- AREA DO TERRENO: área do terreno (em m²)
- ÁREA CONSTRUIDA EDIFICAÇÃO: área construída, excluindo a área da quadra poliesportiva e vestiários (em m²)
- AREA CONSTRUIDA QUADRA: área da quadra poliesportiva e vestiários (em m²)
- ÁREA CONSTRUIDA TOTAL soma das áreas (AREA CONSTRUIDA EDIFICAÇÃO + AREA CONSTRUIDA QUADRA);
- AREA OCUPADA: área ocupada pela construção (projeção);
- AREA PERMEAVEL: área permeável existente no terreno;
- AREA SEMIPERMEAVEL: área semi-permeável existente;

240102. PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA EM FORMATO A1.

Deverão ser seguidas as diretrizes desta especificação, obedecendo também aos seguintes documentos, nos aspectos que forem atinentes ao objeto do serviço e vigentes na região de execução da edificação:
- Código de Edificações local;
- Normas de Uso do Solo e Gabarito locais;
- Normas Técnicas da ABNT;

- Portaria nº 2.296, de 23 de julho de 1997 – "Práticas da SEAP" – PROJETO;
- Normas do Corpo de Bombeiros;
- NBR 9050 – "Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos";
- Normas das concessionárias de redes e de infra-estruturas locais;
- Demais normas e/ou recomendações pertinentes.

1ª Etapa – Estudo preliminar

Nesta etapa deverão ser apresentados os seguintes documentos:

1. Memorial Descritivo e Justificativo – descreve e justifica a solução arquitetônica proposta, relacionando-a ao programa de necessidades, às características do terreno e do seu entorno, às soluções de conforto ambiental, à legislação arquitetônica e urbanística pertinente e aos demais fatores determinantes na definição do partido adotado. Acompanha quadro, contendo a taxa de ocupação e as seguintes áreas: terreno, úteis por ambiente, construída por pavimento e construída total.

2. Plantas:
- Planta de Situação, escala 1:500 ou 1:250;
- Planta de Locação, escala 1:100;
- Planta baixa de todos os pavimentos, escala 1:100;
- Planta de *layout* de todos os pavimentos, escala 1:100;
- Planta de Cobertura, escala 1:100;
- Pelo menos dois cortes, sendo um transversal e outro longitudinal, em escala 1:100;
- Fachadas, escala 1:100.

Tais plantas devem caracterizar uso, localização, dimensionamento e articulação dos ambientes, permitindo apreciação da solução estrutural e das instalações.

2ª Etapa – Anteprojeto

Nesta etapa deverão ser apresentados os seguintes documentos:

1. Planta de Situação, indicando:
   - Orientação;
   - Denominação de ruas e/ou praças limítrofes;
   - Sentido do fluxo de veículos das vias de acesso;
   - Escala 1:500 ou 1:250.

2. Planta de Locação, indicando:
   - Orientação;
   - Tabelas com área de construção por pavimento, totais de construção, projeção e terreno;
   - Implantação do prédio escolar ou ampliação, com afastamentos das divisas e níveis principais do terreno;
   - Áreas de circulação, estacionamento e jardins;
   - Acessos de veículos e pedestres;
   - Cercamento, paisagismo, local para mastros;
   - Escala 1:100.

3. Planta Baixa de todos os pavimentos, indicando:
- Orientação;
- Elementos estruturais;
- Linhas de cortes;
- Denominação das fachadas por letras ou números;
- Denominação e área de cada ambiente;
- Cotas parciais e totais em todos os ambientes;
- Níveis dos pisos;
- Localização dos principais equipamentos, reservatórios, fossas e outros definidos pela função da edificação;
- Dimensionamento de vãos e aberturas;
- Quadro de esquadrias indicando dimensões (largura x altura x peitoril) e quantidades;
- Sentido de abertura das portas e esquadrias;
- Indicação do sentido das escada (sobe/desce) e inclinação das rampas;
- Locação de louças e equipamentos sanitários;
- Locação de bancadas, balcões de atendimento, bancos e mobiliários fixos;
- Indicação dos principais acabamentos (usar legenda de especificações) em todos os ambientes;
- Outros elementos que favoreçam a compreensão qualitativa dos espaços propostos;
- Escala 1:100.

4. Planta de *Layout* de todos os pavimentos,indicando:
- Locação de todo mobiliário e equipamentos (computadores, impressoras, fotocopiadoras, entre outros);
- Escala 1:100.

5. Planta de Cobertura, indicando:
- Orientação;
- Tipologia adotada (laje impermeabilizada, telha metálica, de fibrocimento, etc.);

- Caimentos e inclinação;
- Indicação de cumeeiras,calhas e rufos;
- Pontos de descida de águas pluviais;
- Acessos à cobertura, telhados, visitas das caixas d'água, escada de marinheiro;
- Indicação das linhas de corte, cotas totais e parciais
- Escala 1:100.

6. Cortes
- Cotas totais e parciais;
- Pré-dimensionamento de lajes e outros elementos estruturais;
- Cotas de soleira e de coroamento;
- Indicação dos níveis;
- Indicação de forro e piso elevado, se for o caso;
- Escala 1:100;

7. Fachadas
- Indicação de esquadrias, brises e outros elementos;
- Indicação de materiais de revestimento;
- Escala 1:100.

8. Tabelas, indicando:
- Quadro de áreas por pavimento e geral;
- Definição dos principais acabamentos;
- Quadro de esquadrias.

3ª Etapa – Desenhos em nível executivo

Nesta etapa deverão ser apresentados os seguintes documentos, compatibilizados com as demais especialidades:

1. Listagem geral dos desenhos de arquitetura e projetos complementares

2. Planta de Situação
- Escala 1:500.

3. Planta de Locação, indicando:
- Orientação;
- Limites do terreno e indicação de logradouros adjacentes;
- Vias de acesso e sentido do fluxo de veículos;
- Áreas ajardinadas, vias internas, estacionamentos, áreas cobertas e respectivos detalhes construtivos;
- Acessos principais e secundários previstos para o terreno e o prédio escolar;

- Cotas de nível do piso acabado dos acessos;
- Cotas gerais e de amarração;
- Legendas;
- Escala 1:100.

4. Planta Baixa dos pavimentos, contendo:
- Orientação;
- Indicação dos elementos do sistema estrutural;
- Indicação das linhas de cortes;
- Indicação das fachadas por número ou letras;
- Indicação dos detalhes;
- Denominação e área de cada ambiente;
- Indicação de cotas parciais e totais;
- Indicação de níveis;
- Localização dos principais equipamentos, reservatórios, fossas, e outros definidos pela função da edificação;
- Indicação do sentido de abertura das portas e esquadrias;
- Indicação do sentido das escada (sobe/desce) e inclinação das rampas;
- Locação de louças e equipamentos sanitários;
- Locação de bancadas, balcões de atendimento, bancos e mobiliários fixos;
- Indicação dos principais acabamentos (usar legenda de especificações) em todos os ambientes;
- Indicação de sancas, rebaixos e projeções;
- Indicação de soleiras e peitoris com especificação de materiais;
- Indicação dos quadros e caixas de distribuição das redes telefônica e elétrica, centrais de som, alarme, prumadas hidráulicas etc.;
- Tabelas com indicação de materiais de acabamento, revestimentos e pisos;
- Escala 1:50.

5. Planta de *Layout* de cada pavimento,contendo:
- Locação de todo mobiliário e equipamentos (computadores, impressoras, fotocopiadoras, entre outros);
- Escala 1:50.

6. Planta de Cobertura, contendo:
- Orientação;
- Indicação dos planos de cobertura e de calhas, com respectivos sentidos de inclinação e pontos de descida de águas pluviais;
- Indicação da posição e dimensionamento das calhas condutoras de águas pluviais e destino das mesmas;
- Indicação dos detalhes de cumeeiras, rufos, arremates e outros elementos;
- Especificações dos materiais, dimensionamento da solução estrutural, elementos de impermeabilização e isolamento termoacústico;

- Escala 1:50.

7. Planta de Forro, contendo:
- Indicação da posição e dimensionamento das placas ou lâminas do forro, com especificação completa;
- Representação específica e completa de luminárias, com indicação dos pontos de iluminação no teto;
- Representação das paredes e divisórias;
- Escala 1:50.

8. Planta de Pisos, contendo:
- Paginação dos pisos de todos os ambientes;
- Indicação de soleiras;
- Especificação de todos os materiais, inclusive de rodapés;
- Representação de tomadas e outros pontos de instalação no piso;
- Representação das paredes e divisórias.

9. Cortes, contendo:
- Cotas totais e parciais;
- Pré-dimensionamento de lajes e outros elementos estruturais;
- Cotas de soleira e de coroamento;
- Indicação dos níveis;
- Indicação de forro e piso elevado, se for o caso;
- Escala 1:50.

10. Fachadas, contendo:
- Desenho de todas as elevações externas da edificação, com representação gráfica e especificação completa dos materiais de revestimento;
- Indicação e especificação completa de vidros, elementos vazados, brises e esquadrias;
- Indicação das divisas do terreno;
- Escala 1:50.

11. Detalhes de execução
- Detalhamento de áreas molhadas;
- Detalhamento de mobiliário fixo;
- Detalhamento de escadas e rampas;
- Detalhamentos da cobertura (calhas, rufos, pingadeiras);
- Corrimãos, guarda-corpos, escadas tipo marinheiro;
- Detalhamento de esquadrias;
- Outros.

4ª Etapa – Projeto executivo

Nesta etapa deverão ser apresentados todos os documentos apresentados na 3ª Etapa, aprovados pelos órgãos administrativos e concessionárias locais, e ainda, Caderno de Especificação e Encargos, Planilha de Quantitativos e Preços, e Cronograma Físico-Financeiro.

24103. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.

Os projetos de instalações hidrossanitárias deverão atender às recomendações e especificações da ABNT e das concessionárias locais.

Devem vir acompanhados de memória de cálculo, contemplando o cálculo dos vários elementos do projeto, tais como barriletes, colunas de água, sistema de sucção, recalque, cálculo do consumo diário, cálculo do volume dos reservatórios, verificação da pressão no ponto mais desfavorável e outros, da relação de materiais.

Devem ter a aprovação junto à concessionária local quando se tratar de hidrômetro novo.

Deverá ser elaborada ART junto ao CREA com detalhamento descritivo das atribuições técnicas por profissional.

Deverão ainda estar em perfeita compatibilidade com os demais projetos complementares do prédio (arquitetura, estrutura, instalações elétricas, de incêndio, etc.).

Os Projetos de Instalações Hidrossanitárias serão compostos de:
- Projeto de instalações de água fria;
- Projeto de instalações de esgotos sanitários, águas servidas e águas pluviais;

Projeto de instalações de água fria composto de:
- Planta de situação/locação, indicando o ramal de entrada da rede hidráulica com detalhe do hidrômetro da concessionária local;
- Distribuição da rede interna: banheiros, áreas públicas, garagem e demais dependências;
- Sistema de bombeamento;
- Vistas, barriletes e detalhes gerais na escala 1:20;
- Isométricos e detalhes na escala 1:20;
- Esquema vertical;

O fechamento de qualquer peça de utilização não pode provocar, em nenhum ponto, sobre pressão que supere em mais de 20 m de coluna d'água a pressão estática nesse mesmo ponto.

As tubulações devem ser dimensionadas de modo que a velocidade da água, em qualquer trecho de tubulação, não atinja valores superiores a 3 m/s.

O Memorial Descritivo deve apresentar as principais justificativas para a escolha das soluções adotadas, referentes à concepção do projeto, definição de todos os elementos que compõem o projeto das instalações prediais de água fria e quente, levando em conta os parâmetros de cálculo como: número de pessoas atendidas, cotas *per capita*, especificações de todos os materiais (aquisição e aplicação) e serviços (normas de execução).

Projeto de instalações sanitárias compostos de:
- Planta de situação/locação: com coletores sanitários e rede de águas pluviais, ambas da concessionária local;
- Distribuição da rede interna: banheiros, copas, cozinhas, garagem e demais dependências;
- Detalhes de tubulações sanitárias na escala 1:20;
- Prever tê de inspeção em todo o "pé de coluna" ou mudança de direção vertical para horizontal;
- Prever ventilação para todos desconectores (aparelhos com fechos hídricos);
- Detalhes gerais, ventilação de ramais e colunas;
- Projeto de calhas, descidas e ralos;
- Esquema vertical;
- Aprovação junto à concessionária local caso de rede nova

O Projeto de Drenagem de Águas Pluviais deve apresentar posições, tipos e dimensões das tubulações verticais, horizontais, desvios, caixas, dispositivos de inspeção, ralos e ligações aos coletores públicos, necessários à instalação do sistema de captação, drenagem e esgotamento das águas pluviais do prédio e da área livre do terreno.

Os tubos de queda devem ser o mais vertical possível, empregando-se sempre curvas de raio longo nas mudanças de direção, com diâmetro sempre superior ou igual a qualquer canalização a eles ligada e tê de inspeção.

O comprimento máximo dos subcoletores deverá ser de 15 m, espaçando-se caixas ou peças de inspeção para permitir desobstruções. O diâmetro mínimo do subcoletor e do coletor predial deverá ser de 100 mm.

Mudanças de direção no coletor predial devem ser feitas mediante caixas de inspeção.

O Memorial Descritivo deve apresentar as principais justificativas para a escolha da solução adotada, referente à concepção do projeto, a definição de todos os elementos que compõem o projeto das instalações prediais de esgoto, levando-se em conta parâmetros como unidades padrão Hunter, declividade, diâmetro e conjunto motor-bomba.

240104. PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O projeto de instalações elétricas deverá obedecer às normas e recomendações elétricas da ABNT, inclusive a atual NBR-14.136/2002, regulamentada pela resolução Nº11 de 20/12/2006 do CONMETRO, aos padrões de fornecimento de energia elétrica da concessionária local, às especificações dos fabricantes e às Condições Gerais de Fornecimento da ANEEL.

Deve-se atender a todas as indicações do Projeto de Arquitetura, Projeto de Estrutura e exigências dos demais projetos.

Deverá ser elaborada ART junto ao CREA com detalhamento descritivo das atribuições técnicas por profissional.

Partes integrantes do Projeto de Instalações Elétricas:
- Detalhamento da entrada de energia elétrica, com pranchas de situação e localização, devendo-se prever a interligação ao ponto de entrega da concessionária;
- Detalhamento dos esquemas verticais e da distribuição por pavimento, com plantas baixas e de cortes;
- Quadros de cargas, diagramas unifilares e cálculos de demandas prováveis;
- Especificação e detalhamento do quadro geral de baixa tensão;
- Especificação e dimensionamento dos quadros de força e de distribuição;
- Iluminação externa de pátios;
- Memorial descritivo do projeto, e lista completa de materiais;
- Aprovação do projeto junto à concessionária local no caso de rede nova ou alteração de padrão de entrada.

As plantas deverão apresentar as seguintes indicações:
- Pontos ativos ou úteis (iluminação e tomadas);
- Pontos de comandos (interruptores);
- Quadros de distribuição geral e terminal;
- Diagramas unifilares;
- Quadros de carga;
- Detalhe do local dos medidores;
- Detalhes dos quadros de entrada (medidores), gerais e parciais, mostrando a posição dos dispositivos de manobra e proteção, em escala 1:10;

- Localização dos pontos de consumo de energia elétrica (com respectiva carga), seus comandos e indicação dos circuitos a que estão ligados;
- Trajeto dos condutores/circuitos e sua proteção mecânica, inclusive dimensões de condutores e caixas;
- Legendas com os símbolos adotados, segundo especificação da ABNT, e notas que se fizerem necessárias;
- Quadro indicativo da divisão dos circuitos (quadros de cargas), constando a utilização de cada fase nos diversos circuitos (equilíbrio de fases).

