



MUNICÍPIO DE JOINVILLE
Estado de Santa Catarina

MEMORIAL DESCRITIVO CAF E VIGILÂNCIA AMBIENTAL

AMUNESC – Associação de Municípios do Nordeste de Santa Catarina

Rua Max Colin, 1843 – América – CEP 89204-635 – Joinville – Santa Catarina
Fone: (47) 3433-3927 – Fax: (47) 3422-1370 – CNPJ 84.712.686/0001-33
Araquari – Bal. Barra do Sul – Campo Alegre – Garuva – Itapoá
Joinville – Rio Negrinho – São Bento do Sul – São Francisco do Sul
www.amunesc.org.br

MEMORIAL DESCRITIVO

DADOS GERAIS DA OBRA

OBRA Reforma da Arena Joinville para o CAF e Vigilância Ambiental
LOCAL Rua Inácio Bastos nº1084, Bucarein - Joinville/SC

ÁREA TOTAL A REFORMAR: 2.217,47m²

EQUIPE TÉCNICA DA AMUNESC

Arq.^a Nathalia de Souza Zattar
Arq.^a Tábata Yumi Fujioka
Eng.^a Civil Débora Tonini
Eng.^a Civil Fabíola Barbi de Almeida Constante
Eng.^a Civil Nádia Werner
Técnico em Edificações Marcos Stadelhofer

PROJETOS

O projeto arquitetônico da CAF e Vigilância Ambiental é composto dos seguintes documentos:

- **Projeto Arquitetônico;**
- **Memorial Descritivo;**
- **Relatório Técnico;**

Todos os projetos deverão estar aprovados pelos órgãos competentes, Prefeitura, Corpo de Bombeiros, Vigilância Sanitária e demais órgãos necessários antes do início da obra.

GENERALIDADES

O presente memorial tem por objetivo discriminar os serviços e materiais a empregar e orientar a execução dos serviços na obra.

Em caso de divergências deve ser seguida a hierarquia conforme segue, devendo, entretanto, serem ouvidos os respectivos autores e a fiscalização:

- 1º. Projeto Arquitetônico;**
- 2º. Memorial Descritivo;**
- 3º. Demais projetos complementares;**
- 4º. Orçamento estimativo.**

A execução dos serviços obedecerá às normas e métodos da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

A execução de todos os serviços de construção obedecerá rigorosamente aos projetos, seus respectivos detalhes e as especificações e materiais constantes nos memoriais descritivos. Detalhes construtivos e esclarecimentos adicionais deverão ser solicitados ao responsável técnico pelo projeto e a fiscalização da obra.

Nenhuma modificação poderá ser feita na obra sem consentimento por escrito do autor do projeto.

Todos os materiais e serviços aplicados na obra serão comprovadamente de primeira qualidade, satisfazendo as condições estipuladas neste memorial, os códigos, normas e especificações brasileiras, quando cabíveis. Os materiais e serviços somente poderão ser alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto e fiscalização, por escrito, havendo falta dos materiais no mercado ou retirada de linha pelo fabricante.

A construção será executada conforme projeto arquitetônico e seus demais projetos complementares: eletricidade e comunicação, hidrossanitário, preventivo contra incêndio e climatização atendendo as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Normas Brasileiras que deverão ser atendidas:

- NBR - 5671 - Participação dos intervenientes em serviços e obras de engenharia e arquitetura;
- NBR - 12.722 - Discriminação de serviços para construção de edifícios;
- NBR - 7.678 - Segurança na execução de obras e serviços de construção;
- NBR - 5410 - Execução de Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR - 5626 - Instalação Predial de Água Fria;
- NBR - 10844 - Instalações prediais de águas pluviais;
- NBR - 13969 - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos;
- NBR - 8160 - Instalações Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução;
- NBR - 7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas;
- NBR - 9574 - Execução de impermeabilização;
- NBR - 9575 - Impermeabilização;
- NBR - 12170 - Potabilidade da água aplicável em sistema de impermeabilização;
- NBR - 9050/2015 - Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos.
- RDC Nº 50/2002 - Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

MATERIAIS - Todos os materiais serão de primeira qualidade e/ou atendendo ao descrito no Memorial, serão inteiramente fornecidos pela CONTRATADA;

ACEITAÇÃO - Todo material a ser utilizado na obra poderá ser recusado, caso não atenda as especificações do projeto, devendo a CONTRATADA substituí-lo quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO;

MÃO DE OBRA - 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;

RECEBIMENTO - Serão impugnados 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;

EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA - Deverá estar disponível na obra para uso dos trabalhadores, visitantes e inspetores;

DIÁRIO DE OBRA - Deverá estar disponível na obra para anotações diversas, tanto pela CONTRATADA, como pela FISCALIZAÇÃO, devendo ser preenchido diariamente, fazendo-se obrigatoriamente constar:

- Data da anotação;
- Nome do responsável pela anotação (Engenheiro ou Arquiteto);
- Condições meteorológicas (temperatura, umidade, chuva, vento, granizo, geada, etc.);
- Etapa da obra em curso;
- Recebimento de materiais;
- Atividades realizadas e medições parciais;
- Número de profissionais alocados;
- Intercorrências e não conformidades;
- Outras informações que se demonstrarem necessárias.

DISPOSIÇÕES GERAIS

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com as disposições a seguir:

- I. Todos os materiais serão inteiramente fornecidos pela CONTRATADA.*
- II. A mão de obra a empregar pela CONTRATADA deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução das obras.*
- III. Serão impugnados 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. Todos os cômodos e instalações destinadas a pessoas portadoras de deficiências deverão seguir a norma NBR 9050 "Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos".*

VERIFICAÇÕES PRELIMINARES

Na constatação a qualquer transgressão de Normas Técnicas, regulamentos ou posturas de leis em vigor ou omissões que possam prejudicar o perfeito andamento ou conclusão da obra deverá haver imediata comunicação aos responsáveis técnicos pelos projetos. Esta comunicação deverá ser feita pelo construtor ainda na situação de proponente da obra.

Ainda com base nas averiguações realizadas preliminarmente e já definido o vencedor da licitação, o proponente deverá elaborar as soluções técnicas referentes à implantação da obra.

Estará incluso nos custos desta contratação e será de total responsabilidade da CONTRATADA, a elaboração de todo e qualquer detalhamento, visita técnica e fornecimento de informações necessárias que a Contratante julgar necessária, relativo ao objeto desta contratação, que se fizerem necessárias na execução da obra, sem ônus adicionais, mesmo que não explicitadas claramente nesta especificação.

A empresa contratada, vencedora da licitação, obrigará-se a respeitar as especificações do projeto e este memorial descritivo. Qualquer modificação que possa ocorrer, para o seu aprimoramento, será objeto de consulta prévia, por escrito, à Comissão Fiscalizadora da obra, pois somente com o seu aval, por escrito, as alterações serão levadas a efeito.

O Diário de Obra, exigido por cláusula contratual, cujo termo de abertura se dará no dia do início das obras, devendo ser vistado, na oportunidade, pelo responsável técnico da empresa contratada e pelo responsável pela fiscalização do Município. Será mantida na obra, uma equipe de operários com capacidade técnica específica para os serviços a serem desenvolvidos e em quantidade necessária ao cumprimento do cronograma físico, além do acompanhamento de um profissional de nível superior, da área de engenharia ou arquitetura, devidamente qualificado.

A obra só poderá ser iniciada com as devidas Anotações de Responsabilidade Técnica sobre Projetos, pela Execução da obra e com Aprovação dos Projetos nos Órgãos Competentes.

A empresa contratada providenciará espaços para abrigos e sanitários de funcionários, depósitos de ferramentas que se fizerem necessários.

O entulho resultante das obras será removido e transportado, por conta da empresa contratada, para local apropriado, indicado ou qualificado, pela Prefeitura Municipal de Joinville.

- EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

A empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, consoante as disposições contidas na NR-6 – Equipamentos de Proteção Individual.

PROJETOS AS BUILT

A CONSTRUTORA deverá entregar no final da obra os projetos de *as built* da arquitetura, hidrossanitário, eletricidade e comunicação, climatização e preventivo de incêndio.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

01.0. IMPLANTAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

01.01. SERVIÇOS PRELIMINARES

01.01.01. Tapumes

A obra deverá ser protegida por tapumes de chapa de madeira compensada com altura de 2,20m, erguidos com material que garanta estabilidade, durabilidade, vedação visual.

01.01.02. Placa de Obra

Deverá constar na obra, placa contendo identificação dos responsáveis técnicos pela obra e outros dados que a legislação fiscal exigir e CREA ou CAU/SC.

A Placa deverá apresentar também todas as informações previstas pela SECOM (Secretaria de Comunicação de Joinville) e seguir as especificações dos padrões mínimos do Ministério da Saúde disponíveis no site do mesmo.

Especificação: Placa de 12m² em chapa de aço galvanizado.

01.01.03. Locação

A locação da obra será executada com instrumentos, de acordo com a implantação e planta de locação. Caberá ao Engenheiro Responsável proceder à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto, com as reais condições encontradas no local.

A locação terá de ser global, sobre um ou mais quadros de madeira (gabaritos), que envolvam o perímetro da obra. É importante que essas tábuas estejam niveladas, bem fixadas e travadas, para resistirem à tensão dos fios de demarcação, sem oscilar e nem fugir da posição correta.

A precisão da locação deverá estar dentro dos limites aceitáveis pelas normas usuais de construção.

01.02. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

01.02.01. Instalação do Canteiro da Obra

O barracão deverá ser dimensionado pelo Engenheiro Responsável pela Execução, para abrigar: escritório da administração da obra, depósito de materiais e ferramentas e sanitários. Deverá ser providenciada pela empresa a estrutura necessária para abrigar materiais, documentos, projetos, obedecendo a NR 18.

O local que a empresa destinará ao uso do escritório deverá manter o Diário de obra, o alvará de construção, uma via de cada RRT/ART (de execução e de cada projeto) da obra, matrícula da obra no INSS, um jogo completo de cada projeto aprovado e mais um jogo completo de cada projeto para atualização na obra. Haverá ainda na obra disponível para uso, todo o equipamento de segurança dos trabalhadores, visitantes e inspetores.

Deverão ser atendidas as seguintes normas regulamentadoras de proteção e segurança do trabalho:

NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual;

NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;

01.02.02. Instalação Provisória de Água, Esgoto e Sanitários

O aproveitamento da construção existente para funcionamento de instalações provisórias ficará a critério e autorização da Secretaria de Saúde de Joinville e da Administração da Arena Joinville (Secretaria de Esportes de Joinville), desde que respeitadas as especificações estabelecidas em cada caso e verificando que ditas construções e instalações não interferem com o plano de construção, principalmente com relação à locação.

A empresa deverá comunicar antecipadamente à Secretaria de Saúde do Município e a Administração da Arena (Secretaria de Esportes de Joinville) as interferências que a reforma poderá causar na edificação, como exemplo a interrupção de energia elétrica ou fornecimento de água, não podendo causar qualquer dano ao funcionamento a edificação existente.

No local da instalação do escritório deverá manter o livro da obra, o alvará de construção, uma via de cada ART ou RRT (de execução e de cada projeto) da obra, matrícula da obra no INSS, um jogo completo de cada projeto aprovado e mais um jogo completo de cada projeto para atualização na obra.

Haverá ainda na obra disponível para uso, todo o equipamento de segurança dos trabalhadores, visitantes e inspetores.

02.0. PAREDES, PAINÉIS E BANCADAS

02.01. ALVENARIA

As paredes de alvenaria deverão ser executadas com blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x19cm (espessura 9cm). As fiadas serão perfeitamente em nível, alinhadas e aprumadas, não sendo admitidas, na mesma parede, blocos de diferentes procedências.

Deverão ser rigorosamente respeitadas as posições e dimensões das paredes constantes no projeto arquitetônico, lembrando que, as cotas das espessuras das paredes, no projeto arquitetônico deverão ser consideradas com revestimento, ou seja, além da espessura do bloco é computada uma camada de reboco em cada face.

Executar vigas baldrame onde serão construídas paredes. Deverão ser tomadas todas as precauções necessárias para que a umidade não suba aos alicerces.

As vigas de baldrame, que deverão receber paredes devem, após desformadas, serem impermeabilizadas nas faces laterais e na face superior, com duas demãos de tinta betuminosa.

Antes de iniciar a alvenaria, deve-se verificar se não há falhas na impermeabilização, que podem ter sido provocadas principalmente pelo transporte de materiais e pela passagem de pessoal, queda de ferramentas, etc, ou passagens de tubulações. Deve certificar-se que a água não subirá a alvenaria, através de fenômenos capilares.

O encunhamento será executado com o uso de expansor.

Os blocos deverão ser assentados com argamassa de e a espessura das juntas será de, no máximo, 15mm (quinze milímetros), tanto no sentido vertical quanto horizontal. As fiadas deverão estar perfeitamente travadas, alinhadas, niveladas e aprumadas. Quando sobre baldrames, serão começadas depois de decorridas 24 horas da aplicação dos impermeabilizantes asfálticos. Nos serviços de impermeabilização precisam ser tomados todos os cuidados para garantir a estanqueidade da alvenaria

Na união de alvenarias com vigas, lajes e pilares deverão ser executados chapisco, a fim de proporcionar maior aderência.

As tubulações elétricas e hidráulicas, quando embutidas na alvenaria, deverão permitir um recobrimento mínimo de 15 mm, sem contar o reboco.

Toda a alvenaria será inspecionada antes de ser revestida, devendo ser formalmente aceita no Livro de Obra.

02.02. VERGAS E CONTRA-VERGAS.

Sobre o vão das esquadrias deve-se colocar vergas e sob o vão das janelas deverão ser colocadas contra-vergas. As vergas e contra – vergas precisam exceder 30cm de cada lado do vão das esquadrias e ter altura máxima de 7cm para vãos até 1m e para vãos maiores de 1m, executar vergas na altura das fiadas dos blocos.

02.03. GESSO ACARTONADO

Será utilizado gesso acartonado nas paredes internas e no forro. As placas serão de gesso acartonado **Standard - ST** (branca) ou **Resistente a Umidade - RU** (verde), conforme especificado no projeto.

Nas salas de necrópsia, laboratório de zoonoses e entomologia utilizar internamente placas de gesso RU (resistente a umidade).

No auditório, salas administrativas e de coordenação utilizar lã de vidro na área interna das paredes de gesso acartonado.

Especialmente no auditório utilizar duas chapas de gesso acartonado por face, com largura final da parede de 12cm;

As paredes das salas administrativas, coordenação e auditório deverão subir até o encontro com a laje ou vigas existentes, garantindo um melhor isolamento acústico.

Deve-se seguir a orientação do fabricante para instalação das placas.

As placas de gesso acartonado deverão ser resistentes ao fogo.

As estruturas das placas são com perfis leves de aço galvanizado protegidos com tratamento de zincagem sobre a qual são fixadas uma ou mais placas de gesso de cada lado.

Para fixação são utilizados parafusos, suspensões, presilhas, apoios, uniões, massas, fitas e cantoneiras com uso exclusivo para vedações internas não estruturais em áreas secas ou úmidas na aplicação em paredes, forros e revestimentos.

Após a colocação das placas em uma das faces da parede, certificar-se do correto posicionamento e execução das instalações elétricas, hidráulicas e outras, da eventual colocação de lã mineral, e da colocação de eventuais reforços para fixação de peças suspensas pesadas, antes da colocação das placas na outra face da parede.

As tubulações de cobre ou bronze deverão ser isoladas dos perfis de aço para evitar corrosão, inclusive quando passarem nos furos existentes nos montantes.

As enfições elétricas devem ser colocadas em eletrodutos, principalmente quando passarem nos furos dos montantes. Poderão também ser adotado componente de proteção nos furos dos montantes, principalmente quando do emprego de eletrodutos corrugados.

Observar todas as recomendações e especificações dos fabricantes na execução das paredes e nos acabamentos, como nas áreas molhadas a aplicação de placa resistente à umidade apropriada e o tratamento no arremate junto ao piso e tetos.

Nas paredes onde serão instalados aparelhos de ar condicionado, ou qualquer outro aparelho prever um reforço estruturante.

02.04. PLACA CIMENTÍCIA

O fechamento para isolamento dos postes das torres de iluminação e os shafts serão feitos com placa cimentícia. Deve-se seguir a orientação do fabricante para instalação das placas.

As estruturas das placas são com perfis leves de aço galvanizado protegidos com tratamento de zincagem sobre a qual são fixadas as placas nas faces.

02.05. DIVISÓRIAS DOS SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS

As divisórias e portas dos boxes dos sanitários e vestiários serão em painéis em laminado melamínico estrutural TS, com acabamento liso dupla face. Trata-se de material monolítico de alta densidade, totalmente à prova d'água, com elevada resistência mecânica.

As portas e painéis terão a espessura de 10mm com a cor definida de acordo com a tabela do fabricante, usando preferencialmente cores claras como o branco gelo ou cinza claro.

Os perfis e montantes serão em alumínio exclusivos do fabricante fornecedor do sistema.

As dobradiças das portas serão do tipo self-closing em alumínio, três por porta com o mesmo acabamento dos perfis.

As fechaduras serão do tipo tarjeta livre/ocupado seguindo também os acabamentos do restante tendo a possibilidade de abertura externa de emergência e puxadores internos e externos.

A fixação dos painéis nas paredes serão com peças específicas para o fim com os mesmos acabamentos.

As divisórias dos boxes serão 0,15m elevadas do piso e terão 1,65m de altura, totalizando altura final de 1,80m.

As divisórias dos mictórios serão elevadas do piso em 0,50m, altura de 1,00m, com o nível superior em 1,50m.

02.06. DIVISÓRIAS EM TELA DE AÇO GALVANIZADO

Na área de Distribuição e Recepção da CAF nos Boxes, Descarte, EPS e Caixa de Papelão utilizar nas divisórias estrutura metálica tubular e tela corrugada até a altura de 2,00m.

02.07. BANCADAS AÇO INOX

No Laboratório de Zoonoses e Sala de Necrópsia instalar bancadas de inox de 150x70cm, altura de 90cm, com borda externa elevada, apoiadas em mãos francesas de inox. Os tanques embutidos nas bancadas serão de aço inox 50 x 40cm suspenso.

