

**MEMORIAL DESCRITIVO
DA REFORMA DA QUADRA,
VESTIÁRIOS E ANFITEATRO DA
ESCOLA MUNICIPAL CAIC MARIANO COSTA**



MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI.
Rua Campos Novos, 208 – Garcia, Blumenau/ SC
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

A handwritten signature in blue ink, appearing to be a stylized 'A' or similar character, located in the bottom right corner of the page.

SUMÁRIO

I OBJETO PARA CONTRATAÇÃO.....	6
II DADOS GERAIS DA OBRA.....	6
II.I QUADRA DE ESPORTES.....	6
II.II ANFITEATRO.....	9
II.III ACESSO ANFITEATRO.....	10
II.IV INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.....	10
II.V PAISAGÍSTICO.....	10
II.VI REAPROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	11
II.VII DRENAGEM DO TERRENO.....	11
II.VIII INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	12
III EQUIPE TÉCNICA.....	12
IV CONDIÇÕES GERAIS.....	12
IV.I GENERALIDADES.....	13
IV.II RESPONSABILIDADE E RESPEITO AO PROJETO.....	15
IV.III FISCALIZAÇÃO.....	16
IV.IV AMOSTRAS, CRITÉRIOS E ANALOGIAS.....	17
IV.V EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC.....	18
IV.VI EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI / IDENTIFICAÇÃO DOS OPERÁRIOS.....	18
IV.VII TRANSPORTES DE MATERIAIS.....	18
IV.VIII DESPESAS INICIAIS.....	18
IV.IX SUBCONTRATAÇÃO.....	18
IV.X DO RECEBIMENTO PROVISÓRIO E RECEBIMENTO DEFINITIVO.....	19
IV.XI ACOMPANHAMENTO TÉCNICO.....	19
V IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS (ESPECIFICAÇÃO), DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS A INCORPORAR A OBRA, EM CONFORMIDADE COM A PLANILHA.....	20
1. SERVIÇOS INICIAIS.....	20
1.1 PLACA DE OBRA.....	21
1.2 TAPUME.....	21
1.3 e 1.4 SINALIZAÇÃO.....	22
1.5 LOCAÇÃO DE CONTÊINER (SANITÁRIO DA OBRA).....	22
1.6 LOCAÇÃO DE CONTÊINER (ESCRITÓRIO DA OBRA).....	22
1.7 EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO (MONTAGEM E DESMONTAGEM).....	22
1.8 EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO (MONTAGEM E DESMONTAGEM).....	23
1.9 ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA.....	23
1.10 REMOÇÃO DE TAPUME.....	23
1.11 ENGENHEIRO CIVIL OU ARQUITETO URBANISTA DE OBRA.....	23
1.12 TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO.....	23

1.13 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	23
1.14 AS BUILT DE PROJETOS	23
2. DEMOLIÇÕES	24
2.1 e 2.3 REMOÇÃO DE ESTRUTURA, TESOURAS METÁLICAS E TRAMAS METÁLICAS	24
2.2 REMOÇÃO DE TELHAS	25
2.4 GUINDASTE HIDRÁULICO	25
2.5 REMOÇÃO DE PINTURA	25
2.6 RETIRADA DE DIVISÓRIAS	25
2.7 REMOÇÃO DE TUBULAÇÕES	25
2.8 e 2.9 REMOÇÃO DE INTERRUPTORES/TOMADAS ELÉTRICAS E CABOS ELÉTRICOS	26
2.10 REMOÇÃO DE LOUÇA	26
2.11 REMOÇÃO DE JANELAS	26
2.12 REMOÇÃO DE PORTAS	26
2.13 RASGO EM CONTRA PISO	26
2.14 DEMOLIÇÃO DE PAREDES DE ALVENARIA	27
2.15 REMOÇÃO DO REVESTIMENTO CERÂMICO	27
3. INFRAESTRUTURA	27
3.1 ESTACAS	27
3.2 - 3.7 CONCRETAGEM DE BLOCOS E VIGAS BALDRAMES	28
3.3 à 3.6 e 3.8 à 3.10 CONCRETAGEM DE BLOCOS E VIGAS BALDRAMES	28
3.11 FORMAS	28
3.12 CHUMBADORES	29
4. SUPRA ESTRUTURA	29
4.1 PISOS DE CONCRETO	29
4.2 - 4.5 LAJES	29
5. ESTRUTURA METÁLICAS E COBERTURA	30
• GENERALIDADES CONSTRUTIVAS	30
• CONTRAVENTAMENTO	31
• TERÇAS	31
• TRELIÇAS E LIGAÇÕES	31
5.1 e 5.3 ESTRUTURA METÁLICA DO ANFITEATRO / VESTIÁRIOS	31
5.2 ACESSO DO ANFITEATRO EM POLICARBONATO	33
5.4 ESTRUTURA METÁLICA DO LANTERNIM	33
5.5 DOMOS EM FIBRA DE VIDRO	34
5.6 RECUPERAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DO GINÁSIO DE ESPORTES	34
6. ALVENARIA E PAINÉIS	35
6.1 IMPERMEABILIZAÇÃO	35
6.2 FECHAMENTO COM COBOGÓ	35

6.3 DIVISÓRIAS	35
6.4 CONTRAVERGAS	36
7. REVESTIMENTOS	36
7.1 – 7.2 CERÂMICA	36
7.3 ALVENARIA	37
7.4 CHAPISCO PARA PAREDE EXTERNA E INTERNA	38
7.5 VERGA	38
7.6 EMBOÇO	38
7.7 PEITORIL	39
8. PAVIMENTAÇÃO	39
8.1 – 8.7 ÁREA EXTERNA	39
8.8 LIMPEZA ARQUIBANCADAS	41
8.9 – 8.13 RECUPERAÇÃO DO PISO DA QUADRA	41
8.14 ALAMBRADO	41
9. FORROS	41
10. _INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	42
• _INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS (ÁGUA FRIA) e REAPROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA	43
• _INSTALAÇÕES DE ESGOTO	43
11. DRENAGEM DO TERRENO	44
a) CARACTERÍSTICAS GERAIS	44
b) DIMENSIONAMENTO	44
c) ÁREA DRENADA	45
d) INTENSIDADE MÉDIA DE PRECIPITAÇÃO PLUVIAL	45
e) TEMPO DE CONCENTRAÇÃO	46
f) DESTINO DAS ÁGUAS	47
g) BOCAS DE LOBO E CAIXAS DE INSPEÇÃO	48
h) VALAS DE DRENAGEM	49
i) EXECUÇÃO DE VALAS PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA	50
J) OBSERVAÇÕES GERAIS	51
12. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	51
12.1 à 12.27. INSTALAÇÃO ELÉTRICA	52
a) DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA	53
b) QUADRO DE CARGAS	53
c) PROCEDIMENTOS	53
d) NR – 10	54
13. ACABAMENTOS E APARELHOS	54
13.1. VASO SANITÁRIO PCD	54
13.2. VASO SANITÁRIO	55

13.3. VÁLVULA DE DESCARGA PCD	55
13.4. VÁLVULA DE DESCARGA	55
13.5. PAPELEIRA	55
13.6. SABONETEIRA	55
13.7. ESPELHO CRISTAL	55
13.8. MICTÓRIO	55
13.9. CHUVEIRO	55
13.10. CUBA	55
13.11. BARRA DE APOIO 80	55
13.12. BARRA DE APOIO 60	55
14. ESQUADRIAS	55
15. GUARDA CORPO METÁLICO	56
16. PINTURA	56
17. PAISAGISMO	57
17.1_ ESCORREGADOR	57
17.2 CONJUNTO MULTIÚSO BRINQUEDOS – PLAYGROUND	58
17.3 GRAMA ESMERALDA	59
17.4 GANGORRA:	60
17.5 CARROSSEL:	60
17.6 CONJUNTO DE BALANÇO:	61
17.7_ MARGARIDA ROXA:	62
17.8_ MARGARIDA AMARELA:	63
17.9 PATA DE VACA:	64
17.10 MOREIA BICOLOR:	66
17.11 CONJUNTO DE COLETA SELETIVA:	67
17.12 MESA QUADRADA DE CONCRETO:	68
17.13– 17.14 MOBILIÁRIO – BANCOS DE CONCRETO	68
18. EQUIPAMENTOS ESPORTIVOS	69
19. LIMPEZA FINAL DA OBRA	69



I. OBJETO PARA CONTRATAÇÃO

Contratação de empresa especializada para execução da reforma da quadra, vestiários e anfiteatro da Escola Municipal CAIC Mariano Costa, com o fornecimento de toda a mão de obra e materiais necessários.

II. DADOS GERAIS DA OBRA

- ⑩ Local: Escola Municipal CAIC Mariano Costa;
- ⑩ Endereço: Av. Alvino Hansen, 1250 - Adhemar Garcia, Joinville - SC, 89230-700;
- ⑩ Localização: zona URBANA, em área de ocupação mista, circundada por edificações residenciais multifamiliares e edificações comerciais (prestação de serviços);

O Projeto prevê as seguintes áreas de trabalho e execução:

II.I. QUADRA DE ESPORTES – 943,22 m².

-Fechamentos laterais da quadra de esportes existente a ser substituído por cobogó:



-Recuperação da estrutura metálica do ginásio:



MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br



-Substituição do lanternim do ginásio:



-Recuperação do piso e arquibancada da quadra de esportes:

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br



-Recuperação da estrutura dos Domus em Fibra de vidro:



-Substituição dos Domus em Fibra de Vidro:

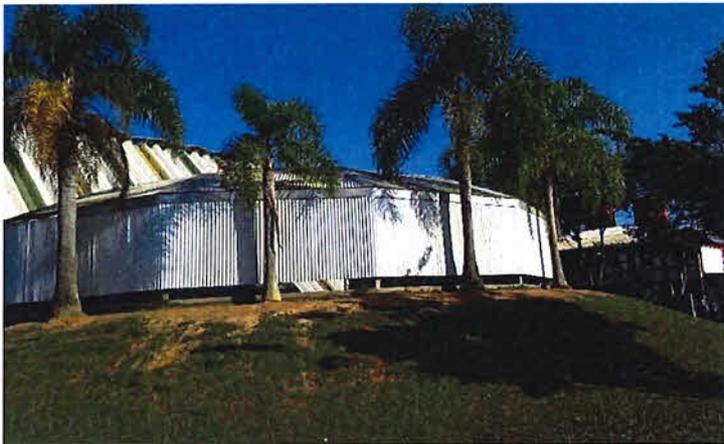


MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

II.II. ANFITEATRO – 405,67 m²

-Remoção da cobertura existente e instalação de nova cobertura conforme projeto estrutural e arquitetônico:



MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br



II.III. ACESSO ANFITEATRO – 98,04 m².



II.IV. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - 77,29 m².

-Reforma interna dos sanitários do ginásio de esportes:



II.V. PAISAGISMO - URBANÍSTICO – 5783,00 m²

-Execução de paisagismo com a implantação de vegetação, pista de atletismo e playground:



MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajai, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

I.I II.VI. REAPROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA – 1524,22 m².

Considerando a captação proveniente das águas sobre telhado do ginásio de esportes, para alimentação de reaproveitamento dos sanitários do ginásio, também para alimentação de consumo no jardim.

II.VII. DRENAGEM DO TERRENO – 9315,29 m²

-Execução de drenagem nas áreas abertas de recreação esportivas:



MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

II.VIII. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - 1524,22 m²

-Substituição da rede elétrica e iluminação do ginásio de esportes, vestiários e anfiteatro:

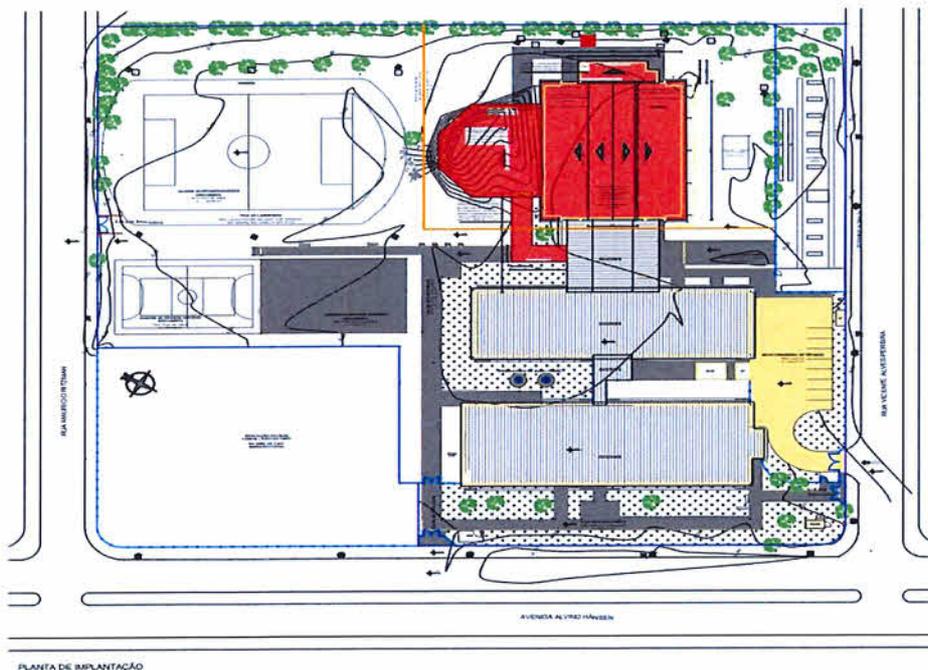


III. EQUIPE TÉCNICA

Para compor a equipe técnica da CONTRATADA esta deverá possuir em seu quadro responsável técnico com atribuições para desempenhar as atividades referentes ao objeto a ser contratado.

IV. CONDIÇÕES GERAIS

Implantação geral (ver detalhes no projeto arquitetônico)



MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

Página 12 de 70

IV.I. GENERALIDADES

IV.I.I. Todas as descrições e definições do presente Memorial estão de acordo com projeto arquitetônico e definidos pela CONTRATANTE.

IV.I.II. O presente **Memorial Descritivo** tem por objetivo discriminar os serviços e materiais a empregar, justificando o Projeto Executivo e orientando a execução dos serviços na obra;

IV.I.III. A execução da obra, em todos os seus itens, deve obedecer rigorosamente ao(s) projeto(s), seus respectivos detalhes e as especificações constantes neste Memorial Descritivo;

IV.I.IV. Todos os materiais deverão ser de primeira qualidade e serão inteiramente fornecidos pela CONTRATADA. Para todos os materiais especificados, somente serão aceitos produtos rigorosamente equivalentes em qualidade e preço;

IV.I.V. A mão de obra a empregar pela CONTRATADA deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução das obras, além de tecnicamente qualificada e especializada sempre que for necessário. Os turnos de trabalho anormais, em domingos, feriados ou períodos noturnos, deverão ser comunicados por escrito com antecedência mínima de **24 (vinte e quatro) horas**, para que a fiscalização de obras acompanhe os serviços nestes períodos. Caso a fiscalização de obra ache necessária à admissão e/ou afastamento de qualquer funcionário para melhorar o desempenho na obra, a CONTRATADA deverá atender tal solicitação prontamente;

IV.I.VI. A CONTRATADA, ainda na condição de proponente, terá procedido a **prévia visita ao local** onde será realizada a obra a fim de tomar ciência das condições hoje existentes.

IV.I.VI.I. Para o devido conhecimento do local da execução dos serviços constantes no **Memorial Descritivo**, os interessados poderão agendar pelo telefone **47 3431-3016** com os responsáveis na Unidade de Infraestrutura, visita técnica, que ocorrerá no local indicado no **item II**, das 08 h às 11 h e das 14 h às 17 h;

IV.I.VI.II. A visita será realizada individualmente com cada interessado sempre em horários distintos;

IV.I.VI.III. A visita técnica consistirá no acompanhamento do interessado pelo representante da CONTRATANTE, no(s) local(is) contemplado(s) neste **Memorial Descritivo**;

IV.I.VI.IV. Durante a visita não será fornecido pelo representante da CONTRATANTE nenhuma informação técnica, visto que as informações necessárias para formulação da proposta estão contidas neste Memorial Descritivo, nesse sentido, o intuito da Visita Técnica é proporcionar aos interessados conhecimento do local;

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br



IV.I.VI.V. Ao término da Visita Técnica será emitido o " Termo de Visita Técnica " emitido pela Secretaria de Educação, em 2 (duas) vias assinadas pelas partes interessadas, o qual deverá constar dos documentos de habilitação.