O Diagrama Unifilar deverá apresentar os circuitos principais, as cargas, as funções e as características dos principais equipamentos, tais como:
- Disjuntores: corrente nominal, capacidade de interrupção, classe de tensão;
- Chaves seccionadoras: corrente nominal, suportabilidade térmica e dinâmica, classe de tensão;
- Transformadores: potência, classe de tensão, tensão primária e derivações, e tensão secundária;
- Transformadores de corrente e potencial para instrumentos de medição: classe de tensão, classe de exatidão, corrente ou tensão primária e corrente ou tensão secundária;
- Reles de proteção: indicação de função;
- Equipamentos de medição: indicação de função;
- Condutores elétricos nus: tipo e bitola;
- Condutores elétricos isolados: classe de tensão, tipo de isolamento, bitola do condutor;

Todas as instalações de circuitos devem ser em FASE, NEUTRO e TERRA;

As tomadas de serviço devem ser alimentadas por circuitos independentes;

Os quadros deverão possuir barramentos de fases (R/S/T), barramento neutro, barramento de terra, disjuntor geral, disjuntores parciais, supressores de surto e para áreas molhadas disjuntores diferenciais (DRs);

Para o dimensionamento dos alimentadores dos quadros terminais deverá ser considerada a demanda de 100% das cargas;

Para as infra-estruturas externas, embutidas em pisos, deverão ser previstos eletrodutos em PVC rígido com rosca e caixas de passagem em alvenaria (40x40x50 cm), com tampa de ferro fundido (T-16), dispostas de 20 em 20 metros e nos pontos de derivação para os quadros;

O diâmetro mínimo para eletrodutos deve ser de ¾".

O dimensionamento e a especificação dos condutores obedecerão às recomendações da ABNT, destacando:
- Seções mínimas para os circuitos terminais de 2,5 mm2;
- Seções mínimas para o cabo alimentador de 6,0 mm2;
- Cabo NEUTRO sempre com diâmetro maior ou igual ao dos cabos FASES no cálculo dos circuitos alimentadores;
- Circuitos de alimentação com condutor de proteção (cabo TERRA);
- Cabos de cobre eletrolítico com isolamento termoplástico e cobertura de pirevinil antichama.

O projeto de iluminação (interna e externa) deve contemplar os níveis de iluminamento adequados a cada ambiente, acompanhado das respectivas memórias de cálculo:

As salas de aula padrão (42 m²) terão no mínimo 6 luminárias com duas lâmpadas de 32 ou 40w cada.

Para os outros ambientes, deverá ser respeitada a Tabela Internacional de Iluminação, quanto ao nível de iluminamento;

Os circuitos de iluminação deverão ser divididos para utilização parcial ou por setores, sem prejuízo do conforto;

Para iluminação externa todas as luminárias deverão pertencer aos circuitos específicos.

As lâmpadas serão fluorescentes econômicas, os reatores eletrônicos de partida rápida, baixas perdas, alto fator de potência (mínimo de 0,98) e THD < 10%;

As tomadas devem seguir as seguintes especificações:
- Nas salas de aula serão do tipo 2P e as restantes 2P+T conforme padrão NBR-14.136/2002 com pino terra;
- Circuitos independentes para tomadas especiais (chuveiros, cafeteiras, microondas, aparelhos de ar-condicionado, máquina de reprografia e outros).

Às instalações elétricas devem ser integrados os dispositivos previstos no projeto de prevenção contra incêndio, como iluminação de emergência, iluminação autônoma, acionadores manuais (quebre o vidro) e audiovisual (sirene).

O Memorial descritivo deve apresentar as características principais do sistema elétrico, as cargas consideradas, os fatores de carga e demanda, justificar a escolha das tensões de suprimento e distribuição. Deve apresentar as

especificações e listas dos equipamentos e materiais e as recomendações para a execução da instalação

240105. ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DO SPDA.

Deve ser elaborado em conformidade com a NBR 5419, prevendo proteção das instalações contra surto provocado por descarga atmosférica, transitórios ou falhas de operação e sistema de aterramento específico, com previsão de ligação eqüipotencial à malha de terra do SPDA.

Deverá ser elaborada ART junto ao CREA com detalhamento descritivo das atribuições técnicas por profissional.

Deverá ser prevista uma malha de aterramento percorrendo todo o perímetro externo do prédio aterrando a cerca metálica a cada 15 metros, através de uma ligação do montante a uma caixa de aterramento com haste. Além disso, esta malha deverá ser interligada à caixa de equipotencialização.

O Projeto de Instalação de Proteção contra Descargas Atmosféricas obedecerá às normas da ABNT, apresentando:
- Localização e identificação dos pára-raios e terminais aéreos;
- Ligações entre os pára-raios, terminais aéreos e aterramento;
- Sistema de aterramento;
- Resistência máxima de terra;
- Equipotencializações;
- Plantas;
- Todos os detalhes necessários com suas especificações e quantitativos de materiais.

Especificações – deverão ser documentos definitivos e devidamente digitalizados os quais deverão contemplar todas as vertentes tecnológica, científica ou de qualquer outra natureza afetas ao Projeto (eletricidade, mecânica, arquitetura, edificação predial e química dos metais, dentre outras).

Ali deverão ser criteriosamente relacionadas as soluções vislumbradas no diagnóstico técnico, delineadas no Anteprojeto e aprimoradas no projeto executivo, assim como todos os materiais elétricos, mecânicos e de natureza diversa a serem utilizados e, não menos importante, as opções de cálculo e os parâmetros técnicos considerados, devendo tudo estar devidamente referenciado aos itens das normas utilizadas, sobretudo no que tange ao dimensionamento de todos os elementos elétricos e mecânicos do projeto.

Os memoriais descritivos deverão ser entregues de forma impressa e, adicionalmente, sob forma de arquivos eletrônicos no formato DOC, compatível no mínimo com o programa Microsoft Word 2000;

Lista de materiais e quantitativos – deverá ser um documento definitivo e digitalizado em tamanho A4, no qual serão definidos e quantificados todos os materiais e equipamentos.

Deverá ser entregue à Fiscalização em via impressa e, adicionalmente, sob a forma de arquivo eletrônico no formato XLS, compatível no mínimo com o programa Microsoft Excel 2000;

240106. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE DETECÇÃO, ALARME E COMBATE CONTRA INCÊNDIO.

O projeto contemplará a elaboração do Plano de Prevenção e Combate Contra Incêndio e deverá ser concebido de forma a proporcionar um nível adequado de segurança aos ocupantes do prédio, em caso de incêndio, minimizando as probabilidades de propagação do fogo, através de seu combate no foco, além de diminuir os danos causados pelo sinistro aos equipamentos existentes.

Deverá atender às exigências das normas da ABNT:
NBR 13434-1 Sinalização de segurança contra incêndio e pânico (parte 1);
NBR 13434-2 Sinalização de segurança contra incêndio e pânico (parte 2);
NBR 9441 Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio;
NBR 10897 Proteção contra incêndio por chuveiro automático;
NBR 13714 Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;
NBR 12693 Sistema de proteção por extintores de incêndio.

O Plano de Prevenção e Combate Contra Incêndio deverá ser desenvolvido levando em conta a compatibilidade com os projetos arquitetônico e complementares, a fim de que se obtenha uma solução mais econômica e funcional, em caso de prédio já existente, o projeto deverá levar em conta a necessidade de minimizar os impactos na rotina escolar durante a sua implantação.

Fazem parte também deste a elaboração da ART junto ao CREA com detalhamento descritivo das atribuições técnicas por profissional, segundo exigências do Corpo de Bombeiros e CREA, o memorial descritivo do projeto, caderno de especificações e relação completa de materiais e a aprovação do projeto no Corpo de Bombeiros Local.

A análise quanto ao tamanho, população e especificidades do prédio escolar, bem como a necessidade de aprovação junto ao Corpo de Bombeiros local, o projeto deve levar em conta a necessidade de:

- Detecção, acionadores manuais e alarme de incêndio.
- Alarme de funcionamento das bombas do sistema de hidrantes.
- Distribuição dos diversos tipos de detectores, acionadores manuais e alarmes (sonoros, audiovisuais e de hidrantes) de incêndio para todas as dependências (exceto escadas e ante-câmaras) e central de detecção tipo classe "A" para toda a edificação.
- Casa de bombas e barriletes da rede de hidrantes, com detalhamentos da rede interna de hidrantes, distribuição de extintores (indicando suas categorias de extinção) e hidrantes, com esquema vertical geral e legendas completas, com as informações de especificações de todos os elementos e materiais utilizados no sistema, incluindo seus quantitativos por pranchas;
- Distribuição de extintores (indicando suas categorias de extinção);
- Distribuição de hidrantes.

Os abrigos de hidrantes devem ser perfeitamente visíveis, pintados, numerados, sinalizados e acessíveis.

A reserva técnica de incêndio deverá ser prevista para dar o primeiro combate ao foco do incêndio, para extinguí-lo, ou então, controlá-lo, até a chegada do Corpo de Bombeiros.

Todas as canalizações dos reservatórios devem ser independentes e convenientemente dimensionadas.

O acionamento do pressostato (chave de fluxo) pela queda de pressão, deverá ligar o motor elétrico da bomba e acionar o alarme áudio-visual do sistema de hidrantes.

Caso seja necessários chuveiros automáticos (Sprinkler's) o projeto deverá conter:

- Planta de situação/locação;
- Casa de bombas e barriletes da rede de *sprinkler*, com detalhamentos;
- Rede interna de *sprinkler*;
- Distribuição de chuveiros automáticos, sistema de dreno e sistema de válvula de governo completo (incluindo gongo);
- Esquema vertical geral;
- Legendas completas, com as informações de especificações de todos os elementos e materiais utilizados no sistema, incluindo seus quantitativos;

E deverá atender às seguintes condições:

- Proteção total;

- Interferência mínima à descarga de água;
- Área máxima por chuveiro, de acordo com o risco a proteger;
- Escolha da localização em relação ao teto, para obter uma sensibilidade adequada de funcionamento, em função do acúmulo mais rápido de calor junto ao chuveiro;
- A escolha dos locais deverá levar em consideração a utilização e os equipamentos desses ambientes;
- Dimensionamento das canalizações, por tabelas ou por cálculo hidráulico, de acordo com a precisão requerida pelo risco a proteger;
- O sistema deverá possibilitar a drenagem da rede por pavimento, independentemente;
- Deverão ser adotadas prumadas independentes para chuveiros automáticos e prumada de hidrantes;
- Deverá haver uma conexão do alimentador de cada pavimento com a prumada de dreno, fechada por um registro do tipo esfera e visor.

Todas as canalizações dos reservatórios devem ser independentes e convenientemente dimensionadas.

O acionamento do pressostato (chave de fluxo) pela queda de pressão, deverá ligar o motor elétrico da bomba *jóckey*, e posteriormente a bomba principal;

Deverá haver pelo menos um dispositivo de recalque, para o sistema de chuveiros automáticos, na calçada em frente à edificação para suprimento da canalização por viaturas tanque do Corpo de Bombeiros.

Sinalização de segurança deve conter:
- As instalações deverão seguir a prescrição das normas da ABNT 9077 e a NBR 10898, do Corpo de Bombeiros e da Legislação Municipal, principalmente quanto aos aspectos de segurança da edificação;
- Legendas completas, com as informações de especificações de todos os elementos e materiais utilizados no sistema, incluindo seus quantitativos;
- Toda sinalização de emergência, de alerta e orientação, com rota de fuga;
- Locação dos blocos autônomos;

240107. PROJETO DE ESTRUTURA.

O Projeto de Estrutura deverá ser elaborado em conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT pertinentes ao tema ou, na falta delas, com outras normas que regulamentam o assunto, além da Portaria nº 2.296, de 23 de julho de 1997 – “Práticas da SEAP” – PROJETO.

Na análise estrutural deve ser considerada a influência de todas as ações que possam produzir efeitos significativos para a estrutura, levando-se em conta os possíveis estados limites últimos e de serviço.

É de responsabilidade do projetista estrutural conhecer todas as instalações e utilidades a serem implantadas na edificação, que sejam condicionantes na escolha e dimensionamento do esquema estrutural. O projetista deve ainda conhecer a flexibilidade de utilização desejada no projeto arquitetônico, para que eventuais alterações de distribuição interna não venham a ser inviabilizadas por questões estruturais, conhecer as possibilidades futuras de ampliação de área e alteração de utilização da edificação, conhecer o prazo fixado para a execução da obra.

O projetista desenvolverá e apresentará o Projeto de Estrutura, após estudar as diversas opções de estruturas, analisar as vantagens e desvantagens de cada uma, sob o ponto de vista de viabilidade técnica, econômica e de execução. Para tanto é de responsabilidade do projetista informar-se acerca das características do local da obra no tocante a:
- Tipo e custo da mão-de-obra disponível;
- Tipo e custo dos materiais disponíveis;
- Disponibilidade de equipamentos;
- Possibilidade de utilização de técnicas construtivas.

O projeto de estrutura deverá conter:
- Memorial Descritivo e de Cálculo;
- Fundações;
- Superestrutura.

240108. AS BUILT (COMO EXECUTADO).

O Projeto “Como Construído” é o conjunto de informações elaboradas na fase de supervisão e fiscalização das obras com o objetivo de registrar as condições físicas e econômicas da execução da obra, fornecendo elementos considerados relevantes para subsidiarem futuras intervenções na obra, como: reformas, ampliação e/ou restauração.

Ao término da produção e após a entrega da obra, o Projeto “Como Construído” deve representar fielmente o objeto construído, com registros das alterações verificadas durante a execução.

As alterações dos projetos que implicam em novos dimensionamentos serão tratadas, exclusivamente, pelos respectivos projetistas, devendo o Projeto de “Como Construído” ser elaborado a partir destes projetos alterados. O custo

dessas alterações não incide sobre o Projeto "Como Construído", devendo integrar o custo do projeto executivo.

O projeto "Como Construído" é executado a partir do projeto executivo (inclusive os projetos alterados), incluindo-se os ajustes necessários quando da execução do projeto.

O Projeto "Como Construído" é elaborado durante o período da execução da obra e entregue quando do Recebimento Definitivo da Obra. Compreende serviços de escritório com aproveitamento de dados e informações obtidos durante o acompanhamento da obra.

O Projeto "Como Construído" é constituído de:
- Todos os elementos gráficos constantes do Projeto Básico ou Executivo. Quando ocorrerem as alterações, as mesmas integrarão o Projeto "Como Construído"; quando não ocorrerem alterações, o Projeto Como Construído será o Projeto Executivo, constando no selo a denominação de Projeto "Como Construído" e a data atualizada.
- Qualificação da empresa (nome, endereço, CNPJ e inscrição)
- Qualificação do Representante legal e responsável técnico;
- Número da ART de execução e de fiscalização;
- Número do contrato, valor e prazo;
- Data de início (da ordem de serviço inicial) e de conclusão;

A apresentação gráfica do Projeto "Como Construído" deve compreender o seguinte:
- Projeto Executivo – representação gráfica, constando todas as alterações processadas durante a obra nos projetos de arquitetura e engenharia, no formato A1 ou formato mais adequado;

A Elaboração do Projeto "Como Construído" é de responsabilidade da Contratada, que entregará ao Contratante na conclusão da obra.

As Informações Físicas da Obra serão elaboradas com base:
- Nas informações do projeto básico ou do executivo entregues no início da obra;
- Nas alterações processadas durante a obra.

MINAS GERAIS

GOVERNO DE TODOS

Manual de uso da marca - placas

PLACAS

Sempre que uma obra for licitada, é necessário enviar para a SUBSECOM solicitação de confecção de placa.

Para isso, é necessário fornecer os seguintes dados:

- Data do início da obra
- Data do término da obra
- Local da obra
- Endereço completo
- Valor do convênio
- Nome do programa
- Nome, cargo, telefone e e-mail do solicitante
- Tipo de placa que será utilizada

Uma placa é a assinatura e um resumo de tudo aquilo que a obra representa. Portanto, deve ser facilmente visualizada, utilizada de forma padronizada e fixada de acordo com as Leis nº 10.846/1992 e nº 15.770/2005, que estabelecem as normas de fixação das placas de obras públicas. Só assim, ela é capaz de transmitir coerência, dinamismo, trabalho e manter a população informada.