Na Sala de Químicos a bancada de inox terá 90x70cm, altura de 90cm, com borda externa elevada com tanque 50 x 40cm embutido.

No Laboratório de Entomologia a bancada de inox terá 60x120cm, com borda externa elevada e cuba de inox embutida.

Os tanques deverão ser moldados no tampo, com curvaturas nos raios entre os planos em torno de 2cm, com vincos direcionando o caimento para o ralo;

Todas as bancadas prever sempre rodapia de 10cm junto a parede;

As mesas de exame no Laboratório de Zoonoses e na Sala de Necrópsia serão em inox na altura de 95cm, com pés em aço inox e bordas elevadas.

Especificação do inox: inox AISI 304, liga 18.8, chapa esp. mín. 1,00mm, solda TIG, acabamento polido fosco;

02.08. BANCADAS DE GRANITO

As bancadas das copas terão 215x60cm e serão em granito cinza andorinha, fixadas com mão francesa em aço inox. Instalar cuba embutida em aço inox com 52X42X18cm.

As bancadas dos sanitários femininos terão 180x50cm e dos sanitários masculinos 80x50cm. Deverão ser instaladas cubas de embutir em louça branca.

03.0. PAVIMENTAÇÃO

A área interna deverá ser toda pavimentada.

03.01. LASTRO DE CONTRAPISO

O solo deve ser muito bem apiloado, garantindo assim a qualidade da pavimentação a ser executada. Deverá ser aplicada uma lona preta reforçada antes do camada de brita corrida. O lastro de concreto armado com tela de aço galvanizado terá traço de 1:4 e espessura de 7 cm. O contrapiso tem de ser impermeabilizado, arejado e seco.

03.02. REGULARIZAÇÃO PARA REVESTIMENTO DE PORCELANATO

A regularização do contrapiso deverá ser executada com argamassa de cimento e areia média sem peneirar no traço 1:3, possuindo espessura máxima de 3 cm.

A superfície existente deverá estar isenta de poeira e de partículas soltas. Será necessário umedecer o contrapiso e aplicar pó-de-cimento, o que implicará na formação de pasta com a finalidade de proporcionar melhor ligação entre a superfície do contrapiso e a argamassa de regularização.

A quantidade de argamassa a preparar será o necessário para espalhar e sarrafear 2,00 m² por vez.

Deve ser bem compactada não permitindo a existência de vazios, impedindo desta forma o risco de desprendimento dos pisos cerâmicos.

03.03. PORCELANATO

Conforme indicado no projeto arquitetônico, as áreas internas, com exceção da garagem das motos, receberão porcelanato retificado com acabamento acetinado.

Todo porcelanato deverá estar de acordo com as normas técnicas e ter o selo de conformidade do Inmetro e Centro Cerâmico do Brasil (CCB), constando todas as informações na embalagem.

Deverá atender quanto a absorção em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) nas classificações para peças prensadas Bla (0 a 0,5%) e Blb (0,5% a 3%), respectivamente Porcelanato e Grês todos com baixa absorção e resistência mecânica alta.

Quanto à resistência a abrasão deverão se classificar em PEI 4 ou PEI 5 alto tráfego e tráfego muito elevado respectivamente.

O assentamento deverá sempre se observar o indicado pelo fabricante do porcelanato.

Nos vestiários deverá se ter atenção especial nos boxes com chuveiros para que tenham caimento para os ralos ou calhas de drenagem;

O rejunte deverá ser epóxi.

Prever juntas de movimentação ou dessolidarização nas áreas maiores de 32m² ou nas dimensões maiores de 8m (um corredor, por exemplo).

Deverá a CONTRATADA submeter antecipadamente à aquisição e colocação, para a FISCALIZAÇÃO, amostras do porcelanato pretendido para aceite e aprovação.

Os rodapés dos ambientes com porcelanato serão no mesmo material, e deverão possuir acabamento em 45° que poderá ser feito com o próprio rejunte, evitando ângulos de 90° que acumulem sujeira. Altura do rodapé = 7cm.

03.04. PISO DE CONCRETO

Na garagem das motos e varandas executar o piso em concreto armado com acabamento desempenado industrialmente.

Após 8 horas do final da execução do piso, deverá ser feito o corte das dilatações, com serra para concreto (disco diamantado seco) com profundidade de ¼ da

espessura da placa, formando quadros de 2,0x2,0m ou em dimensão a ser definida em projeto ou pela fiscalização junto ao construtor.

O polimento em toda a área do piso, deverá ser feito com acabadora tipo bambolê, sendo de responsabilidade da executora que o piso venha a atingir a plasticidade do concreto necessária para este polimento.

03.05. SOLEIRAS E PEITORIS

A soleiras das portas externas serão de granito polido, cor Cinza Andorinha.

Em todos os vãos de janelas externas, serão assentados peitoris em granito polido, cor Cinza Andorinha com espessura de 2cm e terá profundidade excedendo em 3cm a da parede (espessura da parede acabada + 3cm) e trespasse lateral acrescentando mais 3cm no vão da abertura. Deverá ter um rasgo (pingadeira) na face inferior, e será assentado com argamassa apropriada. Encaixados abaixo do perfil da esquadria, com inclinação mínima de 1%.

04.0. REVESTIMENTOS

O revestimento das paredes em alvenaria será executado com argamassa, num procedimento que ocorrerá em duas etapas básicas: chapisco e emboço de massa única.

A alvenaria das paredes deve estar bem seca, as juntas curadas. Deve estar limpa e devem ser cortadas eventuais saliências de argamassa das juntas.

04.01. CHAPISCO

As superfícies destinadas a receber o chapisco comum, serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas, com o emprego de esguicho de mangueira, antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento.

O chapisco comum - camada irregular e descontínua – será executado à base de cimento e areia grossa, traço 1:3, apenas jogando-se a argamassa com a colher de pedreiro, superficialmente sobre a alvenaria, permitindo, posteriormente, a aderência da argamassa de emboçamento. A espessura máxima do chapisco será de 5mm.

04.02. EMBOÇO/ MASSA ÚNICA

O emboço/massa única deverá ser feito no traço 1:2:8, cal hidratada e areia média peneirada.

O emboço de cada parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações, colocação de peitoris e marcos de esquadrias.

A superfície do chapisco deve ser abundantemente molhada antes de receber o emboço. A espessura do emboço deverá ter em média 20 mm.

Na ocorrência de temperaturas elevadas, os emboços externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

O acabamento será alisado à desempenadeira de modo a proporcionar superfície inteiramente lisa e uniforme.

Em paredes que vá se aplicar pintura epóxi não poderá se utilizar cal na massa.

04.03. MASSA CORRIDA

Deverá ser aplicado massa corrida nas paredes que não receberão azulejo com espessura máxima de 3mm, acabamento alisado de modo a proporcionar superfície inteiramente homogênea e uniforme, sem ranhuras e sem grumos.

04.04. PAREDES DE GESSO ACARTONADO

Nas paredes com gesso acartonado ou placa cimentícia aplicar massa específica de acabamento das juntas e das superfícies;

04.05. REVESTIMENTO CERÂMICO

Nas paredes dos sanitários, vestiários, copas e DML aplicar Revestimento cerâmico com placas tipo esmaltada extra de dimensões 33x45 cm;

Cerca de 10 dias após a execução do emboço, realizar a colocação do revestimento nas paredes.

Deverá atender quanto a absorção em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) nas classificações para peças prensadas BIa (0 a 0,5%) e BIb (0,5% a 3%), todos com baixa absorção e resistência mecânica alta.

No assentamento deverá sempre se observar o indicado pelo fabricante do revestimento.

As peças a serem cortadas para a passagem de canos, torneiras e outros elementos das instalações, deverão ser feitos com equipamentos apropriados para essa finalidade, devendo ser evitado o processo manual, e não deverão apresentar rachaduras nem emendas. As bordas de corte serão esmerilhadas de forma a obter peças corretamente recortadas, com arestas vivas e perfeitas, sem irregularidades perceptíveis.

O rejunte deverá ser epóxi, cor branco e espessura conforme recomendação do fabricante do revestimento.

Deverá a CONTRATADA submeter antecipadamente à aquisição e colocação, para a FISCALIZAÇÃO, amostras do porcelanato pretendido para aceite e aprovação.

05.0. FORRO

Toda área interna, exceto garagem de motos e varandas, terá forro em gesso acartonado.

A estrutura será metálica formada por perfis galvanizados.

Deverá ser previsto junta de dilatação em ambientes maiores.

Executar o arremate do forro nas paredes com roda teto em gesso ou poliestireno com o desenho mais liso possível, sem negativos.

06.0. ESQUADRIAS

Todos os serviços de esquadrias, das portas e janelas deverão ser executados, de acordo, com as especificações, contidas neste memorial e projeto arquitetônico.

06.01. ESQUADRIAS DE MADEIRA

Serão recusadas todas as peças que apresentarem sinais de empenamento, descolamento, rachaduras, lascas, desigualdade de madeira e outros defeitos.

As portas serão de madeira de lei, isentas de nós, com tratamento anticupim, incluindo as guarnições, sendo que as vistas das portas serão de madeira com espessura de 3cm e largura de 7cm, de qualidade extra, lixados, desempenados e fixados por meio de prego em buchas de madeira, as emendas serão perfeitas de maneira que permaneçam alinhadas e sem rebarbas.

A sua colocação deverá ser realizada com especial cuidado garantindo a precisão do reboco e seu requadro junto aos vãos das portas de maneira a propiciar a fixação com perfeição.

As portas “PM1a”, “PM3a”, “PM4” deverão possuir visores de vidro temperado, espessura de 6mm, conforme detalhe em projeto.

As faces internas das portas dos sanitários e vestiários acessíveis deverão possuir barras de apoio de 40cm de largura em alumínio instaladas em posição horizontal a 90 cm do piso e revestimento anti-impacto em chapa de aço inox 90x40cm na parte inferior da porta, conforme imagem 01, extraída da NBR9050/2015.

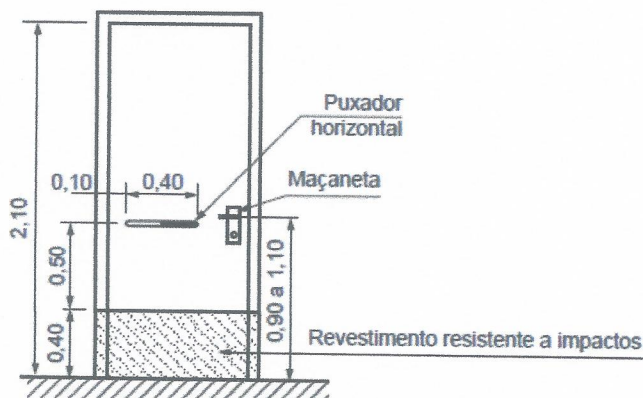


Imagem 01 – Revestimento anti-impacto e barra de apoio nas portas dos sanitários acessíveisFonte: NBR 9050/2015

06.01.01. Fechadura

As fechaduras serão de aço inox. A altura da maçaneta da fechadura das portas, em relação ao nível do piso acabado, deverá seguir as recomendações da NBR. 9050/2015:

“As portas devem ter condições de serem abertas com um único movimento e suas maçanetas devem ser do tipo alavanca.”.

“Os comandos e trincos das janelas e portas devem ser do tipo alavanca, atendendo sua altura aos limites de ação e alcance manual, de acordo com o especificado, da NBR9050/2015, será de 1,00m”.

Nas portas externas deverão ter além da fechadura de cilindro com alavanca mais duas fechaduras auxiliares, acima e abaixo com tetra chave.

06.01.02. Dobradiças

Durante os trabalhos em obra as fechaduras deverão estar totalmente protegidas da sujeira e de choques que a possam danificar. As ferragens obedecerão às especificações da ABNT. Todas as portas receberão um conjunto de 3 dobradiças de 3 ½ “x 3” em aço inoxidável cor natural, de primeira qualidade.

06.02. ESQUADRIAS DE VIDRO TEMPERADO

Todas as janelas e visores serão em vidro temperado, incolor, na espessura indicada em projeto.

Os perfis e ferragens serão constituídos de alumínio.

Todas as medidas deverão ser conferidas in loco para a execução.

As janelas obedecerão ao projeto arquitetônico no que se refere às suas medidas, posicionamento e quantidade.

As janelas terão peitoril em granito cinza andorinha.

As esquadrias nunca serão forçadas em vãos que estejam em desacordo com suas medidas e alinhamentos. Somente serão aceitas esquadrias em pleno funcionamento.

Serão entregues na obra em embalagens que as protejam mesmo após a colocação, até o final da obra.

Conforme especificado no projeto arquitetônico, receberão telas de nylon de proteção para impedir a entrada de vetores, as janelas dos seguintes ambientes:

- Sala de Necrópsia;
- Laboratório de Entomologia;
- Armezanamento de Leite e Suprimentos.

06.03. PELÍCULAS PARA CONTROLE SOLAR

Todos vidros das janelas externas receberão película espelhada, de modo que não

seja possível visualizar a área interna da edificação.

06.04. PORTAS DE AÇO GALVANIZADO

As portas da Recepção, Inspeção e Distribuição de Produtos serão modelo rolo em aço galvanizado a fogo de rolo e pré-pintadas na cor azul (padrão das unidades de saúde do Município – consultar secretaria de saúde).

06.05. PORTAS MELAMÍNICA ESTRUTURAL TS

As portas de acesso aos boxes de vestiários e sanitários serão no mesmo material das divisórias: laminado melamínico estrutural TS, com acabamento liso dupla face, espessura de 10mm, totalmente à prova d'água.

As dobradiças das portas serão do tipo self-closing em alumínio, três por porta com o mesmo acabamento dos perfis.

As fechaduras serão do tipo tarjeta livre/ocupado seguindo também os acabamentos do restante tendo a possibilidade de abertura externa de emergência e puxadores internos e externos.

07.0. INSTALAÇÕES DE ELETRICIDADE

A execução das Instalações Elétricas deverá seguir rigorosamente os projetos e memoriais específicos.

Todos os materiais, equipamentos, que se fizerem necessários ao perfeito funcionamento das instalações elétricas da edificação, estarão sobre responsabilidade da empresa CONTRATADA.

Executar circuitos exclusivos para as geladeiras na CAF;

Nas copas instalar circuito exclusivo para fogão elétrico;

Prever instalações de monitoramento por câmeras.

08.0. INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS

A execução das Instalações Telefônicas deverá seguir rigorosamente os projetos e memoriais específicos.

Todos os materiais, equipamentos, que se fizerem necessários ao perfeito funcionamento das instalações telefônicas da edificação, estarão sobre responsabilidade da empresa CONTRATADA.

09.0. INSTALAÇÃO DE CLIMATIZAÇÃO DE AR

A climatização se dará através de condicionadores de ar Split.

A execução das Instalações de climatização deverá seguir rigorosamente os projetos e memoriais específicos.

Instalar exaustores elétricos no forro dos ambientes sem abertura externa, conforme dimensionamento em projeto específico;

10.0. INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO

A execução das Instalações de Prevenção Contra Incêndio deverá seguir rigorosamente os projetos e memoriais específicos.

11.0. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

A execução das Instalações hidrossanitárias deverá seguir rigorosamente os projetos e memoriais específicos, no que se refere às posições, bitolas de registros, torneiras, válvulas, tubulações de água, de esgoto, de águas pluviais, sistema de drenagem e prevenção contra Incêndio.

No que se refere às Normas, as instalações de água e esgoto obedecem à:

NBR 5626 – Instalação Predial de Água Fria;

NBR 8160 – Sistemas Prediais Esgoto Sanitário - Projeto e Execução;

NBR 9649 – Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário;

NBR 9814 – Execução de Rede Coletora de Esgoto Sanitário;

NBR 10844 – Instalações Prediais de Águas Pluviais.

As descidas necessárias para as instalações hidrossanitárias deverão ser fechadas com shafts de chapa cimentícia.

12.0. EQUIPAMENTOS E METAIS SANITÁRIOS

12.01. LOUÇAS SANITÁRIAS

As bacias sanitárias, mictórios e os lavatórios serão em grés porcelâmico na cor branca, de primeira qualidade. Os assentos sanitários serão em material plástico, da mesma cor das louças sanitárias. As locações das peças acima descritas constam no projeto arquitetônico.

Os lavatórios de mãos serão todos sem coluna.

12.02. EQUIPAMENTOS E METAIS SANITÁRIOS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

Os acessórios e metais sanitários dos banheiros acessíveis deverão obedecer à norma NBR 9050/2015 - Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos.

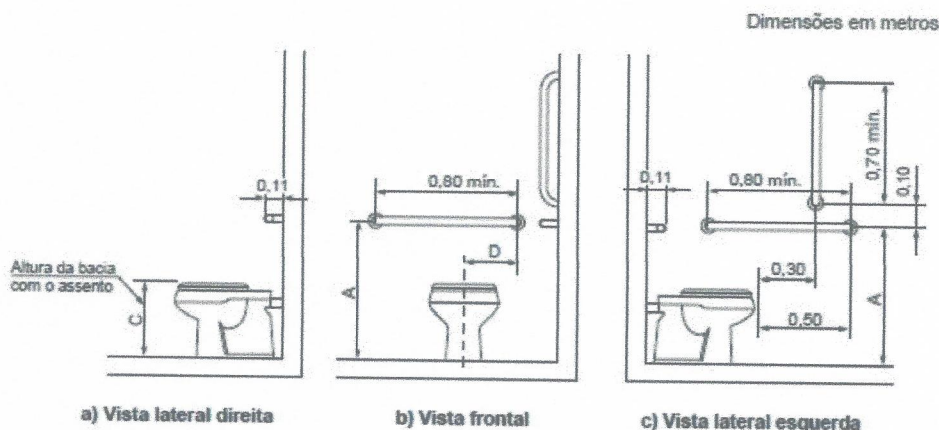
12.02.01. Bacia Sanitária

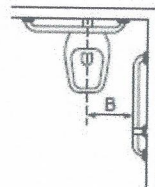
As bacias sanitárias têm como padrão à altura de 38 cm, para o uso específico por portadores de deficiência física, a altura final da peça deve ser de 46 cm, portanto será utilizado um assento para portadores de necessidades especiais nos vasos sanitários dos sanitários acessíveis.

Os vasos e assentos não poderão possuir abertura frontal.