IV.I.VII. Deverá cumprir também todas as exigências das leis e normas de segurança e higiene do trabalho, fornecendo adequado equipamento de proteção individual a todos que trabalham ou que, por qualquer motivo, permaneçam na obra.

IV.I.VIII. Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências;

IV.I.IX. A obra deverá, pelos aspectos de acessibilidade, atender ao Decreto Federal nº. 5.296/2004 e estar em conformidade com ABNT NBR 9050/2015 - *Acessibilidade a edificações, mobiliário e equipamentos urbanos*;

IV.I.X. A obra só poderá ser iniciada no canteiro, após as assinaturas da Ordem de Serviço pelas partes e liberação da construção por parte da comissão Fiscalizadora da CONTRATANTE;

IV.I.XI. Os detalhes de serviços constantes e não mencionados nos memoriais descritivos, assim como todos os detalhes de serviços neles mencionados, que não constem nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto. Nenhuma modificação poderá ser feita sem o consentimento, por escrito, da fiscalização, assim como toda e qualquer alteração deverá ter a aprovação por escrito do profissional responsável pelo projeto específico a ser alterado;

IV.I.XII. Quando da apresentação do orçamento, fica subentendido que a CONTRATADA não teve nenhuma dúvida relacionada com a interpretação do(s) projeto(s) e demais elementos fornecidos, permitindo-lhe assim elaborar proposta completa. Portanto, fica estabelecido que a realização, pela CONTRATADA, de qualquer elemento ou seção de serviços implicará na tácita aceitação e ratificação, por parte dele, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados nestas especificações e orçamento, para o elemento ou seção de serviços executados;

IV.I.XIII. As despesas relativas aos itens abaixo mencionados correrão por conta da CONTRATADA:

- ↘ ART de execução das obras e serviços;
- ↘ Transporte de pessoal administrativo e técnico;
- ↘ Transporte de materiais e equipamentos;

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajai, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

Página 14 de 70

- ↳ Alojamentos, estadia e alimentação de pessoal;
- ↳ Andaimos e plataformas necessárias para a execução dos serviços;
- ↳ Proteções e demais dispositivos de segurança necessários à execução dos serviços;
- ↳ Consumos de água e energia elétrica, para a execução das obras;
- ↳ Vigilância do canteiro de obras;
- ↳ Equipe técnica e administrativa;
- ↳ Controle tecnológico / ensaio dos materiais;
- ↳ Alvarás e licenças necessárias para aprovações nos órgãos competentes.

IV.II. RESPONSABILIDADE E RESPEITO AO PROJETO

IV.II.I. Os memoriais têm por objetivo estabelecer os requisitos, condições técnicas e administrativas que regerão o desenvolvimento das obras contratadas pela CONTRATANTE. Os memoriais serão parte integrante do documento contratual.

IV.II.II. A execução dos serviços obedecerá rigorosamente ao(s) projeto(s) e materiais especificados. Detalhes construtivos e esclarecimentos adicionais deverão ser solicitados à Fiscalização;

IV.II.III. Nenhuma modificação poderá ser feita no(s) projeto(s) sem consentimento por escrito, da Fiscalização e/ou do Autor do(s) Projeto(s);

IV.II.IV. As imagens inseridas, para melhor compreensão de alguns sistemas, são apenas ilustrativas;

IV.II.V. A CONTRATADA deverá obrigatoriamente manter na obra, cópias de todos o(s) projeto(s), bem como os memoriais descritivos;

IV.II.VI. Os serviços serão executados em total e restrita observância das indicações constantes dos projetos fornecidos pela CONTRATANTE e referidos em memorial. Para solucionar divergências entre documentos contratuais, fica estabelecido que:

- a) Em caso de divergência entre o **Memorial Descritivo** e os desenhos do(s) projeto(s), prevalecerão sempre estes últimos;
- b) Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras;

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajai, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br



- c) Em caso de divergência entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala;
- d) Em caso de divergência entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- e) Em caso de divergência entre o quadro resumo de esquadrias e as localizações destas nos desenhos, prevalecerão sempre essas últimas;
- f) Todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações que não constarem dos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto. Em casos de divergências entre detalhes e estas especificações, prevalecerão sempre os primeiros.
- g) Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos, das normas ou das especificações, orçamentos ou procedimentos contidos no **Memorial Descritivo**, será consultada a CONTRATANTE.

IV.II.VII. Caso seja detectado qualquer problema de compatibilização de projeto(s), a CONTRATADA da obra providenciará a modificação necessária em um ou mais projeto(s) - submetendo a solução encontrada ao exame e autenticação da CONTRATANTE, última palavra a respeito do assunto, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.

IV.III. FISCALIZAÇÃO

A CONTRATANTE efetuará fiscalização periódica na obra, desde o início dos serviços até o seu recebimento definitivo. A Fiscalização deverá realizar, dentre outras, as seguintes atividades:

- a) Solucionar, através das providências que se fizerem necessárias, as incoerências, falhas e omissões constatadas nos desenhos, especificações e demais elementos do Projeto;
- b) Fornecer detalhes construtivos que achar necessário para a execução da obra;
- c) Paralisar qualquer serviço que, a seu critério, não esteja sendo executado em conformidade com a boa técnica construtiva, normas de segurança ou qualquer disposição oficial aplicável ao objeto do Contrato;
- d) Ordenar a substituição de materiais e equipamentos que, a seu critério, sejam considerados defeituosos, inadequados ou inservíveis para a obra;

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br



e) Ordenar que para que seja feito qualquer trabalho que não obedeça aos elementos de projeto e demais disposições contratuais, correndo por conta da CONTRATADA as despesas decorrentes da correção realizada;

f) Aprovar os serviços executados e realizar as respectivas medições.

A presença da Fiscalização durante a execução dos serviços, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas funções, não implica solidariedade ou corresponsabilidade com a CONTRATADA, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas **subcontratadas**, na forma da legislação em vigor.

IV.IV. AMOSTRAS, CRITÉRIOS E ANALOGIAS

IV.IV.I. A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da Fiscalização amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo ser danificadas no processo de verificação;

IV.IV.II. Todos os materiais e/ou equipamentos a empregar nas obras deverão ser novos, de qualidade compatível com o serviço respectivo. Não será admitido o emprego de materiais usados ou de materiais diferentes dos especificados;

IV.IV.III. A CONTRATADA só poderá aplicar qualquer material e/ou equipamento depois de submetê-lo a exame e aprovação da Fiscalização, a quem caberá impugnar o seu emprego, quando em desacordo com o previsto;

IV.IV.IV. A CONTRATANTE se reserva o direito de, em qualquer época, testar e ensaiar qualquer peça, elemento ou parte da construção, podendo rejeitá-las, observadas as normas e especificações da ABNT, com despesas a cargo da CONTRATADA;

IV.IV.V. As amostras de materiais, depois de aprovadas pela Fiscalização, serão cuidadosamente conservadas no canteiro da obra, até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados;

IV.IV.VI. Quando houver motivos ponderáveis para substituição de um material especificado por outro, a CONTRATADA apresentará, por escrito, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinantes do pedido, com o orçamento do material especificado na substituição da proposta;

IV.IV.VII. A consulta sobre similaridade deverá ser efetuada pela CONTRATADA em tempo oportuno, não admitindo a Fiscalização, em nenhuma hipótese, que a referida consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos no Contrato;

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajai, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br


Página 17 de 70

a) Caberá à parte interessada na substituição o ônus da apresentação de toda a documentação necessária à análise;

b) A similaridade será julgada, em qualquer caso, pela CONTRATANTE;

IV.IV.VIII. A CONTRATADA assumirá a integral responsabilidade e garantia pela execução de qualquer modificação ou projeto(s) alternativo(s) que forem eventualmente por ele propostos e aceitos pela CONTRATANTE e pelo Autor do(s) Projeto(s), incluindo eventuais consequências destas modificações nos serviços seguintes.

IV.V. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC

Em todos os itens da obra, deverão ser fornecidos e instalados os equipamentos de proteção coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas, de acordo com o previsto na **NR-18** do Ministério do Trabalho, bem como nos demais dispositivos de segurança.

IV.VI. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI / IDENTIFICAÇÃO DOS OPERÁRIOS

Deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, a seus funcionários e/ou subcontratados, todos os equipamentos de proteção individual necessário e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3.214 do Ministério do Trabalho, bem como nos demais dispositivos de segurança e legislação vigentes.

IV.VII. TRANSPORTES DE MATERIAIS

O transporte de materiais e equipamentos referentes à execução da obra ou serviço será de responsabilidade da CONTRATADA.

IV.VIII. DESPESAS INICIAIS

A CONTRATADA deverá dispor na obra a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) para execução da obra.

IV.IX. SUBCONTRATAÇÃO

IV.IX.I. A CONTRATADA **poderá** subcontratar, com prévia anuência da CONTRATANTE e não devendo ultrapassar o montante de 30% (trinta por cento) do valor total a ser contratado, os seguintes serviços:

- ⑩ Fundações estacas cravadas;
- ⑩ Estruturas metálicas;

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajai, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

IV.IX.II. É vedado à empresa CONTRATADA **outro tipo** de subcontratação total ou parcial do contrato com outrem, a cessão ou transferência total ou parcial, bem como a fusão, cisão ou incorporação, não admitidas neste Memorial Descritivo;

IV.IX.III. A subcontratação parcial não exime ou reduz as obrigações da CONTRATADA, remanescendo, assim, em relação à mesma, a responsabilidade pela total e perfeita prestação dos serviços.

IV.X. DO RECEBIMENTO PROVISÓRIO E RECEBIMENTO DEFINITIVO

IV.X.I. As obras serão recebidas provisoriamente pelo responsável pelo acompanhamento e fiscalização, mediante Termo Circunstanciado, assinado entre as partes em até 15 (quinze) dias corridos da comunicação escrita de seu término pela CONTRATADA e após sanados todos os vícios apontados pela Fiscalização;

a) Após a conclusão dos serviços de limpeza, a CONTRATADA se obrigará a executar todos os retoques e arremates necessários apontados pela fiscalização.

b) Após o recebimento provisório das obras, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas, bem como as surgidas neste período, independente de sua responsabilidade civil;

IV.X.II. O recebimento definitivo está condicionado ao fato de as obras estarem completas.

O recebimento definitivo dar-se-á mediante Termo Circunstanciado assinado pelas partes após o decurso do prazo de observação, que comprove a inexistência de vícios aparentes, sejam aqueles apontados no Termo de Recebimento Provisório, sejam quaisquer outros identificados durante o período de observação, no prazo máximo de 90 (noventa) dias corridos contados a partir da data da assinatura do Termo de Recebimento Provisório.

A assinatura do Termo de Recebimento Definitivo indica que o objeto recebido está conforme o Contrato, permanecendo a CONTRATADA responsável nos termos da legislação Civil, Profissional e Penal aplicáveis.

IV.XI. ACOMPANHAMENTO TÉCNICO

Em virtude da complexidade e riscos apresentados na obra, onde serão executados diversos trabalhos em altura, faz-se necessário a presença de um responsável pela segurança, técnico em Segurança do trabalho durante o período em que esses trabalhos estiverem sendo executados.

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

V. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS (ESPECIFICAÇÃO), DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS A INCORPORAR A OBRA, EM CONFORMIDADE COM A PLANILHA:

1. SERVIÇOS INICIAIS

- **NBR 15112/2004** – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- **NBR 15113/2004** – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- **NBR 15114/2004** – Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- **NBR 15115/2004** – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos;
- **NBR 15575-3/2013** – Edificações habitacionais — Desempenho - Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos.

CANTEIRO DE OBRAS.

- **NBR-12284/1991** — Áreas de vivência em canteiros de obras — Procedimento
- **NR-18** - Condições e Meio Ambiente de trabalho na Indústria da Construção

As instalações do canteiro de obras deverão abranger os diversos itens exigidos pelas normas reguladoras pertinentes (NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e pelas normas técnicas vigentes (NBR 12284/1991 – Áreas de Vivência em Canteiro de Obras).

O canteiro deve atender normas técnicas e legislações que tratam da gestão de resíduos da construção civil (Resolução CONAMA 307 e suas respectivas alterações pelas Resoluções nº 348/2004, 431/2011, 448/2012 e 469/2015).

A boa prática de limpeza permanente e organização do canteiro de obras propiciam:

- Otimização dos trabalhos;
- Redução das distâncias entre estocagem e emprego do material;
- Redução dos fatores de risco de acidentes.

Para o bom aproveitamento da área do canteiro, é importante:

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

- Manter materiais armazenados em locais preestabelecidos, demarcados e cobertos, quando necessário;
- Desobstruir as vias de circulação, passagens e escadarias;
- Coletar e remover regularmente entulhos e sobras de material;
- Utilizar equipamentos mecânicos ou calhas fechadas, para a remoção de entulhos em diferentes níveis;
- Utilizar capacete, luvas, máscara descartável e calçado de segurança para a remoção de entulhos, sobra de materiais e limpeza do canteiro;
- Evitar poeira excessiva e riscos de acidentes durante a remoção.

O canteiro de obras deverá ser dirigido por profissional habilitado, devidamente inscrito no Conselho Regional de Engenharia – CREA, ou Conselhos de Arquitetura e Urbanismo – CAU, da região sob a qual esteja jurisdicionada a obra. A condução do trabalho de construção será exercida de maneira efetiva, com devido registro diário no livro de ordem.

Todo o contato entre a Fiscalização e a CONTRATADA será, de preferência, procedido através do referido profissional.

1.1 PLACA DE OBRA

A empresa CONTRATADA deverá providenciar em até 5 (cinco) dias corridos após a assinatura do Contrato, a colocação das placas metálicas de identificação da obra, sendo uma indicando todos os responsáveis técnicos envolvidos na sua execução, com dados da empresa CONTRATADA, obedecendo às exigências do CREA/SC.

Da mesma forma, a empresa CONTRATADA providenciará outra placa, no mesmo prazo supracitado, contendo indicações da obra e dos responsáveis técnicos envolvidos nos projetos e dados da obra, de acordo com modelo fornecido pela CONTRATANTE.

Dimensões das placas: **2,80 x 1,40 m.**

1.2 TAPUME

No intuito de isolar o canteiro de obras dos pontos de passagem de pedestres, deverão ser colocados tapumes, pintura na cor branca a cal, na extensão e espaço necessários para o canteiro de obras e atendimento às exigências da Prefeitura Municipal de Joinville. Os tapumes apresentarão as seguintes características:

- A altura do tapume será de 2,20 m, com chapa de madeira compensada de **6 mm**;

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
 CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
 E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
 Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
 Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
 educacao@joinville.sc.gov.br
 www.joinville.sc.gov.br

- Os montantes principais peças inteiras e maciças com 75 mm x 75 mm de seção transversal espaçados de 1,1 m, serão de pinho ou madeira equivalente. Os montantes intermediários e as travessas peças inteiras e maciças com 25 mm x 100 mm de seção transversal serão de pinho ou madeira equivalente.
- Os rodapés e chapins serão de tábua de pinho ou madeira equivalente com 300 mm x 25 mm de seção transversal.

O canteiro das obras deverá ser delimitado de modo a impedir o ingresso, na área, de pessoas **não autorizadas**, atendidas as leis, regulamentos e posturas municipais, assegurando, em qualquer hipótese, o livre trânsito e a integridade física de pedestres e de veículos nas vias públicas e a proteção dos bens de terceiros, estacionados ou localizados nas adjacências do canteiro.

1.3 e 1.4 SINALIZAÇÃO

Sinalização das áreas de trabalho que terão influência com acesso e circulação de pessoas do canteiro de obras, com auxílio de fitas zebreadas cones e placas conforme a necessidade.

1.5 LOCAÇÃO DE CONTÊINER (SANITÁRIO DA OBRA)

Locação de contêiner para sanitário da obra, sanitário/vestiário, com largura de 2,30 m, comprimento de 6,00 m e altura de 2,50 m, contendo 03 bacias, 04 chuveiros, lavatório e 01 mictório.

1.6 LOCAÇÃO DE CONTÊINER (ESCRITÓRIO DA OBRA)

Locação de contêiner para escritório, com as dimensões de: 2,30 m de largura, 6,00 m de comprimento e 2,50 m de altura com um gabinete sanitário, completo, para uso "exclusivo" da equipe de Fiscalização da CONTRATANTE haja vista presença de membros do sexo feminino no corpo técnico da mesma.