A seguir, exemplos de diversos tipos de placas e como elas devem ser confeccionadas. Assim, as dúvidas na hora de produzir as placas poderão ser esclarecidas.

PLACAS TÉCNICAS DE OBRAS

Essas placas são obrigatórias por lei, são de responsabilidade da empresa vencedora da licitação e devem ser instaladas no início das obras, permanecendo no local até o seu término.

Em todas as placas, deverá constar a marca do Governo do Estado de Minas Gerais. Nas placas de obras em parceria com outros governos e empresas, devem constar também as marcas das devidas instituições conforme os critérios de proporcionalidade e aplicação estabelecidos por este manual.

PLACAS TÉCNICAS DE OBRAS

ESPECIFICAÇÕES

Plotagem digital

As placas de obras deverão ser confeccionadas em chapa galvanizada 0,26.

As chapas serão afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em uma estrutura metálica com viga U 2” enrijecida e Metalon 20x20.

O suporte para a instalação deverá ser em Eucalipto Autoclavado.

1,0/10 X = margem de defesa interna

FORMATO: 6mx3m

Esta placa também funcionará como placa institucional de obra.

O tamanho da placa deverá ser definido em função do local da sua instalação e/ou do valor do convênio, obedecendo à proporção de 6mx3m.

PLACAS TÉCNICAS DE OBRAS

ESPECIFICAÇÕES

Plotagem digital

As placas de obras deverão ser confeccionadas em chapa galvanizada 0,26.

As chapas serão afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em uma estrutura metálica com viga U 2” enrijecida e Metalon 20x20.

O suporte para a instalação deverá ser em Eucalipto Autoclavado.

1,0/10 X = margem de defesa interna

FORMATO: 6mx3m

Esta placa também funcionará como placa institucional de obra.

O tamanho da placa deverá ser definido em função do local da sua instalação e/ou do valor do convênio, obedecendo à proporção de 6mx3m.

PLACAS TÉCNICAS DE OBRAS

ESPECIFICAÇÕES

Plotagem digital

As placas de obras deverão ser confeccionadas em chapa galvanizada 0,26.

As chapas serão afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em uma estrutura metálica com viga U 2” enrijecida e Metalon 20x20.

O suporte para a instalação deverá ser em Eucalipto Autoclavado.

1,0/10 X = margem de defesa interna

FORMATO: 6mx3m

Esta placa também funcionará como placa institucional de obra.

O tamanho da placa deverá ser definido em função do local da sua instalação e/ou do valor do convênio, obedecendo à proporção de 6mx3m.

PLACAS TÉCNICAS DE OBRAS

ESPECIFICAÇÕES

Pintura manual

As placas de obras deverão ser confeccionadas em chapa galvanizada 0,26.

As chapas serão afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em uma estrutura metálica com viga U 2” enrijecida e Metalon 20x20.

O suporte para a instalação deverá ser em Eucalipto Autoclavado.

1,0/10 X = margem de defesa interna

FORMATO: 6mx3m

Esta placa também funcionará como placa institucional de obra.

O tamanho da placa deverá ser definido em função do local da sua instalação e/ou do valor do convênio, obedecendo à proporção de 6mx3m.

PLACAS TÉCNICAS DE OBRAS

ESPECIFICAÇÕES

Pintura manual

As placas de obras deverão ser confeccionadas em chapa galvanizada 0,26.

As chapas serão afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em uma estrutura metálica com viga U 2” enrijecida e Metalon 20x20.

O suporte para a instalação deverá ser em Eucalipto Autoclavado.

1,0/10 X = margem de defesa interna

FORMATO: 6mx3m

Esta placa também funcionará como placa institucional de obra.

O tamanho da placa deverá ser definido em função do local da sua instalação e/ou do valor do convênio, obedecendo à proporção de 6mx3m.

PLACAS TÉCNICAS DE OBRAS

ESPECIFICAÇÕES

Pintura manual

As placas de obras deverão ser confeccionadas em chapa galvanizada 0,26.

As chapas serão afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em uma estrutura metálica com viga U 2” enrijecida e Metalon 20x20.

O suporte para a instalação deverá ser em Eucalipto Autoclavado.

1,0/10 X = margem de defesa interna

FORMATO: 6mx3m

Esta placa também funcionará como placa institucional de obra.

O tamanho da placa deverá ser definido em função do local da sua instalação e/ou do valor do convênio, obedecendo à proporção de 6mx3m.

PLACAS INSTITUCIONAIS DE OBRAS

Essas placas têm por objetivo sinalizar as obras realizadas pelo Governo de Minas durante sua execução.

Em todas as placas, deverá constar a marca do Governo do Estado de Minas Gerais.

Nas placas de obras em parceria com outros governos e empresas, devem constar também as marcas das devidas instituições conforme os critérios de proporcionalidade e aplicação estabelecidos por este manual.

PLACAS INSTITUCIONAIS DE OBRAS

ESPECIFICAÇÕES

Plotagem digital

As placas de obras deverão ser confeccionadas em chapa galvanizada 0,26.

As chapas serão afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em uma estrutura metálica com viga U 2" enrijecida e Metalon 20x20.

O suporte para a instalação deverá ser em Eucalipto Autoclavado.

FORMATO: 4mx3m

O tamanho da placa deverá ser definido em função do local da sua instalação e/ou do valor da obra, obedecendo à proporção de 4mx3m.

PLACAS INSTITUCIONAIS DE OBRAS

ESPECIFICAÇÕES

Plotagem digital

As placas de obras deverão ser confeccionadas em chapa galvanizada 0,26.

As chapas serão afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em uma estrutura metálica com viga U 2" enrijecida e Metalon 20x20.

O suporte para a instalação deverá ser em Eucalipto Autoclavado.

FORMATO: 4mx3m

O tamanho da placa deverá ser definido em função do local da sua instalação e/ou do valor da obra, obedecendo à proporção de 4mx3m.

PLACAS INSTITUCIONAIS DE OBRAS

ESPECIFICAÇÕES

Plotagem digital

As placas de obras deverão ser confeccionadas em chapa galvanizada 0,26.

As chapas serão afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em uma estrutura metálica com viga U 2” enrijecida e Metalon 20x20.

O suporte para a instalação deverá ser em Eucalipto Autoclavado.

FORMATO: 4mx3m

O tamanho da placa deverá ser definido em função do local da sua instalação e/ou do valor da obra, obedecendo à proporção de 4mx3m.

PLACAS INSTITUCIONAIS DE OBRAS

ESPECIFICAÇÕES

Pintura manual

As placas de obras deverão ser confeccionadas em chapa galvanizada 0,26.

As chapas serão afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em uma estrutura metálica com viga U 2" enrijecida e Metalon 20x20.

O suporte para a instalação deverá ser em Eucalipto Autoclavado.

FORMATO: 4mx3m

O tamanho da placa deverá ser definido em função do local da sua instalação e/ou do valor da obra, obedecendo à proporção de 4mx3m.

PLACAS INSTITUCIONAIS DE OBRAS

ESPECIFICAÇÕES

Pintura manual

As placas de obras deverão ser confeccionadas em chapa galvanizada 0,26.

As chapas serão afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em uma estrutura metálica com viga U 2" enrijecida e Metalon 20x20.

O suporte para a instalação deverá ser em Eucalipto Autoclavado.

FORMATO: 4mx3m

O tamanho da placa deverá ser definido em função do local da sua instalação e/ou do valor da obra, obedecendo à proporção de 4mx3m.

PLACAS INSTITUCIONAIS DE OBRAS

ESPECIFICAÇÕES

Pintura manual

As placas de obras deverão ser confeccionadas em chapa galvanizada 0,26.

As chapas serão afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em uma estrutura metálica com viga U 2” enrijecida e Metalon 20x20.

O suporte para a instalação deverá ser em Eucalipto Autoclavado.

FORMATO: 4mx3m

O tamanho da placa deverá ser definido em função do local da sua instalação e/ou do valor da obra, obedecendo à proporção de 4mx3m.

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

ESPECIFICAÇÕES

Plotagem digital

Placa em chapa 26 de aço escovado.

Vinil em plotter de recorte.

Estrutura de metalon, no verso da placa, 20x20, chapa 18.

2 tubos de sustentação para fixação no chão, em chapa 18 de aço escovado, com 3,5m de comprimento e 2” de largura.

A placa é fixada no tubo com parafusos autoatarraxantes de 1,5” no verso da placa.

FORMATO: 1mx1,5m

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

ESPECIFICAÇÕES

Plotagem digital

Placa em chapa 26 de aço escovado.

Vinil em plotter de recorte.

Estrutura de metalon, no verso da placa, 20x20, chapa 18.

2 tubos de sustentação para fixação no chão, em chapa 18 de aço escovado, com 3,5m de comprimento e 2” de largura.

A placa é fixada no tubo com parafusos autoatarraxantes de 1,5” no verso da placa.

FORMATO: 1mx1,5m

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

ESPECIFICAÇÕES

Pintura manual

Placa em chapa 26 de aço escovado.

Vinil em plotter de recorte.

Estrutura de metalon, no verso da placa, 20x20, chapa 18.

2 tubos de sustentação para fixação no chão, em chapa 18 de aço escovado, com 3,5m de comprimento e 2” de largura.

A placa é fixada no tubo com parafusos autoatarraxantes de 1,5” no verso da placa.

FORMATO: 1mx1,5m

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

ESPECIFICAÇÕES

Pintura manual

Placa em chapa 26 de aço escovado.

Vinil em plotter de recorte.

Estrutura de metalon, no verso da placa, 20x20, chapa 18.

2 tubos de sustentação para fixação no chão, em chapa 18 de aço escovado, com 3,5m de comprimento e 2” de largura.

A placa é fixada no tubo com parafusos autoatarraxantes de 1,5” no verso da placa.

FORMATO: 1mx1,5m

PLACAS DE INAUGURAÇÃO

Essas placas serão instaladas para o evento de inauguração ou após a entrega da obra e permanecerão no local.

As informações técnicas descritas no layout devem constar obrigatoriamente na placa, por força de lei.

Em todas as placas, deverá constar a marca do Governo do Estado de Minas Gerais.

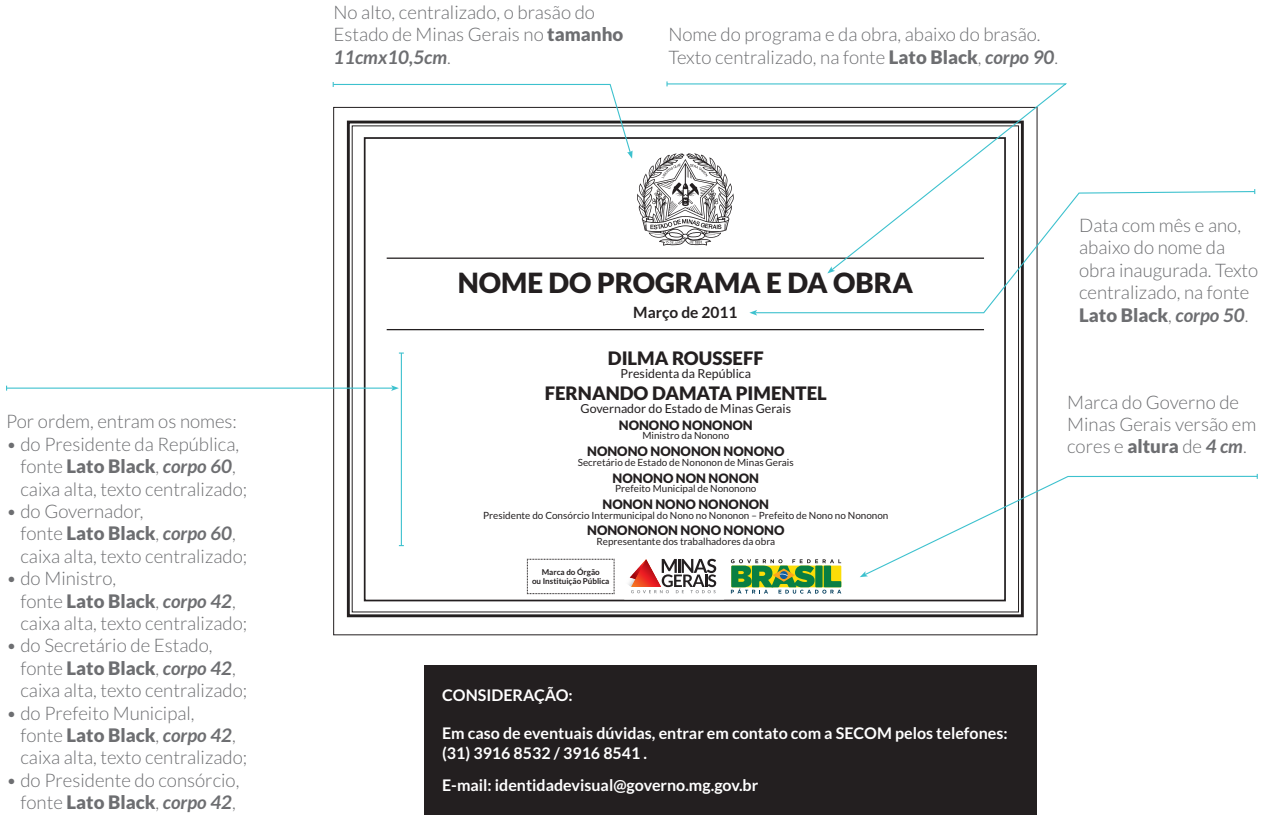
PLACA DE INAUGURAÇÃO CONVÊNIO COM GOVERNO FEDERAL

ESPECIFICAÇÕES

Placa em chapa de aço inox escovado qualidade ASI 3042 - com espessura de 1,2mm.

Impressão digital UV (ultravioleta) direto na chapa.

Fixação com 4 parafusos castelo.



FORMATO: 80cmx60cm

PLACAS DE INAUGURAÇÃO ESTADUAL

ESPECIFICAÇÕES

Placa em chapa de aço inox escovado qualidade ASI 3042 - com espessura de 1,2mm.

Impressão digital UV (ultravioleta) direto na chapa.

Fixação com 4 parafusos castelo.

No alto, centralizado, o brasão do Estado de Minas Gerais no **tamanho** ***8,5cmx8,2cm***.

Nome do programa e da obra, abaixo do brasão. Texto centralizado, na fonte **Lato Black**, ***corpo 90***.

Data com mês e ano, abaixo do nome da obra inaugurada. Texto centralizado, na fonte **Lato Black**, ***corpo 50***.

Por ordem, entram os nomes:
- do Governador, fonte **Lato Black**, ***corpo 60***, caixa alta, texto centralizado;
- do Vice-Governador, fonte **Lato Black**, ***corpo 42***, caixa alta, texto centralizado;
- do Secretário de Estado, fonte **Lato Black**, ***corpo 42***, caixa alta, texto centralizado;
- do Prefeito Municipal, fonte **Lato Black**, ***corpo 42***, caixa alta, texto centralizado;
- do Presidente do consórcio, fonte **Lato Black**, ***corpo 42***, caixa alta, texto centralizado;
- do Representante dos trabalhadores, fonte **Lato Black**, ***corpo 42***, caixa alta, texto centralizado.

Marca do Governo de Minas Gerais versão em cores e **altura** de ***4 cm***. Caso não haja a participação de **órgão ou instituição pública,** centralizar a logomarca.

CONSIDERAÇÕES:

Em caso de eventuais dúvidas, entrar em contato com a SECOM pelos telefones: (31) 3916 8532 / 3916 8541

E-mail: identidadevisual@governo.mg.gov.br

FORMATO: 80cmx60cm

PLACAS DE PATRIMÔNIO

ESPECIFICAÇÕES

Placa em chapa de aço inox escovado qualidade ASI 3042 - com espessura de 1,2mm.

Impressão digital UV (ultravioleta) direto na chapa.

Fixação com 4 parafusos castelo.