12.02.02. Barras de apoio – bacia sanitária

Devem existir três barras de apoio nas bacias sanitárias, em alumínio sendo duas horizontais, lateral e fundos da bacia com comprimento de 80cm e uma vertical com comprimento de 80cm, conforme indicação do projeto e figura abaixo, extraída da norma.





d) Vista superior

Legenda

Cotas	Adulto m	Infantil m
A	0,75	0,60
B	0,40	0,25
C	0,46	0,36
D	0,30	0,15

Imagem 02 – Barras de apoio para vaso sanitário
Fonte: NBR 9050/2015

12.02.03. Lavatórios

Os lavatórios devem ser suspensos, sem colunas ou gabinetes, fixados a uma altura de 0,80 m do piso e respeitando uma altura livre de 0,70 m. O sifão e a tubulação devem estar situados a 0,25 m da face externa frontal e ter dispositivo de proteção. O comando da torneira deve estar no máximo a 0,50 m da face externa frontal do lavatório.

Utilizar torneira de fechamento automático com alavanca de acionamento nos lavatórios;

12.02.04. Barras de apoio nos lavatórios

Deverão ser instaladas duas barras de apoio nos lavatórios dos sanitários acessíveis. As barras serão em alumínio com tamanho de 40cm, conforme indicação do projeto e figura abaixo, extraída da norma.

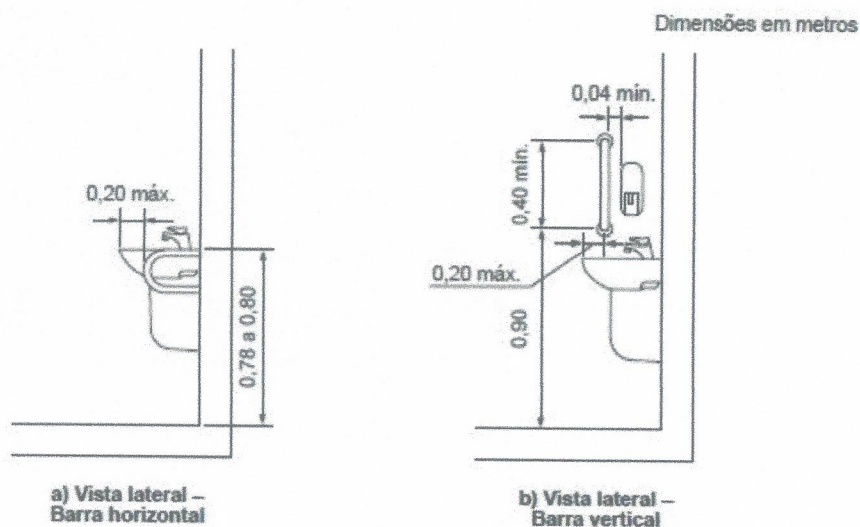


Imagem 03 – Barras de apoio para lavatórios
Fonte: NBR 9050/2015

12.03. METAIS SANITÁRIOS E ACESSÓRIOS

12.03.01. TORNEIRAS

Os modelos das torneiras serão conforme relação a seguir:

- Lavatórios de mãos sanitários acessíveis: Torneira de acionamento por alavanca com fechamento automático;
- Lavatórios de mãos dos demais ambientes: Torneira de acionamento hidropneumático;
- Lavatórios de louça embutidos na bancada de granito: Torneira de acionamento hidropneumático;
- Tanques, Copa e Cubas de aço inox: Torneira comum de parede bica alta móvel;
- Torneiras externas de jardim: Torneira de jardim com acionamento com chave;

12.03.02. TANQUE

Na Sala de Químicos o tanque será de inox embutido na bancada de aço inox com tamanho de 70x55x25cm.

Os tanques deverão ser moldadas no tampo, com curvaturas nos raios entre os planos em torno de 2cm, com vincos direcionando o caimento para o ralo;

Os tanque das salas de DML deverão ser de louça branca.

12.04. ACESSÓRIOS

12.04.01. PAPELEIRA

Em todos os boxes dos sanitários deverão ser instaladas papeleiras com dispenser de papel higiênico em pvc na cor branca. Nos sanitários acessíveis as papeleiras deverão ser instaladas a 1,00m de altura, conforme imagem abaixo.



Figura 125 – Localização da papeleira de sobrepor (interfolhado) – Vista lateral

Imagem 04 – Instalação de papeleira nos sanitários acessíveis
Fonte: NBR 9050/2015

12.04.02. SABONETEIRA

Será instalada uma saboneteira (p/ líquidos) de polietileno, de sobrepor, com acionamento automático e reservatório de 500ml nos lavatórios de mãos.

12.04.03. PORTA TOALHA DE PAPEL

Será instalado um porta toalhas de papel, em dispenser de plástico ABS na cor branca nos lavatórios de mãos.

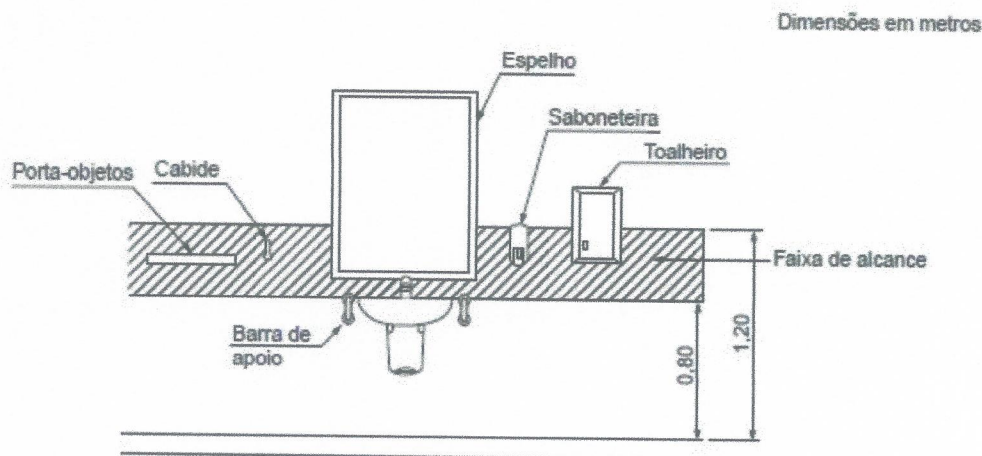


Figura 121 – Faixa de alcance de acessórios junto ao lavatório – Vista frontal

Imagem 05 – Instalação de saboneteira e porta toalha de papel nos sanitários acessíveis
Fonte: NBR 9050/2015

12.04.04. ESPELHOS

Nos banheiros deverão ser instalados espelhos cristal, espessura de 4mm, acabamento lapidado, fixos a parede com botão francês. O número de botões a serem utilizados deve ser proporcional às dimensões da peça.

13.0. PINTURA

Os serviços de pintura deverão ser executados dentro da mais perfeita técnica. As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. Deverão ser tomadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros e ferragens de esquadrias.

13.01. PINTURA ACRÍLICA

As paredes e forros serão tratados com selador apropriado e receberão acabamento em tinta acrílica semibrilho ou fosco, de primeira qualidade, no mínimo de duas demãos.

As paredes receberão massa corrida PVA, para depois aplicar o selador e a tinta acrílica.

Cor: Branco

Acabamento: Semi-brilho



13.02. PINTURA EPÓXI

Nos ambientes que forem aplicados tinta epóxi, aplicar sobre massa acrílica. Será aplicada a tinta epóxi em alguns ambientes internos. Inicialmente aplica-se uma demão de fundo preparador, recebendo posteriormente duas demãos de tinta epóxi com espaçamento de 1 hora entre cada demão.

Cor: Branco

Acabamento: Brilhante

Ambientes com pintura epóxi, acabamento brilhante:

- Sala de Necrópsia;
- Laboratório de Zoonoses;
- Laboratório de Entomologia.

13.03. ESQUADRIAS DE MADEIRA

As portas de madeira, seus marcos e acabamentos serão lixados até que sua superfície esteja totalmente livre de irregularidades e sujeira, quando então receberão pintura de primeira qualidade em tantas demãos quantas forem necessárias à obtenção da máxima uniformidade da superfície. Deverão receber um tratamento com imunização contra cupins, brocas, etc. E deverão ser pintados com uma demão de fundo apropriado.

Cor: Azul (padrão das unidades de saúde do Município – consultar secretaria de saúde).

14.0. MARQUISE METÁLICA

Será instalada uma marquise metálica na fachada da edificação com fechamento com placas de ACM.

Cor ACM: Azul (padrão das unidades de saúde do Município – consultar secretaria de saúde).

Na face da marquise serão instalados letreiros de comunicação visual, bem como a logo do município de Joinville e a logo do SUS.

As letras e logos serão confeccionadas em ACM em caixa alta e alto relevo na cor branca, com exceção do brasão do município que será nas cores padrões do mesmo.

14.01. CERCA EXTERNA

Conforme indicado na implantação, a unidade de saúde será totalmente cercada com tela metálica de aço galvanizado revestida com pintura eletrostática em poliéster. A estrutura da cerca será com pilaretes tubulares de aço galvanizado chumbados em uma viga de concreto.

Cor: Azul escuro (padrão da Secretaria de Saúde de Joinville).

Altura: 2,00m

15.0. PAISAGISMO

As áreas ajardinadas terão grama tipo esmeralda em placas.

16.0. LIMPEZA

Ao término da obra deverão ser desmontadas e retiradas todas as instalações provisórias, bem como todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Todas as pavimentações, etc., serão limpas e cuidadosamente lavadas com água e sabão, não sendo permitido o uso de soluções de ácidos, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

Na verificação final, serão obedecidas as seguintes normas da ABNT:

B-597/77 - recebimento de Serviços de Obras de Engenharia e Arquitetura (NBR 5675).

16.01. DE FERRAGEM E METAIS SANITÁRIOS

Os metais e ferragens cromados serão limpos com emprego de removedores adequados e/ou polidores não corrosivos, sendo lustrados no final com flanela seca.

16.02. DE VIDRO

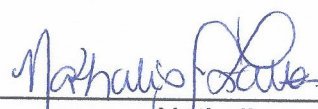
A retirada de manchas e respingos de tinta terá de ser feita com um removedor adequado.

16.03. DE APARELHOS SANITÁRIOS

Será feita a lavagem de aparelhos sanitários, assim como das peças de louça de acabamento, com água e sabão, e palha de aço muito fina não sendo permitido o uso de água com soluções ácidas. O polimento posterior da louça poderá ser feito com pasta removedora não ácida.

17.0. VERIFICAÇÃO FINAL

Terminados os serviços de limpeza, deverá ser feita uma rigorosa verificação das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgoto, águas pluviais, instalações elétricas, aparelhos sanitários e equipamentos diversos, ferragens, caixilhos e portas.



Nathalia de Souza Zattar
Arquiteta e Urbanista - CAU/SC A69107-0



48 3093 0350

www.empresa.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO EXECUTIVO PROJETO ESTRUTURAL METÁLICO E CONCRETO ARMADO

ARENA - CAF E VIGILÂNCIA AMBIENTAL

JOINVILLE, JANEIRO 2018.

Engenheira Carane Bonfatti
RFO 01481 - 5ª. Fase O/S
João Vitor - Pedagogia

1.	INTRODUÇÃO.....	3
2.	SERVIÇOS INICIAIS	3
2.1	Limpeza do terreno	3
2.2	Destocamento e Limpeza	3
3.	PROJETO DE FUNDAÇÕES.....	3
3.1	Sapatas.....	3
3.2	Escavações.....	4
4.	PROJETO DE CONCRETO ARMADO.....	4
4.1	Materiais.....	5
4.1.1	Cimento	5
4.1.2	Agregados	5
4.1.3	Água de Amassamento	6
4.1.4	Aditivos	6
4.2	Dosagem de concreto.....	7
4.3	Amassamento do concreto.....	7
4.4	Lançamento do concreto.....	7
4.5	Adensamento	8
4.6	Juntas de concretagem.....	8
4.7	Formas	8
4.7.1	OBSERVAÇÃO:.....	9
4.8	Juntas de dilatação	9
4.9	Vergas e Contra-vergas em concreto	10
4.10	Concreto simples	10

Deverão ser rigidamente fixadas, na sua correta posição, conforme projeto, e estanques suficientemente para impedir a perda de argamassa. Todas as dimensões das formas deverão estar rigorosamente de acordo com o projeto estrutural. Na execução deve ser observado a sua limpeza e o umedecimento antes do lançamento do concreto.

Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como madeira, solo carreado por chuvas, etc. Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. O fundo da vala deve ser preparado retirando-se todo tipo de materiais soltos como terra, lama, excesso de água, etc, e apiloando-se a base com soquete manual ou "sapo" mecânico, após deverá ser recoberto com uma camada de brita de aproximadamente 3 cm e, posteriormente, com uma camada de concreto simples de pelo menos 5 cm. Em nenhuma hipótese os elementos serão concretados usando o solo diretamente como fôrma lateral.

A parte inferior da sapata pode ser vibrada normalmente com auxílio de um vibrador, mas o concreto inclinado deve ser vibrado manualmente. Para a construção da parte inclinada do concreto recomenda-se a utilização de guias de arame que devem ser fixadas convenientemente para que seja atingida a altura mínima necessária para resistir ao esforço de punção, conforme projeto.

A armadura de arranque dos colarinhos deve partir do fundo da sapata junto à armadura desta, e deve ter sua extremidade dobrada conforme projeto estrutural. As cavas das fundações e outras partes da obra a serem executadas abaixo do nível do terreno, serão feitas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações. As escavações para blocos e cintas serão isoladas e esgotadas o leito das escavações será convenientemente compactado antes de receber as formas.

3.2 Escavações

As cavas das fundações e outras partes da obra a serem executadas abaixo do nível do terreno, serão feitas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações. As escavações para blocos e cintas serão isoladas e esgotadas o leito das escavações será convenientemente compactado antes de receber as formas.

4. PROJETO DE CONCRETO ARMADO

A execução da estrutura deverá seguir rigorosamente o projeto estrutural e atender ao disposto nas Normas Brasileiras em vigor.

Toda estrutura de concreto armado inclusive fundações deve ser executada de acordo com os projetos e memorial descritivo do projeto estrutural.

As juntas deverão ser limpas com auxílio de ar comprimido e/ou água, tratando-se a superfície de acordo, com produto adequado para tal fim.

Havendo necessidade a FISCALIZAÇÃO rejeitará os serviços que foram executados em desconformidade com o disposto neste memorial, correndo por conta da CONTRATADA os custos de demolição e reconstruções que forem determinadas.

4.1 Materiais

4.1.1 Cimento

O cimento recebido em obra deve ser acompanhado de documento que comprove o atendimento às especificações das normas vigentes correspondente ao período de produção do lote entregue. Não deverá ser aceito se tiver sua embalagem original danificada no transporte, só podendo ser aberto quando de sua aplicação. Deverá ser refugado cimento que apresentar sinais de início de hidratação (empedramento).

Em caso de dúvida quanto à adequação do material, o mesmo deverá ser submetido a ensaios de verificação previstos na NBR-5741.

O armazenamento será em local coberto e ventilado (mas ao abrigo decorrente de ar, principalmente em dias úmidos). Os sacos deverão ser estocados sobre estrado de madeira distante cerca de 30 cm do piso e paredes, e 50 cm do teto. O empilhamento deverá ser feito com no máximo 10 sacos ou, caso o período de armazenagem seja inferior a 15 dias, 15 sacos. Na impossibilidade de estocar em local coberto, os sacos deverão ser protegidos com lona plástica impermeável e de cor clara, por período inferior a 5 dias.

A ordem de disposição no depósito deve ser tal que permita sempre o consumo do cimento recebido anteriormente.

4.1.2 Agregados

Os agregados não poderão ser reativos com o cimento, e deverão ser suficientemente estáveis diante da ação dos agentes externos com os quais a obra estará em contato. A estocagem deverá ser feita de modo a não permitir a junção de dois ou mais tipos diferentes de agregados, ou a contaminação por materiais estranhos como terra, vegetação, cavacos e serragem de madeira etc. Para evitar que porções inferiores da pilha de agregados tenham umidade superior às das porções superiores, recomenda-se o desprezo de uma faixa de agregados de 15 centímetros próxima ao solo, que deverá ser previamente inclinado para permitir a drenagem. Este procedimento evita também a contaminação do agregado com o solo.

Tendo em vista que a elevação de temperatura dos agregados altera a trabalhabilidade do concreto fresco, podendo até causar fissuras na fase de endurecimento, recomenda-se abrigá-los da incidência direta do sol, principalmente no verão. Caso isto não seja possível, aconselha-se, para o agregado graúdo, o umedecimento da pilha em tempo suficiente para que permita a evaporação do excesso de umidade antes da utilização do material.

Os agregados deverão estar isentos de substâncias prejudiciais tais como: torrões de argila, materiais friáveis, materiais carbonosos, materiais pulverulentos, matéria orgânica, etc. que possam vir a diminuir sua aderência à pasta de cimento, ou que prejudiquem as reações de pega e endurecimento do concreto, e alteram sua resistência mecânica e durabilidade, além de provocar possível desagregação do concreto.

A qualificação de um agregado, graúdo ou miúdo, para o emprego em concretos estruturais baseia-se no atendimento das exigências mínimas preconizadas pela NBR-7211 e NBR-12654. Esta qualificação deverá ser comprovada mediante documento entregue pelo fornecedor, representativo de um período máximo de seis meses de produção.

De acordo com a NBR-7211, agregados miúdos são areias de origem natural ou resultante da britagem de rochas estáveis, ou a mistura de ambos cujos grãos passam pela peneira #4,8mm, e ficam retidos na peneira #0,075mm. A carência de finos no lote de agregados miúdos pode gerar coesão deficiente do concreto fresco, permitindo a ocorrência de segregação e fuga de nata de cimento, além de dificultar as operações de lançamento e acabamento do concreto (a mistura apresenta-se "áspera"). Por outro lado, um excesso de finos pode resultar na necessidade de adição de mais água para manutenção de trabalhabilidade. Com isso, se não for aumentado o teor de cimento da mistura, haverá redução da resistência mecânica do concreto e da sua durabilidade.