1.7 EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO (MONTAGEM E DESMONTAGEM)

Construção de barraco para almoxarifado, incluindo montagem e desmontagem, com estrutura de madeira revestidos com chapas de compensado de madeira, pintado na cor branca com tinta látex PVA, com cobertura e revestimento de piso adequado às condições de temperatura e umidade do local para garantir o bom acondicionamento dos materiais a serem utilizados na obra, inclusive materiais elétricos e hidráulicos, bem como garantir a segurança dos mesmos, incluindo as prateleiras para acondicionar os materiais. Ao final da obra, o barraco deverá ser desmontado pela CONTRATADA sem reaproveitamento do material pela CONTRATANTE. A CONTRATADA será responsável pela retirada desse material do canteiro de obras.



1.8 EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO (MONTAGEM E DESMONTAGEM)

Construção de barraco para refeitório, incluindo montagem e desmontagem, com estrutura de madeira revestido com chapas de compensado de madeira, pintado na cor branca com tinta látex PVA, com cobertura e revestimento de piso adequado às condições de temperatura e umidade do local que servirá de refeitório. Ao final da obra, o barraco deverá ser desmontado pela CONTRATADA sem reaproveitamento do material pela CONTRATANTE. A CONTRATADA será responsável pela retirada desse material do canteiro de obras.

1.9 ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA

Será de responsabilidade da CONTRATADA providenciar a ligação de energia elétrica provisória, atendendo as exigências das concessionárias locais.

1.10 REMOÇÃO DE TAPUME

Os tapumes devem ser removidos pela CONTRATADA sem reaproveitamento do material pela CONTRATANTE. A CONTRATADA será responsável pela retirada desse material do canteiro de obras.

1.11 ENGENHEIRO CIVIL PLENO OU ARQUITETO URBANISTA DE OBRA

A CONTRATADA deverá dispor de um Engenheiro Civil pleno ou Arquiteto Urbanista registrado no Conselho de Classe, em tempo integral, que reportarão à fiscalização o andamento dos serviços.

1.12 TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Em virtude dos riscos apresentados na obra, onde serão executados diversos trabalhos em altura, a CONTRATADA deverá dispor de um responsável pela segurança, técnico em Segurança do trabalho durante o período em que esses trabalhos estiverem sendo executados.

1.13 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Mobilização e Desmobilização do canteiro de obras. Considerando que teremos a locação de dois contêineres, teremos duas mobilizações e duas desmobilizações.

1.14 AS BUILT DE PROJETOS

A CONTRATADA deverá acompanhar todas as modificações, autorizadas pela CONTRATANTE, que venham a ocorrer nos projetos no decorrer da obra, para que no final entregue antes da última medição os projetos executivos As Butil.

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

Considera-se cada unidade um tipo de projeto.

1. Arquitetônico
2. Estrutura Metálica – Anfiteatro
3. Recuperação de Estrutura Metálica
4. Estrutura Metálica - Lanternin Ginásio
5. Estrutura Metálica - Cobertura Vestiários
6. Estrutura Metálica - Acesso ao Anfiteatro
7. Paisagístico
8. Hidrossanitário
9. Reaproveitamento de Água da Chuva
10. Drenagem do Terreno
11. Elétrico

A CONTRATADA deverá fazer o As Built de todas as pranchas necessárias de todos os projetos.

2. DEMOLIÇÕES

2.1 e 2.3 REMOÇÃO DE ESTRUTURA, TESOURAS METÁLICAS E TRAMAS METÁLICAS

Execução de remoção de cobertura dos sanitários existentes junto ao ginásio de esportes, remoção da cobertura e estrutura metálica do anfiteatro e estrutura do lanternim da cobertura do ginásio de esportes.

As peças metálicas das estruturas de cobertura, como tesouras, terças e tirantes, deverão ser desmontadas por módulos de peças, desunindo cada conjunto parafusado ou soldado; onde for soldado deverá ser cortado com auxílio de maquinário manual de cortar ferro, operado por profissional habilitado, garantindo a segurança e produtividade do serviço

As estruturas de cobertura dos sanitários deverão ser removidas por unidade de peças, sendo as placas de telhas de concreto clara boias de iluminação e ventilação, posteriormente demolidas e descartadas em caçambas de entulho e bota-fora.

A remoção das estruturas de cobertura e telhas existentes poderão ser executadas com auxílio de caminhão guindaste e plataforma para transporte do material. Os materiais removidos não terão reaproveitamento, desta forma sendo descartadas em leva entulho, para o descarte a CONTRATADA deverá apresentar certificado de regularidade ambiental do destino do material.

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

2.2 REMOÇÃO DE TELHAS

No anfiteatro será removida as telhas existentes, deverá se iniciar o desmonte pelas laterais posteriormente os beirais em direção ao centro da cobertura em arco. Fazer instalação de linhas de vida sobre a estrutura para garantir a segurança dos profissionais; poderá ser utilizado caminhão guindaste para auxiliar a remoção das telhas. As mesmas poderão ser utilizadas para algumas instalações provisórias que se faça necessário no canteiro, no final da obra deverá ser descartado as mesmas em local apropriado.

2.4 GUINDASTE HIDRÁULICO

Para remoção e instalação de estruturas de cobertura, Anfiteatro, sanitários e estrutura do lanternim da cobertura do ginásio de esportes, estes serviços terão auxílio de guindaste hidráulico, agilizando o processo e garantido a qualidade e segurança da obra.

2.5 REMOÇÃO DE PINTURA

Será removido as pinturas das paredes internas dos sanitários do ginásio de esportes, com auxílio de espátula e lixadeira onde for necessário, deverá ser limpo garantindo a total retirada de poeiras e resíduos da superfície da parede quando o término da remoção das pinturas, para posterior aplicação de acabamento novo.

No piso da quadra de esportes, deverá ser removido a pintura total com auxílio de lixadeira excêntrica para piso de concreto, após o reparo do piso de concreto da quadra, garantindo a uniformidade da superfície, fazer a remoção do material elástico das juntas de dilatação.

A pintura da estrutura metálica de cobertura e estruturas de sustentação dos domus, deverá ser removida com lixa, e deverá ser aplicado solventes e desengraxantes, assim como quando necessário. Nos pontos que apresentam corrosão, fazer a raspagem e aplicação de removedor químico para corrosão, atuando como decapante.

2.6 RETIRADA DE DIVISÓRIAS

As divisórias internas dos sanitários e portas internas, deverão ser removidas, sem reaproveitamento e direcionadas a caçamba de entulho e bota-fora.

2.7 REMOÇÃO DE TUBULAÇÕES

Tubulações e instalações hidráulicas das paredes dos sanitários serão removidas, com o fechamento e isolamento dos pontos existentes, assim como a remoção das peças e louças sanitárias como calhas mictório de alumínio, lavatório calhas e vasos sanitários. Todos os materiais removidos sem reaproveitamento e direcionados as caçambas coletoras de entulhos e bota-fora.

2.8 e 2.9 REMOÇÃO DE INTERRUPTORES/TOMADAS ELÉTRICAS E CABOS ELÉTRICOS

Os sanitários, ginásio de esportes, depósitos da quadra e anfiteatro terão suas instalações elétricas substituídas. Remover os pontos elétricos, tomadas, interruptores, cabos, painéis elétricos e condutores existentes. Estes materiais serão removidos cuidadosamente, certificando-se que as instalações elétricas a serem removidas estejam totalmente desligadas da rede de alimentação, assim como a total independência das instalações remanescentes da escola, poderá ser executado este serviço apenas por profissional capacitado com as devidas normas vigentes como **NR 10, 18 e 35**, e conhecimento pleno ao serviço. Na quadra, será retirado os refletores para instalação de novos em LED, será reaproveitado somente o suporte do refletor que está fixado à estrutura metálica.

Os materiais não terão reaproveitamento na obra, e deveram ser descartados em local apropriado conforme rege a LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010, que trata do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

2.10 REMOÇÃO DE LOUÇA

A remoção das louças e metais deverá ser feita de forma manual, sem reaproveitamento e direcionada a caixa coletora de entulho. Certificar que as instalações de alimentação de água estejam fechadas.

2.11 REMOÇÃO DE JANELAS

A remoção das janelas deverá ser feita de forma manual, sem reaproveitamento e direcionada a caixa coletora de entulho. A remoção será realizada de forma a garantir a estabilidade das instalações e estruturas remanescentes. Deverá ser feito isolamentos das áreas ao redor se necessário, em caso de acessos para áreas externas, deverá ser previsto o fechamento provisório ou a instalação da nova porta ou fechamento em alvenaria no mesmo dia.

2.12 REMOÇÃO DE PORTAS

A remoção das portas deverá ser feita de forma manual, sem reaproveitamento e direcionada a caixa coletora de entulho. A remoção será realizada de forma a garantir a estabilidade das instalações e estruturas remanescentes. Deverá ser feito isolamentos das áreas ao redor se necessário, em caso de acessos para áreas externas, deverá ser previsto o fechamento provisório ou a instalação da nova porta ou fechamento em alvenaria no mesmo dia.

2.13 RASGO EM CONTRA PISO

Para execução das instalações de esgoto e hidráulica, onde for necessário fazer a demolição do piso de concreto de forma manual ou com auxílio de equipamento elétrico (rompedor), no caso da utilização de equipamentos rompedores tomar as devidas precauções e avaliar o piso existente para que não ocorra danos a estrutura remanescente.

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br



2.14 RASGOS EM PAREDES DE ALVENARIA

Os rasgos necessários em paredes de alvenaria para colocação de tubulações, deverão ser realizadas de forma a garantir a estabilidade e integridade dos elementos remanescentes. Deverá ser feito o isolamento com tapumes de madeirite e lonas plásticas nos ambientes internos, nos quais terão circulação e continuidade das atividades normais do estabelecimento. Os resíduos provenientes das demolições deverão ser depositados em caçamba coletora de entulhos e direcionados a bota-fora.

2.15 DEMOLIÇÃO DO REVESTIMENTO CERÂMICO

Os revestimentos cerâmicos deverão ser demolidos/removidos de forma manual, sem reaproveitamento, deverá ser feito a remoção dos resíduos de argamassa nas paredes de forma que fique limpa, em condições de aplicação da nova cerâmica; ainda na remoção dos revestimentos tomar as devidas precauções para manter em plenas condições as instalações hidráulicas e elétricas remanescentes.

3. INFRAESTRUTURA

- **NBR 6118** - Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento;
- **NBR 14931** - Execução de Estruturas de Concreto;
- **NBR 6122** - Projeto e Execução de Fundações;
- **NBR 8681** - Ações e Segurança nas Estruturas;
- **NBR 6120** - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações – Procedimento;
- **NBR 12131** - Estacas - Prova de Carga Estática - Método do ensaio;
- **NBR 13208** - Estacas - Ensaio de Carregamento Dinâmico.

3.1 ESTACAS

As estacas para execução da fundação de estrutura da cobertura do anfiteatro a ser substituída, serão em concreto pré-fabricado, quadrada com 16x16cm, estas serão locadas conforme projeto estrutural, a cravação das estacas deverá ser interrompida, quando os valores de Nega ≤ 10 mm, medidos em 3 (três) séries de 10 (dez) golpes com altura de 1 (um) metro.

3.2 e 3.7 CONCRETAGEM DE BLOCOS E VIGAS BALDRAMES

Para transferência das cargas será executado na base dos pilares e sobre as estacas, blocos de fundações e vigas de baldrame, conforme especificações e detalhes no projeto estrutural do anfiteatro.

O concreto utilizado para as fundações é de classe C-30 (fck: 30 Mpa).

A concretagem só deverá ser iniciada, quando houver a garantia de que as caixarias estejam bem fixadas, livres de qualquer possível movimento, e com as dimensões, prumo e esquadro aferidos. As armaduras deverão ser conferidas pelo responsável e devem estar espaçadas no fundo e nas laterais. Antes da concretagem as cabeças das estacas devem ser lavadas para que não fiquem restos de materiais e prejudiquem a perfeita ligação dos elementos.

Na concretagem deverá adotar cuidados para que não haja segregação dos materiais, como define a NBR 14931:2004, ou mistura com terra. Fica estabelecido para todas as fundações da edificação, o Fck mínimo de 30 Mpa.

Dever-se-á tomar cuidado com a cura do concreto, para evitar possíveis fissuras na estrutura, fazendo-a nos primeiros sete dias após a concretagem, mantendo a sua superfície molhada ou protegendo-a com película impermeável.

As vigas baldrames que servirão de base para os fechamentos laterais da edificação, as quais servirão de base para blocos vazados (parede de cobogó), deverão ser executadas conforme detalhamento do projeto arquitetônico. Será utilizado Concreto de fck = 30 Mpa.

O controle tecnológico do concreto será acompanhado na leitura dos laudos de rompimento dos corpos de prova (ensaios), executados a cada fornecimento, por empresa especializada.

3.3 à 3.6 e 3.8 à 3.10 ARMAÇÃO

A armadura a ser utilizada não poderá apresentar indícios de corrosão, e seguirão o projeto estrutural, executadas por mão de obra especializada e com aplicação de materiais (aço) de alta qualidade. Para execução das armaduras das fundações, será utilizado aço de classe CA 50 com bitolas e especificações em projeto. Os estribos deverão ser amarrados em todas as suas ligações com as barras longitudinais, com arame nº 18 destinado a amarração de ferragem

É obrigatória a utilização de espaçadores entre forma e armação para garantir os cobrimentos de projeto.

É obrigatória a utilização de "caranguejos" ou peças plásticas apropriadas, para garantir o posicionamento de armaduras negativas de lajes.

3.11 FORMAS

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

As formas deverão garantir a geometria final das peças estruturais, serem bem travadas e escoradas, sem se deformarem, podendo ser utilizados desmoldantes.

Deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem. Não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural, nem a estética. A retirada deverá ser cuidadosa, após o período necessário para se atingir a resistência e módulo de elasticidade necessários.

As formas e escoramentos deverão ser projetados de modo a não sofrerem deformações excessivas devidas ao seu peso, ao peso do concreto lançado e as cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra.

3.12 CHUMBADORES

Os chumbadores serão fornecidos pela fabricante da estrutura metálica e montados junto à ferragem e caixaria, tomando cuidado na conferência das medidas dos eixos.

4. SUPRA ESTRUTURA

- **NBR 9062** - Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-Moldado;
- **NBR 6118** – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento;
- **NBR 6120** - Cargas para cálculo de estruturas de edificações;
- **NBR 6123** - Forças devidas ao vento em edificações.

4.1, 4.2 e 4.3 PISOS DE CONCRETO

No sanitário PNE terá piso de concreto armado com estrutura independente da estrutura existente dos sanitários, o piso será tipo radie com 15 cm de espessura, concreto Fck de 30 MPa e armadura com tela eletro soldada Q-92, aço CA-60, 4,2 mm, malha 15 x 15 cm. A forma será em madeira serrada.

4.4, 4.5 e 4.6 LAJES

Sobre os dois sanitários localizados dentro das salas de educação, será construído uma laje que servirá de base para os dois reservatórios de 500 litros, para alimentação dos sanitários e pontos de consumo no jardim.

As lajes serão em concreto convencional dosado em central fck 30 Mpa, com formas em chapa de madeira compensado resinado e escoramento metálico, utilizando espaçadores para garantir o cobrimento da armadura, onde está será uma malha de aço CA – 50, 8,00 mm espaçados a cada 15 cm. A laje será apoiada em cima das paredes e pilares existentes entre os sanitários.

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

5. ESTRUTURA METÁLICAS

- **NBR 7196** – Telhas de fibrocimento - Execução de coberturas e fechamentos laterais - Procedimento;
- **NBR 6123** – Forças devidas ao vento em edificações;
- **NBR 15210** - Telha ondulada de fibrocimento sem amianto e seus acessórios;
- **NBR 14762** – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;
- **NBR 8800** – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- **MBMA/86, AISI/89, AISI/96, AISC/89.**
- **ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- **AISC** - American Institute of Steel Constructions
- **ASTM** - American Society for Testing and Materials
- *Manual Técnico Telhas de Aço – ABCEM*

GENERALIDADES CONSTRUTIVAS

A estrutura metálica deverá ser fabricada e instalada em total conformidade, com as diretrizes e especificações de projetos, as telhas de cobertura serão metálicas bem como o fechamento lateral.