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE DOAÇÃO DE IMÓVEL

FORMATO: 80cmx60cm

PLACAS DE PATRIMÔNIO

ESPECIFICAÇÕES

Plotagem digital

Estrutura de metalon 20x20, chapa 10, chapa galvanizada nº 24, pintura galvite, fundo nos dois lados, pintura esmalte sintético branco na frente e preto no verso, texto em vinil, acabamento de cantoneira de alumínio.

PLACA DE IMÓVEL CEDIDO

FORMATO: 100cmx60cm

PLACAS DE PATRIMÔNIO

ESPECIFICAÇÕES

Pintura manual

Estrutura de metalon 20x20, chapa 10, chapa galvanizada nº 24, pintura galvite, fundo nos dois lados, pintura esmalte sintético branco na frente e preto no verso, texto em vinil, acabamento de cantoneira de alumínio.

PLACA DE IMÓVEL CEDIDO

FORMATO: 100cmx60cm

MINAS GERAIS

GOVERNO DE TODOS

Manual de uso da marca

ÍNDICE

Utilização deste Manual 03
Proporções e medidas 04
Área de proteção 05
Redução máxima 06
Variações de cor 07
Aplicações sobre fundos 08
Usos indevidos 09
Tipografia 10
Cores da Marca 11

UTILIZAÇÃO DESTE MANUAL

A marca deve ser preservada e apresentada sempre em conformidade com o padrão e normas deste Manual.
Para reproduções da marca MINAS GERAIS, solicite artes finais eletrônicas compatíveis com PC ou Macintosh para o setor de comunicação da instituição.
Para evitar distorções a marca não poderá nunca ser redesenhada, escaneada de impressos, nem copiada digitalmente das páginas eletrônicas ou deste Manual.

PROPORÇÕES E MEDIDAS

O padrão de medição constante derivada do logotipo é “x”. “x” é utilizado para a medição de todas as aplicações neste Manual.
x = caixa do slogan

ÁREA DE PROTEÇÃO

É necessário manter uma área de proteção em torno da marca, onde não poderão ser aplicados quaisquer elementos (design, foto, texto, outras marcas, etc).
A distância mínima deve ser respeitada conforme a representação ao lado.

REDUÇÃO MÁXIMA

Para preservar a legibilidade da marca, é necessário respeitar a sua redução máxima em todas as suas versões.

Recomenda-se que o menor tamanho para reprodução não seja inferior a 25mm de largura, para a Marca Bloco e inferior a 40mm de largura, para a Marca Horizontal.

25mm

40mm

Reproduções em tamanho original

VARIAÇÕES DE COR

A marca apresenta uma variação de uso quando não for possível sua utilização plena.

A versão escala de cinza deve ser utilizada sempre na cor preta e será aplicada naquelas situações em que as limitações de reprodução impeçam a versão principal. Admite-se, excepcionalmente, a utilização de outra cor se essa for a única cor no processo de impressão.

*A versão em duas cores exibida aqui pode ser usada na comunicação em preto e branco, por exemplo, em comunicação interna. Assim como na versão escala de cinza, admite-se excepcionalmente a utilização de outra cor.

APLICAÇÕES SOBRE FUNDOS

A marca Minas Gerais pode ser aplicada sobre fundos claros ou escuros, respeitadas as considerações ao lado.

USOS INDEVIDOS

A marca Minas Gerais não deve ser mostrada em cores alternativas, bordas adicionais ou textos distorcidos.
Qualquer arranjo, estrutural ou cromático, é proibido a título de manutenção da consistência da marca.

Não rotacionar

Não distorcer

Não alterar cores

Não aplicar em outline

Não aplicar como marca d'água

Não desalinhar os elementos

Não alterar a tipologia

Não aplicar sobre foto ou fundos complexos

Não aplicar moldura

Não mudar as proporcões dos elementos

TIPOGRAFIA

Como tipografia principal, estabelecemos a família tipográfica Lato. Ela poderá ser utilizada nas seguintes versões: Lato Hairline, Lato Light, Lato Regular, Lato Bold e Lato Black, sempre respeitando a hierarquia da informação a ser construída.

Download gratuito em http://www.latofonts.com

Lato Hairline
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVXZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789 #@$€£¥

Lato Hairline italic
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVXZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789 #@$ **€£¥**

Lato Light
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVXZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789 #@$**€£¥**

Lato Light Italic
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVXZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
*0123456789 #@$**€£¥***

Lato Regular
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVXZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789 #@$**€£¥**

Lato Regular Italic
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVXZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
*0123456789 #@$**€£¥***

Lato Bold
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVXZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789 #@$€£¥

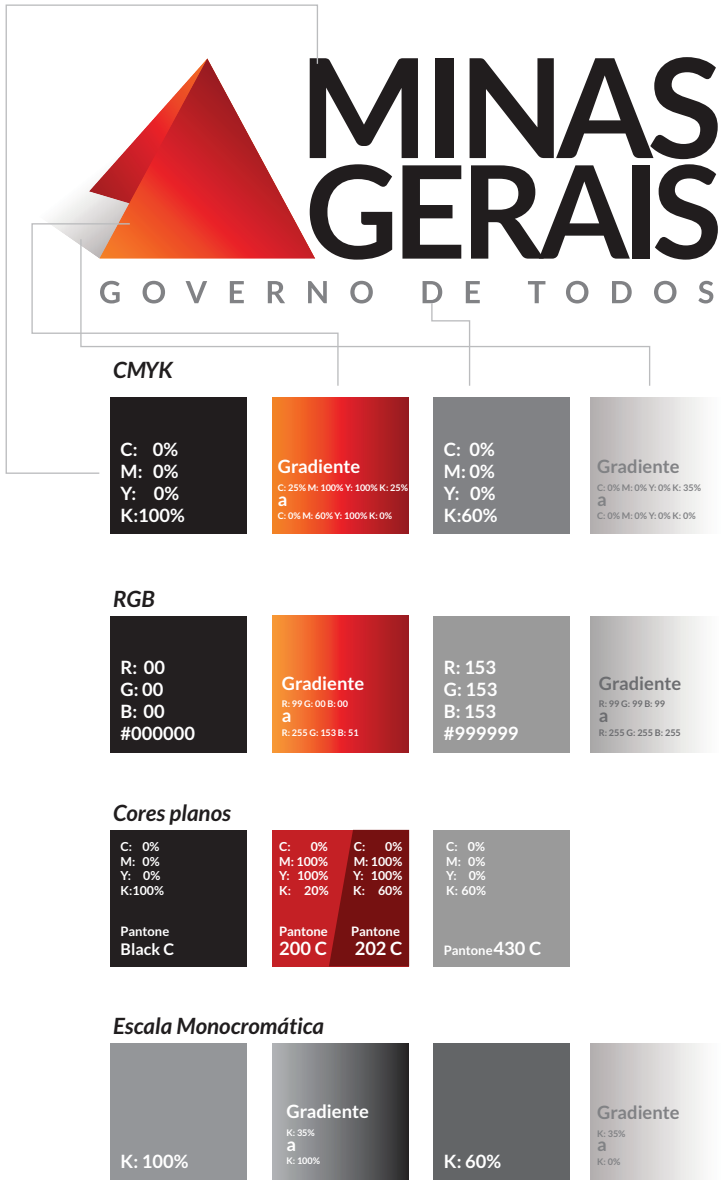
Lato Bold Italic
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVXZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789 #@$€£¥

Lato Black
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVXZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789 #@$€£¥

Lato Black Italic
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVXZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789 #@$€£¥

Cores da Marca

As cores oficiais para as reproduções gráficas da marca são os elementos de identificação mais representativos para a identidade visual.
Encontram-se ao lado os tons exatos de cada cor para impressões em policromia (CMYK), versões eletrônicas (RGB) e escalas monocromáticas.
Nos arquivos digitais, encontram-se as versões corretas para cada espaço de cor, com os valores definidos nos próprios arquivos.



ANEXO III

Orientações ao executor da obra e ao presidente da caixa escolar:

- Para execução da obra serão necessários os registros das **ARTs** (Anotação de Responsabilidade Técnica) da obra e do(s) profissional (is) registrados no CREA responsável(eis) pela obra.

- Todos os projetos necessários à execução dessa obra serão de inteira responsabilidade do executor, devendo ser elaborados e apresentados à contratante no prazo máximo de 15 dias após a assinatura do contrato, a sondagem do terreno, o levantamento do plano altimétrico e todos os projetos complementares necessários, com suas respectivas ARTs quitadas, servindo o projeto padrão da SEE/MG como base, devendo ser aprovados pela respectiva prefeitura, sem ônus para SEE/MG e/ou Caixa Escolar sendo posteriormente apresentados ao engenheiro da S.R.E.

- A contratada deverá proceder à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local.

- Havendo divergência, a ocorrência deverá ser comunicada à fiscalização da SEE/MG, que decidirá a respeito.

- A contratada manterá em perfeitas condições todas as referências de nível e de alinhamento o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade. A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos.

- No decorrer da execução dos serviços, a contratada deverá obedecer, com rigor, às especificações e aos projetos, sob pena de ter que demolir e refazer tudo o que estiver em desacordo com os documentos supracitados, sem direito a qualquer indenização;

- Quaisquer dos itens mencionados nas especificações e não incluídos nos desenhos de execução dos projetos, ou vice-versa, terão a mesma significação como se figurassem em ambos, sendo a execução de responsabilidade da contratada.

- **Nenhuma modificação poderá ser feita nos desenhos e nas especificações dos projetos arquitetônicos sem autorização expressa da Superintendência de Infraestrutura Escolar (SIN)**

- A fiscalização da SEE/MG não aceitará, sob nenhum pretexto, a transferência de qualquer responsabilidade da contratada para outras entidades, sejam fabricantes, técnicos, subempreiteiros etc.

- Não será permitido à contratada sublocar a obra no todo, podendo sublocar serviços específicos desde que prévio e formalmente autorizado pela contratante.

- O descumprimento do item anterior poderá ensejar, por parte da contratante, rescisão contratual, com aplicação das multas previstas no contrato de prestação de serviços.

- A contratada deverá apresentar e fazer constar o nome no diário de obras do engenheiro / arquiteto ou técnico em edificações inscrito no CREA/CAU, responsável técnico da obra. Somente esse profissional será considerado habilitado a tratar com a fiscalização SEE/MG.

- Para qualquer serviço mal executado, à fiscalização da SEE/MG reservar-se-á o direito de solicitar modificar, refazer, substituir da forma e com os materiais que melhor lhe convierem, sem que tal fato acarrete em solicitação de ressarcimento financeiro por parte da contratada, nem extensão do prazo para conclusão da obra.

- A obra somente será considerada entregue após o término por completo de todos os trabalhos, inclusive a limpeza final, desde que efetuada a vistoria pela fiscalização SEE/MG e emitido o termo de recebimento provisório.

- A construção deve permitir a iluminação e ventilação adequada da quadra e do prédio como um todo.

- Durante as obras deverão ser observadas adequações conforme a NBR 9050 da ABNT (acessibilidade para portadores de necessidades especiais).

- **Caberá ao Setor de Rede Física SEE/MG e ao engenheiro/arquiteto fiscal acompanhar o cumprimento da Construção, objeto desse edital, obedecendo as normas e padrões desta Secretaria e do FNDE, quando for o caso.**

- Vigas baldrame, fundações, deverão ser impermeabilizadas antes de aterrados.

- Vigas, pilares, lajes, blocos de fundação deverão utilizar concreto mecanizado com perfeito adensamento.

- A concretagem de elementos estruturais deverá ser executada mediante acompanhamento e aprovação de engenheiro fiscal ou da SEE/MG.

- A Documentação patrimonial de inteira responsabilidade da SEE/MG.

- Deverão ser observados os afastamentos laterais e código de obras e a lei de uso e ocupação do solo da Prefeitura Municipal do local de execução da obra.

- Todo pagamento de parcelas está condicionado à medição do avanço físico da obra pelo Setor de Rede Física SEE/MG e parecer regular referente documentação do Setor de finanças da SEE/MG.

- É obrigatória a fiscalização diária com preenchimento **do diário de obras** do responsável técnico da obra, inclusive durante as medições.

- O diário de obra deverá ser confeccionado pela construtora, dotado de paginas numeradas e em três vias, onde serão registradas todas as atividades, ocorrências e demais fatos relevantes relativos à obra que deverá constar entre outros:
    - ✓ As condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
    - ✓ As consultas à fiscalização;
    - ✓ As datas de conclusão das etapas, caracterizadas de acordo com o cronograma aprovado;
    - ✓ Os acidentes ocorridos na execução da obra ou serviço;
    - ✓ As respostas às interpelações da fiscalização;
    - ✓ A eventual escassez de material que resulte em dificuldade para execução da obra e/ou serviço;
    - ✓ Medições das etapas de obras e respectivos valores a serem faturados;
    - ✓ Outros fatos que, a juízo da contratada, devam ser objeto de registro.

- A medição deverá ser condicionada ao relatório fotográfico constando o avanço físico dos serviços e a entrega das vias do diário de obra, relativo ao mês, para análise com assinatura do profissional da empresa e do presidente da caixa escolar.

- A SEE/MG a qualquer momento poderá solicitar os ensaios dos materiais utilizados para execução dos serviços.

Superintendência de Infraestrutura Escolar – SA/SEE/MG

ANEXO IV

CARTA PROPOSTA/DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA

À

Caixa Escolar: Padre José Maria Xavier

Aos cuidados da comissão de licitação

REF: OBJETO TOMADA DE PREÇO:

Prezados Senhores,

Para a execução da obra sob o regime de empreitada por preço global, conforme definido na tomada de preços supracitada, a empresa _____, localizada na Rua/Av. _____, signatária dessa proposta, apresenta-se como licitante a assumir os contratos respectivos, em estrita conformidade com os documentos pertinentes. **A signatária propõe-se a executar integralmente a obra, com fornecimento de toda mão de obra, material e equipamentos necessários, além da sondagem do terreno, levantamento do plano altimétrico, e todos os projetos complementares necessários, bem e fielmente, de acordo com os projetos, detalhes, especificações, instruções e documentos constantes dessa tomada:**

1.1 - O valor global da proposta, calculado de acordo com o orçamento – planilha em anexo é de: R$ _____ (_____-_____).

1.2 - Declaramos conhecer o terreno onde a obra será executada e todas as condições locais pertinentes.

1.3 - Declaramos ter integral conhecimento da documentação técnica pertinente.

1.4 - Certificamos que recebemos, examinamos e estamos cientes de todos os documentos pertinentes, que conferimos e identificamos todos os desenhos e especificações técnicas e que não constatamos discrepâncias nos mesmos ou em quaisquer outros elementos que façam parte do contrato objeto dessa proposta.

1.5 - *Declaramos para fins de habilitação no processo de licitação, estar em concordância com os termos da minuta de contrato, memorial descritivo e planilha de serviços que acompanham o edital nº _____, tendo como objeto a realização de serviços de obras de engenharia, inclusive quanto ao regime de retenção para a seguridade social. A retenção será de 11% sobre os serviços constantes na nota fiscal, sendo considerado como SERVIÇOS pelo menos 50% do valor total da obra.*

_____, _____ de _____ de _____.

_____

Assinatura empresa

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ANEXO DO PROCESSO DE:
REFORMA GERAL

1-Código Escola:	2- Nome da Escola:
134.732	CONSERVATÓRIO ESTADUAL DE MÚSICA PE JOSÉ MARIA XAVIER

3- Município:	4-UF
SÃO JOÃO DEL-REI	MG

FOTO Nº 1/32

DATA: 30/12/2014

COMENTÁRIOS:

Pintura geral.