Segundo a NBR-7211, os agregados graúdos são pedregulhos de origem natural ou britas obtidas de rochas estáveis, ou a mistura de ambos cujos grãos passam por uma peneira com abertura nominal de 152 mm e ficam retidos na peneira #4,8mm. A utilização de agregados graúdos de maiores dimensões gera concretos mais resistentes, devido tanto à menor quantidade de pasta de cimento para uma mesma trabalhabilidade, quanto pelo maior volume de partículas mais resistentes no concreto.

O agregado empregado na fabricação do concreto para as regiões de alta taxa de armadura será a brita tamanho máximo 19 mm, recomendando-se o mesmo procedimento para o concreto das peças "a vista".

4.1.3 Água de Amassamento

A água utilizada para amassamento do concreto deverá ser analisada quando não se conhecerem antecedentes de sua utilização em concretos estruturais, ou quando existirem dúvidas quanto à sua qualidade.

A utilização de água inadequada pode gerar alterações nos tempos de início e fim de pega, redução da resistência mecânica, corrosão das armaduras, eflorescências e ações negativas sobre a durabilidade do concreto.

Devido à alta concentração de sais de cloro nas águas do mar, e as águas com elevado "PH", as mesmas jamais podem ser utilizadas para amassamento de concreto estrutural.

4.1.4 Aditivos

Os aditivos não podem ser usados indiscriminadamente, devendo ser empregados em casos precisos e somente após a realização de ensaios recomendados pelo fabricante. É imprescindível a consideração das características e dosagens de todos os materiais a serem utilizados no concreto, bem como as condições externas.

O emprego de doses inadequadas pode causar efeitos contrários aos esperados, além de problemas patológicos no concreto. A dosagem de aditivo, portanto, deve ser precisa em obra, sendo seu uso recomendado somente em obras onde haja controle de qualidade dos materiais, da dosagem e da execução.

Como regra geral, recomenda-se que se evite o emprego de aditivos, recorrendo ao uso de materiais, dosagem, mistura, lançamento e cura para obtenção de concretos com as propriedades desejadas. Caso seja absolutamente necessário o emprego de aditivos, devem-se utilizar aqueles com larga experiência e reconhecidos pela boa prática.

4.2 Dosagem de concreto

O concreto deverá ser dosado racionalmente, de modo a assegurar, após a cura, a resistência mínima de **30 MPA** conforme expresso no projeto estrutural, levando-se em consideração a norma brasileira NBR 6118/2014.

A resistência padrão deverá ser a de ruptura dos corpos de provas de concreto simples aos 28 dias de idade, executados e ensaiados de acordo com os métodos da norma brasileira NBR 5739, em número nunca inferior a dois corpos de prova para cada 30m³ de concreto lançado, ou sempre que houver alterações nos materiais ou no traço. O cimento deverá ser sempre indicado em peso, não se permitindo seu emprego em fração de saco.

As caixas de medição dos agregados deverão ser marcadas distintamente para os agregados miúdos e graúdos. O fator água-cimento deverá ser rigorosamente observado com a correção da umidade do agregado.

4.3 Amassamento do concreto

O amassamento deverá ser mecânico e contínuo e durar o tempo necessário para homogeneizar a mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos.

4.4 Lançamento do concreto

O lançamento do concreto deverá obedecer sempre ao plano de concretagem. O concreto deverá ser lançado logo após o fim do amassamento. Entre este e o início do lançamento será tolerado intervalo máximo de 30 minutos.

As concretagens deverão ser precedidas de apurada verificação da rigidez dos moldes, e da geometria dos moldes e armaduras, em todos seus aspectos. Previamente deverão ser garantidas a suficiência de materiais, pessoal e equipamentos, a fim de evitar descontinuidades imprevistas. Os moldes deverão estar isentos de qualquer material estranho. O uso de janelas nos moldes, principalmente em elementos verticais, facilitará a limpeza. Caso os moldes sejam absorventes, os mesmos deverão ser umedecidos abundantemente para não reterem a água de amassamento do concreto. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível do local de sua aplicação, a fim de evitar perda de pasta de cimento em transportes sucessivos e impedir o início de pega por demora no lançamento definitivo. A altura de queda livre do concreto no lançamento não deverá exceder 2,0 m sob o risco de ocorrência de segregação.

Deverão ser tomadas precauções para evitar a perda de homogeneidade e de pasta de cimento do concreto, fato este que ocorre quando o mesmo é lançado contra as paredes das formas e armaduras, resultando em segregação. Utilizar funis, tremonhas ou calhas.

O lançamento do concreto deverá ser feito em camadas sucessivas com altura entre 40 e 50 cm com a utilização de adensamento mecânico (vibradores de imersão). Não será permitido o adensamento manual. No caso da utilização de vibradores de fôrma salientamos que os moldes devem ser dimensionados para resistir à massa do concreto e as vibrações, sem perder sua rigidez.

Quando o lançamento for feito através de bombas ou tremonhas, a extremidade da mesma deverá estar muito próxima ou praticamente submersa no concreto, e subir à medida que a concretagem tenha andamento. Evitar queda livre do concreto na extremidade do mangote.

Quando houver necessidade de interrupção da concretagem, a posição da junta deverá ser previamente determinada, em pontos da estrutura onde os esforços atuantes sejam mínimos. Neste

aspecto, recomenda-se dispor as juntas de concretagem à aproximadamente 1/5 do vão a partir dos apoios, tanto em vigas como em lajes.

As superfícies de contato entre o concreto “velho” e o concreto “novo” são suscetíveis à formação de ninhos de concretagem, caracterizando-se como locais de aderência deficiente, e poderão afetar a estanqueidade, resistência mecânica e a durabilidade da estrutura.

Para concretagem em contato direto com o solo, em todas as superfícies de terra contra as quais o concreto será lançado deverão ser compactadas e livres de água empoçada, lama ou detritos, com paredes preparadas com chapisco de cimento e areia 1/3. Solos menos resistentes deverão ser removidos e substituídos por concreto magro ou por solos selecionados e compactados até a densidade das áreas vizinhas. A superfície do solo deverá ser convenientemente umedecida antes do lançamento.

Qualquer imperfeição ou falha de concretagem deverá ser objeto de estudos por engenheiro habilitado e experiente nesta área técnica, não se admitindo uso de materiais diversos de argamassas minerais especiais para reparos superficiais ou grautes e micro concretos aditivados para reparos profundos.

4.5 Adensamento

O adensamento deverá ser efetuado durante e imediatamente após o lançamento do concreto, por vibrador adequado. Ele deverá ser feito cuidadosamente para que o concreto envolva completamente as armaduras e atinja todos os pontos das formas. Devem ser tomadas algumas precauções para que não se alterem as posições das armaduras durante os serviços de concretagem, nem se formem vazios.

Um mau adensamento resultará não somente na existência de “bicheiras” (nichos de concretagem), bem como em uma redução da resistência mecânica pela presença de ar aprisionado no interior da massa.

Em certos pontos as operações de adensamento poderão ser dificultadas pela concentração de armadura devido à presença de barras de grande diâmetro e/ou em grande quantidade (armadura densa). Nestes casos, recomenda-se que seja estudada uma alteração no traço do concreto em função do diâmetro máximo do agregado aplicável à estrutura.

4.6 Juntas de concretagem

Quando o lançamento de concreto for interrompido e, assim, formar-se uma junta de concretagem, devem ser tomadas as precauções necessárias para garantir, ao reiniciar-se o lançamento, a suficiente ligação do concreto já endurecido com o novo trecho. Durante o prazo mínimo de sete dias, deverão as superfícies expostas ser conservadas permanentemente úmidas. No caso de calor excessivo ou chuvas intensas, as mesmas superfícies deverão ser convenientemente protegidas com a simples utilização da sacaria existente, ou outro processo adequado.

4.7 Formas

As formas deverão propiciar acabamento uniforme, sem nichos, brocas, falhas ou traços de desagregação do concreto e serão previamente tratadas com desmoldante adequado. As formas deverão ser molhadas imediatamente antes da concretagem para que a madeira não absorva a água de hidratação do cimento.

A desforma das peças em concreto aparente deverá ser realizada com cuidado para evitar a quebra de cantos e outros danos ao concreto.

Na execução das formas deverá observar-se:

- A reprodução fiel dos desenhos;
- A adoção de contra flecha, quando necessária;
- O nivelamento das lajes e das vigas;
- O contraventamento de painéis que possam se deslocar quando do lançamento do concreto;
- Os furos para passagem das tubulações;
- A vedação das formas;
- A limpeza das formas.

A execução das formas e do escoramento deverão ser feitas de modo a haver facilidade de retirada dos seus diversos elementos. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser molhadas até a saturação.

4.7.1 OBSERVAÇÃO:

I. - Não deverá ocorrer desforma do concreto antes dos seguintes prazos mínimos: 5(cinco) dias para as faces laterais, 15(quinze) dias para as faces inferiores, deixando-se pontaletes bem apoiados sobre cunhas e convenientemente espaçados, 21(vinte e um) dias para as faces inferiores sem pontaletes.

II. - Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem primordial e minuciosa verificação, por parte da CONTRATADA e da Fiscalização, da perfeita disposição, dimensões e escoramento das formas e armaduras correspondentes, bem como a verificação da correta colocação de tubulações elétricas, hidro sanitárias e outras que devam ficar embutidas na massa de concreto.

III - Depois de prontas, as superfícies de concreto aparente serão limpas com palha de aço e em seguida acabadas de acordo com as especificações constantes do projeto arquitetônico.

Armadura: Na execução das armaduras deverá ser observado:

I - o dobramento das barras, de acordo com os desenhos;

II - o número de barras e respectivas bitolas definidas em projeto;

III - a posição e espaçamento corretos das barras;

IV - utilização de espaçadores para garantir o recobrimento mínimo exigido no projeto estrutural.

4.8 Juntas de dilatação

As juntas de dilatação da estrutura quando necessária deverão ter mástique de poliuretano. Antes da aplicação do selante é recomendável utilizar um limitador de superfície para fixar os tamanhos de aplicação do material selante e economizar no uso do material de preenchimento. Esse limitador deverá ser flexível de preferência para não influenciar na junta.

Limpeza da superfície: A superfície deve ser limpa, seca, isenta de óleos, graxas e outros contaminantes, caso existam imperfeições, como quebra de bordas, as mesmas deverão ser recuperadas.

As juntas deverão possuir seções mínimas de 0,5 x 1,0cm ou até 1,0 x 1,0cm.

O limitador deverá entrar de fôrma justa no interior da junta.

Cortar a ponta do mástique conforme o tamanho da junta, colocar o tubo numa pistola manual e aplicar numa posição de 45º em fôrma de compressão. O acabamento deverá ser alisado para tal

acabamento deve ser utilizado espátula ou até mesmo algum produto vegetal com amido, como pôr exemplo a batata, pois a mesma não adere ao poliuretano, facilitando o acabamento.

4.9 Vergas e Contra-vergas em concreto

Deverá ser empregado, em todos os vãos de portas e janelas, vergas e contra-vergas (este último, evidentemente, não será empregado em portas. 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. Além disso, para vãos maiores que 2,40 m, a verga deverá ser estendida até os pilares. As mesmas deverão possuir largura semelhante à do tijolo que constitui a parede, altura mínima de 20 cm, devendo ainda ser armadas com 4 barras de 6,3mm e estribos de 5,0mm a cada 20 cm, aço CA-50 e CA-60.

4.10 Concreto simples

A camada impermeabilizante de concreto simples deverá ser executada depois de estar o terreno perfeitamente apiloado e nivelado, colocadas as tubulações enterradas e executado o sistema de drenagem (quando houver).

O traço mínimo a ser empregado será o de 1:4:8, de cimento areia e brita no 1, em partes iguais, contendo hidrófugo na proporção adequada. Esta camada terá a espessura indicada no projeto.

Deverão ser tomadas precauções não só na passagem da camada sobre tubulações, de maneira que não ocorra diminuição na espessura, como também na formação dos rodapés ao longo das paredes.

5. Estrutura Metálica

Deverá ser executada estrutura de aço nos locais indicados em projeto, na marquise da fachada principal da edificação, conforme projeto estrutural da estrutura metálica, toda a estrutura deverá receber tratamento anticorrosivo e pintura.

5.1 Execução

Os perfis de aço laminado, placas base e enrijecedores passantes bem como os parafusos de ancoragem serão conforme especificadas em projeto, compondo conjuntos estruturais através de ligações soldadas.

Todas as peças deverão ser fornecidas nos comprimentos e bitolas especificados no projeto estrutural metálico. O material deverá estar isento de intemperismo, óleos e impurezas.

5.2 Soldas

A solda padrão será E60XX, podendo ser do tipo eletrodo revestido ou do tipo Mig. Quando da aplicação de solda por eletrodo revestido, a escória da solda deve ser retirada logo após o endurecimento da mesma. Os cordões da solda devem ser contínuos e fechados. A superfície soldada deve apresentar uniformidade, sem rebarbas ou arestas vivas e deve estar isenta de es-córias do cordão da solda.

5.3 Proteção

Deverá ser aplicado em toda estrutura, uma demão de proteção anticorrosiva com o uso de zarcão. E acabamento com duas demãos de pintura esmalte fosca. Antes da aplicação do acabamento, remover as rebarbas, respingos de solda e arredondar os cantos vivos onde for necessário.

Eng. Civil Dilnei de Freitas Jacinto
CREA/SC 122.825-5

Eng. Civil Jacson Jeremias
CREA/SC 125.007-9

MEMORIAL DE CÁLCULO PROJETO HIDROSSANITÁRIO

ARENA – CAF E VIGILÂNCIA AMBIENTAL

JOINVILLE, ABRIL DE 2018.

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. ÁGUA FRIA.....	3
2.1 População.....	3
2.2 Consumo.....	3
2.3 Volume Necessário.....	3
3. ÁGUAS PLUVIAIS.....	3
3.1 Área de Contribuição	3
3.1.1 Superfície Plana Horizontal.....	4
3.2 Vazão do Projeto.....	4
3.3 Calhas	4
3.3.1 Calhas Verticais	4
3.3.2 Tubulações Horizontais	5
4. ESGOTO SANITÁRIO	6
4.1 Volume	6
4.2 Tubulação ligada à rede.....	6
4.3 Dispositivos de coleta e condução de esgotos.....	6

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial trata do projeto hidrossanitário da Arena – CAF e Vigilância Ambiental, localizado à Rua Inácio Bastos, 1084, bairro Bucarein – Joinville/SC.

2. ÁGUA FRIA

Trata-se de uma readequação do espaço existente, dessa forma serão utilizadas as redes de água e esgoto já existentes no local para suprir as necessidades.

2.1 População

A população da edificação configura-se da seguinte maneira:

População Fixa (funcionários): **28 pessoas**

2.2 Consumo

De acordo com a Tabela 2 – Consumo per capita de água para estabelecimentos, do Manual de Serviços de Instalação Predial de Água e Esgotos Sanitários da CASAN, o consumo de água é definido como:

População Fixa: 50 l/dia

2.3 Volume Necessário

População: 28 pessoas

Consumo: 50 l/dia

Volume: $28 \times 50 = 1.400$ litros

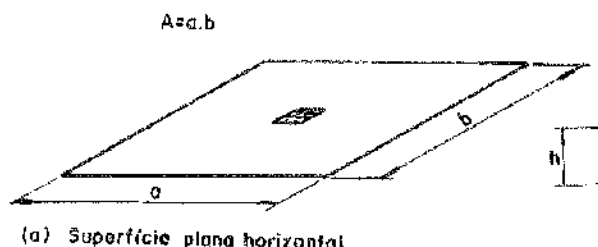
O volume dos reservatórios existentes é suficiente para garantir o abastecimento dos novos espaços projetados na edificação, portanto não haverá necessidade de acréscimo no volume de armazenagem de água.

Para o abastecimento de água potável dos pontos projetados deverá ser efetuada a ligação com a rede existente no local, conforme indicado em projeto.

3. ÁGUAS PLUVIAIS

3.1 Área de Contribuição

Na edificação é encontrada inclinação semelhante à figura a seguir.



3.1.1 Superfície Plana Horizontal

A área de contribuição é calculada através da seguinte fórmula.

$$A = (a * b)$$

Onde:

A = área superfície plana horizontal (m²)

a = base (m²)

b = largura (m²)

Após o cálculo a edificação apresentou uma área de contribuição de 1.123,40 m².

3.2 Vazão do Projeto

Foi utilizada a intensidade pluviométrica de 125 mm/h, valor retirado da tabela 05 da NBR 10844/89 intensidades pluviométrica (mm/h) para o período de retorno de cinco anos para a região de Blumenau.

Para o cálculo da vazão utilizou-se o método racional que consiste na seguinte fórmula:

$$Q = \frac{I \cdot A}{60}$$

Onde:

Q = Vazão (l/min)

I = Intensidade Pluviométrica (Tabela 05 - 125 mm/h)

A = Área de contribuição (1.123,40 m²)

Logo, a vazão (Q) encontrada foi de: 2.340,42 l/min ou 39,01 l/s.

A tubulação no trecho final será de PVC, com 250 mm de diâmetro.

3.3 Calhas

3.3.1 Calhas Verticais

Para o dimensionamento dos condutores verticais são utilizados os seguintes dados:

Q = Vazão (L/min)

L = Comprimento condutor vertical (m)



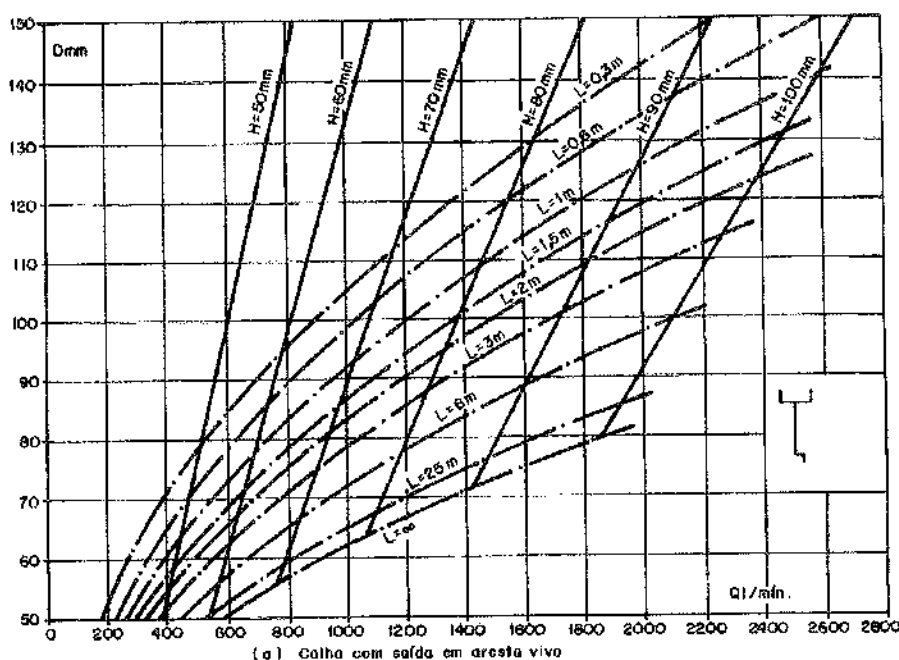
PLAN
engenharia

48 3093 9350

www.plan-eng.br

H = Altura da lâmina de água na calha (mm)

A saída da calha é em aresta viva então se utiliza o ábaco "a" da NBR 10844/89.