Para execução dos trabalhos de montagem da estrutura e telhamento, deverá ser utilizado equipamento para içamento das peças como guindastes, bem como a utilização de andaimes ou plataformas, garantido a segurança dos profissionais de montagem. Efetuar o isolamento da área a ser coberta garantido que não ocorra a passagem de profissionais que possam estar trabalhando no local.

Ligações dos elementos da estrutura são soldados e/ou parafusados, conforme indicação de projeto. A estrutura é composta por perfis de chapa de aço dobrado "U" e "Cartola" e os pilares são em aço do tipo Perfil "HP", engastados na base de concreto armado.

A telha de cobertura será em chapa metálica tipo termoacústica E: 30,0 mm e telha trapezoidal E: 5,0 mm.

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

As ligações foram projetadas e calculadas para os esforços atuantes em cada projeto, a fim de garantir a estabilidade do sistema. O executor deverá garantir a resistência das ligações soldadas entre os perfis estruturais metálicos.

CONTRAVENTAMENTO

A execução de contraventamento na estrutura se torna importante devido à necessidade de limitar os deslocamentos da estrutura, para restringir ou até mesmo inibir os efeitos de segunda ordem, e também devido à necessidade da absorção de ações de vento para a qual a estrutura principal não está habilitada.

O contraventamento horizontal se encontra no plano das terças das tesouras, servem para distribuir as cargas provenientes da ação do vento levando-as para as colunas de sustentação, conforme indicado no projeto estrutural.

TERÇAS

As terças são estruturas que possuem como objetivo suportar e resistir aos esforços causados pelas telhas e transmiti-los para os nós das treliças. Complementarmente ajudam no travamento lateral das treliças (tesouras) e até no enrijecimento da estrutura. Conforme indicado no projeto, as terças deveram estar apoiadas nos nós da treliça de forma centralizada e espaçadas de forma a se comportar como apoio para as telhas. O perfil da terça deve suportar os esforços do tipo de telha adotada no projeto.

TRELIÇAS E LIGAÇÕES

As ligações entre os elementos da treliça, que são os montantes, as diagonais e os banzos (superior e inferior), estão dispostas no projeto, e devem assegurar a transmissão de esforços entre os elementos de forma a garantir a eficiência da treliça como elemento estrutural.

5.1 e 5.3 ESTRUTURA METÁLICA DO ANFITEATRO / VESTIÁRIOS

As telhas metálicas de cobertura devem ser Tipo sanduíche E: 30,00 mm, fornecidas com isolamento termoacústico EPS, proporcionando sensível redução do ruído externo e alto isolamento térmico para as coberturas e fechamentos. O isolamento térmico varia de acordo com os materiais utilizados. Constituído de duas telhas trapezoidais com núcleo de EPS, formando uma espécie de sanduíche.

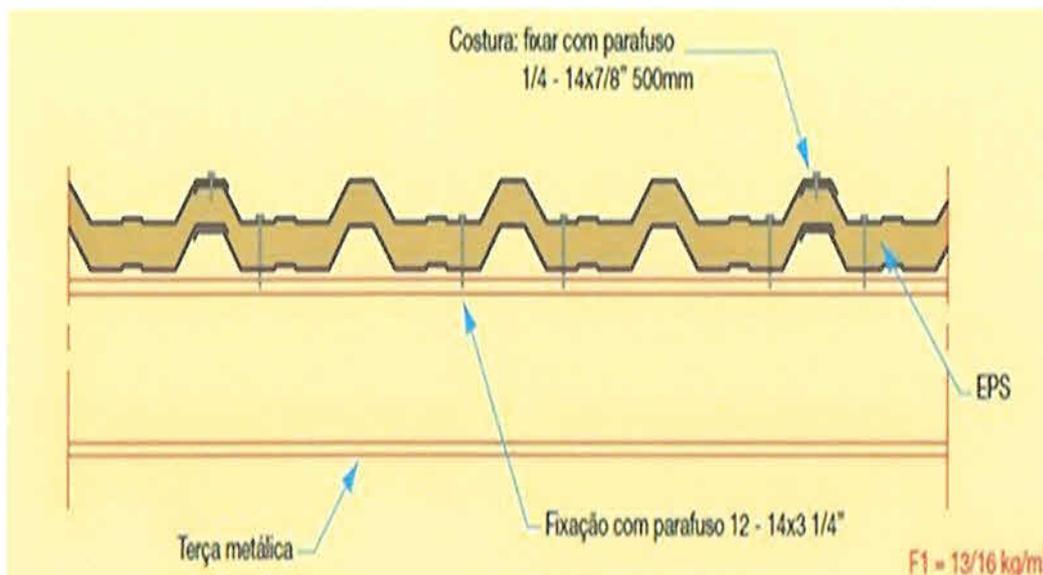


Imagem 01: montagem das telhas termoacústicas

Os parafusos de fixação apresentados no detalhe acima, bem como seu posicionamento, deverão ser confirmados pelo instalador e fornecedor das telhas. Deverão seguir o manual de procedimentos do fabricante para garantir sua correta fixação e vedação

A ligação dos pilares metálicos com a fundação se fará através de placas base com chumbadores em aço CA-50 nervurados. Deverão ser consultadas todas as folhas dos projetos estruturais, e em eventuais dúvidas o projetista estrutural deverá ser consultado

Estruturas metálicas deverão receber tratamento superficial anticorrosivo, constituído de aplicação de 02 demão de primer base óxido de ferro (e = 30 micrômetros/ demão) e pintura de acabamento com 01 demão de esmalte alquídico (e = 50 micrômetros) - cor conforme especificação do município. As peças metálicas novas de estrutura e cobertura devem ter tratamento com galvanização;

As ligações entre perfis (banzos inferiores, banzos superiores, montantes, diagonais, agulhas, mãos francesas, chapas de reforço e fixação) serão executadas, seja de fábrica ou obra (conforme indicação), através de procedimento de soldagem tipo smaw (arco elétrico com eletrodo revestido), utilizando-se eletrodos e7018x3,25mm. todo o perímetro composto pela zona de ligação deverá ser unido através de filete de solda. quando não indicado a altura do filete, o mesmo deverá ser igual à espessura da chapa mais fina à ser soldada;

Perfis de terças e telhas deverão ser fixadas através da utilização de parafusos auto-atarraxantes.

Perfis em aço dobrado utilizados:

- U enrijecido 150x60x20x4,76 - banzos inferiores e superiores;
- U100x40x3,04 (u001) - banzos inferiores e superiores / mãos francesas;

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
 CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
 E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
 Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
 Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
 educacao@joinville.sc.gov.br
 www.joinville.sc.gov.br

- U92x40x3,04 (u002) - montantes / diagonais
- U75x40x3,04 (003) - agulhas
- Cartola 100x75x3,04 - terças
- Barra redonda \varnothing 3/8" - tirantes (contraventamento).

5.2 ACESSO DO ANFITEATRO EM POLICARBONATO

Na entrada principal do anfiteatro deverá ser confeccionado uma estrutura metálica, em formato de toldo. As terças deverão ser em tubo circular, assim como os pilares de sustentação também em tubo, conforme detalhamento e especificações do projeto estrutural.

Sobre esta estrutura deverá ser instalado uma cobertura de policarbonato alveolar em forma de arco com inclinação mínima de 10%, na cor fumê, fixado com parafuso autoatarrachante, mantendo uma folga de dilatação mínima de 4 mm. Para união das placas deverá ser utilizado perfil metálico, e em ambas as extremidades perfil U pingadeira sob fita alumínio, de modo a vedar os alvéolos. Esta estrutura deverá ficar apoiada sobre fundação a ser executada no local, sendo fixada através de chumbadores, formando uma cobertura sobre toda esta entrada.

5.4 ESTRUTURA METÁLICA DO LANTERNIM

Os componentes da estrutura metálica são constituídos por Aço tipo Laminado A-572 345 MPA e Aço dobrado A-36, deverão receber tratamento superficial anticorrosivo (galvanização a fogo). Caso a camada de proteção seja danificada (cortes, soldas, furações, impactos, entre outros), a mesma deverá ser reparada imediatamente.

Cobertura em telha metálica trapezoidal e = 0,5 mm, acabamento natural (sem pintura), conforme especificação do projeto arquitetônico;

Dimensões padrões apresentadas em centímetros (cm), ou conforme indicação. Todas as dimensões apresentadas deverão ser conferidas in-loco antes da fabricação de quaisquer componentes. Havendo divergência, o responsável técnico pelo projeto deverá ser consultado;

Ligações entre perfis (banzos inferiores, banzos superiores, montantes, diagonais, agulhas, mãos francesas, chapas de fixação) serão executadas através de soldagens, seja de fábrica ou obra (conforme indicação). todo o perímetro composto pela zona de ligação deverá ser unido através de filete de solda e > 6 mm;

Para auxiliar a montagem do lanternim, deveram ser utilizados andaimes, tipo fachadeiro com os os devidos itens de segurança.

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajai, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

Indicações de soldagem conforme padrão estabelecido pela american welding society (aws) - associação americana de soldagem. Perfis de terças e telhas deverão ser fixadas através da utilização de parafusos auto-atarraxantes.

Perfis utilizados:

- U Enrijecido 150x60x20x4,76 – banzos inferiores e superiores
- U100x40x3,04 (u001) - banzos inferiores e superiores / mãos francesas
- U92x40x3,04 (u002) - montantes / diagonais
- U75x40x3,04 (003) - agulhas
- Cartola 100x75x3,04 - terças
- Barra redonda \varnothing 3/8" - tirantes (contraventamento).

5.5 DOMOS EM FIBRA DE VIDRO

A estrutura em Domo de Fibra de vidro será substituído nas fachadas, será removido o domos existentes e será reinstalado novo material, a estrutura de sustentação será reutilizada a existe, que apresenta boas condições estruturais e será reformada. Os domos terão mesmo formato e tamanho, módulos de 85x85 cm, com material em fibra de vidro translúcido. O material que será removido deverá ser descartado em local específico e adequado.

5.6 RECUPERAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DO GINÁSIO DE ESPORTES

Toda a estrutura deverá ser lixada/escovada, visando remover todas as camadas atuais de tinta, bem como pontos de corrosão e materiais provenientes das mesmas existentes;

Os componentes da estrutura metálica deverão receber tratamento superficial anticorrosivo (02 demãos), com fundo preparador a base de óxido de ferro (zarcão), espessura de cada demão e=25-30 micrômetros; pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético brilhante) - cor conforme especificação do município, aplicada a rolo ou pincel (02 demãos) espessura de cada demão e=25-30 micrômetros.

As telhas da cobertura do ginásio que estiverem danificadas, com pontos de corrosão, trincadas e amassadas, serão substituídas por telhas metálicas de 120 mm reforçadas, deverão ser tratadas e pintadas da mesma cor que as demais.

Todas as dimensões apresentadas nos projetos deverão ser conferidas in loco antes da Fabricação de quaisquer componentes. Havendo divergência, o Responsável técnico pelo projeto deverá ser consultado;

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

Ligações entre componentes metálicos previstos no projeto estrutural de reforço, serão do tipo soldada, conforme indicações de projeto. Utilizar eletrodo revestido e7018x3,25mm. Quando não indicado a altura do filete, o mesmo deverá ser igual à espessura da chapa mais fina à ser soldada;

Indicações de soldagem conforme padrão estabelecido pela American Welding Society (AWS) - associação americana de soldagem.

6. ALVENARIA E PAINÉIS

6.1 IMPERMEABILIZAÇÃO

Deverá ser aplicado Impermeabilização com argamassa cimentícia, nas partes da construção (tanto em concreto quanto em alvenaria) que estiverem em contato com o solo.

As superfícies a serem pintadas deverão estar completamente secas, ásperas e desempenadas.

Deverão ser aplicadas a brocha ou vassourão, uma demão de penetração (bem diluída) e duas de cobertura, após a completa secagem da anterior.

Os respaldos de fundação, a menos de orientação contrária da fiscalização, deverão ser impermeabilizados na face superior das alvenarias de embasamento, descendo até as sapatas e/ou blocos em cada uma das faces laterais.

Nos sanitários deverá ser aplicado impermeabilização com argamassa cimentícia, em todos os ambientes molhados que houver ralos, nas áreas de chuveiro impermeabilizar as paredes até uma altura de 1,80 m.

6.2 FECHAMENTO COM COBOGÓ

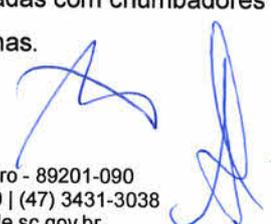
Para o fechamento da quadra de esportes, será substituído o sistema de Brises metálicos existente por elemento vazado em cobogó de concreto, com as seguintes dimensões 7 x 50 x 50 cm, demais disposições e especificações no projeto arquitetônico executivo. Deverá ser aplicado em conformidade as especificações técnicas do fabricante, o assentamento deverá ser com aplicação de argamassa com traço de 1:3, composta por cimento e areia fina, para dar melhor acabamento nas juntas.

6.3 DIVISÓRIAS

Nos sanitários será instalado divisórias, nos módulos dos vasos sanitários e chuveiros, as divisórias serão de granito espessura de 3 cm na cor cinza andorinha duas faces, as emendas e uniões terão acabamento em massa plástica da mesma cor, as peças deverão ser fixadas com chumbadores e suportes metálicos, as portas serão metálicas em alumínio e do tipo venezianas.

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br



6.4 CONTRAVERGAS

Deverá ser empregado, nos vãos da porta e janela do vestiário PNE.

O engastamento lateral mínimo é de 30,0 cm.

7. REVESTIMENTOS

- **NBR 13753/1996** - *Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento;*
- **NBR 14081-5/2012** - *Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmicas – Parte 5: Determinação do deslizamento;*
- **NBR 13818/1997** - *Placas cerâmicas para revestimento - Especificações e métodos de ensaio;*
- **NBR 13817/1997** - *Placas cerâmicas para revestimento – Classificação.*
- **NBR 13818/1997 Versão Corrigida: 1997** - *Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios.*

7.1 e 7.2 CERÂMICA

Revestimento em placas cerâmicas 45X45cm, linha branca retificado, junta de até 2 mm, espessura 8,2 mm, assentadas com argamassa, antiderrapante do tipo PEI 05, aplicado nos ambientes conforme projeto para cada ambiente, com rejunte acrílico em cor branca.

Nas paredes serão aplicados revestimentos cerâmicos 33 x 45 cm acabamento brilhante, aplicado do piso ao teto ou conforme altura especificada em projeto em caso específico; as cerâmicas de piso e parede serão de primeira qualidade (Classe A) na cor branca, homogênea e coloração perfeitamente uniforme, dureza e sonoridade características e resistência suficientes, totalmente isentos de qualquer imperfeição, de padronagem especificada em projeto, com rejunte acrílico em cor branca.

Decorridos 72 horas do assentamento, inicia-se a operação do rejuntamento. Os cortes e furos deverão ser preenchidos com o mesmo material utilizado para o rejuntamento. As cerâmicas deverão ser assentadas com argamassa pronta.

Após a aplicação do rejunte recomenda-se utilizar uma espuma ou pano úmido para remoção do excesso sobre a superfície da cerâmica, assim evita-se que ao secar o rejunte fique impregnado e garantindo a qualidade do acabamento.

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

7.3 ALVENARIA

Os painéis de alvenaria serão erguidos em bloco cerâmico furado, classe 10 (resistência mínima à compressão na área bruta igual a 1,0 MPa), recomendando-se o uso de argamassa no traço 1:2:8 (cimento: cal hidratada: areia sem peneirar), com juntas de 12 mm de espessura, obtendo-se ao final, parede com no máximo 15 cm de espessura.

Empregar-se-á blocos com junta amarrada, os quais devem ser previamente umedecidos (ou mesmos molhados), quando do seu emprego.

Deverão ser observados todos os procedimentos de controle de qualidade preconizados na NBR 7171/1992 (desvios em relação ao esquadro, planeza das faces, determinação das dimensões, e outras pertinentes).

Deverão ser observadas as seguintes recomendações, relativas à locação:

- Paredes internas e externas sob vigas deverão ser posicionadas dividindo a sobra da largura do bloco (em relação à largura da viga) para os dois lados.
- Caso o bloco apresente largura igual ou inferior à da viga, nas paredes externas alinhar pela face externa da viga.