FOTO

FOTO Nº 2/32

COMENTÁRIOS:

Pintura geral

FOTO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ANEXO DO PROCESSO DE:
REFORMA GERAL

1-Código Escola:
134.732

2- Nome da Escola:
CONSERVATÓRIO ESTADUAL DE MÚSICA PE JOSÉ MARIA XAVIER

3- Município:
SÃO JOÃO DEL-REI

4-UF
MG

FOTO Nº 3/32

DATA: 30/12/2014

COMENTÁRIOS:

Pintura geral

FOTO

FOTO Nº 4/32

COMENTÁRIOS:

Pintura geral

FOTO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ANEXO DO PROCESSO DE:
REFORMA GERAL

1-Código Escola:	2- Nome da Escola:
134.732	CONSERVATÓRIO ESTADUAL DE MÚSICA PE JOSÉ MARIA XAVIER

3- Município:	4-UF
SÃO JOÃO DEL-REI	MG

FOTO Nº 5/32

DATA: 30/12/2014

COMENTÁRIOS:

Telhado com vazamento.

FOTO

FOTO Nº 6/32

COMENTÁRIOS:

FOTO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ANEXO DO PROCESSO DE:
REFORMA GERAL

1-Código Escola:	2- Nome da Escola:
134.732	CONSERVATÓRIO ESTADUAL DE MÚSICA PE JOSÉ MARIA XAVIER

3- Município:	4-UF
SÃO JOÃO DEL-REI	MG

FOTO Nº 7/32

DATA: 30/12/2014

COMENTÁRIOS:

Infiltrações no Auditório.

FOTO

FOTO Nº 8/32

COMENTÁRIOS:

Infiltrações no Auditório.

FOTO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ANEXO DO PROCESSO DE:
REFORMA GERAL

1-Código Escola:	2- Nome da Escola:
134.732	CONSERVATÓRIO ESTADUAL DE MÚSICA PE JOSÉ MARIA XAVIER

3- Município:	4-UF
SÃO JOÃO DEL-REI	MG

FOTO Nº 9/32

DATA: 30/12/2014

COMENTÁRIOS:

Infiltrações no Auditório.

FOTO

FOTO Nº 10/32

COMENTÁRIOS:

Infiltrações em sala de aula.

FOTO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ANEXO DO PROCESSO DE:
REFORMA GERAL

1-Código Escola:
134.732

2- Nome da Escola:
CONSERVATÓRIO ESTADUAL DE MÚSICA PE JOSÉ MARIA XAVIER

3- Município:
SÃO JOÃO DEL-REI

4-UF
MG

FOTO Nº 11/32

DATA: 30/12/2014

COMENTÁRIOS:

Infiltrações em sala de aula.

FOTO

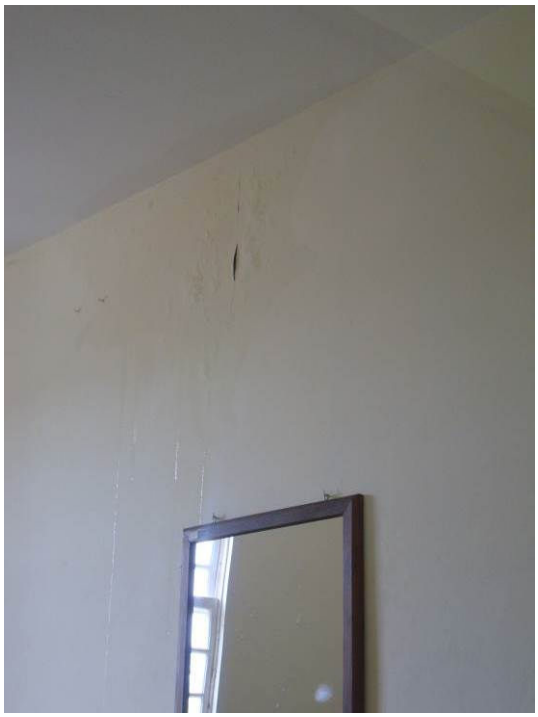


FOTO Nº 12/32

COMENTÁRIOS:

Pintura geral

FOTO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ANEXO DO PROCESSO DE:
REFORMA GERAL

1-Código Escola:	2- Nome da Escola:
134.732	CONSERVATÓRIO ESTADUAL DE MÚSICA PE JOSÉ MARIA XAVIER

3- Município:	4-UF
SÃO JOÃO DEL-REI	MG

FOTO Nº 13/32

DATA: 30/12/2014

COMENTÁRIOS:

Reparo de pisos

FOTO

FOTO Nº 14/32

COMENTÁRIOS:

FOTO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ANEXO DO PROCESSO DE:
REFORMA GERAL

1-Código Escola:
134.732

2- Nome da Escola:
CONSERVATÓRIO ESTADUAL DE MÚSICA PE JOSÉ MARIA XAVIER

3- Município:
SÃO JOÃO DEL-REI

4-UF
MG

FOTO Nº 15/32

DATA: 30/12/2014

COMENTÁRIOS:

FOTO

FOTO Nº 16/32

COMENTÁRIOS:

FOTO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ANEXO DO PROCESSO DE:
REFORMA GERAL

1-Código Escola:	2- Nome da Escola:
134.732	CONSERVATÓRIO ESTADUAL DE MÚSICA PE JOSÉ MARIA XAVIER

3- Município:	4-UF
SÃO JOÃO DEL-REI	MG

FOTO Nº 17/32

DATA: 30/12/2014

COMENTÁRIOS:

FOTO

FOTO Nº 18/32

COMENTÁRIOS:

Telhado sem ventilação, provocando calor muito grande na atual secretaria.

FOTO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ANEXO DO PROCESSO DE:
REFORMA GERAL

1-Código Escola:	2- Nome da Escola:
134.732	CONSERVATÓRIO ESTADUAL DE MÚSICA PE JOSÉ MARIA XAVIER

3- Município:	4-UF
SÃO JOÃO DEL-REI	MG

FOTO Nº 19/32

DATA: 30/12/2014

COMENTÁRIOS:

FOTO

FOTO Nº 20/32

COMENTÁRIOS:

Escada fica molhada com chuvas, levando ao risco de escorregamento

FOTO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ANEXO DO PROCESSO DE:
REFORMA GERAL

1-Código Escola:	2- Nome da Escola:
134.732	CONSERVATÓRIO ESTADUAL DE MÚSICA PE JOSÉ MARIA XAVIER

3- Município:	4-UF
SÃO JOÃO DEL-REI	MG

FOTO Nº 21/32

DATA: 30/12/2014

COMENTÁRIOS:

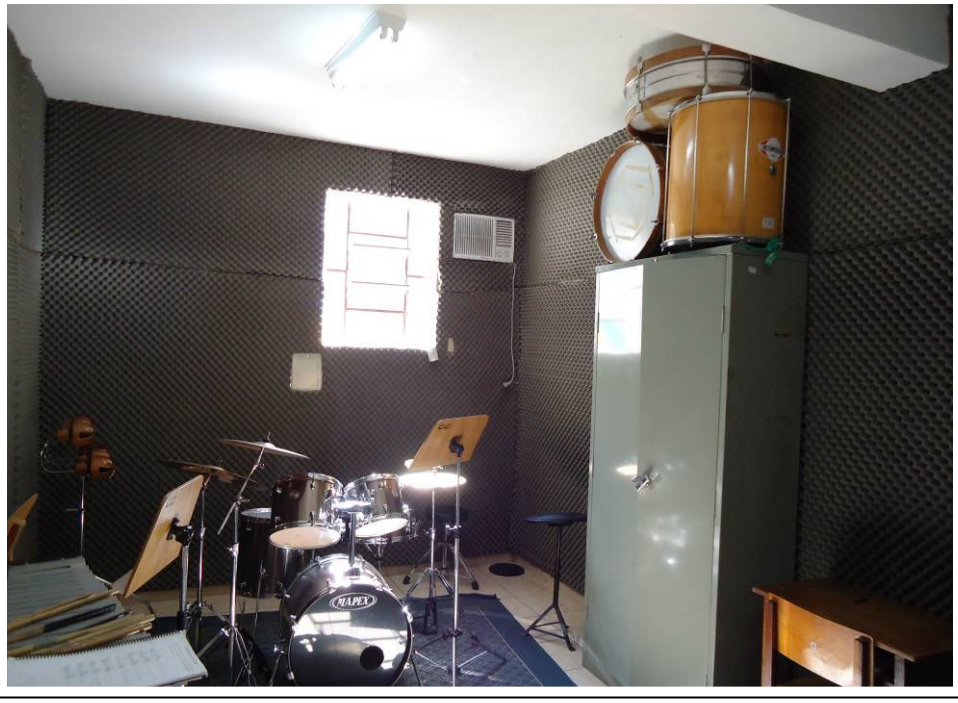
FOTO

FOTO Nº 22/32

COMENTÁRIOS:

Forrar paredes para eliminar o acúmulo de poeira na espuma de isolamento acústico

FOTO



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ANEXO DO PROCESSO DE:
REFORMA GERAL

1-Código Escola:	2- Nome da Escola:
134.732	CONSERVATÓRIO ESTADUAL DE MÚSICA PE JOSÉ MARIA XAVIER

3- Município:	4-UF
SÃO JOÃO DEL-REI	MG

FOTO Nº 23/32

DATA: 30/12/2014

COMENTÁRIOS:

Reduzir espaço do fosso da orquestra para ampliar o palco.

FOTO

FOTO Nº 24/32

COMENTÁRIOS:

FOTO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ANEXO DO PROCESSO DE:
REFORMA GERAL

1-Código Escola:	2- Nome da Escola:
134.732	CONSERVATÓRIO ESTADUAL DE MÚSICA PE JOSÉ MARIA XAVIER

3- Município:	4-UF
SÃO JOÃO DEL-REI	MG

FOTO Nº 25/32

DATA: 30/12/2014

COMENTÁRIOS:

FOTO

FOTO Nº 26/32

COMENTÁRIOS:

FOTO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ANEXO DO PROCESSO DE:
REFORMA GERAL

1-Código Escola:	2- Nome da Escola:
134.732	CONSERVATÓRIO ESTADUAL DE MÚSICA PE JOSÉ MARIA XAVIER

3- Município:	4-UF
SÃO JOÃO DEL-REI	MG

FOTO Nº 27/32

DATA: 30/12/2014

COMENTÁRIOS:

FOTO

FOTO Nº 28/32

COMENTÁRIOS:

Reparar janelas danificadas.

FOTO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ANEXO DO PROCESSO DE:
REFORMA GERAL

1-Código Escola:	2- Nome da Escola:
134.732	CONSERVATÓRIO ESTADUAL DE MÚSICA PE JOSÉ MARIA XAVIER

3- Município:	4-UF
SÃO JOÃO DEL-REI	MG

FOTO Nº 29/32

DATA: 30/12/2014

COMENTÁRIOS:

Luminárias e fios aparentes a serem removidos e substituídos por postes.

FOTO

FOTO Nº 30/32

COMENTÁRIOS:

FOTO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ANEXO DO PROCESSO DE:
REFORMA GERAL

1-Código Escola:	2- Nome da Escola:
134.732	CONSERVATÓRIO ESTADUAL DE MÚSICA PE JOSÉ MARIA XAVIER

3- Município:	4-UF
SÃO JOÃO DEL-REI	MG

FOTO Nº 31/32

DATA: 30/12/2014

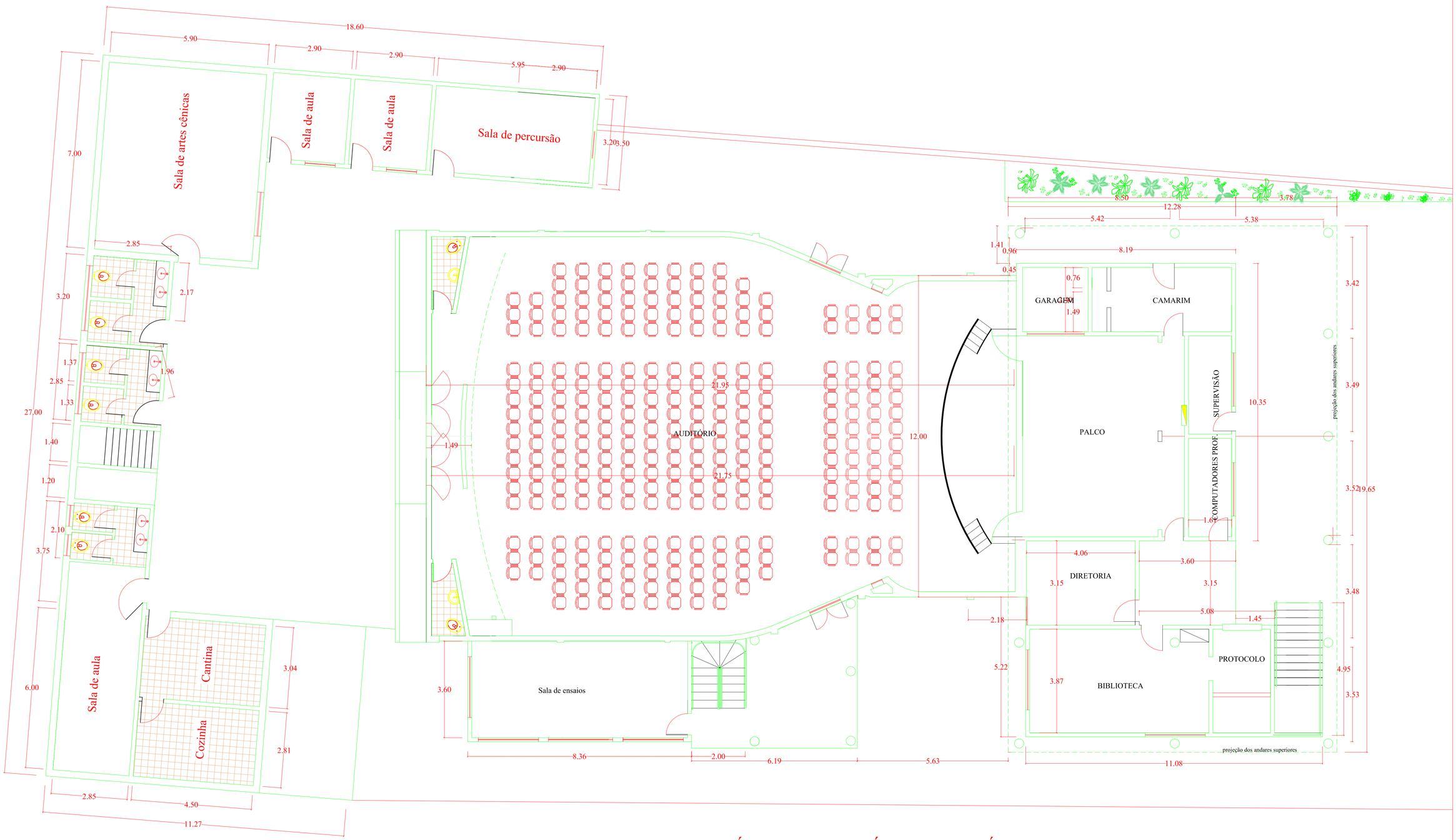
COMENTÁRIOS:

FOTO

FOTO Nº 32/32

COMENTÁRIOS:

FOTO



PLANTA BAIXA DOS PAVIMENTOS TÉRREOS DOS PRÉDIOS AUDITÓRIO, ANTIGO E NOVO

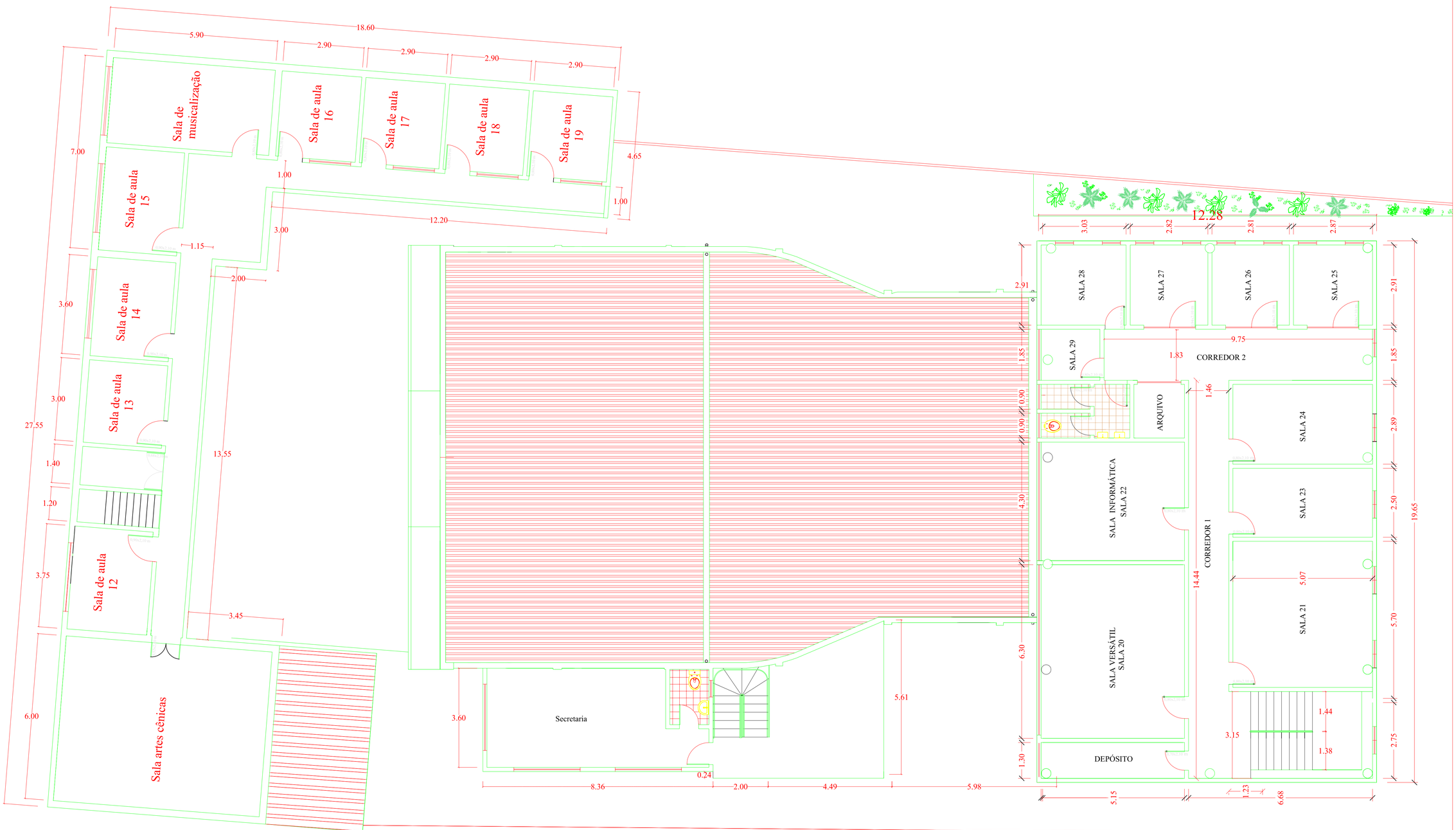
Esc 1:100

ATUAL

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE INFRAESTRUTURA ESCOLAR
SUPERVISÃO DE REDE FÍSICA

ESCOLA: Conservatório Pe. José Maria Xavier	Município: São João del Rei/MG	
REGIONAL: São João del Rei/MG	DATA: novembro/ 2014	PRANCHA: 1A/3
PROJETO: Planta baixa dos térreos dos prédios, Auditório, Antigo e Novo	RESPONSÁVEL: José Roberto Vallim-35.641 D/RJ	



PLANTA BAIXA DOS 1º PAV. DOS PRÉDIOS ANTIGO E NOVO

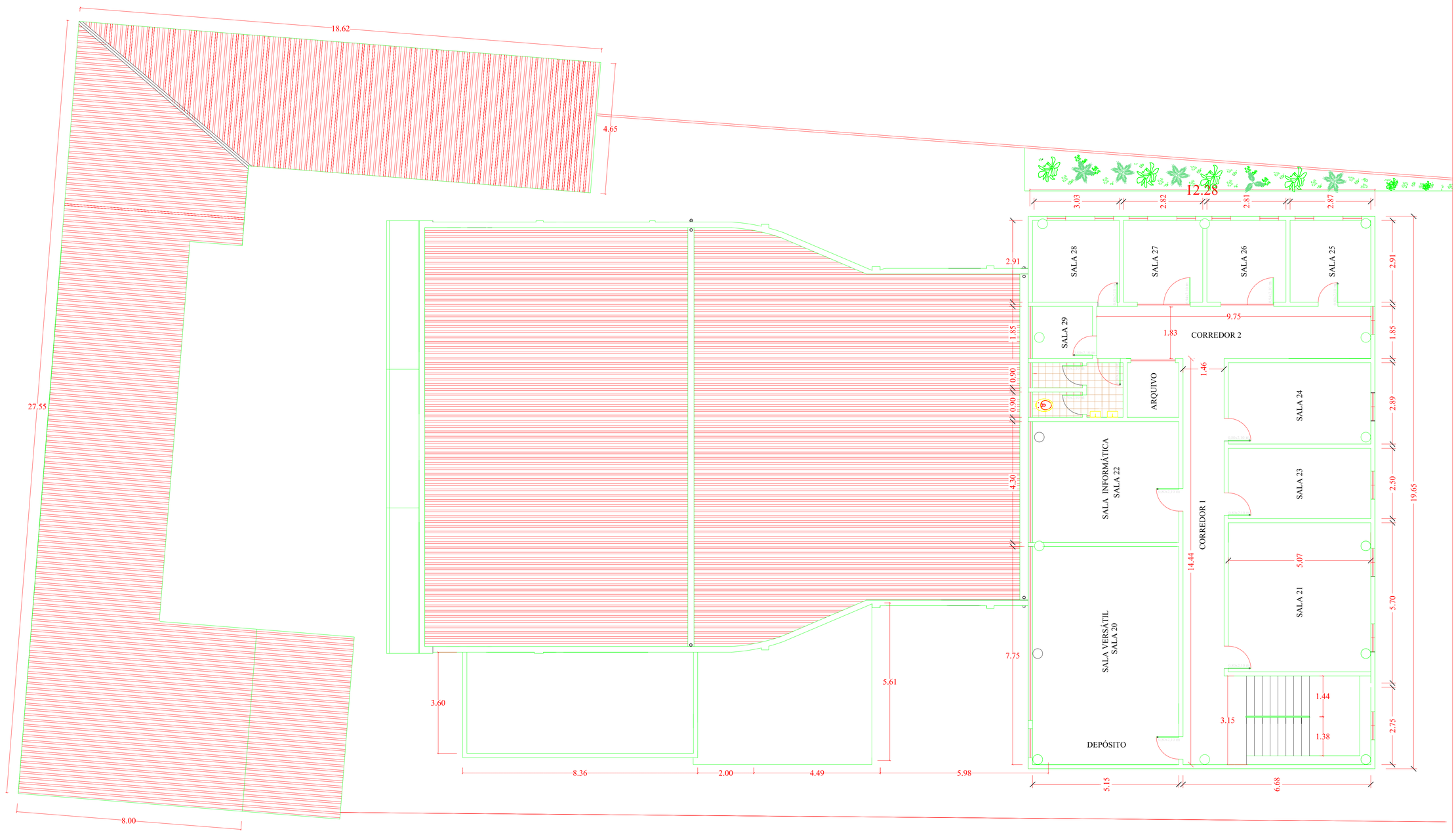
Esc 1:100

ATUAL

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE INFRAESTRUTURA ESCOLAR
SUPERVISÃO DE REDE FÍSICA

ESCOLA: Conservatório Pe. José Maria Xavier	Município: São João del Rei/MG
REGIONAL: São João del Rei/MG	DATA: novembro/ 2014 — PRANCHA: 2A/3
PROJETO: Planta baixa do 1º pavimento dos prédios Auditório e Prédio 1 Novo	RESPONSÁVEL: José Roberto Vallim-35.641 D/RJ



PLANTA BAIXA DOS 2º PAV. DOS PRÉDIOS ANTIGO E NOVO

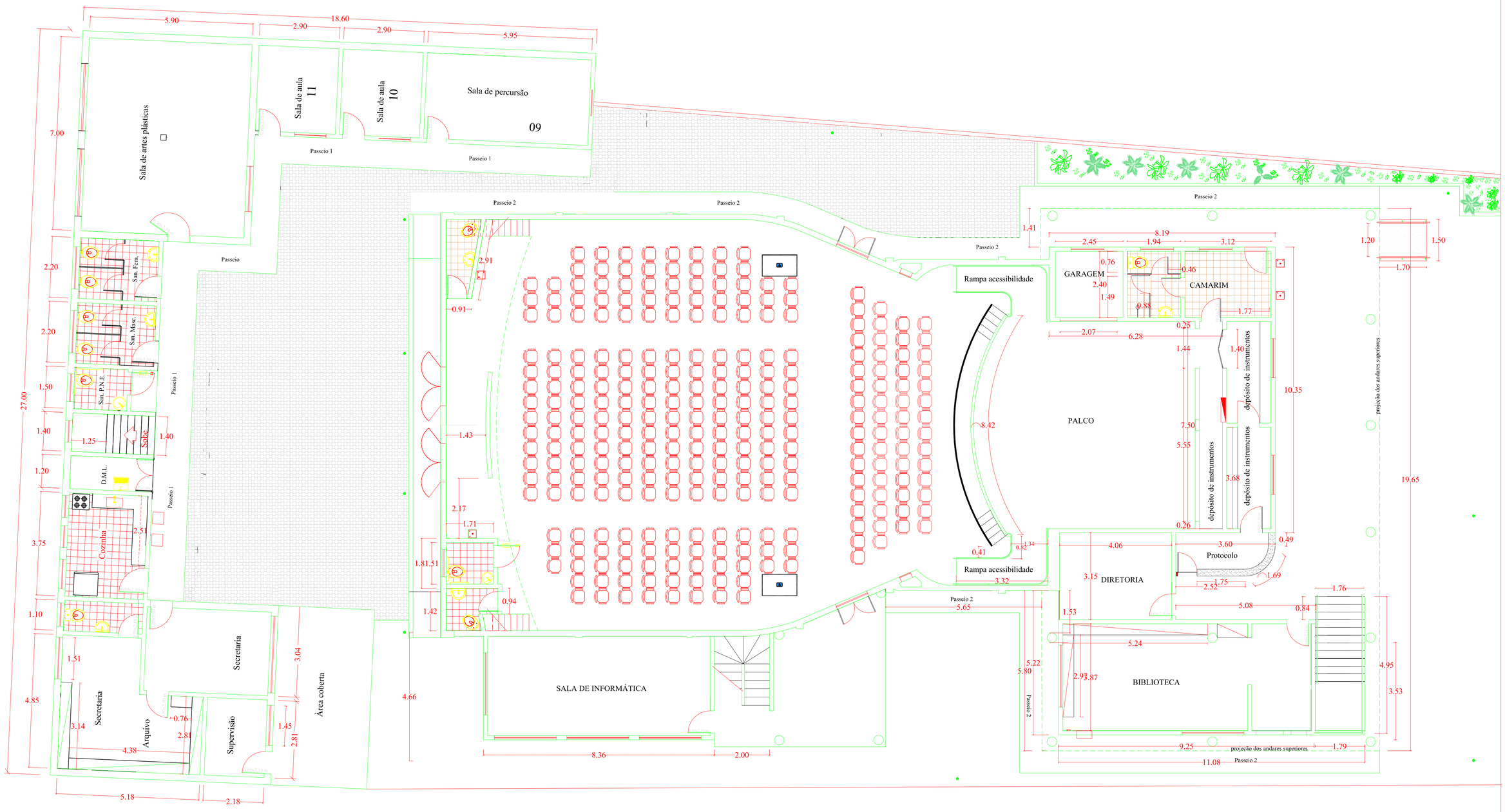
Esc 1:100

ATUAL

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE INFRAESTRUTURA ESCOLAR
SUPERVISÃO DE REDE FÍSICA

ESCOLA: Conservatório Pe. José Maria Xavier	Município: São João del Rei/MG	
REGIONAL: São João del Rei/MG	DATA: novembro/ 2014	PRANCHA: 3A/3
PROJETO: Planta baixa do 1º pavimento dos prédios Auditório e Prédio 1 Novo	RESPONSÁVEL: José Roberto Vallim-35.641 D/RJ	



LEGENDA

demolir

construir

PLANTA BAIXA DOS TÉRREOS DOS PRÉDIOS AUDITÓRIO, ANTIGO E NOVO

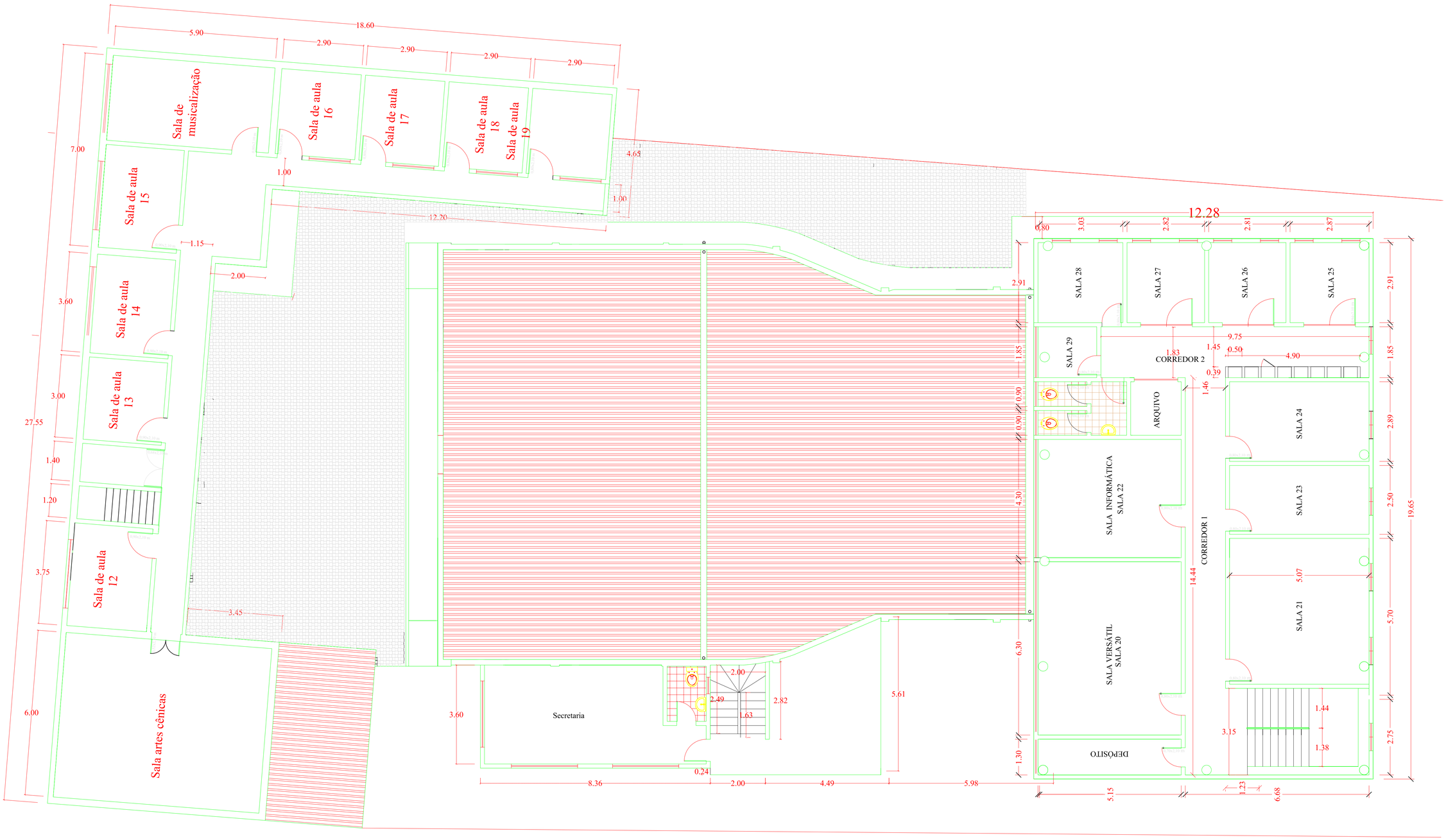
Esc 1:100

PRETENDIDO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE INFRAESTRUTURA ESCOLAR
SUPERVISÃO DE REDE FÍSICA

ESCOLA: Conservatório Pe. José Maria Xavier	Município: São João del Rei/MG	
REGIONAL: São João del Rei/MG	DATA: novembro/ 2014	PRANCHA: 01/3
PROJETO: Planta baixa do térreos dos prédios Auditório, Antigo e Novo	RESPONSÁVEL: José Roberto Vallim-35.641 D/RJ	