Para a altura do pé direito estimou-se 3 metros, portanto utilizaremos no ábaco $L=3m$, e altura da lâmina d'água $H=50\text{ mm}$, assim determinamos os diâmetros da tubulação vertical como segue.

Os resultados podem ser observados no projeto hidrossanitário.

3.3.2 Tubulações Horizontais

Os condutores horizontais são dimensionados utilizando os seguintes dados:

Q = Vazão (l/min)

n = Coeficiente de rugosidade (0,011 – Metais e Plásticos – Tabela 02 – NBR 10844/99)

Os dados são usados na tabela abaixo para encontrar os diâmetros adequados.

Tabela 4 - Capacidade de condutores horizontais de seção circular (vazões em L/min.)

	Diâmetro interno (D) (mm)	n = 0,011				n = 0,012				n = 0,013			
		0,5 %	1 %	2 %	4 %	0,5 %	1 %	2 %	4 %	0,5 %	1 %	2 %	4 %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	50	32	45	64	90	29	41	58	83	27	38	54	76
2	75	95	133	188	267	87	122	172	245	80	113	159	225
3	100	204	287	405	575	187	264	372	527	173	243	343	486
4	125	370	521	735	1.040	339	478	674	955	313	441	622	882
5	150	602	847	1.190	1.690	552	777	1.100	1.550	509	717	1.010	1.430
6	200	1.300	1.820	2.570	3.650	1.190	1.670	2.360	3.350	1.100	1.540	2.180	3.040
7	250	2.350	3.310	4.660	6.620	2.150	3.030	4.280	6.070	1.990	2.800	3.950	5.600
8	300	3.820	5.380	7.590	10.800	3.580	4.930	6.960	9.870	3.220	4.550	6.420	9.110

Nota: As vazões foram calculadas utilizando-se a fórmula de Manning-Strickler, com a altura de lâmina de água igual a 2-3 D.

Cruzando os dados com a tabela chegou-se aos valores indicados no projeto hidrossanitário.

4. ESGOTO SANITÁRIO

A edificação atualmente é atendida pela rede de esgoto da CASAN, sendo assim todos os seus efluentes deverão ser encaminhados para a ponto de coleta mais próximo.

4.1 Volume

População: 28 pessoas

Consumo: 50 l/pessoa/dia

Contribuição: $28 \times 50 = 1.400$ litros

4.2 Tubulação ligada à rede

Os efluentes serão encaminhados para a rede de esgoto público com a seguinte configuração:

- Contribuição: 191,0 UHC - Tubulação PVC Φ 100 mm;

4.3 Dispositivos de coleta e condução de esgotos

As distâncias horizontais entre as caixas de inspeção respeitam um limite máximo de 25 metros. Nas mudanças de declividade, desvios ou ainda na junção de tubulações enterradas, foram previstas caixas de inspeção. As caixas de inspeção, que recebem tubos de queda, foram locadas sempre respeitando o mínimo de 2,0 metros de distância horizontal.

Foram adotadas todas as caixas de inspeção de seção quadrada, com dimensões internas de 40x40 ou 60x60 centímetros, em blocos de concreto pré-moldado, revestidos com argamassa e impermeabilizados.

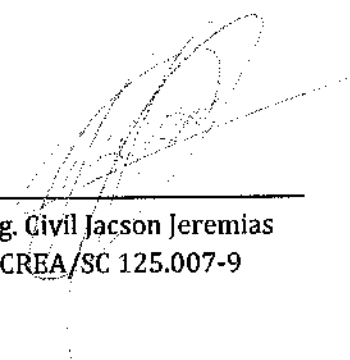
Em algumas caixas poderá haver mais de uma tubulação de entrada, porém, sempre uma única para saída. A tubulação de saída deve ser rente ao fundo da caixa, impossibilitando o acúmulo de dejetos. Já as tampas na parte superior, devem ser herméticas.

A profundidade destas caixas irá depender do assentamento da rede coletora, e para este caso particular, estima-se que não deverá exceder 80 cm.

Foram adotados subcoletores em tubos de PVC rígido para esgoto primário, com ponta, bolsa e anel de vedação. A declividade mínima para assentamento destes tubos deve ser de 1%.



Eng. Civil Dilnei de Freitas Jacinto
CREA/SC 122.825-5



Eng. Civil Jaçson Jeremias
CREA/SC 125.007-9

MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO ELÉTRICO

ARENA – CAF E VIGILÂNCIA AMBIENTAL

JOINVILLE, ABRIL DE 2018

Rua Najla Carone Goedert
1080 SI 411 - Ed. Citty Office
Passa Vinte - Palhoça/SC

Sumário

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	3
1. Introdução.....	3
2. Recomendações Gerais	3
3. Quadros de distribuição	3
4. Condutores.....	5
4.1 Condutores instalados em eletrodutos.....	6
4.2 Condutores instalados em eletrocalhas e perfilados	7
4.3 Emenda de cabos	7
5. Iluminação.....	8
6. Caixas de passagem para tomadas e disjuntores.....	9
6.1 Caixas de passagem embutidas.....	9
6.2 Caixas de passagem de alvenaria e concreto.....	9
7. Tomadas.....	10
8. Interruptores	11
9. Eletrodutos, Eletrocalhas e perfilados.....	12
9.1 Eletrodutos flexíveis.....	14
9.2 Rede de eletrodutos subterrâneos	14
10. Aterramento	16
10.1 Aterramento de equipamentos.....	16
10.2 Instalação de cabo terra	16
10.3 Instalação das hastes de terra.....	16
10.4 Ligações ao aterramento.....	17
10.5 Conexão por conectores	17
10.6 Testes aterramento	17
11. Testes para instalações	17
11.1 Iluminação.....	18
11.2 Força	18

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1. Introdução

O presente memorial trata do projeto elétrico da Central de Abastecimento Farmacêutico e Vigilância Epidemiológica situados junto a Arena Joinville.

As edificações serão alimentadas pela subestação da Arena Joinville, sendo que parte da instalação da CAF será interligada ao gerador existente, deste modo existirá no interior da CAF um quadro específico para a interligação de circuitos com o quadro geral do gerador, que por sua vez é responsável pelo gerenciamento da energia de emergência, ou seja, em condições normais de abastecimento de energia o quadro é alimentado normalmente com energia da subestação, em caso de queda de energia o gerador é acionado e então passa a alimentar os circuitos nele ligado.

2. Recomendações Gerais

O objetivo desta especificação é definir as características dos materiais e/ou equipamentos a serem aplicados nas instalações elétricas da edificação em questão.

Os critérios de execução de serviço quando não forem mencionados deverão seguir rigorosamente as normas técnicas da ABNT e em especial as recomendações das seguintes normas:

- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5413:1992 - Iluminância de interiores;

Materiais e/ou equipamentos com marcas e modelos indicados servem apenas para caracterizar a qualidade e performance de operação esperada. No entanto pode-se optar por outras marcas ou modelos desde que comprovadamente sejam equivalentes em termos técnicos, operacionais e com aprovação da fiscalização.

3. Quadros de distribuição

Todos os quadros deverão ser em chapa de aço, com porta e chave e espelho interno para proteção das partes vivas, e classe de proteção mínima IP67.

Deverão possuir todos os equipamentos indicados nos diagramas unifilares e quadros de carga.

A abertura de furos ou rasgos para passagens de eletrodutos, calhas e/ou perfilados, deverão ser executados com equipamentos que garantam o perfeito acabamento do serviço, devendo ser rigorosamente executada a recomposição da proteção contra oxidação, em qualidade igual ou superior ao original do equipamento.

O nível dos quadros de distribuição será regulado por suas dimensões e pela comodidade de operação das chaves ou inspeção dos instrumentos, não devendo, de modo algum, ter a borda inferior a menos de 0,50 m do piso acabado.

A profundidade será regulada pela espessura do revestimento previsto contra o qual deverão ser assentes os espelhos das caixas.

Os barramentos de terra e neutro deverão ser totalmente independentes e isolados entre si, deverão ser em cobre eletrolítico, 99% de pureza, para 10kA.

Deverá conter barramento de terra e neutro dotados de furos, parafusos e porcas, para as diversas ligações sendo o neutro isolado. Deverão ter identificação de cores de acordo com o especificado no diagrama unifilar. Não será instalada chave tipo faca de qualquer espécie.

Os disjuntores deverão atender as normas vigentes de fabricação.

As capacidades dos disjuntores deverão seguir o apresentado nos diagramas.

Será instalado dispositivo de proteção contra contatos acidentais (DR) de alta sensibilidade no quadro de distribuição, com valor nominal de acordo com o projeto (ver diagrama unifilar).

Será instalado dispositivo de proteção contra surtos (DPS), no quadro de distribuição, com valor nominal de acordo com o projeto (ver diagrama unifilar).

3.1.1 Quadro de distribuição luz e força 1 (QD – Vig. Ambiental)

- Localização: Circulação
- Tipo: Embutir
- Quadro Superior: QDG
- Carga Instalada: 627505W
- Capacidade: 50 disjuntores monopolares
- Disjuntor Geral: Tripolar termomagnético DIN 100 A
- Barramento: Trifásico – Barra chata de cobre: 31,75 x 3,17 mm – 225 A
- DPS: 275 V – 40 KA
- IDR: Por grupo de circuitos
- Alimentação: 3#70(70)35 mm² - HEPR 0,6/1KV
- Circuitos: 22 + 4 reservas

3.1.2 Quadro de distribuição luz e força 1 (QD - CAF)

- Localização: Circulação
- Tipo: Embutir
- Quadro Superior: QDG
- Carga Instalada: 44340 W
- Capacidade: 70 disjuntores monopolares
- Disjuntor Geral: Tripolar termomagnético DIN 80 A
- Barramento: Trifásico – Barra chata de cobre: 31,75 x 3,17 mm – 225 A
- DPS: 275 V – 40 KA
- IDR: Por grupo de circuitos
- Alimentação: 3#16(16)16 mm² - HEPR 0,6/1KV
- Circuitos: 21 + 4 reservas

3.1.3 Quadro de distribuição luz e força 1 (QD - EMERGÊNCIA)

- Localização: Circulação
- Tipo: Embutir
- Quadro Superior: QD - GERADOR
- Carga Instalada: 101320 W
- Capacidade: 50 disjuntores monopolares
- Disjuntor Geral: Tripolar termomagnético DIN 160 A
- Barramento: Trifásico – Barra chata de cobre: 31,75 x 3,17 mm – 225 A
- DPS: 275 V – 40 KA
- IDR: Por grupo de circuitos
- Alimentação: 3#120(120)70 mm² - HEPR 0,6/1KV
- Circuitos: 26 + 4 reservas

3.1.4 Quadro de distribuição luz e força 1 (QDG)

- Localização: Circulação
- Tipo: Embutir
- Quadro Superior: QD - SUBESTAÇÃO
- Carga Instalada: 107045 W
- Capacidade: 50 disjuntores monopolares
- Disjuntor Geral: Tripolar termomagnético DIN 125 A
- Barramento: Trifásico – Barra chata de cobre: 31,75 x 3,17 mm – 225 A
- DPS: 275 V – 40 KA
- IDR: Por grupo de circuitos
- Alimentação: 3#95(95)50 mm² - HEPR 0,6/1KV
- Circuitos: 2

4. Condutores

Os condutores deverão atender as especificações da NBR's 6880 e 7288 da ABNT e normas vigentes.

Os cabos deverão ser instalados conforme indicações do projeto, e hipótese alguma admite-se a instalação de condutores aparentes ou fora de condutos.

Os cabos deverão ser desenrolados e cortados nos lances necessários, sendo que os comprimentos indicados nas listas de cabo deverão ser previamente verificados. A medida do trajeto deve ser real e não inferida por escala no projeto.

O transporte dos lances e a sua colocação deverão ser feitos sem arrastar os cabos, a fim de não danificar a capa protetora. Os raios mínimos de curvatura permissíveis devem ser observados a tabela abaixo:

Tipo de Cabo	Raio Mínimo de dobramento em múltiplo do diâmetro externo
Cabos de 750 ou 1.000 V com isolação termoplástica para energia	08
Cabos de controle com isolação termoplástica sem blindagem e armação	10
Cabos de 15 KV com blindagem ou armação	12

Tabela: Raio mínimo de dobramento de cabos.

Todos os cabos deverão ser identificados em cada extremidade com um número, de acordo com o diagrama do projeto. Os marcadores de fios deverão ser construídos de material resistente ao ataque de óleos, do tipo braçadeira. Devem ter dimensões que os impeça de sair do condutor quando este for retirado de seu ponto terminal, no caso de instalação em eletrodutos.

Os condutores deverão seguir a seguinte especificação de cores:

- Fase R – Preto
- Fase S – Vermelho
- Fase T – Branco
- Neutro - Azul-Claro

- Terra – Verde
- Retorno – Amarelo.

Os cabos deverão ter as pontas vedadas para que fiquem protegidas contra a umidade durante a armazenagem e a instalação.

Todo cabo encontrado com danificação ou em desacordo com as normas e especificações deverá ser removido e substituído.

Todas as fiações deverão ser feitas de maneira a formar uma aparência limpa e ordenada.

Deverão ser deixados, em todos os pontos de ligações, comprimentos adequados de cabos para permitir as emendas que se tornarem necessários.

Os cabos não deverão ser dobrados com raios de curvatura inferiores aos recomendados na Tabela: Raio mínimo de dobramento de cabos, apresentada acima.

A interligação entre quadros deverá ser executada através de linha elétrica composta de eletrodutos ou eletrocalhas, contendo condutores de cobre com isolamento para tensões de até 1kV do tipo HEPR, com a seguinte especificação:

Cabo referência Afumex 0,6/1KV, temperatura máxima de 90 °C em serviço, 130 °C em sobrecarga e 250 °C em curto-circuito com condutor em fios de cobre nu, tempera mole, encordoamento extra flexível classe 5, isolamento em composto termo fixo em dupla camada de borracha HEPR, cobertura em composto termoplástico com base poliolefinica não halogenada, com características de não propagação e auto extinção do fogo, e baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, conforme NBR 13248/2015.

Os circuitos terminais de luz e força deverão ser executados através de linha elétrica composta por eletrocalhas, perfilados, eletrodutos corrugados embutidos ou eletrodutos de PVC rígido com rosca aparente, conforme indicação no projeto, contendo condutores de cobre com isolamento para tensões de até 750V do tipo HEPR, com a seguinte especificação:

Cabo referência Afumex 450/750V, temperatura máxima de 70 °C em serviço, 100 °C em sobrecarga e 160 °C em curto-circuito com condutor em fios de cobre nu, tempera mole, encordoamento extra flexível classe 5, isolamento em composto termo fixo em dupla camada de composto termoplástico com base poliolefinica não halogenada, com características de não propagação e auto extinção do fogo, e baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, conforme NBR 13248/2015.

De um modo geral todos os cabos deverão ser anti chama, livre de halógenos, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, com grau de pureza do cobre em 99 %, conforme prescrições da NBR 13248/2015 e NBR13570/1996.

4.1 Condutores instalados em eletrodutos

Nenhum cabo deverá ser instalado até que a rede de eletrodutos esteja completa e todos os serviços de construção que possam danificar tenham sido concluídos.

A fiação deverá ser instalada conforme indicações do projeto. Cada cabo deverá ocupar o eletroduto particular a ele designado.

Antes da instalação dos cabos, é preciso se certificar de que o interior dos eletrodutos não têm rugosidade, rebarbas e substâncias abrasivas que possam prejudicar o cabo durante o puxamento.

O lubrificante para a enfição, caso seja necessária sua utilização, deverá ser adequado à finalidade e ao tipo de cobertura dos cabos, em conformidade com as recomendações de seus fabricantes.

O puxamento poderá ser manual ou mecanizado, de acordo com as recomendações do fabricante dos cabos.

No puxamento manual, normalmente usado em trechos curtos, a tração manual média deverá ser da ordem de 15 a 20 kg/pessoa.

No puxamento mecânico, normalmente usado em trechos longos, a tensão máxima permissível será de 4 kgf/mm².

Os cabos deverão ser puxados com passo lento e uniforme, evitando-se trocas bruscas de velocidade de puxamento ou inícios e paradas.

4.2 Condutores instalados em eletrocalhas e perfilados

Quando não instaladas dentro de eletroduto, a conexão a caixa ou aparelhos deverá ser feita através de prensa-cabos adequados à bitola do cabo. Todos os furos dos equipamentos que não combinarem com o diâmetro e a rosca do prensa-cabos a ser conectado devem ser rosqueados novamente. Esses prensa-cabos deverão vedar perfeitamente a entrada dos cabos e terão anel metálico interno, onde será imprensada a armadura (no caso de cabos armados), ligando as carcaças da armadura dos cabos à barra de terra do cubículo alimentado. Por esse motivo, as superfícies junto aos furos de entrada das carcaças ou caixas deverão ser cuidadosamente limpas, a fim de proporcionar um bom contato elétrico.

Os cabos deverão ser instalados de acordo com o indicado no projeto, evitando-se danificar sua capa protetora e obedecendo-se os raios mínimos de curvatura permissíveis (cf. Tabela: Raio mínimo de dobramento de cabos)

No caso de instalações em perfilados ou eletrocalhas, é preciso cuidar para que, antes de se fazer a instalação, estas estejam limpas e livres de materiais estranhos e de asperezas que possam danificar a capa protetora dos cabos.