Na alvenaria a ser levantada sobre as vigas baldrame (Semienterrado), deve-se reforçar o bloqueio à umidade ambiente e ascensão higroscópica, empregando-se argamassa com aditivo impermeabilizante nas três primeiras fiadas.

Para levantar a parede, utilizar-se-á, obrigatoriamente, escantilhão como guia das juntas horizontais; a elevação da alvenaria far-se-á, preferencialmente, a partir de elementos estruturais (pilares), ou qualquer outro elemento da edificação. Nesse caso, deve-se chapiscar o elemento que ficará em contato com a alvenaria.

Na fixação das paredes ao elemento estrutural ou existentes devem ser utilizados "ferros cabelo"

Deve-se primar pela verticalidade e pela horizontalidade dos painéis, utilizando-se guia na execução do serviço. As fiadas deverão ser individualmente niveladas e aprumadas com a utilização de nível de bolha e prumo. Encunhamento após 15 dias.

7.4 CHAPISCO PARA PAREDE EXTERNA E INTERNA

As alvenarias da edificação (e outras superfícies componentes) serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada. Serão chapiscadas paredes (internas e externas) por todo o seu pé-direito (espaçamento

compreendido entre a laje de piso e a laje de teto subsequente) e lajes utilizadas em forros nos pontos devidamente previstos no projeto executivo de arquitetura.

Inicialmente aplicar-se-á chapisco com argamassa preparada mecanicamente em canteiro, na composição 1:3 (cimento: areia média), com 0,5 cm de espessura. Em superfícies bastante lisas, a exemplo das lajes de forro, deverá ser adicionado aditivo adesivo ou cola concentrada para chapisco ao traço, nas quantidades indicadas pelo fabricante.

Deverão ser empregados métodos executivos adequados, observando, entre outros:

- A umidificação prévia da superfície a receber o chapisco, para que não haja absorção da água de amassamento por parte do substrato, diminuindo, por conseguinte a resistência do chapisco;
- O lançamento vigoroso da argamassa sobre o substrato;
- O recobrimento total da superfície em questão.

7.5 VERGA

Deverá ser empregado, em todos os vãos de portas e janelas, vergas. O engastamento lateral mínimo é de 30,0 cm ou 1,5 vezes a espessura da parede, prevalecendo o maior. Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos.

7.6 EMBOÇO

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), aplicar-se-á revestimento tipo paulista, com espessura de 2,0 cm, no traço 1:2:8 (cimento: cal em pasta: areia média peneirada).

A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafear com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas. A final, o acabamento será feito com esponja densa.

7.7 PEITORIL

Os peitoris das janelas da sala de educação e sanitário PNE serão em granito cinza andorinha espessura 2 cm.

8. PAVIMENTAÇÃO

8.1 à 8.7 ÁREA EXTERNA

Pavimento intertravado: piso de bloco de concreto poroso dimensões **20 x 10 cm, esp. 8 cm**, na cor natural. A pavimentação com blocos pré-moldados é de rápida execução, possui vida útil longa, baixa manutenção e alta capacidade de drenagem das águas das chuvas. O pavimento é constituído por lajotas ou blocos de concreto de cimento Portland com diversos formatos, justapostos, com ou sem articulação e rejuntados com agregado fino areia ou pó de pedra, assentados sobre lastro de pó de pedra, ou areia lavada, executados sobre sub-base ou base; de acordo com os alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal estabelecida pelo projeto e confinada lateralmente por sarjetas ou guias.

Será instalado meio-fio nas bordas das calçadas do piso intertravado, para dar melhor acabamento e maior durabilidade nas calçadas, criando os bordos regulares e mantendo confinado a pavimentação intertravado. Também aplicado nas áreas de separação de material, em ambientes de grama e pó de pedra garantindo que não ocorra a contaminação da pedra sobre a grama, facilitando a manutenção e garantindo a qualidade paisagística.

Para pista de corrida será aplicado piso EPDM Drenante Elevado 50 mm é um piso ecológico, antiderrapante, com alto poder de absorção ao impacto e com alta capacidade de drenagem. O Piso EPDM Drenante Elevado 50 mm é ideal para ser utilizado em locais que precisam de alto nível de amortecimento contra impactos físicos e atende ao CFH (Critical Fall Height) de 1,5 m.

A borracha de EPDM possui níveis de granulação e diversas cores para se adequar a cada tipo de especificação e composição do seu ambiente.

- A borracha do tipo EPDM pertence à família das borrachas de etileno propileno. A composição deste tipo de borracha possui propriedades diferenciadas, como:
- Maior resistência a intempéries, calor e à oxidação;
- Suporta a uma grande gama agentes químicos;
- Maior flexibilidade em baixas temperaturas;

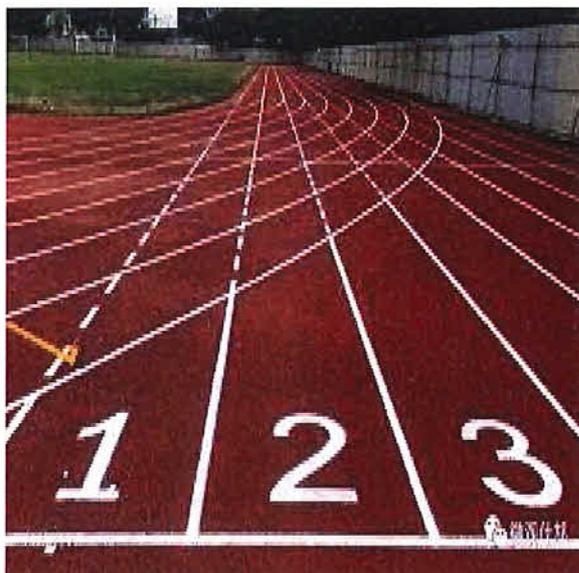
O granulado de borracha EPDM é utilizado na camada superior do piso com 1 cm de espessura em média. Na camada inferior do piso, são utilizadas borracha de pneu reciclado fatiada em pequenas lascas. Esta camada inferior tem a função de gerar maior amortecimento e facilitar a moldagem do piso em diferentes tipos de superfícies.

Para execução do Piso de borracha EPDM é realizada de forma prática e rápida ao moldar as camadas de borracha do piso, será necessário preparação do terreno, execução de base e sub

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

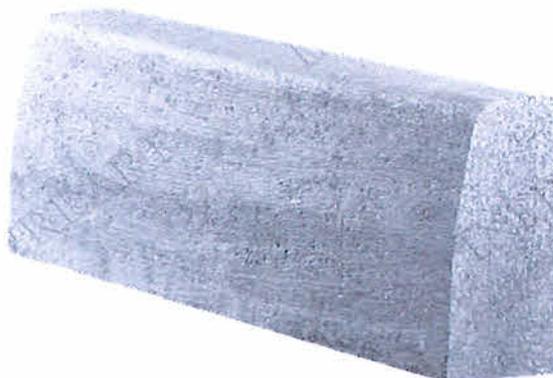
base em solo compactado, e execução de contrapiso (calçada) sobre solo preparado para garantir, propiciando um acabamento homogêneo, sem costura, sem emenda, sem sobras e sem dor de cabeça.



Modelo piso EPDM para pista de atletismo



Modelo de piso intertravado a ser aplicado nos acessos



MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

8.8 LIMPEZA ARQUIBANCADAS

Nas arquibancadas, efetuar a limpeza com hidrojateamento, e aplicar pintura em tinta piso.

8.9 à 8.13 RECUPERAÇÃO DO PISO DA QUADRA

No piso da quadra de esportes, deverá ser realizado uma recuperação dos pontos danificados, onde o concreto já deslocou e criou buracos.

Fazer a remoção das impurezas, tintas, sujeira e escarificar o concreto no ponto danificado, garantido que será removido todo material solto e de danificado. Fazer a remoção do material elástico existente nas juntas de dilatação. Posterior a remoção aplicar lavagem de todo o piso com jato de alta pressão, para retirada de toda impureza gerada na remoção do material.

Aplicar adesivo líquido base epóxi para agir em ponte de aderência entre o concreto velho e a nova argamassa de concreto a ser aplicado, nivelando o piso da quadra nos pontos de recuperação. Contemplando o período de cura, aplicar lixamento de 100% do piso da quadra, com lixadeira deixando a mesma uniforme e nivelada, sem relevos e imperfeições. Após o lixamento aplicar nova lavagem com hidrojateamento.

Após a limpeza da quadra, aplicar nas juntas de dilatação material elástico emborrachado, em seguida fundo prime preparador, e pintura a base epóxi em 100% do piso da quadra, ver detalhamento de padrão da pintura a ser plicado no projeto arquitetônico, cores, dimensões e posição.

8.14 ALAMBRADO

Serão instalados atrás da quadra de areia, alambrados em arame galvanizado sustentados com mourões em concreto conforme projeto paisagístico.

9. FORROS

O forro será aplicado nos sanitários e salas de educação da quadra.

Os forros serão de régua de PVC na cor branca. As placas deverão apresentar 200 mm de largura e 10 mm de espessura, no mínimo, com encaixe do tipo macho e fêmea, na cor branca.

Os forros serão estruturados com perfis de aço espaçados de 0,5 x 0,5 m sustentados por pendurais em aço espaçados 1 x 1 m (altura de fixação até 1 m), atirantados nas tesouras da estrutura do telhado ou nas treliças da Laje. As emendas e as bordas junto às paredes deverão ser encaixadas em peças especiais constituídas do mesmo material do forro.

As régua de PVC serão cortadas com lâminas abrasivas ou serra de dentes finos e com trava não acentuada. O comprimento das régua do forro será cerca de 5 mm menor do que o vão a ser forrado, em todas as extremidades junto às paredes ou às junções, para permitir a livre dilatação do material.

10. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

- ⑩ **NBR 5626/1998 - Instalação predial de água fria;**
- ⑩ **NBR 8160/1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;**
- ⑩ **NBR 10844/1989 – Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento.**

A rede hidrossanitária após executada deverá ser totalmente revisada e desobstruída, sendo testados todos os pontos.

Todos os serviços de instalações hidrossanitárias deverão ser executados com materiais de primeiro uso, padronizados pela ABNT.

Nas redes em PVC, as ligações de torneiras, ligações para bebedouros, lavatórios e caixas de descarga, registros e outros acessórios metálicos, deverão ser utilizados conexões azuis com bucha de latão.

Nas canalizações de coleta, tanto pluvial quanto cloacal, deverá ser observado o caimento e alinhamento corretos, permitindo o escoamento.

Os tubos deverão ser envoltos com material granular (areia) bem compactado e isento de pedras ou outros materiais que possam danificá-los.

A conexão dos tubos deverá ser efetuada conforme orientações técnicas dos fabricantes, utilizando solução limpadora e adesivo ou lubrificante, conforme projetado.

Os aparelhos como vasos sanitários, lavatórios, reservatórios de água e demais (quantitativamente especificados nas planilhas de custos), deverão ser fornecidos completos, ou seja, juntamente a estes deverão ser fornecidos todos os acessórios necessários a seu pleno funcionamento, tais sejam: assentos, válvulas de descarga, registros, ligações, válvulas de saída, elementos de fixação, vedação, apoios, torneiras, boias, flanges, conexões, sifão, etc.

Os aparelhos e metais sanitários, equipamentos afins, cubas e bancadas, pertences e peças complementares serão fornecidos e instalados pela CONTRATADA, com a devida verificação quanto ao seu estado antes de seu assentamento, bem como obedecendo às especificações técnicas e orientações de seus fabricantes, além dos desenhos e detalhes do projeto arquitetônico.

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS (ÁGUA FRIA) e REAPROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

Foi previsto para esta obra o aproveitamento de água de chuva, contemplando a captação das águas diretas da cobertura do ginásio de esportes, para fins não potáveis. Para captação será instalado calhas coletoras, conforme dimensões e inclinações indicados no projeto. Para tanto, os tubos de água pluvial provenientes da cobertura ginásio, serão destinados a (ETAP) Estação de tratamento de águas pluviais, composta por sistema de filtro separando todo e qualquer elemento físico, posteriormente direcionado para uma cisterna, com capacidade de 5.000 litros..

As calhas de captação deverão ter no mínimo 150 mm de sobreposição, ainda as emendas rebitadas e isoladas com selante elástico de alta temperatura.

O reservatório superior, que ficará em cima dos banheiros, terá duas caixas de 500 litros cada. Uma será abastecida pela cisterna por um sistema de bombas que alimentará os vasos sanitários e torneiras de jardim. Essa caixa será alimentada com água potável quando houver estiagem. Esse sistema será totalmente automático. A outra caixa de 500 litros será abastecida pelo castelo d'água da escola e abastecerá as torneiras das pias, chuveiros e bebedouros.

INSTALAÇÕES DE ESGOTO

Os esgotos sanitários serão coletados através dos ramais de descarga e de esgoto até as caixas de inspeção e serão encaminhados a rede existente de esgoto da edificação, conforme representado em projeto executivo hidrossanitário. Os ramais de esgoto existentes, de descarga dos ambientes com pontos de esgoto são encaminhados diretamente para a rede pública de coleta de esgoto.

Tubos de PVC marrom: serão em PVC rígido soldável, com bolsa e ponta, em barra de 6,0 m, classe 15, conforme a norma NBR 5648

Conexões de PVC marrom: serão em PVC rígido soldável, com bolsas, classe 15, conforme a norma NBR 5648. As conexões do tipo solda/rosca deverão possuir roscas do tipo BSP, de acordo com norma NBR 6414 e, no caso de terminais, reforçadas com bucha de latão

Tubos PVC branco: serão em PVC rígido, junta elástica, com bolsa e ponta, bolsa com virola para anel de borracha, em barras de 6,0 m, conforme a norma NBR 5688;

Conexões PVC branco: serão em PVC rígido, com bolsa e ponta, bolsa com virola para anel de borracha, conforme a norma NBR 5688.

Os ramais e sub-ramais que atendem as peças de utilização nos sanitários e ambientes com pontos de água serão embutidos no piso ou paredes.

11. DRENAGEM DO TERRENO

O aumento da condutividade hidráulica a partir de implantação de dispositivos de drenagem, é o mais tradicional e orientado para o sistema de drenagem do terreno supracitado. Os sistemas

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

efetuam a coleta das águas do escoamento superficial direto, seguida de imediato e rápido transporte dessas águas até o ponto de despejo, a fim de minimizar os danos e interrupções das atividades dentro da área de coleta.

Nesse sistema podem ser utilizados tubos de concreto, PEAD, PVC, valas drenantes, ralos contínuos ou sistemas correlatos que possam captar as águas precipitadas de forma a destiná-las até o ponto de despejo.

Os princípios são aplicáveis tanto em áreas já urbanizadas, quanto naquelas cujo processo ainda esteja em andamento. Os sistemas projetados dentro deste enfoque tendem a aumentar as vazões veiculadas, bem como os níveis e as áreas de inundações a jusante, em relação à condição anterior à sua implantação. Do ponto de vista de manutenção, esses sistemas exigem limpeza periódica a fim de que possam funcionar de forma eficiente e de maneira a garantir as condições previstas nos projetos.

a) CARACTERÍSTICAS GERAIS

O projeto de drenagem foi elaborado com objetivo ao estabelecimento dos dispositivos necessários para a captação, interceptação e condução das águas superficiais, conduzindo-as para a rede pública de captação de águas pluviais.

Fica desde já esclarecido que o critério usado para classificar e quantificar as microbacias para sua respectiva avaliação, foi desenvolvido através do projeto topográfico planialtimétrico, previamente apresentado a este setor.

Para justificar a decisão de projetar utilizando como coeficiente de escoamento superficial "runoff", arbitrou-se com respeito ao tipo de descrição da área, ficando sempre a favor da segurança sem correr riscos no dimensionamento dos tubos.

b) DIMENSIONAMENTO

Dos métodos utilizados para o dimensionamento de coletores de águas pluviais, foi escolhido o Método Racional para ser aplicado neste projeto. Este avalia a máxima vazão de escoamento superficial e sua expressão é a seguinte:

$$Q = C . i . A$$

Onde:

- Q = máxima vazão; em Litros/Segundo
- i = intensidade média de precipitação sobre toda área de drenagem, de duração igual ao tempo de concentração; em Litros/Segundo/Hectare

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

- A = área drenada; em Hectares
- C = coeficiente de deflúvio

A expressão anterior pressupõe a concepção fundamental de que a máxima vazão, provocada por uma chuva de intensidade uniforme, ocorre quando todas as partes da bacia passam a contribuir na secção ou ponto de coletor.