PLANTA BAIXA DOS 1º PAV. DOS PRÉDIOS ANTIGO E NOVO

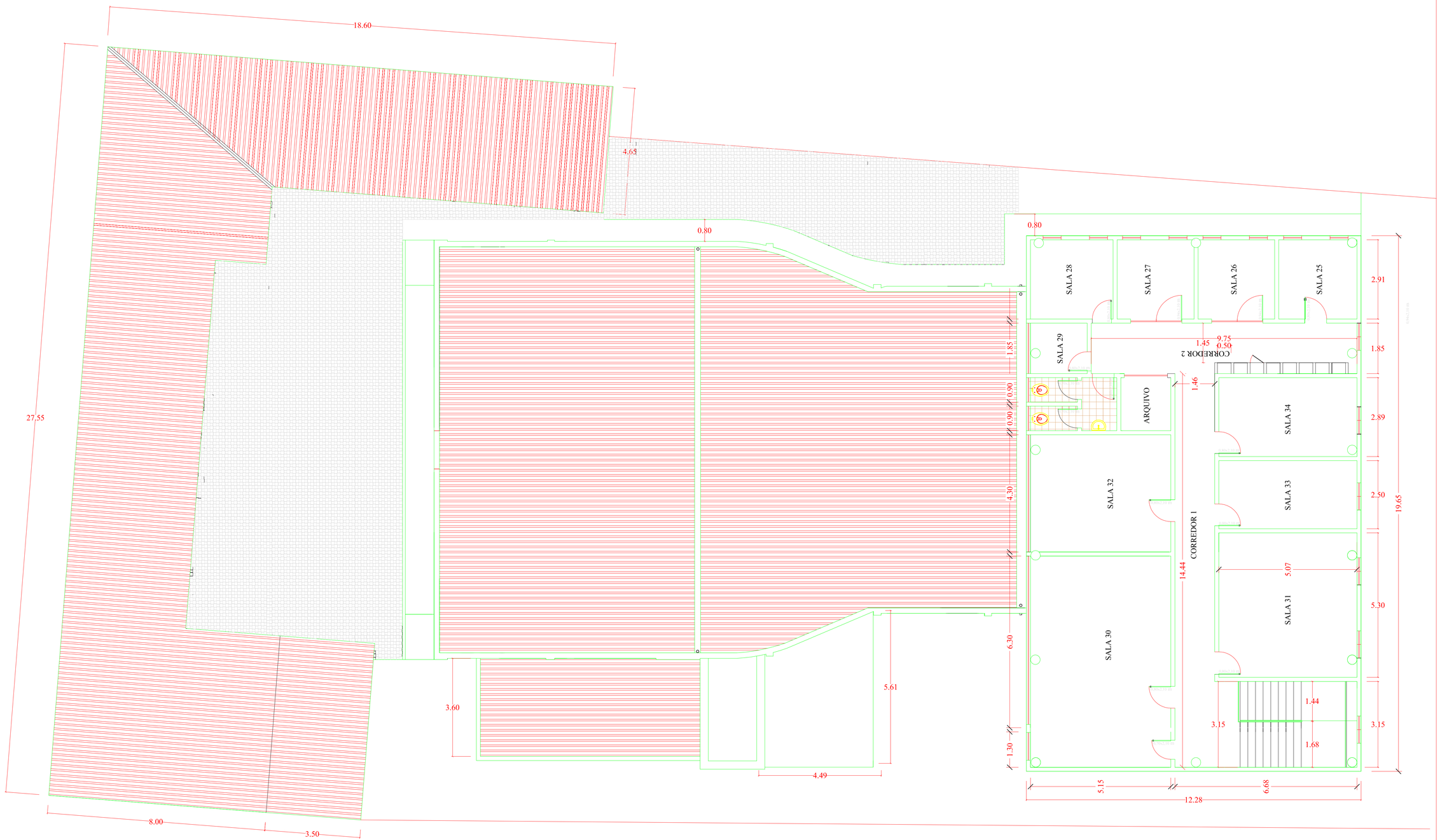
Esc 1:100

PRETENDIDO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE INFRAESTRUTURA ESCOLAR
SUPERVISÃO DE REDE FÍSICA

ESCOLA: Conservatório Pe. José Maria Xavier	Município: São João del Rei/MG	
REGIONAL: São João del Rei/MG	DATA: novembro/ 2014	PRANCHA: 02/3
PROJETO: Planta baixa do 1º pavimento dos prédios Auditório e Prédio 1 Novo	RESPONSÁVEL: José Roberto Vallim-35.641 D/RJ	



PLANTA BAIXA DO 2º PAV. DO PRÉDIO ANTIGO

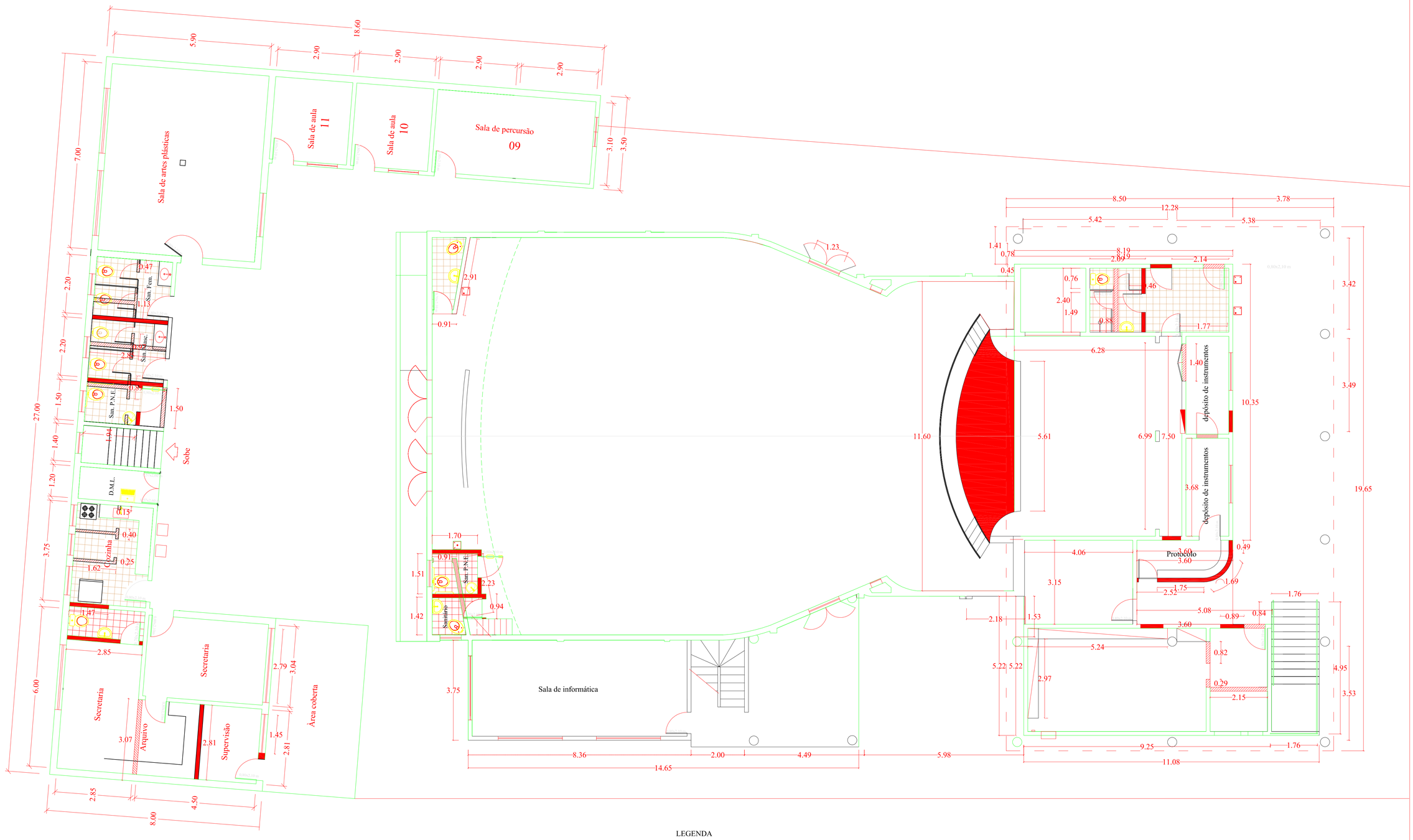
Esc 1:100

PRETENDIDO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE INFRAESTRUTURA ESCOLAR
SUPERVISÃO DE REDE FÍSICA

ESCOLA: Conservatório Pe. José Maria Xavier	Município: São João del Rei/MG
REGIONAL: São João del Rei/MG	DATA: novembro/ 2014 — PRANCHA: 03/3
PROJETO: Planta baixa do 2º pavimento do prédio Antigo	RESPONSÁVEL: José Roberto Vallim-35.641 D/RJ



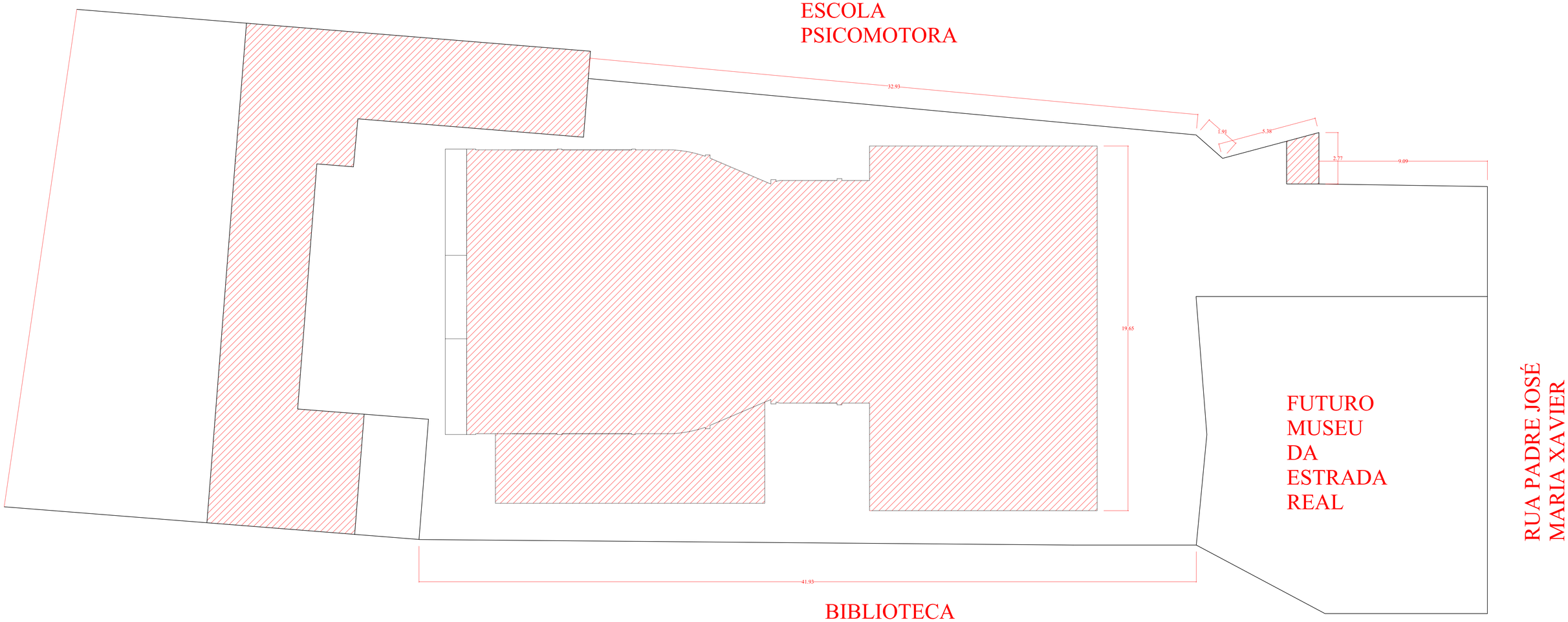
LEGENDA

- demolir
- construir
- construido

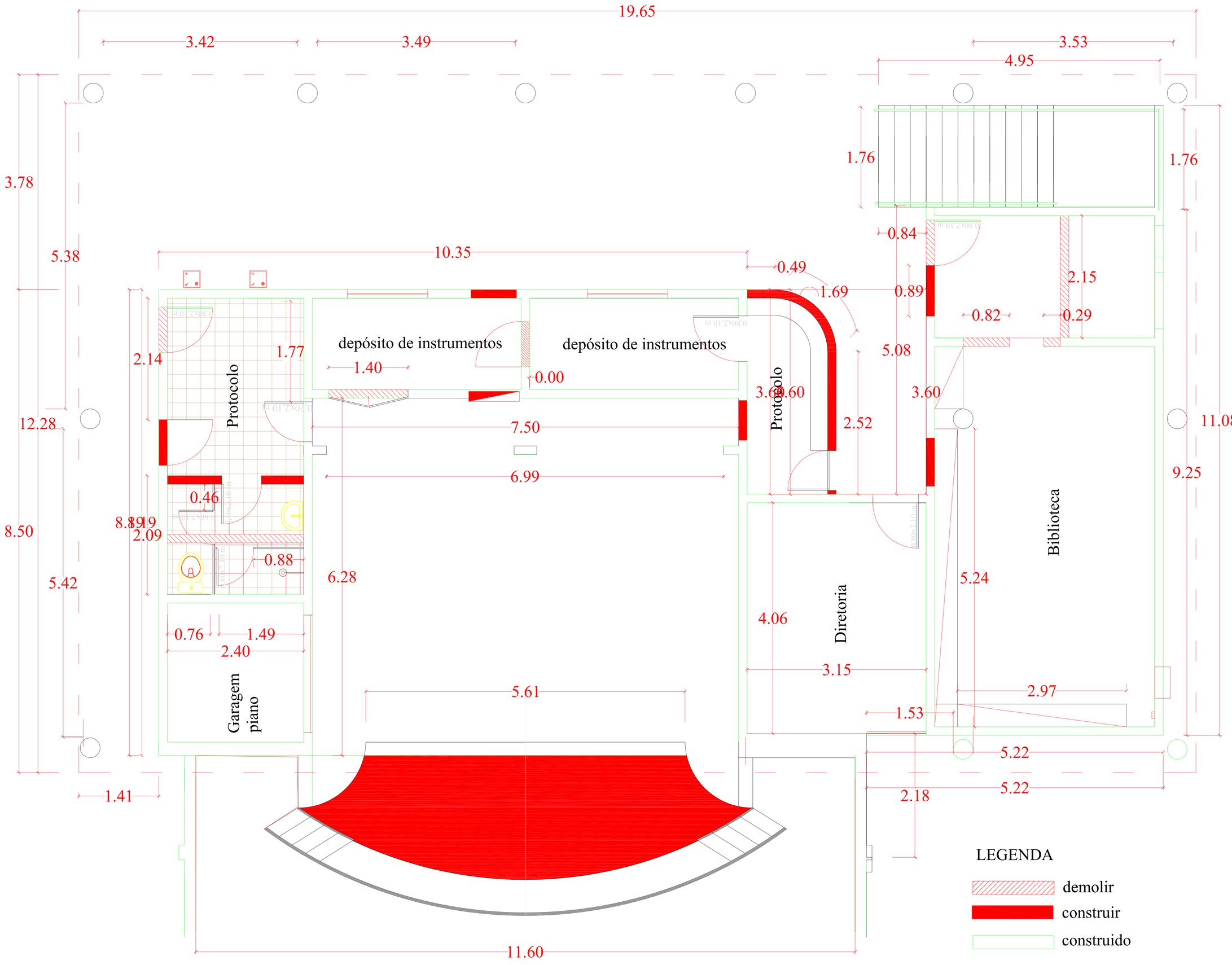
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE INFRAESTRUTURA ESCOLAR
SUPERVISÃO DE REDE FÍSICA

ESCOLA: Conservatório Pe. José Maria Xavier	Município: São João del Rei/MG	
REGIONAL: São João del Rei/MG	DATA: novembro/ 2014	PRANCHA: 01
PROJETO: Planta baixa do térreo dos prédios Auditório e Prédio 1 Novo	RESPONSÁVEL: José Roberto Vallim-35.641 D/RJ	



PLANTA DE SITUAÇÃO
ESC : 1:100


19.65
3.42
3.49
3.53
4.95
3.78
5.38
12.28
8.50
5.42
1.41
1.76
1.76
0.84
2.15
0.89
0.82
0.29
5.08
3.60
11.08
9.25
10.35
0.49
1.69
depósito de instrumentos
depósito de instrumentos
1.77
1.40
0.00
2.14
Protocolo
Protocolo
3.60
2.52
7.50
6.99
0.46
8.89
2.09
0.88
6.28
0.76
1.49
2.40
Garagem
piano
5.61
11.60
4.06
Diretoria
3.15
5.24
Biblioteca
2.97
1.53
5.22
5.22
2.18
LEGENDA
demolir
construir
construido

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE EXECUÇÃO DE OBRAS

CONTRATO Nº 04/2015

São partes contratantes a Caixa Escolar Padre José Maria Xavier, de ora em diante denominada **Contratante**, com sede em São João del Rei, na Rua Padre José Maria Xavier, 164 bairro Centro, representada neste ato pelo (a) seu (a) Presidente Anthony Claret Moura Neri, CPF 045.175.076-45, RG MG 6.993.993 e a empresa_____, de ora em diante denominada **Contratada**, com sede em _____, na (Rua/Av.)_____, bairro _____,CNPJ_____, representada neste ato por _____, CPF_____.