4.3 Emenda de cabos

As emendas deverão ser mecânica e eletricamente tão resistentes quanto os cabos aos quais serão aplicadas.

As emendas devem ser efetuadas com conectores de pressão ou de compressão (aperto de bico), sendo terminantemente vedada a utilização de soldas. No caso de fios sólidos até bitola de 4 mm², poderá ser empregado processo prático de torção dos condutores.

Os conectores deverão preencher os seguintes requisitos:

- Ampla superfície de contato entre condutor e conector;
- Pressão de contato elevada;
- Capacidade de manter a pressão de contato permanentemente;
- Alta resistência mecânica;
- Metais compatíveis de forma a não provocar reação do par galvânico.

Os cabos blindados ou com armaduras deverão ter suas emendas e isolações executadas rigorosamente de acordo com as instruções do fabricante. Ressalte-se que as blindagens e armaduras deverão manter sua continuidade elétrica aterradas em cada extremidade da emenda.

a) Isolação das emendas

As emendas em condutores isolados deverão ser recobertas por isolamento equivalente, em propriedades de isolamento, àquelas dos próprios condutores (ver alternativa embaixo:)

Os isolantes utilizados nas emendas em condutores devem ter as mesmas propriedades de isolamento dos próprios condutores.

As emendas devem ser limpas com solvente adequado, e a isolamento – que será aplicada conforme as especificações que se seguem – só será executada após a secagem do solvente.

- Para condutores com isolamento termoplástica, isolamento se fará com fita adesiva termoplástica, com espessura duas vezes maior que a da isolamento original do condutor;

- Para condutores com isolamento de borracha, será feita com fita de borracha, com espessura de 1,5 vez a da isolamento original do condutor.

Os cabos com isolamento termoplástica poderão ter suas emendas isoladas através de mufla termoplástica fundida no local.

b) Proteção das emendas

No caso de condutores com capa protetora, sobre a isolamento das emendas deverá ser aplicada uma proteção de acordo com as seguintes prescrições:

- Os condutores de capa externa de material termoplástico deverão ter suas emendas protegidas por fita adesiva termoplástica aplicada com uma espessura igual à da capa original. Esse procedimento é dispensado no caso de emendas executadas com mufla termoplástica fundida no local.
- Os condutores com isolamento de borracha e capa externa de neoprene deverão ter suas emendas protegidas por fita de neoprene aplicada com uma espessura igual à da capa original. Após a confecção da proteção, esta deverá ser envolvida por fita anídrica e pintada com tinta para cabo (verniz impermeabilizante).

Para segurança da utilização das instalações, deverá ser executado teste de isolamento em todos os circuitos, as medidas devem estar acima de 0,25 megaohms.

Os testes devem ser executados entre condutores vivos tomados dois a dois e antes da conexão dos equipamentos de utilização, testes realizados em corrente contínua.

5. Iluminação

O sistema de iluminação deverá ser em 220V F+N, sendo que todas as luminárias deverão ser aterradas.

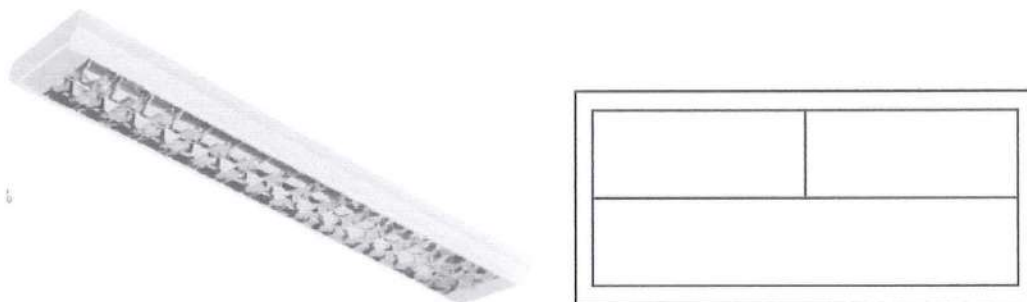
Tanto o arranjo, bem como a quantidade das luminárias foi definido através de cálculo luminotécnico e layout.

Como forma de padronização foram definidos os seguintes tipos de luminárias:

Luminária tipo de calha de embutir para lâmpada LED 2 x 20W tubular 27mm	
Marca referência:	Avant
Modelo:	LED-TUB-T8-IN-VIDRO-NE4000K-20W-BIVOLT-FS210
Potência:	20 W
Tensão do driver:	220 V
Fluxo luminoso:	2.100 lm
Eficácia luminosa:	105 lm/W
Temperatura de cor:	4000 K
Material corpo:	Chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática na cor branca
Material Difusor:	Vidro leitoso
Grau de proteção:	IP 20
Dimensões:	110 x 65 x 1300 mm (largura x altura x comprimento)

Imagens:

Simbologia:



No interior da edificação o acionamento das lâmpadas será feito por interruptores estrategicamente posicionados, visando o melhor fluxo de acionamento, além de acionamento por sensor de presença em alguns pontos.

6. Caixas de passagem para tomadas e disjuntores

6.1 Caixas de passagem embutidas

As caixas de passagem e derivação embutidas nas lajes deverão ser firmemente fixadas nas formas.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o acabamento do revestimento de alvenaria, de modo a não resultar em excessiva profundidade depois do revestimento.

Somente os olhais das caixas destinados a receber ligação de eletrodutos poderão ser abertos.

Salvo indicação em contrário expressa no projeto, as cotas das caixas de paredes em relação ao nível do piso acabado serão as seguintes:

- Interruptores e botão de campainha (centro da caixa), 1,20 m;
- Tomadas baixas (centro da caixa), 0,30 m;
- Tomadas em locais úmidos (centro da caixa), 1,20 m.
- Alta: 2,20 m do piso acabado;
- Teto: Altura pode variar conforme o nível do forro do ambiente;

As caixas de interruptores, quando próximas dos batentes das portas, terão 0,10 m de afastamento destes.

Diferentes caixas de um mesmo compartimento serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem conjunto desordenado.

Os pontos de luz dos tetos deverão ser rigorosamente centrados ou alinhados nos respectivos compartimentos.

6.2 Caixas de passagem de alvenaria e concreto

Especial atenção deverá ser dada aos acessórios que estão dentro das caixas, quais sejam, suportes para cabos, puxadores e outros, pois devem ser colocados exatamente de acordo com o projeto.

Quando a caixa de passagem for de concreto armado, as janelas deverão ser cheias de tijolos de barro, a fim de que, quando da construção da rede de eletrodutos, elas possam ser facilmente removidas.

Deve-se providenciar, antes da concretagem, a instalação de tomada para terra dentro da caixa de passagem.

Durante as escavações para a execução das caixas, o material de baixa capacidade de suporte (argila orgânica, etc.) eventualmente encontrado na cota prevista, deverá ser removido e substituído por material adequado, que será compactado em camadas de, no máximo, 0,20 m de espessura. Essa substituição deverá ser feita até uma profundidade a ser definida pela FISCALIZAÇÃO.

No fundo da caixa, deverá haver um lastro de 0,10 a 0,15 m de brita compactada.

No caso de existir lençol freático, as caixas deverão ser herméticas e, tanto a laje de fundo quanto as suas paredes serão impermeabilizadas. Deverão ainda dispor de drenos por tubos.

7. Tomadas

As tomadas poderão ser posicionadas em caixas de embutir ou de sobrepor, deverá ser respeitado as prescrições do projeto, deverão atender a ABNT NBR NM 60.884.

As tomadas deverão ser modulares, possuir suporte e placa em material termoplástico auto extingüível e de alto desempenho com acabamento liso na cor branca.

A placa deverá ser de encaixe no suporte, não sendo permitido parafusos aparentes.

As tomadas foram distribuídas tomando como base a planta layout definida pela arquitetura, onde a locação de cada ponto foi definida pela localização de cada equipamento informado.

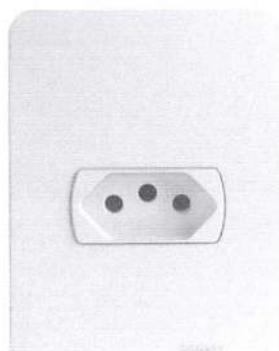
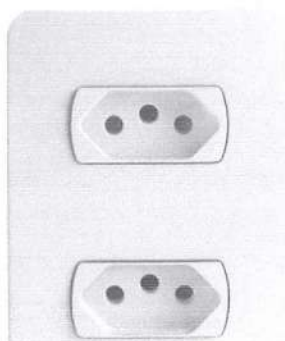
As alturas padrão para a instalação das tomadas são:

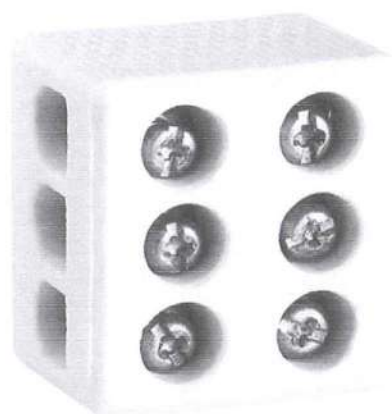
- Baixa: 0,30 m do piso acabado;
- Média: 1,20 m do piso acabado;
- Alta : 2,20 m do piso acabado;
- Teto: Altura pode variar conforme o nível do forro do ambiente;

A potência de cada ponto foi definida conforme informações de fabricantes dos equipamentos informados no projeto arquitetônico.

Todas as tomadas de uso geral e com potência máxima de 2000 Watts deverão ser do tipo hexagonal 2P+T 10 A, sendo que todas as tomadas com altura baixa e média localizadas em áreas molhadas ou propícias a jatos d'água deverão possuir nível de proteção mínimo IP44.

Para aparelhos elétricos de aquecimento (resistivos) como chuveiros, torneiras elétricas, aquecedores, chapas elétricas etc, ou com potência superior a 2000 Watts, salvo as exceções de fabricantes, não deverão ser utilizados tomadas, mas sim caixas de ligação, onde a ligação do aparelho com o circuito deverá ser executada no interior da caixa através de conectores (bornes) apropriados, ou ainda de modo direto, conforme corrente e seção do cabo, as caixas de ligação deverão ser isoladas por placa do tipo cega.





Borne de ligação em cerâmica 10mm para chuveiro

8. Interruptores

Os interruptores poderão ser posicionados em caixas de embutir ou de sobrepor, deverá ser respeitado as prescrições do projeto, devem atender a ABNT NBR NM 60.669.

Os interruptores deverão ser modulares, possuir suporte e placa em material termoplástico auto extingüível e de alto desempenho com acabamento liso na cor branca.

A placa deverá ser de encaixe no suporte, não sendo permitido parafusos aparentes.

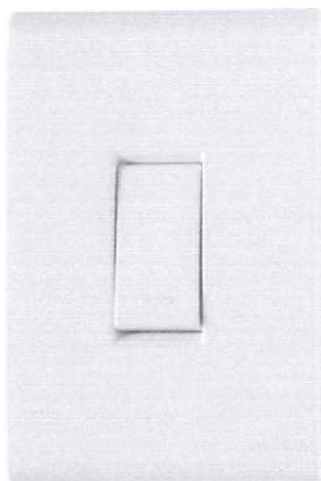
Os interruptores foram posicionados de modo estratégico buscando atender o melhor fluxo interno de acendimento e ou desligamento das lâmpadas.

As alturas padrão para a instalação dos interruptores é:

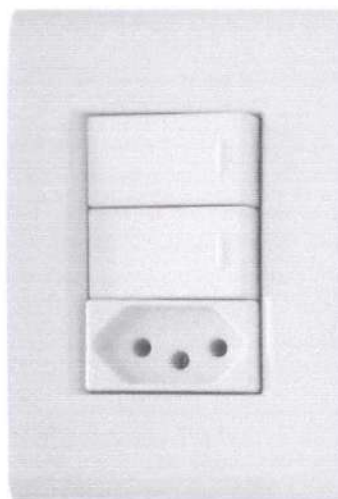
- Média: 1,20 m do piso acabado;

Os interruptores podem ser do tipo simples ou paralelo com teclas de 1 a 3 em caixa de embutir ou sobrepor 4 x 2.

Também pode ocorrer conjuntos de tomadas com interruptores na mesma caixa.



Interruptor 1 tecla



Interruptor 2 teclas + tomada 2P + T

9. Eletrodutos, Eletrocalhas e perfilados

No projeto foram especificados eletrodutos de PVC corrugados do tipo leve, tipo pesado, e PVC rígido roscado, além de eletrocalhas metálicas perfuradas 100 x 50 mm e 100X100 mm.

A locação, diâmetros e quantidade dos eletrodutos corrugados devem obedecer ao projeto elétrico. Todo eletroduto enterrado deverá possuir envelopamento de concreto.



COT A	DIÂMETRO DOS DUTOS	DISTÂNCIA ENTRE DUTOS E RESISTÊNCIA ÀS CARGAS
a	1.1/4", 2", 3", 4", 5", 6"	5cm
b	1.1/4", 2", 3", 4", 5", 6"	7cm
c	1.1/4", 2", 3", 4", 5", 6"	A DISTÂNCIA ENTRE O NÍVEL DO SOLO E A FITA DE AVISO É DE 20cm
d	1.1/4", 2", 3", 4", 5", 6"	ATÉ 20,0 ton. = 60cm ACIMA DE 20,0 ton = 0,65 A 1,20m

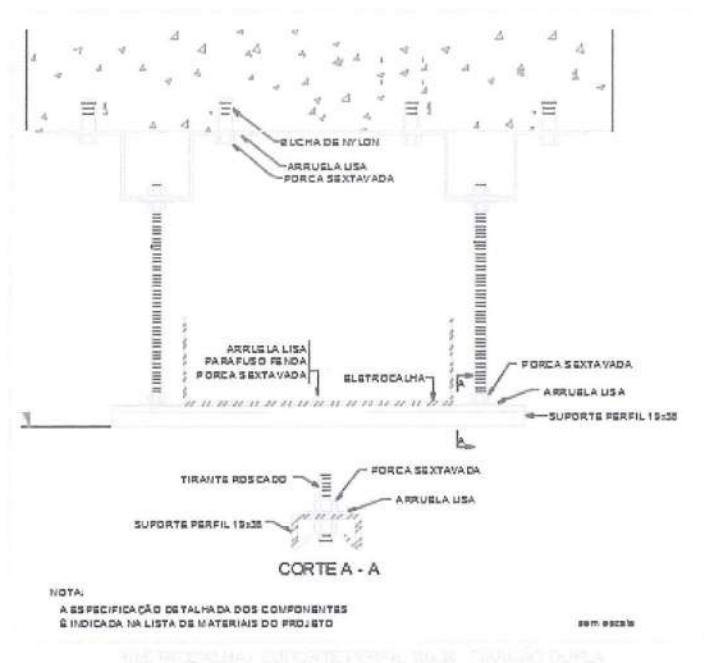
NOTAS:

- 1- A ESPECIFICAÇÃO DETALHADA DOS COMPONENTES É INDICADA NA LISTA DE MATERIAIS DO PROJETO
- 2- OS ELETRODUTOS DESTINADOS A COMUNICAÇÃO, SE INSTALADOS NA MESMA VALA, DEVEM FICAR, NO MÍNIMO 50cm AFASTADOS
- 3- FITA DE AVISO NA COR AMARELA.

sem escala

DUTO SUBTERRÂNEO PARA CABOS

A eletrocalhas deverão ser do tipo "U" em chapa pré galvanizada a quente em barras de 3 metros, com fixação dupla ou simples, todas a mudanças de direção deverão ser executadas com curvas de 90 °, as derivações com eletrocalhas deverão ser executadas com Tê horizontais, e as derivações para eletrodutos deverão ser executados com saídas apropriadas.



9.1 Eletrodutos flexíveis

Nas extremidades dos eletrodutos flexíveis serão fixadas peças que impeçam a danificação dos condutores pelas arestas e que disponham de roscas para a instalação de adendos utilizados nas redes de eletrodutos rígidos.

Os eletrodutos flexíveis constituirão trechos contínuos de caixa, não devendo ser emendados.

As curvas serão feitas de tal modo que sua seção interna não se reduza e não se produzam aberturas entre suas espirais. O raio de curvatura será no mínimo doze vezes o diâmetro externo do eletroduto. As curvas serão presas firmemente às superfícies de apoio para que não se deformem durante a enfição dos condutores.

A fixação às superfícies de apoio será feita por meio de braçadeiras espaçadas em, no mínimo, 0,80 m.

Os eletrodutos flexíveis, quando do tipo Sealtight (impermeável), deverão possuir internamente um fio de cobre ligado aos conectores das extremidades, de maneira a assegurar a continuidade metálica da instalação, possibilitando, assim, seu aterramento.

9.2 Rede de eletrodutos subterrâneos

Para a instalação de redes de eletrodutos subterrâneos fazem-se necessários os seguintes procedimentos:

a) Escavação das valas

A marcação e a abertura das valas deverão ser feitas de acordo com o projeto, seguindo o alinhamento e nivelamento entre as caixas de passagem. As valas só deverão ser abertas após a verificação da existência de todas as tubulações interferentes, quando indicadas no projeto.

Nas interferências não previstas deverão ser evitadas as curvas de raio pequeno e variação do nível a fim de não formar pontos baixos de acumulação de água.

Se possível, todo o trecho entre caixas de passagem deverá ser escavado de uma só vez antes da preparação da base.

O material escavado, que se utilizará no reaterro, poderá ser depositado ao longo da escavação a uma distância que não perturbe a execução dos serviços.

As valas deverão manter-se limpas de terra, desmoronamento, entulhos e secas durante a execução dos serviços.

b) Preparação da base

A base deverá ficar uniformemente distribuída, e o material convenientemente compactado. Caso não haja indicação em projeto a respeito da declividade da vala entre duas caixas de passagem, esta deverá ser, no mínimo, de 0,25%, a fim de proporcionar o escoamento de água. Não deverá haver, entre duas caixas de passagem, pontos baixos que provoquem a acumulação de água nos eletrodutos. No caso de solo de baixa resistência deverão ser utilizadas fundações, que estarão definidas em projeto ou em conformidade com a orientação da FISCALIZAÇÃO.

c) Colocação dos eletrodutos

Os eletrodutos, ao serem colocados na vala, deverão ser alinhados e arrumados – com espaçadores de plástico ou de outro material especificado em projeto – e ser colocados a cada 1,30 m.