Este raciocínio ignora a complexidade do processamento do deflúvio, não considerando em especial, o armazenamento de água na bacia provocada pelo tipo de terreno, bem como a declividade média da bacia e as variações de intensidade e do coeficiente de escoamento durante o transcorrer do período de precipitação.

Os diâmetros das tubulações, estão representadas conforme o projeto de drenagem específico, encontrado com este documento.

c) ÁREA DRENADA

As áreas de drenagem, para efeito de aplicação do Método Racional, foram obtidas, a partir da medição direta do projeto onde previamente foram efetuadas as subdivisões entre as "microbacias" de contribuição para cada trecho drenante.

d) INTENSIDADE MÉDIA DE PRECIPITAÇÃO PLUVIAL

A intensidade a ser considerada para a aplicação do Método Racional é a máxima média observada para a aplicação do tempo que corresponde à situação crítica, ou seja, a duração de chuva a considerar será igual ao tempo de concentração da bacia.

Por outro lado, a intensidade de precipitação de uma chuva qualquer é a relação entre a quantidade de chuva precipitada e o tempo de duração dessa chuva, ou seja:

$$I = P/t d$$

Onde:

- i = intensidade média de precipitação pluvial; em mm/minuto
- p = precipitação pluvial; em mm
- t d = tempo de duração da chuva; em minutos

No projeto em questão, foi levada em consideração essa fórmula que fornece os valores das intensidades, relativos a determinados tempos de recorrência, tendo-se em mãos as quantidades

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
 CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
 E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
 Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
 Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
 educacao@joinville.sc.gov.br
 www.joinville.sc.gov.br

de chuvas precipitadas num certo período de tempo, podendo ser conferido ao final deste documento na tabela em anexo.

e) TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

É o tempo necessário para que todas as partes da bacia passem a contribuir para a seção de drenagem medida a partir do início da chuva.

Em outras palavras, é o tempo que leva uma partícula para escoar desde o ponto mais distante de uma bacia até a seção considerada.

Pela própria concepção do Método Racional, usado neste trabalho, o tempo de concentração será igualado ao tempo de duração de precipitação. O erro na estimativa do tempo de concentração será tanto mais grave quanto menor a duração a ser considerada, sendo maior a variação da intensidade com o tempo. Para as grandes durações do tempo de concentração, as variações da intensidade com incrementos iguais de tempo são bem menos importantes.

A seguir mencionamos os parâmetros das bacias de drenagem a serem consideradas:

- Área da bacia;
- Comprimento e declividade do canal principal (o mais longo);
- Forma da bacia;
- Declividade média do terreno;
- Rugosidade do canal;
- Tipo de recobrimento vegetal.

Para os projetos de drenagem urbana, o tempo de concentração será calculado como sendo composto de duas parcelas que são:

- Tempo de escoamento superficial: É o tempo gasto pelas águas precipitadas nos pontos mais distantes da bacia, para atingir a primeira boca de lobo. Considera-se, o tempo que a água leva para percorrer telhados, calhas, calçadas, etc. Este valor não deverá ser superior a 10 minutos (tempo inicial). No projeto em questão adotou-se esse valor limite para o dimensionamento dos coletores.
- Tempo de percurso: É o tempo de escoamento dentro dos condutores, desde a primeira entrada de escoamento até a seção que se considera. Esse tempo pode ser calculado levando-se em consideração a velocidade média do escoamento no coletor e a extensão do percurso com base na fórmula de MANNING.



A expressão é a seguinte:

$$V = \frac{0,397 \times D^{2/3} \times i^{1/2}}{n}$$

Onde:

- V = velocidade média dentro do condutor; em m/s
- D = diâmetro do condutor; em metros
- i = declividade média do condutor no trecho considerado; em m/m
- n = coeficiente de rugosidade, igual a 0,009

MEMORIAL DE CÁLCULO DE DRENAGEM DE TERRENO DA ESCOLA CAIC MARIANO COSTA

BACIA A	COTA DE FUNDO		(L) (m)	(S) (%)	ÁREA (ha)		tc (minutos)	F (anos)	i (mm/m)	C (run off)	Q (m³/s) (previsão)	D (m) (diâmetro)	S (%) (corrigida)	V (m/s) (velocidade)	Q (m³/s) (calculada)
	(montante)	(jusante)			(trecho)	(acumulada)									
1	-0,400	-1,020	31,00	2,00	0,02	0,02	10,64	10	1,89	0,2	0,002	0,10	2,000	0,81	0,006
2	-0,750	-1,020	13,50	2,00	0,02	0,02	10,28	10	1,91	0,2	0,001	0,10	2,000	0,81	0,006
3	-0,470	-1,020	27,60	2,00	0,02	0,02	10,57	10	1,89	0,2	0,001	0,10	2,000	0,81	0,006
4	-1,020	-1,160	6,80	2,06	0,02	0,10	10,78	10	2,59	0,2	0,006	0,10	2,000	0,81	0,006
5	-1,160	-1,350	8,40	2,26	0,02	0,12	10,91	10	2,58	0,2	0,010	0,15	2,000	1,06	0,019

BACIA B	COTA DE FUNDO		(L) (m)	(S) (%)	ÁREA (ha)		tc (minutos)	F (anos)	i (mm/m)	C (run off)	Q (m³/s) (previsão)	D (m) (diâmetro)	S (%) (corrigida)	V (m/s) (velocidade)	Q (m³/s) (calculada)
	(montante)	(jusante)			(trecho)	(acumulada)									
1	-0,600	-0,730	14,00	0,93	0,04	0,04	10,41	10	2,62	0,2	0,003	0,10	1,000	0,57	0,004
2	-0,480	-0,730	25,00	1,00	0,04	0,04	10,73	10	2,59	0,2	0,003	0,10	1,000	0,57	0,004
3	-0,730	-0,930	19,00	1,05	0,04	0,11	11,15	10	2,56	0,2	0,009	0,15	1,000	0,75	0,013
4	-0,930	-1,050	16,50	0,73	0,04	0,14	11,52	10	2,53	0,2	0,012	0,15	1,000	0,75	0,013
5	-1,050	-1,380	22,00	1,50	0,04	0,18	11,92	10	2,50	0,2	0,015	0,15	1,500	0,91	0,016
6	-1,080	-1,380	21,70	1,38	0,04	0,04	10,54	10	2,61	0,2	0,003	0,10	1,400	0,67	0,005
7	-1,190	-1,380	11,00	1,73	0,04	0,04	10,25	10	2,63	0,2	0,003	0,10	1,700	0,74	0,006
8	-1,380	-1,800	14,30	2,94	0,04	0,29	12,11	10	2,48	0,2	0,024	0,15	2,940	1,28	0,023
9	-0,900	-1,450	28,00	1,96	0,04	0,04	10,58	10	2,60	0,2	0,003	0,10	1,960	0,80	0,006
10	-1,450	-1,560	5,60	1,96	0,04	0,07	10,70	10	2,59	0,2	0,006	0,10	2,000	0,81	0,006
11	-0,950	-1,200	36,00	1,00	0,04	0,04	11,02	10	2,57	0,2	0,003	0,10	1,000	0,57	0,004
12	-0,730	-1,200	47,75	0,99	0,04	0,04	11,40	10	2,54	0,2	0,003	0,10	1,000	0,57	0,004
13	-1,200	-1,350	14,00	1,07	0,04	0,11	11,71	10	2,51	0,2	0,009	0,15	1,000	0,75	0,013
14	-1,150	-1,350	21,20	0,94	0,04	0,04	10,62	10	2,60	0,2	0,003	0,10	1,000	0,57	0,004
15	-0,930	-1,350	42,00	1,00	0,04	0,04	11,86	10	2,50	0,2	0,003	0,10	1,000	0,57	0,004
16	-1,350	-1,500	14,00	1,07	0,04	0,23	12,15	10	2,48	0,2	0,019	0,15	1,070	0,77	0,014
17	-1,350	-1,500	15,90	0,94	0,04	0,04	10,46	10	2,61	0,2	0,003	0,10	1,000	0,57	0,004
18	-1,500	-1,750	12,00	2,08	0,04	0,31	10,73	10	2,59	0,2	0,027	0,15	1,000	0,75	0,013

f) DESTINO DAS ÁGUAS

O projeto prevê o deságue das águas em galeria existente, localizada nas ruas laterais ao educandário, Rua Maurício Ritzman e Rua Vicente Alves Pereira conforme demonstrada no projeto.

g) BOCAS DE LOBO E CAIXAS DE INSPEÇÃO

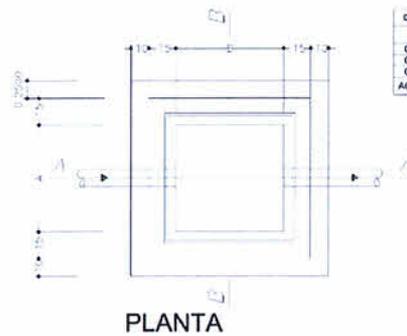
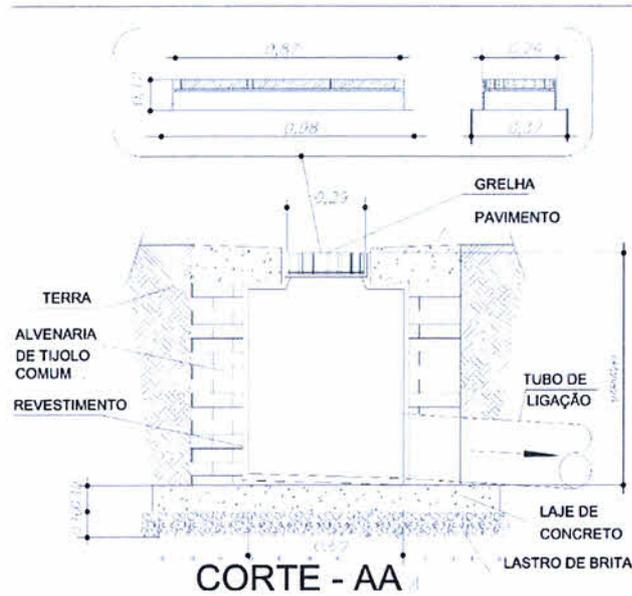
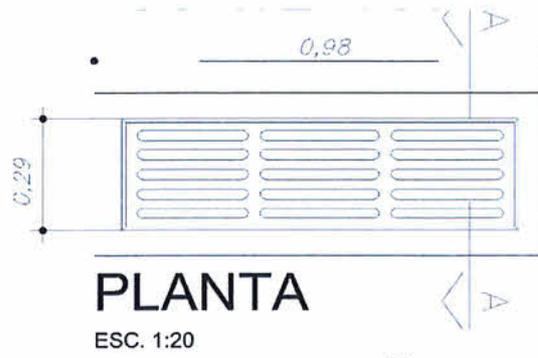
As bocas de lobo serão do tipo Boca de Leão, desenvolvidas e distribuídas nos pontos indicados no projeto de drenagem anexo a este memorial, bem como detalhamentos de finções construtivas.

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
 CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
 E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
 Telefone: (47) 3041-3020

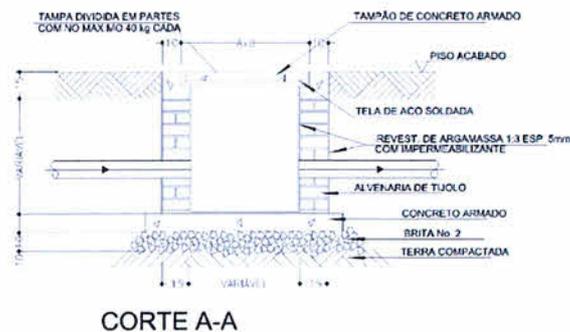
Rua Itajai, 390 - Centro - 89201-090
 Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
 educacao@joinville.sc.gov.br
 www.joinville.sc.gov.br



As caixas serão executadas conforme detalhamento a seguir:

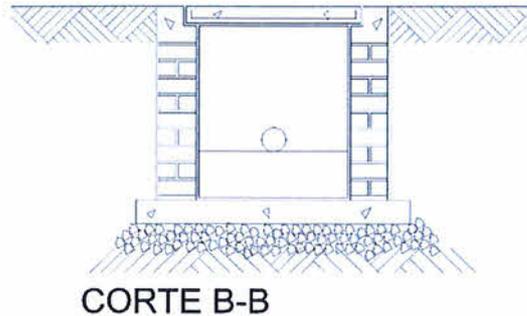


DIMENSÕES PARA CAIXAS DE INSPEÇÃO	
A x B (m)	ALTURA (m)
0,40 x 0,40	até 0,60
0,60 x 0,60	de 0,61 até 1,20
0,70 x 0,70	de 1,21 até 1,50
ACIMA DE 1,51m = POÇO DE VISITA	



MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

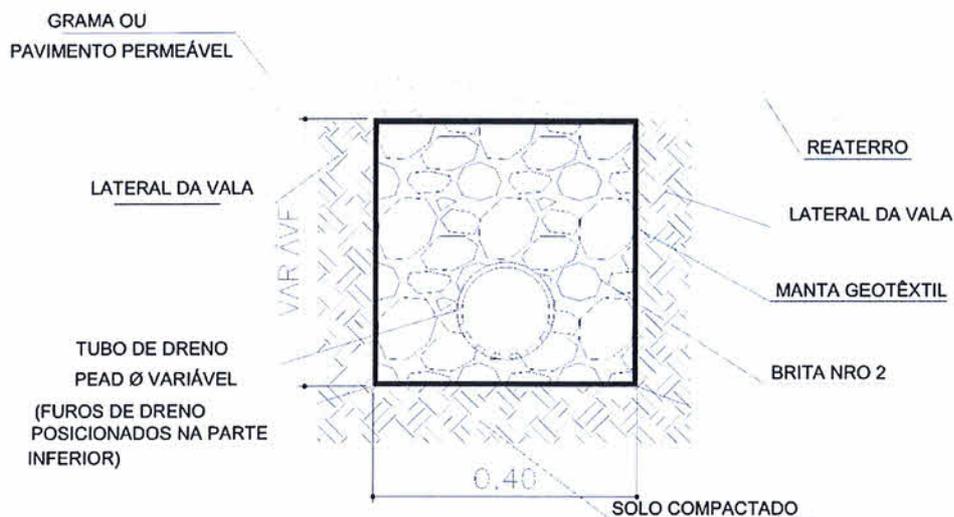


CORTE B-B

h) VALAS DE DRENAGEM

As valas de drenagem deverão ser executadas conforme detalhe em projeto. A escavação poderá ser feita de forma manual, contanto que obedeça ao detalhamento especificado em projeto.

A seguir detalhamento de vala de drenagem:



i) EXECUÇÃO DAS VALAS PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA

- A largura das valas a ser adotada na rede de galerias de águas pluviais, deverá obedecer ao projeto de drenagem.
- Em casos especiais, serão aceitas larguras maiores, desde que justificadas pelo empreiteiro e aprovados pela fiscalização.
- A profundidade da vala será de acordo com o projeto anexo.