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

1.1 -O presente contrato tem por fundamento a execução de obras de construção, ampliação ou reforma, conforme planilha de custos e/ou serviços anexa aprovada por ambas as partes, em conformidade ao Edital nº 02/2015.

1.2 **-**É objeto do presente contrato a execução, em regime de empreitada global com retenção para a seguridade social de 11% de INSS sobre serviços para execução das obras da Caixa Escolar São João del Rei, de acordo com a legislação vigente, conforme especificações constantes da planilha de custos e/ou serviços, memorial descritivo e cronograma físico financeiro, que passam a fazer parte integrante deste instrumento.

CLÁUSULA SEGUNDA - NORMAS DE EXECUÇÃO

2.1. Os trabalhos, objeto deste contrato, serão desenvolvidos de acordo com o cronograma físico financeiro de execução da obra elaborado pelas partes contratantes conforme item 6.3 do Edital de obras.
2.2 - Caso a empresa contratada utilize material de baixa qualidade ou em desacordo com os materiais previstos na planilha licitada, será obrigada a refazer os serviços de forma correta sem ônus para a contratante.
2.3 - Caso a contratada não concorde em refazer esses serviços de forma correta, estará sujeita à desconsideração total do serviço e à rescisão contratual.

CLÁUSULA TERCEIRA - PREÇOS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

3.1 - O Contratante pagará à Contratada, pelos trabalhos executados o valor total de R$_____, (_____), em conformidade com a planilha de custos e/ou serviços aprovada pela Diretoria de Rede Física e de acordo com a evolução da obra, conforme abaixo:

3.1.1 - 20% do total do contrato no valor de R$_____ ( ) referente a 1ª parcela, após comprovação de execução de 20%, mediante medição feita por engenheiro autorizado pela SEE;

3.1.2 - 20% do total do contrato no valor de R$_____ ( ) referente a 2ª parcela, após comprovação de execução de 40%, mediante medição feita por

engenheiro autorizado pela SEE;

3.1.3 - 20% do total do contrato no valor de R$_____ ( ) referente a 3ª parcela, após comprovação de execução de 60%, mediante medição feita por engenheiro autorizado pela SEE;
3.1.4 - 20% do total do contrato no valor de R$_____ ( ) referente a 4ª parcela, após comprovação de execução de 80%, mediante medição feita por engenheiro autorizado pela SEE;

3.1.5 - 20% do total do contrato no valor de R$_____ ( ) referente a última parcela, após comprovação de 100% de execução da obra com Laudo Técnico de Engenharia emitido por engenheiro autorizado pela SEE, e comprovação de regularidade tributária e social referente ao objeto pactuado, com a apresentação de Certidão Negativa de Débito junto ao INSS na matrícula CEI da obra para fins de averbação ou CND específica da obra quando se tratar de reforma.
3.2 - Não será feito adiantamento de recursos para início da obra ou em nenhuma etapa de sua execução.

3.3 -Fica estabelecido no presente contrato que do valor total da empreitada, o valor de R$ _____ ( ), equivalente a 50% do total da obra será determinado para aquisição de materiais e o valor de R$ _____, ( ), equivalente aos outros 50%, será para pagamento de serviços sujeito à retenção de 11% a título de Retenção para a Previdência Social, ficando também obrigado a proceder a discriminação na Nota Fiscal dos percentuais acima, em atendimento a legislação vigente.
3.4 -O preço acima é inalterável e inclui todos os custos de qualquer espécie e natureza, diretos e indiretos, mobilização e desmobilização, viagens e diárias, remuneração, tributos e encargos sociais e trabalhistas.
3.5 -Os pagamentos das parcelas subseqüentes deverão ser quitados de acordo com a execução das obras previstas na planilha de custos e/ou serviços, obedecendo à execução do cronograma físico financeiro da obra, devendo a cada etapa concluída emitir nota fiscal em nome da Caixa Escolar.
3.6 -O pagamento dos serviços executados será efetuado por meio de cheque nominal ou ordem de pagamento à Contratada, após a comprovação de execução dos serviços mediante medição, condicionada a apresentação da documentação fiscal como INSS e GFIP com a respectiva relação de empregados do último mês.
3.7 -Em nenhuma hipótese, a Contratada terá direito ao pagamento de serviços que executar em virtude de ordens verbais.
3.8 -O pagamento de qualquer parcela está condicionada à apresentação por parte da contratada à contratante da declaração firmada pelos empregados acerca da regularidade salarial, para fins de elisão da responsabilidade subsidiária prevista no art. 455 da CLT e Súmula 331, IV do TST.

3.9-O pagamento de quaisquer parcelas ficará condicionado ainda à apresentação de autorização formal conjunta da área financeira e de engenharia da SRE/SEE demonstrando o avanço físico da obra e a regularidade da documentação, conforme modelo 33 do Regulamento Próprio de Licitação.

3.10 Os valores unitários constantes da Planilha de Preços servirão para base de

cálculo dos pagamentos de eventuais acréscimos (serviços extras) ou deduções de serviços para execução da obra, devidamente autorizados ou solicitados pela SRE/SEE, prevalecendo os percentuais executados e medidos no local.

3,11 Para fins de pagamentos dos serviços de ajustes de obras, acréscimos, acertos de planilha e serviços conexos, utilizar-se-á o preço unitário proposto pela empresa na planilha homologada **ou no máximo até o limite do preço de referência da SEE, quando este estiver superior a esse valor.**

3.12**.** Nos ajustes de obras para apuração de valores de serviços não previstos na planilha licitada aplicar-se-á o **fator de desconto** que será apurado através da diferença da planilha global licitada em relação à planilha homologada no processo licitatório.

CLÁUSULA QUARTA - GARANTIA E EXECUÇÃO

4.1Como garantia de cumprimento do objeto pactuado entre as partes, o pagamento da última parcela equivalente a 20% do total do contrato somente será liberada após a comprovação de 100% de execução da obra, atestada com Laudo Técnico emitido por engenheiro autorizado pela SEE, e comprovação de regularidade Tributária e fiscal com apresentação de Certidão Negativa de Débito junto ao INSS na matrícula CEI da obra para fins de averbação ou CND específica da obra quando se tratar de reforma.

CLÁUSULA QUINTA - REGISTRO DA OBRA

5.1 Todas as despesas necessárias à realização da obra, correrão por conta da Contratada, inclusive os itens relativos às exigências das autoridades fiscalizadoras competentes e todas as demais despesas decorrentes da obra.

5.2 É de responsabilidade da Contratada registrar a obra junto ao INSS no prazo máximo de 30 dias a contar da ordem de início da obra e após sua conclusão, apresentar à contratante a Certidão Negativa de Débito específica para a obra na matrícula CEI.

CLÁUSULA SEXTA - PRAZOS

6.1 -A Contratada executará a obra observando rigorosamente a planilha de custo e/ou serviços aprovada pelo Contratante e cronograma físico financeiro em obediência às normas técnicas.

6.2 -O Contratante poderá determinar ou admitir alterações do cronograma, atendidas sempre as conveniências administrativas, desde que por essa razão não sejam modificados os prazos contratuais.

6.3 -A obra será iniciada no prazo máximo de _____ (por extenso) dias contados da data de recebimento, pela Contratada, da ordem de início.

6.4 -A obra deverá estar concluída no prazo de _____ (por extenso) dias consecutivos contados da data de recebimento, pela Contratada, da ordem de início, podendo ser prorrogado por força maior ou caso fortuito, nos termos da lei, por decisão prévia e expressa do Contratante.

CLÁUSULA SÉTIMA - FISCALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

7.1 -A fiscalização e acompanhamento da execução do objeto deste Contrato serão

feitos pela Contratante, por intermédio do seu representante, e serão complementados com os serviços de apoio dos Consultores da Secretaria de Estado de Educação - SEE/MG.
7.2 -A Contratada responderá em relação a terceiros pelos danos que resultem da sua imperícia ou negligência e pela culpa de seus empregados ou prepostos, segundo os princípios gerais da responsabilidade civil.

CLÁUSULA OITAVA - NOVAÇÃO

8.1 -Qualquer tolerância por parte da Contratante na exigência do presente contrato, não constituirá novação ou extinção da respectiva obrigação, podendo a mesma ser exigida a qualquer tempo.

CLÁUSULA NONA - RECEBIMENTO E MANUTENÇÃO

9.1 -Executado o seu objeto, será considerado de recebimento provisório a partir da data de conclusão até _____ meses (conforme acordo entre as partes) e definitivo após este prazo.
9.2 -O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil pela solidez e segurança da obra ou do serviço, nem a ético - profissional pela perfeita execução do contrato, dentro dos limites estabelecidos por lei ou pelo contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA – DAS PENALIDADES

10.1 - Em caso de descumprimento das obrigações contraídas neste instrumento, a Contratada ficará sujeita às penalidades previstas:

10.1.1- Advertência.
10.1.2- Multas de:

a) 0,5% (meio ponto percentual) calculada sobre o valor total do contrato, por dia que exceder a data de conclusão de cada etapa da obra conforme previsto na planilha de custos
b) 5,0 % (cinco por cento) calculada sobre o valor total do contrato, no caso de descumprimento de qualquer cláusula contratual para a qual não esteja prevista multa especial ou, ainda, no caso de reincidência de atraso especificado no item anterior.
c) 10,0 % (dez por cento) calculada sobre o valor total do contrato, na hipótese de sua rescisão por motivo imputado à Contratada.

10.1.3 - Em qualquer caso, garantir-se-á à Contratada a ampla defesa.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DA RESCISÃO

11.1 - Caso a empresa não mantenha frente de trabalho compatível para cumprimento do cronograma de execução física, poderá ensejar distrato unilateral pela Caixa Escolar sem penalidades para a contratante.
11.2 – Caso a empresa contratada paralise a execução da obra por até 8 (oito) dias sem anuência formal da Caixa Escolar, será considerado abandono de obras, devendo ser aplicada à contratada a multa prevista no contrato de prestação de serviços e imediata rescisão contratual.

11.3 - Este contrato poderá ser rescindido nos termos e nas condições negociadas por ambas as partes, ou unilateralmente em decorrência de descumprimento das obrigações pactuadas por alguma das partes.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA VIGÊNCIA

12.1 - Este contrato terá vigência de _____ (por extenso) meses consecutivos, contados da data de expedição da ordem de início, contados a partir da assinatura do contrato.

12.2 - A prorrogação do prazo contratual poderá ocorrer, a critério da Contratante, mediante Termo Aditivo.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DO FORO

13.1 - Para a solução das questões decorrentes deste contrato elege-se o foro de São João del Rei, renunciando as partes a qualquer outro por mais privilegiado que seja.

E, por estarem as partes de pleno acordo em tudo que se encontra disposto neste contrato particular, assinam o presente Contrato na presença das testemunhas abaixo, em 02 (duas) vias de igual teor e forma, delas sendo extraídas as cópias para seu registro.

_____,_____ de _____ de _____.

Presidente da Caixa Escolar **Contratada:**

Testemunhas:

Assinatura:
Nome:
CPF:

Assinatura:
Nome:
CPF:

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE SOLIDÁRIA

Declaramos sob as penas da lei, para fins de elisão de RESPONSABILIDADE SOLIDÁRIA E SUBSIDIÁRIA da contratante, previstas no art. 455 e Súmula 331 do TST **que os salários, encargos sociais, e trabalhistas de responsabilidade da contratada encontram-se quitados até o mês de _____ do ano de _____.**

Para tanto, declaramos ter recebido os salários e encargos trabalhistas até o mês citado acima

São João del-Rei, ____ de _____ de _____

_____	_____	_____
Nome do Empregado	CPF	Assinatura
_____	_____	_____
Nome do Empregado	CPF	Assinatura
_____	_____	_____
Nome do Empregado	CPF	Assinatura
_____	_____	_____
Nome do Empregado	CPF	Assinatura
_____	_____	_____
Nome do Empregado	CPF	Assinatura
_____	_____	_____
Nome do Empregado	CPF	Assinatura
_____	_____	_____
Nome do Empregado	CPF	Assinatura
_____	_____	_____
Nome do Empregado	CPF	Assinatura
_____	_____	_____
Nome do Empregado	CPF	Assinatura

AUTORIZAÇÃO DE PAGAMENTO DE PARCELA DE OBRAS

Referência: Contrato n.º:

Contratante: Caixa Escolar Padre José Maria Xavier

Contratada: _____

Valor do Contratado: _____

Declaro(amos) para fins de comprovação de regularidade que a obra de reforma do Conservatório Estadual de Música Padre José Maria Xavier localizado na Rua Padre José Maria Xavier, n.º 164, Bairro: Centro, Município de São João del-Rei, encontra-se com execução física de _____% conforme laudo/relatório técnico de engenharia, anexo:

_____

Nome, Assinatura do Engenheiro Responsável e n.º do CREA

Declaro(amos) para fins de comprovação de regularidade que a documentação fiscal e tributária da Empresa _____
Encontra-se regular, de acordo com exigências do edital e contrato de prestação de serviços.

_____

Nome, Assinatura do Técnico de Finanças e n.º do MaSP

Considerando as declarações acima, a contrada faz juz ao recebimento da _____ (primeira, segunda, ….) parcela, equivalente a _____% do contrato n.º _____, mediante apresentação de nota fiscal de serviços.

São João del-Rei, ___ de _____ de 20___

DECLARAÇÃO NEGATIVA DE VÍNCULO: PESSOA JURÍDICA

A empresa _____, inscrita no CNPJ sob nº _____, na pessoa do seu representante _____ portador do CPF nº _____, declara para fins de habilitação em licitações e/ou contratação com a Caixa Escolar Padre José Maria Xavier, não haver na função de administrador ou sócio gerente dessa empresa funcionário detentor de cargo ou função pública de qualquer ente federativo.

Afirmo, sob as penas da Lei, que as informações supras são verdadeiras.

_____,_____ de _____ de 2015.

_____

LICITANTE