O topo da rede de eletrodutos deverá ficar na profundidade indicada no projeto e, quando não houver indicação, a profundidade mínima deverá ser de 0,30 m da superfície.

O posicionamento de eletrodutos em uma rede de dutos deverá ser o mesmo no trajeto de duas caixas de passagem consecutivas, quando porventura houver obstáculos, não previstos em projetos, entre duas caixas de passagem consecutivas, pode-se adaptar o feixe de eletrodutos de forma a vencê-los, tendo-se o cuidado em manter as mesmas posições relativas dos dutos, tanto verticais como horizontais, conservando-se assim a mesma formação anteriormente prevista.

Na rede subterrânea não será permitida a redução de diâmetros de eletrodutos.

O raio de curvatura mínimo para a rede de dutos deverá ser aquele raio mínimo permitido para o cabo de maior bitola a ser instalado na rede. Deve-se, ainda, observar o raio mínimo de curvatura para eletrodutos, conforme tabela anteriormente apresentada (cf. Tabela: Raio de curvatura)

Quando indicado no projeto, os eletrodutos deverão ser identificados nas entradas e saídas das caixas.

Os eletrodutos de reserva deverão, após a limpeza, ser vedados em ambas as extremidades com tampões adequados.

d) Concretagem do envelope

Antes da concretagem do envelope, deverá ser feita uma rigorosa inspeção nos eletrodutos.

Os eletrodutos deverão sobressair de, no mínimo, 0,50 m do envelope e as extremidades dos dutos deverão ser adequadamente tampadas.

As dimensões dos envelopes deverão ser determinadas de acordo com as seguintes prescrições:

- a distância mínima entre faces externas de eletrodutos paralelos deverá ser de 50 mm;
- a distância mínima da face externa de um eletroduto à face do envelope será de 75 mm, para as laterais, e de 100 mm na parte inferior e superior.

Obs: Distâncias válidas para eletroduto de PVC, Aço, Ferro Galvanizado e de PEAD.

10. Aterramento

10.1 Aterramento de equipamentos

Todas as partes metálicas não condutoras, tais como estruturas e carcaças dos equipamentos elétricos, eletrodutos e bandejas metálicas, deverão ser aterradas num sistema de terra comum, na entrada de energia elétrica.

O equipamento só poderá ser ligado a um sistema de terra independente quando isso estiver expressamente indicado no projeto.

10.2 Instalação de cabo terra

O cabo-terra será de cobre nu, recozido e trançado. Sua bitola deverá ser a indicada no projeto e, em hipótese alguma, poderá ser reduzida.

O percurso do cabo-terra deverá ser o indicado no projeto. Deverá ser instalado com folga adequada, sem ser esticado.

O cabo, quando for enterrado, deverá ser lançado diretamente na terra, sem cortes ou emendas, a uma profundidade mínima de 0,60 m. No reaterro da vala, sempre que possível, deve-se utilizar o próprio material escavado, devidamente compactado.

Quando a emenda for inevitável, as juntas deverão ser soldadas por meio de solda, processo Cadweld ou equivalente, mas somente nos pontos permitidos pela FISCALIZAÇÃO.

Quando o cabo-terra for exposto, deverá ser fixado às superfícies de apoio sem emprego de isoladores ou suportes isolantes.

O cabo-terra deverá ter sua superfície limpa e não poderá ser pintado ou protegido por qualquer material mal condutor de eletricidade.

Nos locais em que o cabo-terra estiver sujeito a danos físicos, deverá ser providenciada sua proteção por meio de eletrodutos metálicos galvanizados. Quando os trechos protegidos excederem a 0,50 m, o cabo deverá estar eletricamente ligado a ambas as extremidades do eletroduto.

10.3 Instalação das hastes de terra

As hastes de terra (eletrodos) deverão ser do tipo extrusada Cooperweld ou por deposição eletrolítica (Cadweld) de diâmetro 5/8" e comprimento preferencialmente de 2,40 m. Se necessário, essas dimensões podem ser maiores.

O eletrodo, sempre que possível, deverá ser enterrado até abaixo do nível permanente da umidade do solo, porém, a profundidade mínima deverá ser de 2,50 m, independentemente do diâmetro ou do número de eletrodos de terra usados.

O eletrodo deverá ter a superfície limpa.

A extremidade superior do eletrodo deverá ser protegida por meio de uma caixa de inspeção em concreto, com tampa de concreto, para facilitar a inspeção a qualquer momento, nas dimensões 0,30 x 0,30 x 0,40 m. Pode ser também circular, pré-moldada, com diâmetro 0,30 x 0,50 m.

Quando a resistência de terra for superior ao valor recomendado, deverá ser adotado um dos seguintes meios para se obter a resistência mínima:

- uso de hastes de terra de maior comprimento; nesse caso, as hastes de terra serão acopladas por meio de luvas ou por solda exotérmica do tipo Cadweld ou equivalente;

- uso de várias hastes de terra em paralelo com configuração preferencialmente alinhadas. Deve-se observar que a distância mínima entre hastes seja de 3,00 m;
- tratamento químico do solo; método que só deverá ser usado quando os métodos acima descritos não forem aplicáveis. O tratamento por substância química somente poderá ser feito após prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

10.4 Ligações ao aterramento

As ligações do cabo-terra aos eletrodos deverão ser feitas somente por solda exotérmica do tipo Cadweld ou equivalente.

Não serão permitidas ligações enterradas ou embutidas, salvo indicação em contrário no projeto. Os pontos de conexão deverão estar perfeitamente limpos e livres de materiais estranhos.

As ligações de cabos à barras de distribuição de terra ou a equipamentos deverão ser feitas com os materiais indicados no projeto.

Os cabos de interligação do sistema de aterramento à barra de terra dos quadros e desta aos equipamentos não deverão ter emendas.

As plataformas de operação de equipamentos, – disjuntores, seccionadores, caixas de controle e outros – deverão ser aterrados juntamente com os mecanismos de operação destes equipamentos, por meio de cabo comum, não podendo então, ser aterrados de maneira independente.

10.5 Conexão por conectores

Os tipos de conectores a serem usados deverão estar em conformidade com o especificado no projeto.

Tanto os cabos quanto os conectores deverão estar secos e limpos, por meio de lixas de madeira ou escovas, antes de serem ligados.

Grampos, conectores e terminais deverão ser fixados em superfícies limpas e firmemente apertados por meio de parafusos. Não deverão ser fixados em superfícies pintadas ou oxidadas.

10.6 Testes aterramento

No campo, deve-se cuidar para que alguns valores de resistência para o sistema de aterramento sejam atendidos:

- A resistência máxima dos sistemas de terra não deverá exceder a 10 ohms, salvo se valor diferente for explicitamente mencionado no projeto.
- No caso de aterramento individual de equipamentos, a resistência de terra não deverá exceder a 25 ohms, ou à medida recomendada pelo fabricante.

A medida da resistência de terra deverá ser feita pelo método dos três eletrodos ou outro método adequado, aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Quando a resistência de terra for superior ao valor recomendado, deverá proceder-se de acordo com o sub-item Instalação das hastes de terra.

11. Testes para instalações

Os testes das instalações serão feitos obrigatoriamente com presença de um inspetor da CASAN.

11.1 Iluminação

Antes de a instalação ser entregue à operação normal, deverão ser feitos alguns testes, para verificar:

- a) se as ligações, nas caixas de derivação e nos pontos de luz, foram executadas de acordo com as normas;
- b) se há continuidade nos circuitos;
- c) se houve o isolamento da instalação por meio de um Megger;
- d) se existem pontos quentes nas caixas de conexões (derivação), quando a instalação entrar em serviço.

11.2 Força

O objetivo desses testes é verificar a integridade física dos cabos e a correta execução dos terminais.

Os testes serão feitos sobre cabos já instalados na obra e com terminais instalados e dispostos para o serviço.

Os cabos deverão ser desligados dos equipamentos correspondentes e seus terminais isolados da terra.

Para os cabos enterrados, os testes serão feitos logo após a instalação e antes do reaterro.

O tipo de teste a ser executado dependerá da situação da instalação e da obra em geral.

Poderá ser escolhido qualquer um dos três testes a seguir:

a) verificação da resistência de isolamento: (conforme NBR 5410)

- as medidas de resistência de isolamento deverão ser tomadas entre fases e entre fase contra "terra" (incluindo eletrodutos e carcaças metálicas) e se destinam a verificar, além da resistência de isolamento, a eventual presença de pontos a terra ou em curto-circuito;
- para cabos de tensões iguais ou menores que 750 V, o valor mínimo permissível de resistência de isolamento será de 1 megohm, a ser verificado com megômetro de 500 V;
- para cabos de tensões maiores que 750 V, o valor mínimo permissível de resistência de isolamento será de 1.000 ohm por volt, a ser verificado com megômetro de 5.000 V.

b) prova de tensão contínua:

- a tensão de prova será de três a cinco vezes a tensão nominal de isolamento entre um condutor isolado qualquer à terra, em KV eficazes e frequência industrial;
- a tensão se aplicará para cabos com condutores individualmente blindados, entre os três condutores em paralelo e as blindagens à terra; e para cabos com blindagem comum, entre cada condutor contra os outros dois à terra junto à blindagem;
- antes de se aplicar tensão, o cabo deverá ser testado por meio de um megômetro;
- se possível, será conectado o pólo positivo do aparelho de prova à terra, e o negativo ao condutor ou condutores em prova. A durabilidade da prova será de quinze minutos;
- será indispensável, após a prova, descarregar o condutor através de um seccionador para aterrar, eventualmente ligado no aparelho de prova.


c) prova de tensão alternada:

- a tensão de prova será duas vezes a tensão nominal;

- a tensão será aplicada para cabos condutores individualmente blindados, entre cada condutor e a respectiva blindagem à terra; e para cabos com blindagem comum, entre cada condutor e os outros dois à terra junto à blindagem;
- para essa prova será indispensável contar com aparelhos de prova com suficiente potência; a durabilidade da prova será de cinco minutos.

Os testes, e particularmente os itens "b" e "c", deverão ser feitos com prévia comunicação por escrito à FISCALIZAÇÃO da obra, com as precauções de segurança do caso (aviso ao pessoal, cercado das áreas de teste, colocação de letreiros de perigo, afastamento do pessoal alheio aos testes).

Todas as provas feitas serão anotadas nos protocolos de provas.



Eng. Civil Dilnei de Freitas Jacinto
CREA/SC 122.825-5

Eng. Civil Jacson Jeremias
CREA/SC 125.007-9



48 3093 0950

www.plan.org.br

MEMORIAL DESCRITIVO PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO

VIGILÂNCIA AMBIENTAL

CAF

JOINVILLE, MAIO DE 2017

Este Memorial Preventivo contra Incêndio
foi elaborado em conformidade com o
Decreto nº 11.111/2017, de 15 de maio de 2017,
que institui o Plano Nacional de Prevenção de Incêndio.



1. INTRODUÇÃO

O presente memorial trata do projeto preventivo contra incêndio Vigilância Ambiental e CAF, localizadas na rua Inácio Bastos, 1084, Bucarein – Joinville – SC.

Trata-se de uma edificação situada junto a Arena de Joinville, no pavimento térreo, que já possui projeto preventivo aprovado, portanto a será executada modificações em seu layout e consequentemente no projeto preventivo aprovado.

2. VIGILÂNCIA AMBIENTAL – Área: 743,47 m²

Conforme Art. 115 da IN 001DAT/CBMSC – Da Atividade Técnica, a edificação classifica-se como nº XI hospitalar sem internação e sem restrição de mobilidade (hospital, laboratório, unidades de pronto atendimento, clínica médica e congêneres quando não houver internação ou não ocorrer a restrição de mobilidade do paciente);

De acordo com a IN 001DAT/CBMSC – Da Atividade Técnica, Art. 135 as medidas de segurança contra incêndio e pânico exigidos são:

Parâmetro mínimo	Sistema ou medida obrigatório
Independente	Proteção por extintores
Independente	Saídas de emergência
Independente	Instalações de gás combustível (quando houver consumo de gás)
Independente	Iluminação de emergência e Sinalização para abandono do local nas circulações, nas saídas de emergência, nos locais de reunião, nos auditórios e nos elevadores
Independente	Materiais de acabamento e revestimento, ver IN 018/DAT/CBMSC
Independente	Caldemas e vasos de pressão, atender a IN 032/DAT/CBMSC
A ≥ 750m ²	Sistema de alarme e detecção de incêndio
H ≥ 20m ou A ≥ 750m ²	Sistema de proteção contra descargas atmosféricas
H ≥ 4prtos ou A ≥ 750m ²	Sistema hidráulico preventivo
H ≥ 4prtos ou A ≥ 750m ²	Plano de emergência
H > 20m	Dispositivo para ancoragem de cabos
H > 40m	Local para resgate aéreo
H > 60m	Elevador de emergência
Brigadistas de incêndio voluntário, quando a população fixa for superior a 20 pessoas; e	
Brigadistas de incêndio particular, quando a população fixa for superior a 100 pessoas	

Obs. Sistemas em uso conforme projeto preventivo.

Brigadistas:

Não haverá brigadistas na edificação pois a população fixa é inferior a 20 pessoas.

3. CAF - Área: 1.326,38 m²

Conforme Art. 115 da IN 001DAT/CBMSC - Da Atividade Técnica, a edificação classifica-se como XVIII - depósitos (galpões, centros de distribuição, centro atacadista);

De acordo com a IN 001DAT/CBMSC - Da Atividade Técnica, Art. 145 as medidas de segurança contra incêndio e pânico exigidos são:

Parâmetro mínimo	Sistema ou medida obrigatório
Independente	Proteção por extintores
Independente	Saídas de emergência
Independente	Instalações de gás combustível (quando houver consumo de gás)
Independente	Iluminação de emergência e Sinalização para abandono do local nas áreas de circulação, nas saídas de emergência e nos elevadores
Independente	Materiais de acabamento e revestimento, ver IN 018 DAT/CBMSC
A ≥ 750m ²	Sistema de alarme e detecção de incêndio
A ≥ 3000m ²	Chuveiros automáticos (quando a carga de incêndio ≥ 120 kg/m ²)
H ≥ 20m ou A ≥ 750m ²	Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (pode ser dispensado conforme a IN 010/DAT/CBMSC)
H ≥ 4pvtos ou A ≥ 750m ²	Sistema hidráulico preventivo
H ≥ 4pvtos ou A ≥ 750m ²	Plano de emergência
Brigadistas de incêndio voluntário, quando a população fixa for superior a 20 pessoas; e	
Brigadistas de incêndio particular, quando a população fixa for superior a 100 pessoas	

Obs. Sistemas em uso conforme projeto preventivo.

Brigadistas:

Não haverá brigadistas na edificação pois a população fixa é inferior a 20 pessoas.

Anexados seguem os seguintes documentos:

- Cálculo de Carga de incêndio;
- Projeto Preventivo

Eng. Civil Dilnei de Freitas Jacinto
CREA/SC 122.825-5

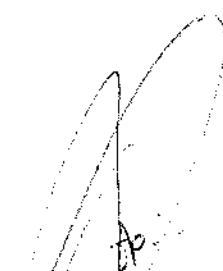
Eng. Civil Jackson Jeremias
CREA/SC 125.007-9

Projeto de Projeto Preventivo
da Edificação nº 001/2014
Rua ...

**Projeto de Instalação
Sistema de Ar-Condicionado,
Sistema de Ventilação e Sistema de Renovação de Ar Ambiente**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE
SECRETÁRIA DA SAÚDE
ARENA – CAF E VIGILÂNCIA AMBIENTAL**

Joinville - Santa Catarina - Brasil



**Autor: Mário Cesar Osório
Eng. Indl Mecânico
Eng. Segurança do Trabalho
CREA-SC 068371-3**

**Mário Cesar Osório
CREA-SC 068371-3**

Maio 2018

MEMORIAL DESCRITIVO

**Sistema de Ar-Condicionado,
Sistema de Ventilação e Sistema de Renovação de Ar Ambiente**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE
SECRETÁRIA DA SAÚDE
ARENA – CAF E VIGILÂNCIA AMBIENTAL
Joinville - Santa Catarina – Brasil**

Apresentação

O presente memorial faz parte do Projeto de Instalação de Sistema de Ar-condicionado conforme planilha 01 e sistema de ventilação e sistema de renovação de ar conforme planilha 02 para as instalações do CAF e Vigilância Ambiental da Secretária de Saúde da Prefeitura Municipal de Joinville, cidade de Joinville – Santa Catarina.

Não são permitidas alterações neste projeto sem a autorização escrita do autor, bem como quaisquer divergências na execução em campo anularão a responsabilidade técnica do mesmo sobre este projeto. Este projeto de instalação de sistema de ar-condicionado, sistema de ventilação e sistema de renovação de ar ambiente que determina a conformidade da instalação com as exigências de segurança prescritas nas normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, em especial o cálculo da carga térmica, bem como as normas técnicas do Ministério da Saúde, em especial à resolução RE 9, de 16 de janeiro de 2003, Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

A execução deste projeto deverá ser realizada sob anotação de responsabilidade técnica de Engenheiro Mecânico e ou profissional com atribuições conforme CONFEA e só poderá entrar em operação se obedecer aos requisitos das Normas de Segurança, em especial à realização de inspeção da instalação antes de início de operação e treinamento dos operadores conforme as normas, assim como a elaboração do PMOC completo.

Todo o projeto foi desenvolvido com base em informações fornecidas pelo contratante, tanto no que diz respeito às construções já existentes, bem como às especificações dos mobiliários, fluxo de pessoas e cargas de iluminação.

Integra o projeto, o presente memorial descritivo em arquivo PDF e plantas 01/02 e 02/02 em arquivo DWG e memorial quantitativo em Planilha Excel.