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
 CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
 E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
 Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajai, 390 - Centro - 89201-090
 Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
 educacao@joinville.sc.gov.br
 www.joinville.sc.gov.br

- Quando os trabalhos de escavação abrangerem os passeios ou interromperem locais de circulação deverá o empreiteiro fazer a sinalização dos mesmos e construir, as suas expensas, passadiços para pedestres, se necessário.
- O material escavado será depositado sempre que possível de um só lado da vala, deixando o outro livre para trânsito e manobras, evitando-se o acúmulo excessivo de material de escavação nas bordas e proximidades imediatas das valas.
- O fundo das valas deverá ter declividade de acordo com o projeto anexo.
- A reposição de material brita número 2 para as valas de drenagem, assim como nas valas de aterro, até a altura de 30 cm acima da geratriz superior do tubo, será feita manualmente, evitando-se a presença de corpos estranhos, garantindo a integridade do tubo.
- A geratriz superior externa do tubo deverá ficar com recobrimento mínimo de 1,0 m onde houver pista de rolamento de veículos.
- Reaterro compactado de valas: Os aterros serão executados com material escolhido, sem detritos vegetais, em camadas sucessivas e compactadas. A compactação deverá ser feita por processo mecânico ou manual, até atingirem um grau de compactação pelo menos igual ao do solo adjacente.
- Apiloamento manual: o apiloamento manual será feito com soquetes de 20 kg de peso com seção de 20x20 cm.
- Apiloamento mecânico: a compactação será feita com sapos mecânicos de forma a obter o grau de compactação em projeto.
- Escoramento das valas: Toda vez que a escavação em virtude da natureza do terreno possa provocar desmoronamento deverá ser providenciado o escoramento necessário.
- Assentamento de tubulações de concreto para galerias de águas pluviais
- Em todas as fases de transporte, inclusive manuseio e empilhamento, deverão ser tomadas medidas especiais para evitar choque que afetem a integridade do material.
- Os tubos serão alinhados ao longo da vala, do lado oposto ao da terra retirada da escavação, devendo os mesmos ficar livres de eventuais riscos de choques resultantes, principalmente da passagem de veículos e máquinas.
- Durante o manuseio dos tubos e materiais, devem-se evitar choques e manobras bruscas. A descida na vala deverá ser feita com precauções.
- Antes da colocação dos tubos, o fundo da vala deverá ser uniformizado.

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
 CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
 E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
 Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
 Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
 educacao@joinville.sc.gov.br
 www.joinville.sc.gov.br



- Quando se verificar o aumento de diâmetro de um trecho para outro no poço de visita correspondente, a geratriz inferior do maior deve ser rebaixada de uma altura igual à diferença entre os diâmetros dos dois tubos.

j) OBSERVAÇÕES GERAIS

Quaisquer modificações que porventura sejam propostas, deverão ter aprovação prévia da fiscalização, mediante apresentação de justificativas da necessidade ou conveniência das mesmas.

12. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Na elaboração do projeto foram observadas as normas vigentes CELESC e ABNT, sendo que onde as especificações forem omissas, prevalecerá o que preconizam as normas e referências bibliográficas:

- *Resolução Normativa n. 414 de 09/09/2010 - ANEEL*
- *NBR 5410/2004 - Instalações elétricas de baixa tensão;*
- *NBR IEC 62271-102/2006 - Equipamentos de alta-tensão – Parte 102: Seccionadores e chaves de aterramento (Nova nomenclatura de acordo com o Catálogo da ABNT)*
- *NBR IEC 60439-1/2003 - Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão - Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA);*
- *NBR IEC 60529/2017 – Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP)*
- *NBR IEC 60947-2/2013 - Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão - Parte 2: Disjuntores;*
- *NT01AT - Norma de Entrada de Energia para Instalações Consumidoras em AT – CELESC;*
- *ADENDO 02 A NT 01 – AT – agosto de 2005; e*
- *E-321.0001 - Padronização de Entrada de Energia Elétrica de Unidades Consumidoras de Baixa Tensão - CELESC.*
- *INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS – João Mamede Filho – 7ª Ed.*

12.1 à 12.27 – INSTALAÇÃO ELÉTRICA.

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

Nas instalações dos sanitários serão aplicados interruptores embutidos em alvenaria sempre que possível e luminárias de **15w**, sobrepor em forro de PVC. Nas paredes e peças pré-moldadas pode-se optar pela instalação sobreposta, com condolentes e eletrodutos. As lâmpadas deverão ter certificado do INMETRO, as luminárias serão aterradas através de condutores de proteção da mesma seção da fase.

Os Condutores serão em cabo de cobre flexível com isolamento, conforme especificações e bitolas do projeto para cada ambiente, tomadas, interruptores e iluminação. Os condutores de neutro, fase, proteção ou retorno, (quando houver serão igual ao da fase). Os condutores, deverão ter certificação do INMETRO.

Não deverá ser permitidas emendas nos condutores de alimentação de circuitos, bem como emendas no interior dos eletrodutos. Para a passagem dos cabos nos eletrodutos embutidos ou de sobrepor, poderá ser empregado vaselina para auxiliar na enfição dos condutores.

Para o critério de cores dos condutores, fase, neutro, retorno e proteção deverá ser conforme a NBR 5410.

Os Eletrodutos deverão ser empregados tubos próprios para a proteção de condutores elétricos, eletroduto de PVC aparente, ou eletroduto corrugado flexível quando embutido na parede, com diâmetro conforme especificação de projeto. Os eletrodutos aparentes deverão ser fixados com abraçadeiras de bitola compatível ao eletroduto, as abraçadeiras fixadas na estrutura com parafuso. Sempre que houver mudança no sentido da tubulação utilizar conexões, para que não haja em momento algum a exposição dos condutores, nos caso dos pontos de energia e interruptores, utilizar condolentes apropriado para cada ponto.

Os disjuntores deverão ser todos do tipo **DIN**, não sendo permitido a utilização de disjuntores do tipo NEMA. Terão o numero de polos e capacidade de corrente indicado em projeto, com fixação por engate rápido e com capacidade compatível com os circuitos instalados em painéis (quadros de distribuição). A instalação dos quadros de distribuição e alimentação serão conforme disposto em projeto. O barramento principal deverá ser instalado em cobre fixados por isoladores e suportes. Devera ser instalado no quadro conforme NBR 5410, o Disjuntor Diferencial Residual (DR), o qual protegerá os circuitos contra corrente de fuga, assim como barramento e ligação do proteção (terra) do quadro.

As eletrocalhas e perfilados, deverão ser fixados por suportes de suspensão próximos ao teto, dispostas conforme projeto, as emendas e curvas deverão ser de mesma dimensão que as eletrocalhas longitudinais, todas parafusadas e fixadas. Todas as eletrocalhas e perfilados metálicos deverão ser ligados no circuito de proteção de forma que fique aterrado toda a infraestrutura elétrica. Após a instalação dos condutores e de mais equipamentos, por fim a eletrocalhas deverão ser tapadas, para evitar o acumulo de sujeiras e deposito de sedimentos desenvolvidos por pássaros e afins.

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

a) DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

A partir do quadro de distribuição principal, os condutores existentes são embutidos na parede até o QDG-01. Os condutores do ramal de saída serão de cobre com isolamento em EPR-90°C (Conforme Diagrama Unifilar), até o quadro de distribuição, e sem emendas. A tensão de distribuição para a iluminação e tomadas será monofásico (Fase e Neutro) de 220V.

No critério da capacidade de condução de corrente foi utilizada como base a carga demandada e no critério da queda de tensão fora utilizado com base a distância do ramal alimentador e a corrente da proteção. As fiações dos circuitos do QD obedecem à igual prescrição e coerência. A quantidade de circuitos e demais características, como fiação, eletrodutos e capacidade dos disjuntores, está anotada no Diagrama Unifilar.

O equilíbrio entre fases R, S, T, inclusive a carga de cada circuito, está detalhada no Quadro de Cargas e Equilíbrio entre Fases, **Prancha ELE 03**. Para utilização de equipamentos com resistência elétrica, em instalações que utilizam dispositivos de proteção a fuga de corrente elétrica (DR), estas deverão ser blindadas para um perfeito funcionamento do equipamento.

O DR não evita descargas elétricas, apenas interrompe o circuito em um curto espaço de tempo, quando existir um diferencial de corrente entre a fase e o neutro na casa dos 30mA, se não atingir essa amplitude, a pessoa que estiver em contato da parte "viva" da instalação, poderá sofrer descarga sim e mesmo quando esta intensidade for superior a 30mA, até a interrupção do circuito, ela sentirá um desconforto com a passagem da corrente elétrica pelo corpo.

b) QUADRO DE CARGAS

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO		QDG-01					BALANCEAMENTO (W)		
ALIMENTAÇÃO/CIRCUITO	POTÊNCIA INSTALADA (W)	PROTEÇÃO	CONDUTOR RAMAL	CONDUTOR PROTEÇÃO	ELETRÓDUTO	R	S	T	
TRIFÁSICO	13.390	3F-50A	10mm ² - PVC	10mm ² - PVC	1" - PVC/R	2390,00	9250,00	1750,00	
CIRCUITO	DESCRIÇÃO (LOCAL)	FASE	POTÊNCIA	CONDUTOR	CORRENTE	DISJUNTOR	BALANCEAMENTO (W)		
							R	S	T
1	ILUMINAÇÃO SANITÁRIOS / DEPÓSITOS	R	640W	1,5mm ²	2,91A	10A	640,00	0,00	0,00
2	ILUMINAÇÃO QUADRA - LADO ESQUERDO	S	1750W	2,5mm ²	7,95A	16A	0,00	1750,00	0,00
3	ILUMINAÇÃO QUADRA - LADO DIREITO	T	1750W	2,5mm ²	7,95A	16A	0,00	0,00	1750,00
4	ILUMINAÇÃO ANFITEATRO	R	1750W	2,5mm ²	7,95A	16A	1750,00	0,00	0,00
5	CHUVEIRO	S	7500W	10mm ²	34,09A	40A	0,00	7500,00	0,00
6	RESERVA						0,00	0,00	0,00
7	RESERVA						0,00	0,00	0,00
8	RESERVA						0,00	0,00	0,00
9	RESERVA						0,00	0,00	0,00
10	RESERVA						0,00	0,00	0,00

c) PROCEDIMENTOS

Os materiais que serão empregados na instalação deverão satisfazer às exigências e padrões aconselhados pelas normas brasileiras de eletricidade, dentro do tipo de instalação em questão, bem como atender as padronizações exigidas pela legislação vigente.

Antes de ser efetuada a ligação definitiva da nova instalação, deverão ser realizados todos os ensaios previstos no capítulo 7 da NBR 5410 – VERIFICAÇÃO FINAL. As instalações devem ser

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
 CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
 E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
 Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
 Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
 educacao@joinville.sc.gov.br
 www.joinville.sc.gov.br

inspecionadas e ensaiadas antes de sua entrada em funcionamento, bem como após cada reforma, com vista a assegurar que elas foram executadas de acordo com as normas pertinentes.

Todo e qualquer serviço e/ou manobra em instalações elétricas somente poderá ser efetuado por pessoas Advertidas (BA 4) ou qualificadas (BA 5), conforme tabela 18 (competências das pessoas) da NBR 5410/2004.

d) NR – 10

Este projeto estabelece detalhes de segurança, que atendam a Norma Regulamentadora

- Conforme projeto e planta, os equipamentos elétricos estão instalados em espaços seguros, com afastamentos mínimos exigidos de construções e divisas, possibilitando fácil acesso para operação e manutenção.
- As instalações deste projeto permitem a instalação de aterramento temporário, para execução de manutenção preventiva ou corretiva.
- Será disponibilizado cópia do circuito elétrico para trabalhador autorizado ou responsável da empresa, mantendo o mesmo atualizado.
- Será instalado dispositivo de segurança, que impeça choques elétricos, queimaduras por contatos acidentais em equipamentos energizados que não possuam afastamento de segurança as pessoas. Estes serão instalados em quadros de proteção, podendo ser de policarbonato e isolante ante- chama espessura mínima de 4 mm.
- Os dispositivos de manobra dos circuitos elétricos, possuirão dispositivo de indicação de posição (verde – “D” desligado e vermelho “L” ligado).
- Conforme memorial descritivo e projeto constam descrição do sistema de identificação de circuitos, elementos de manobra controle e proteção.
- Serão instaladas placas de advertência nos equipamentos, e recomendações quanto ao acesso de pessoas aos componentes.

13. ACABAMENTOS E APARELHOS

Os acessórios de ligação, sifão, válvulas para lavatório, engates e rabichos para tanque, lavatórios e pias serão também em PVC de primeira qualidade, nas boas marcas do mercado. Nos banheiros serão instalados os equipamentos descritos abaixo, conforme disposição apresentado no projeto arquitetônico:

13.1 Vaso sanitário sifonado convencional para pcd sem furo frontal com louça branca sem assento, incluso conjunto de ligação para bacia sanitária ajustável.

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

- 13.2 Vaso sanitário sifonado convencional com louca branca, incluso conjunto de ligação para bacia sanitária ajustável.
- 13.3 Válvula de descarga metálica, base 1 1/2 ", acabamento metálico anti-vandalismo cromado – pcd - fornecimento e instalação.
- 13.4 Válvula de descarga metálica, base 1 1/2 ", acabamento metálico anti-vandalismo cromado - fornecimento e instalação.
- 13.5 Papeleira de parede em metal cromado sem tampa, incluso fixação.
- 13.6 Saboneteira de parede em metal cromado, incluso fixação.
- 13.7 Espelho cristal, espessura 4 mm, com parafusos de fixação, sem moldura.
- 13.8 Mictório sifonado de louca branca com pertences, com registro de pressão 1/2" com canopla cromada acabamento simples e conjunto para fixação - fornecimento e instalação.
- 13.9 Chuveiro elétrico comum corpo plástico tipo ducha, fornecimento e instalação.
- 13.10 Cuba de embutir oval em louça branca, 35 x 50 cm ou equivalente - fornecimento e instalação.
- 13.11 Barra de apoio de 80 cm no banheiro PNE – fornecimento e instalação.
- 13.12 Barra de apoio de 60 cm no banheiro PNE – fornecimento e instalação.

14. ESQUADRIAS

Indicadas nos detalhes de esquadrias, as portas e janelas que serão substituídas nos sanitários e salas de educação, serão em alumínio anodizado cor natural, com locais, características, dimensões, revestimentos indicados em projeto.

Normas: EB-1968/89 - Caixilho para edificação - janela (NBR-10821), MB-1226/89.

Os alumínios deverão ser anodizados, na cor natural de acordo com as normas da ABNT / NBR 12609 e NBR 9243 e a anodização será classe A18 (processo de oxidação anódico para proporcionar recobrimento de óxido pigmentado com espessura mínima de 18 micras), isento de defeitos. No caso de cortes após a anodização dos perfis, as superfícies sem anodização não poderão estar visíveis.

A execução será esmerada, evitando-se por todas as formas e meios, emendas nas peças e nos encontros dos montantes verticais e horizontais. Terá vedação perfeita contra ventos e chuvas sendo que se apresentarem qualquer vazamento será imediatamente corrigido.

Os materiais a serem empregados deverão ser de boa qualidade, novos, limpos, perfeitamente desempenados e sem nenhum defeito de fabricação ou falhas de laminação com acabamento superficial uniforme, isento de riscos, manchas, atritos e/ou outros defeitos.

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

Os quadros serão perfeitamente esquadriados, tendo os ângulos soldados bem esmerilhados ou limados, permanecendo sem rebarbas ou saliências de soldas. As esquadrias não serão jamais forçadas nos rasgos porventura fora de esquadro, ou de escassas dimensões. Haverá especial cuidado para que as armações não sofram distorções quando aparafusadas aos chumbadores.

Para execução das esquadrias, deverão ser feitos preliminarmente os levantamentos e medições no local para conferi-las nos projetos, posteriormente, assentar as esquadrias nos vãos e locais indicados, observando prumo e nível das mesmas, bem como pelo seu perfeito funcionamento.

Todas as esquadrias fornecidas à obra deverão ter embalagem de proteção em papel crepe, serão transportadas e estocadas com sarrafos de madeira entre as peças e manuseadas com o maior cuidado, uma vez que não serão aceitas esquadrias com arranhões, vestígios de pancadas ou pressões etc. A retirada da embalagem de proteção só será efetuada no momento da colocação da esquadria.

15. GUARDA CORPO METÁLICO

Os guardas copo e corrimões metálicos deverão ser instalados conforme indicações no projeto arquitetônico, os mesmos deverão atender as especificações mínimas aprovadas pela IN009 dos CBM.

Serão fixados pela parte inferior, admitindo-se a fixação e os suportes de fixação e/ou componentes ser maior ou igual a 8 cm.

Nos guardas corpo os montantes serão em tubo aco galvanizado com costura, classe Leve, DN 40 mm (1 1/2"), E = 3,00 mm, *3,48* kg/m (NBR 5580) e travessa superior em tubo aco galvanizado com costura, classe Leve, DN 50 mm (2"), E = 3,00 mm, *4,40* kg/m (NBR 5580) com o gradil formado por barras chatas em ferro de 32 x 4,8 mm, tudo galvanizado a fogo e pintura eletrostática na cor cinza, fixado com chumbador mecânico.

Os corrimões serão em tubo de aço galvanizado com costura, classe Leve, DN 40 mm (1 1/2"), E = 3,00 mm, *3,48* kg/m (NBR 5580), galvanizado a fogo e pintura eletrostática na cor cinza fixado com Bucha de nylon sem aba S10, com parafuso de 6,10 x 65 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips.

16. PINTURA

Para início dos serviços de pintura, será necessário executar a limpeza e preparo da superfície da parede e teto, antes de aplicar a pintura. Lixar para tirar as imperfeições e fazer a

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

limpeza removendo todas as impurezas, garantindo a boa aderência do fundo preparador sobre a superfície a ser pintada.

A tinta utilizada deverá anteder a norma DIN 55649 ou outra norma de sustentabilidade; e deverá ser livre de solventes e odor, e ser de primeira linha.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas. Receberão duas demãos, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas.

Serão adotadas precauções especiais e proteções, tais como o uso de fitas adesivas de PVC e lonas plásticas, no sentido de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura.

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas nas proporções recomendadas. As camadas deverão ser uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis.

No piso da quadra ser aplicado pintura duas demãos de tinta epóxi.

Nas paredes dos banheiros, aplicado tinta acrílica lavável de boa qualidade atóxica.

Nos pisos de arquibancada do ginásio de esportes e anfiteatro será aplicado pintura de em tinta piso na cor cinza.

17. PAISAGISMO

17.1 ESCORREGADOR

Na área de playground instalar escorregador, o mesmo deverá ser com tubos de aço carbono de no mínimo 2" x 2 mm; 1" x 1,5 mm; chapas de aço carbono de no mínimo 3 mm. Pintura a pó eletrostática poliéster, solda mig. Instalação em áreas fechadas ou ao ar livre, resistente às ações climáticas.

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br



Modelo de escorregador a ser instalado

17.2 CONJUNTO MULTIÚSO BRINQUEDOS – PLAYGROUND

Playground combo multiúso, Os requisitos mínimos de espaço para o equipamento e a área operacional, junto com uma margem para a livre movimentação das crianças entre os equipamentos são chamados zona mínima de uso. A menos que o fabricante ofereça recomendações específicas, é aconselhável que um espaço com largura não inferior a 1,80 m seja acrescido à área operacional para facilitar a circulação junto às partes móveis do equipamento aberto e mais outro espaço, com largura não inferior a 1,20m, seja acrescentado à área operacional, destinado a facilitar circulação adjacente ao equipamento estacionário, a instalação do brinquedo atenderá aos requisitos e padrões da secretaria de educação do município, o conjunto será composto por duas torres elevadas, escada, escorregador tubo, acesso de cordas, prancha de escalada em madeira, escorregador tipo calha, e ponte de acesso entre as torres.

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br



Conjunto multiúso de brinquedos

17.3 GRAMA ESMERALDA

ZOYSIA JAPÔNICA: A grama esmeralda tem folhas estreitas, pequenas e pontiagudas, de coloração verde intensa. É rizomatosa, isto é, o caule fica abaixo do solo e emite as folhas para cima. É perfeita para jardins residenciais, condomínios, empresas, campos esportivos, playground, formando gramados muito densos e macios quando bem cuidados. Embora resistente ao pisoteio não deve ser utilizada em tráfego intenso. Deve ser aparada sempre que alcançar 2 cm. Vendida comumente na forma de placas e mudas (plugs).

Rústica, deve ser cultivada a pleno sol, em solos férteis, com adubações semestrais e regas regulares. Não é indicada para locais de tráfego intenso, nem para áreas sombreadas. Multiplica-se pela divisão dos rizomas enraizados.

- **Nome Científico:** Zoysia japônica
- **Nomes Populares:** Grama esmeralda, Grama-zóisia, Grama-zóisia-silvestre, Zóisia
- **Família:** Poaceae
- **Categoria:** Gramados
- **Clima:** Equatorial, Mediterrâneo, Subtropical, Temperado, Tropical
- **Origem:** Ásia, China, Japão
- **Altura:** menos de 15 cm
- **Luminosidade:** Sol Pleno

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

- **Ciclo de Vida: Perene**



Gramma esmeralda

17.4 GANGORRA:

Conjunto de gangorra de ferro Fabricada com tubos de aço e parafuso zincado, assentos em madeira de lei e pintura em tinta esmalte industrial e fundo anticorrosivo, garantindo grande durabilidade e resistência ao produto, idade recomendada até 12 anos.

- Dimensões Totais: A x L x C: 0,65 x 2,50 x 3,40 m



gangorra a instalar no playground

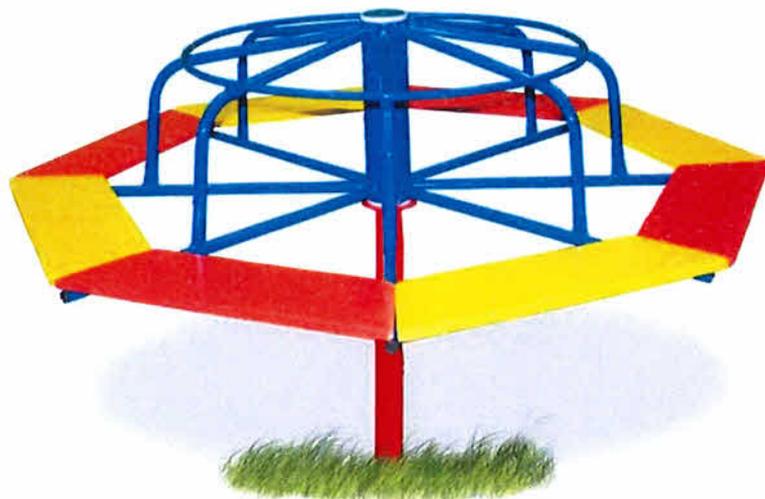
17.5 CARROSSEL:

Playground Gira Gira, os assentos são fabricados em madeira de lei de 0,20 cm x 100 cm, fixados com parafuso francês zincado, pintura em tinta esmalte industrial e fundo anticorrosivo, garantindo grande durabilidade e resistência ao brinquedo.

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajai, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

- Dimensões Totais: AxLxC : 0,80 x 1,50 x 1,50 m



Gira gira a instalar no playground

17.6 CONJUNTO DE BALANÇO:

Balanço triplo de ferro produzido com tubos de aço, soldagem no sistema mig, de grande durabilidade e resistência do produto. Pintura em esmalte sintético, de alta resistência e correntes galvanizadas. Ideal para parques, condomínios, escolas e afins.

Os assentos podem ser produzidos em madeiras, aço, fibra de vidro plástico. Sendo com encosto ou sem encosto.



Balanço a instalar no Playground

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

17.7 MARGARIDA ROXA:

Margarida-do-cabo – Osteospermum ecklonis: A margarida-do-cabo é uma herbácea muito florífera e bela. Sua folhagem é entouceirada, podendo ser ereta ou prostrada. As folhas são verde escuras, denteadas, um pouco suculentas e com a nervura central saliente. Os capítulos florais são grandes, solitários ou em grupos de dois ou três. As flores do centro são numerosas e pequenas e de coloração roxa a azulada. A corola expandida das flores externas pode ser de cor branca, rosada, arroxeadas, com o verso de tonalidade mais escura, dependendo da variedade. Em resumo, podemos descrever que as cores desta margarida, formam um degradê interessante do centro para as bordas.

Pode ser plantada isolada, em bordaduras ou em maciços; assim como em vasos. É bastante atrativa para borboletas, seu principal polinizador. Deve ser cultivada a pleno sol, embora tolere uma sombra parcial durante o dia. O solo deve ser bastante fértil para uma floração abundante, enriquecido com matéria orgânica e regas regulares.

- **Nome Científico:** Osteospermum ecklonis
- **Nomes Populares:** Margarida-do-cabo, Margarida africana
- **Família:** Asteraceae
- **Categoria:** Flores Perenes
- **Clima:** Mediterrâneo, Oceânico, Subtropical, Temperado, Tropical
- **Origem:** África, África do Sul
- **Altura:** 0.6 a 0.9 metros
- **Luminosidade:** Meia Sombra, Sol Pleno
- **Ciclo de Vida:** Perene



Margarida-do-cabo

17.8 MARGARIDA AMARELA:

Margarida-amarela – Rudbeckia hirta: A margarida-amarela é uma planta muito vistosa e florífera, recomendada para grandes maciços em gramados bem cuidados. Na primavera e verão produz inflorescências de coloração amarelo ouro a ocre, com o centro elevado e de coloração marrom arroxeadado, que mais parecem pinturas. São duas as variedades mais populares: uma que possui capítulos florais completamente amarelos e outra que apresenta um halo marrom próximo ao centro da flor. Ocorrem ainda formas com flores dobradas. A folhagem é bastante bonita e pilosa e as folhas possuem bordas serrilhadas.

Devem ser cultivadas a pleno sol em canteiros bem adubados e ricos em matéria orgânica, regados periodicamente. Requer replantio anual, apesar de ser bienal, pois perde a beleza com o tempo. Aprecia o frio de leve, sendo, portanto, indicada para regiões de altitude e de clima mais ameno. Multiplica-se por sementes.

- **Nome Científico:** Rudbeckia hirta
- **Nomes Populares:** Margarida-amarela, Susana-dos-olhos-negros
- **Família:** Asteraceae
- **Categoria:** Flores Anuais
- **Clima:** Continental, Mediterrâneo, Oceânico, Subtropical, Temperado, Tropical
- **Origem:** América do Norte, Estados Unidos

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

- **Altura:** 0.4 a 0.6 metros
- **Luminosidade:** Sol Pleno
- **Ciclo de Vida:** Bienal



Margarida amarela

17.9 PATA DE VACA:

Pata-de-vaca – Bauhinia variegata: A pata-de-vaca (*Bauhinia variegata*) é uma árvore semidecídua e muito florífera, originária da China e da Índia, e largamente utilizada na arborização urbana no sul e no sudeste do Brasil. Apresenta porte médio, alcançando de 6 a 12 metros de altura, mas raramente passando de 10 metros. O tronco tem cerca de 30 a 40 cm de diâmetro, é tortuoso e costuma ter o fuste curto, ou seja, ramifica com pouca altura ou mesmo desde a base. Sua ramagem é esparsa, ramificada e, formando uma copa cheia e ampla na primavera e verão, fornecendo boa sombra.

No outono perde gradativamente as folhas, no entanto ficar totalmente despida. As folhas são redondas, coriáceas, com nervuras claras, bilobadas e, devido ao seu típico aspecto de pisada de casco bovino, são responsáveis pelo nome curioso desta árvore. O florescimento vistoso inicia em meados do inverno e permanece durante a primavera.

As flores são grandes, pentâmeras, com longos estames e de cor rosa a lilás na espécie típica, com uma pétala superior modificada, que apresenta cerca de dois tons mais intensos de rosa, o que dá a flor o aspecto de orquídea. As flores são ainda muito atrativas para insetos polinizadores e

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
 CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
 E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
 Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
 Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
 educacao@joinville.sc.gov.br
 www.joinville.sc.gov.br

aves silvestres. Os frutos que se seguem são do tipo legume, deiscentes, achatados, pardos, longos e secos, com sementes lenticulares. Eles permanecem por meses na árvore, mesmo após a maturação. Ocorre ainda uma variedade de flores brancas, denominada Bauhinia variegata 'Candida'.

Por seu porte pequeno, rápido crescimento e beleza, a pata-de-vaca é uma espécie de eleição para o paisagismo urbano. Por não apresentar raízes agressivas, ela é ideal para calçadas, canteiros centrais e quintais pequenos, comuns às grandes cidades. Também é extensamente utilizada em parques e praças, além de áreas condominiais. Suas flores delicadamente perfumadas encantam e atraem a atenção. Por esse motivo, não raro é utilizada como ponto focal no paisagismo. Seu cruzamento com a Bauhinia purpureá, deu origem a um híbrido muito famoso, de flores pink, a Bauhinia x blakeana, conhecida também como Bauínia-de-hong-kong.

- **Nome Científico:** Bauhinia variegata
- **Sinonímia:** Bauhinia chinensis, Bauhinia decora, Phanera variegata
- **Nomes Populares:** Pata-de-vaca, Árvore-de-orquídeas, Árvore orquídea, Casco de vaca, Casco-de-vaca-lilás, Pata-de-vaca-lilás, Mororó, Bauínia, Pé-de-boi, Pata-de-vaca rosa
- **Família:** Fabaceae
- **Categoria:** Árvores, Árvores Ornamentais, Medicinal
- **Clima:** Equatorial, Subtropical, Tropical
- **Origem:** Ásia, China, Índia, Vietnã
- **Altura:** 6.0 a 9.0 metros, 9.0 a 12 metros
- **Luminosidade:** Sol Pleno
- **Ciclo de Vida:** Perene



Bauhinia variegata

17.10 MOREIA BICOLOR:

Moreia bicolor - Dietes bicolor: Planta muito rústica e ornamental, a moreia tornou-se muito popular nos últimos anos em função da sua facilidade de cultivo e baixa manutenção. Vistosa, sua folhagem é bastante resistente. As folhas são eretas, planas e rígidas. As flores se formam o ano todo, mas com maior intensidade nos meses mais quentes. Sua utilização paisagística é ampla, combinando com diversos estilos de jardins. Pode ser cultivada isolada, em grupos, maciços ou como bordadura.

Devem ser cultivadas em solo composto de terra de jardim e terra vegetal, com regas regulares. Tolerante ao frio. Multiplica-se por divisão da touceira, tendo o cuidado de reservar uma parte do rizoma para cada muda.

- **Nome Científico:** Dietes bicolor
- **Nomes Populares:** Moréia-bicolor, Dietes, Moreia
- **Família:** Iridaceae
- **Categoria:** Flores Perenes
- **Clima:** Equatorial, Subtropical, Tropical

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

- **Origem:** África, África do Sul
- **Altura:** 0.4 a 0.6 metros, 0.6 a 0.9 metros
- **Luminosidade:** Meia Sombra, Sol Pleno
- **Ciclo de Vida:** Perene



Dietes bicolor

17.11 CONJUNTO DE COLETA SELETIVA:

O Conjunto para Coleta Seletiva com 04 Lixeiras Basculantes 60 Litros, possui tampa basculante sistema multi-encaixe para unir as lixeiras umas às outras permitindo que o saco de lixo fique preso de maneira correta. Vendidas em diversas cores, muito úteis para coleta seletiva.



Conjunto de lixeiras a serem distribuídas pelo pátio

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
 CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
 E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
 Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
 Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
 educacao@joinville.sc.gov.br
 www.joinville.sc.gov.br

17.12 MESA QUADRADA DE CONCRETO

Na urbanização será utilizado mesas de concreto com bancos conforme disposição de projeto. As mesas serão de concreto quadradas com quatro bancos, utilizadas para interatividade jogos, recreação, estudo ou alimentação.



Mesa de jogos e lanche distribuídas no pátio aberto

17.13 e 17.14 MOBILIÁRIO – BANCOS DE CONCRETO

Os mobiliários bancos, deverão ser de concreto, iguais ou semelhantes o representado na imagem a seguir, assim como as mesas, que poderão ser utilizadas para uso didático, jogos e alimentação conforme imagem a seguir.



Banco pré fabricados para as praças de leitura 07 e descanso nas calçadas de circulação

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br



Banco pré fabricados para as praças de leitura 08 e descanso nas calçadas de circulação

18. EQUIPAMENTOS ESPORTIVOS

Na quadra do ginásio de esportes serão substituídas as traves de futebol metálicas e redes das traves. Também serão substituídas as tabelas de basquetebol, que deverão ser com a estrutura metálica e as tabelas em vidro, as estruturas de suporte não serão reaproveitadas.

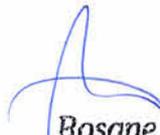
19. LIMPEZA FINAL DA OBRA

Para a limpeza deverá ser usada de modo geral água e sabão neutro: o uso de detergentes, solventes e removedores químicos deverão ser restritos e feitos de modo a não causar danos aos materiais aplicados.

Os Entulhos gerados na obra, serão descartados em Caçamba destinada a retirada de entulhos volumosos, misturados por alvenaria, terra, madeira, papel plástico e metal, a retirada de entulhos da obra será colocada conforme disponibilidade local, sempre sendo atendida a legislação que trata do assunto no Município.

Joinville, 30 de novembro de 2019.

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
Bruno Francisco Kons – Engenheiro Civil
CREA/SC 143928-1


Rosane Mebs
Gerente de Infraestrutura
Matrícula 42.983

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 3041-3020

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