Mário Cesar Osório
CREA-SC 068371-3

Rua Najla Carone Goedert
1680 St 401 – Ed. City Office
Passo Verde - Palhoça/SC

1. PARÂMETROS DE PROJETO

1.1 Parâmetros População (fixas/em trânsito);

-60 pessoas (25 fixas/35 trânsito)

1.2 Parâmetros legais (normas):

- ABNT NBR 16401:2018 – PARÂMETROS BÁSICOS
- ABNT NBR 5410:2004 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
- ABNT NBR 13971:2004 – REQUISITOS MANUTENÇÃO
- ABNT NBR 14679:2012 – EXECUÇÃO SERVIÇOS HIGIENIZAÇÃO
- ABNT NBR 15848:2010 – CONSTRUÇÃO, REFORMA, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO QAI;
- ABNT NBR 16101:2012 – BARREIRAS MECÂNICAS;
- ABNT NBR ISO 29463-1:2013 – FILTROS E MEIOS DE REMOÇÃO PARTIC.;
- EM 13779:2014 CEN/TC 156 Secretariat: BST Ventilation for non-residential buildings – Performance Requirements for Ventilation, air conditioning and room conditioning systems.
- ANSI/ASHARE 62.1, Ventilation for acceptable indoor air quality;
- ANVISA – RE 9 16.01.2003 – Padrões referenciais de Qualidade do Ar interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE EQUIPAMENTOS

Unidades Internas – Evaporadoras;

Unidades Externas – Condensadoras;

*Economia de energia:

Utilizando compressor DC, motor DC no ventilador e trocador de calor de alto desempenho, alcançando a classe mais alta da indústria tratando-se de eficiência energética em aquecimento e resfriamento.

* Compressor DC Inverter de alta eficiência

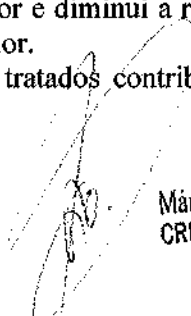
* Motor do ventilador DC de alta eficiência

Para alcançar o mínimo consumo de energia e o melhor desempenho, o sistema controla a velocidade do ventilador DC de acordo com a carga e a pressão de operação.

*Trocador de calor de alto desempenho:

O projeto das aletas aumenta a área de troca de calor e diminui a resistência do ar gerando uma economia de energia e o desempenho na troca de calor.

Aletas hidrofílicas e tubos de cobre internamente tratados contribuem no aperfeiçoamento da eficiência na troca de calor.



Mário Cesar Osório
CREA-SC 068371-8

Rua Najla Carone Goadert
1989-51411 - Ed. Gitty Office
Passa Verde - Palhoça/SC

***Flexibilidade no projeto**

Ampla gama de capacidades

Ampla faixa de operação:

O sistema permite operação estável inclusive em temperaturas extremas, com uma faixa de operação entre -20°C e 48°C.

Quando o comprimento equivalente a partir da ramificação externa até a unidade interna mais distante for maior que 40 m, será necessário seguir as condições específicas.

***Flexibilidade no projeto da tubulação:**

As padronizações das dimensões dos dutos de fluido e líquidos permitem uma redução de custos, baixos níveis de riscos de erros na instalação e desempenho com elevada confiabilidade.

***Conforto Aprimorado**

Operação Night Silent

O modo Night Silent, que é facilmente configurado na placa principal, permite que a unidade controle a carga de operação durante os períodos de pico e não pico. O resultado é a redução nos níveis de ruído.

Descongelamento inteligente;

***Rápido aquecimento e resfriamento e menor flutuação de temperatura.**

Utilizando os benefícios do compressor DC Inverter, o conjunto oferece uma solução imediata e confortável para o ambiente interno.

O sistema pode alcançar rapidamente a carga total, diminuindo assim o tempo para atingir a temperatura desejada tanto no aquecimento quanto no resfriamento.

Variação na temperatura do ambiente

***Flexibilidade na Instalação e Manutenção**

Endereçamento automático

A unidade externa pode distribuir endereços para as unidades internas automaticamente.

Utilizando um controle com ou sem fio é possível identificar e modificar o endereço de cada unidade interna.


***Filtros e barreiras de retenção de partículas e microrganismos do ar interno:**

O conjunto de filtragem deverá ter características técnicas para reter poeiras finas, esporos de bolor invisíveis e microrganismos nocivos proporcionando a retenção através da eletricidade estática, inibindo e neutralizando através do polifenol extraído da maçã.

- Pré-filtro

- Filtro desodorizante de ion de longa duração;

- Filtro de catequina de maçã ou similar com qualidade e eficiência comprovadas.



Mário Cesar Osório
CREA-SC 088371-3

Rua Najla Carone Goedert
1680 St 401 - Ed. City Office
Passa Vinte - Palhoça/SC

*** Disposição dos cabos de comunicação simplificada:**

O controle dedicado conecta-se ao sistema a partir de um terminal, interna ou externamente. Com apenas um conjunto de cabos é possível realizar a transferência de dados da rede e também do sistema. Este sistema simples de cabos permite maior conveniência durante a instalação do sistema.

*** Modelo Anti-Corrosão**

Os componentes das máquinas devem ser submetidos a processos especiais de tratamento de superfícies durante a fabricação para atender a este tipo de aplicação, tais como:

- Aletado;
- Caixa elétrica;
- Tubulação de cobre;
- Parafusos e porcas;
- Painéis metálicos.

*** Seleção da Unidade Externa**

Em geral, a unidade externa é selecionada através da localização, do zoneamento e da ocupação dos ambientes internos.

A combinação da unidade interna e externa é determinada pela soma do índice de capacidade da unidade interna com valor recomendado próximo ou menor do que 100% da capacidade total da unidade externa

*** Conclusão**

De modo geral, o resultado encontrado é aceitável de acordo com as condições do projeto, confrontando com parâmetros necessários ao se buscar um nível de confiabilidade para que o conjunto tenha a efetividade determinada.

*** Considerações:**

Na análise de amostragem, não consideramos o índice de modificação de capacidade em aquecimento e utilizamos 1.0 como índice.

Para maiores detalhes sobre o efeito de fatores como a temperatura de bulbo seco/úmido do ambiente externo/interno, favor consultar a tabela de desempenho das unidades internas e externas

2. CARACTERÍSTICA CONCEITUAL DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO, EXAUSTÃO E RENOVAÇÃO DO AR AMBIENTE

O presente trabalho trata da instalação de sistemas de condicionamento de ar, nas instalações destinadas ao atendimento público do setor recepção e nas salas administrativas na unidade de 2.068,95 m² distribuídos em pavimento único conforme indicado.

A carga térmica foi calculada com base na Norma Técnica da ABNT – NBR e características funcionais das atividades desenvolvidas na construção bem como na população fixa (colaboradores) e transitórias (público em atendimento).

O dimensionamento com especificação de equipamentos foi distribuído em planta, integrantes do presente trabalho.

A descrição dos ambientes, em especial ao número de pessoas em cada ambiente e equipamentos geradores de calor como computadores e iluminação foram informações prestadas pelo contratante.

Para cada ambiente foi atribuído um número que corresponde nas plantas de descrição da instalação da evaporadora e à unidade condensadora respectiva para cada ambiente, no decorrer deste memorial a referência ao ambiente se dará por este número de 01 a 10 para VIGILANCIA AMBIENTAL e 11 a 29 para o CAF para o Ar Condicionado e para os Exaustores e Ventiladores com a referência de 01 a 18 - *CRS e 01 a 11 - *ACI.

Em cada unidade evaporadora e condensadora é previsto a instalação de um dreno para a remoção do condensado formado no processo de resfriamento do ar do ambiente.

Em cada ambiente foi considerado as aberturas para atender a troca de ar na razão específica para atividade desenvolvida, bem como dos materiais armazenados e ou manipulados, observando como característica mínima de 27 m³/h por pessoa no ambiente. A renovação do ar no ambiente deve existir independente do acionamento ou não do sistema de condicionamento de ar.

O acionamento das evaporadoras deve utilizar o sistema de controle remoto com recursos para estabelecer a condição de aquecimento e ou resfriamento de acordo com a necessidade.

As instalações elétricas e friogênicas devem seguir o caminho dimensionado em projeto, sendo que as eventuais necessidades, por obstáculos ou caminhos alternativos devem manter as medidas lineares projetadas entre a unidade evaporadora e a respectiva unidade condensadora. As tubulações deverão ficar fixadas ao teto, entre o forro e o teto, utilizando os suportes conforme detalhes 03 e 04 da planta 02/02.

A fixação das unidades deve levar em conta o peso do equipamento adquirido, sendo recomendável que as mesmas sejam instaladas diretamente na estrutura de concreto, através de fixação de fixadores tipo "parabolt", conforme detalhe 01 e 02 da planta 02/02. Prever a fixação dos equipamentos a estrutura com cabos de aço revestidos de 1/8" (diam. 3,25mm) a título de segurança.

Os drenos devem ser dispostos de maneira que não sejam facilmente obstruídos e também que permitam fácil acesso para verificação e limpeza.

As tabelas apresentadas a seguir mostram as informações necessárias para a licitação da obra de condicionamento de ar, ventilação e renovação parâmetros foram baseados nos produtos de fabricação da marca TRANE e SICFLUX

A climatização de cada um dos ambientes pode ser realizada (executada) independentemente, a qualquer tempo, porém, a instalação das tubulações friogênicas e ligações elétricas de potência e de controle, devem ser feitas antes da etapa de acabamento da obra, em especial antes da colocação do forro de gesso no teto.

Isto porque a compra e a instalação das máquinas não necessariamente vai se dar no mesmo momento da conclusão da obra.



Mário Cesar Osório
CREA-SC 068371-3

Rua Najla Carone Goedert
1650 SI 411 - Ed. City Office
Passa Vinte - Palhoça/SC

Foram utilizadas máquinas condensadoras, evaporadoras, exaustores e ventiladores assim como as conexões das marca TRANE e SICFLUX servindo como referencial técnico de qualidade e desempenho comprovados podendo servir como base para estabelecer aquisição similar em qualidade técnica e desempenho, não vinculando ou condicionando ao processo aquisitivo obrigatoriedade e ou exclusividade nas marcas em questão. Ressaltamos que produtos fora das características especificadas podem não atingir a eficiência e qualidade dos objetivos do projeto, cabendo uma reavaliação de eventuais características.

Importante: Considerando a carga instalada e atendendo ao que estabelece as normas do Ministério do Trabalho e Emprego o proprietário deverá, obrigatoriamente, implantar o PMOC através de profissional habilitado, com respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica.

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS:

4.1 – Sistema de refrigeração/aquecimento.

4.1.1 Unidade Condensadora (externas):

O desempenho efetivo é verificado de acordo com a variação da temperatura externa do ar, dependendo do tempo e das estações do ano. Portanto, em mais de 90% do tempo efetivo de operação, os condicionadores de ar funcionam com potência parcial ao invés de potência nominal. Por esse motivo, busca-se o desempenho da eficiência energética, com base na utilização efetiva.

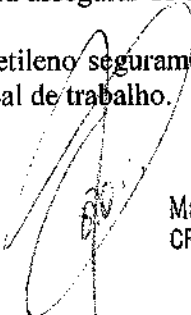
A eficiência do desempenho em carga parcial, aprimorada pelo desenvolvimento de componentes "ALL DC" e do sistema inverter objetivam o contexto projetado.

Conexão de tubulação é feita inteiramente por meio de flanges e a instalação elétrica simples para minimizar erros de instalação.

As unidades evaporadoras em conjunto com as unidades condensadoras foram dimensionadas para oferecer um serviço seguro e confiável quando operadas dentro das especificações previstas em projeto.

Todavia, devido a esta mesma concepção, aspectos referentes a instalação, partida inicial e manutenção devem ser rigorosamente observados:

- * Mantenha o extintor de incêndio sempre próximo ao local de trabalho. Cheque o extintor periodicamente para certificar-se que ele está com a carga completa e funcionando perfeitamente.
- * Quando estiver trabalhando no equipamento, atente sempre para todos os avisos de precaução contidos nas etiquetas presas às unidades.
- * Siga sempre todas as normas de segurança aplicáveis e use roupas e equipamentos de proteção individual. Use luvas e óculos de proteção quando manipular as unidades ou o refrigerante do sistema.
- * Verifique os pesos e dimensões das unidades para assegurar-se de um manejo adequado e com segurança.
- * Saiba como manusear o equipamento de oxiacetileno seguramente. Deixe o equipamento na posição vertical dentro do veículo e também no local de trabalho.



Mário Cesar Osório
CREA-SC 068371-3

Rua Najla Carone Goedert
1680 SI 411 - Ed. Gitty Office
Passa Vinte - Palhoça/SC

- * Use Nitrogênio seco para pressurizar e checar vazamentos do sistema. Use um bom regulador. Cuide para não exceder 200 psig de pressão de teste nos compressores.
- * Antes de trabalhar em qualquer uma das unidades desligue sempre a alimentação de força.
- * Nunca introduza as mãos ou qualquer outro objeto dentro das unidades enquanto o ventilador estiver funcionando.
- * A alimentação elétrica deve ser feita obrigatoriamente pela unidade condensadora, e os cabos de alimentação elétrica das unidades evaporadoras devem ser retirados.
- * Em primeiro lugar consulte as normas ou códigos aplicáveis a instalação do equipamento no local selecionado para assegurar-se que o sistema idealizado estará de acordo com as mesmas.
- * Faça também um planejamento cuidadoso da localização das unidades para evitar eventuais interferências com qualquer tipo de instalações já existentes (ou projetadas), tais como instalação elétrica, canalizações de água, esgoto, etc.
- * Instale as unidades de forma que fiquem livres de quaisquer tipos de obstrução das tomadas de ar de retorno ou insuflamento.
- * Escolha locais com espaços que possibilitem reparos ou serviços de qualquer espécie, assim como a passagem das tubulações (tubos de cobre que interligam as unidades, fiação elétrica e dreno).
- * Lembre que as unidades devem estar niveladas após a sua instalação. Verificar se o local externo é isento de poeira ou outras partículas em suspensão que por ventura possam vir a obstruir o aletado da unidade condensadora.
- * É imprescindível que a unidade evaporadora possua linha hidráulica para drenagem do condensado. A drenagem na unidade condensadora somente se faz imprescindível quando instalada no alto e causando risco de gotejamento.

Detalhes construtivos:

Componentes

Parafusos de fixação tipo parabolt (detalhes 01, 02 e 03 – planta 02/02)

Suporte na parede construído em chapa de aço carbono de 1/8" com acabamento galvanizado a fogo e pintura eletrostática.

* A distância mínima para a parede é de 10 cm, sendo a distância mínima do lado do ventilador e de acesso ao compressor de 50 cm.

* A distância mínima caso a unidade seja instalada com a serpentina voltada para a parede é de 160 mm, sendo a distância mínima do lado do ventilador e de acesso ao compressor de 1000 mm. Jamais instalar as unidades condensadoras uma na frente da outra.

É importante instalar sobre uma superfície firme e resistente, por isso recomendamos uma base de concreto, fixando a unidade à base através de parafusos e utilize calços de borracha entre ambos (estas peças não acompanham a unidade).

* O lado da descarga do ar de condensação deverá estar sempre voltado para área sem obstáculos como paredes.

* Verifique a existência de um perfeito escoamento através da hidráulica de drenagem (se houver) colocando água dentro da unidade condensadora.

* Evite curvas e dobras desnecessárias nos tubos de ligação.

Rua Major Carone Goedert
1080 51411 - Ed. City Office
Passo Vinte - Palhoça/SC
Mário Cesar Osório
CREA-SC 068371-3

4.1.2 Unidades Evaporadoras (internas)

Componentes:

Controle remoto com 2 pilhas

Suporte para controle remoto

Filtro de ar

Quando da instalação das unidades evaporadoras deve-se tomar as seguintes precauções:

* Faça um planejamento cuidadoso da localização da evaporadora de forma a evitar eventuais interferências com quaisquer tipos de instalações já existentes (ou projetadas), tais como instalações elétricas, canalizações de água e esgoto, etc. O local escolhido deverá possibilitar a passagem das tubulações de interligação bem como da fiação elétrica e da hidráulica para o dreno próprio do equipamento.

* Instalar a evaporadora onde ela fique livre de qualquer tipo de obstrução da circulação de ar tanto na descarga como no retorno de ar. A posição da evaporadora deve ser tal que permita a circulação uniforme do ar em todo o ambiente.

* Verificar se o local é isento de poeira ou outras partículas em suspensão que não consigam ser capturadas pelo filtro de ar da unidade e possam obstruir o aletado da evaporadora.

* Selecionar um local com espaço suficiente que permita reparos ou serviços de manutenção em geral, como por exemplo a limpeza do filtro de ar. Os espaços mínimos deverão ser respeitados.

* Assegurar-se que a unidade esteja nivelada horizontalmente e com inclinação de 5° para trás, de forma a garantir o perfeito escoamento da água. Lembre-se que a drenagem se dá por gravidade mas que no entanto a tubulação do dreno deve possuir declividade.

* A tubulação pode ser conectada numa das direções indicadas.

* Colocar a unidade interna antes da externa, prestando atenção para não dobrar e fixar o tubo rigorosamente.

* Verificar que os tubos não possam sair pela parte traseira da unidade interna.

* Verificar que o tubo de descarga não esteja frouxo.

* Isolar os tubos de conexão separadamente.

* Proteger o tubo de drenagem embaixo dos tubos de conexão.

* Certificar-se que o tubo não se desprenda da parte traseira da unidade interna.

Proteção dos tubos:

Aplicar nos tubos de líquido e gás material de proteção e isolamento polimérico e ato contínuo enrolar o cabo de conexão, o tubo de drenagem e os cabos elétricos com fita aluminizada.

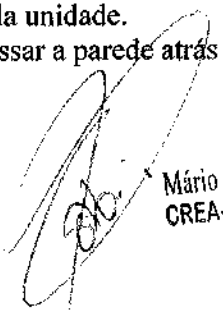
* Como a água de condensado proveniente da parte traseira da unidade interna é recolhida numa calha e descarregada para o lado externo mediante um tubo, a calha deve ficar vazia.

* Primeiramente, retire o suporte da unidade. Instale-o firme, nivelado e totalmente encostado na parede.

* Fixe-o à parede com parafusos fixadores tipo parabolt através dos furos próximos à borda externa (04 fixadores) (detalhe 05 – planta 02/02)

* Instale-os de modo que possa resistir ao peso da unidade.

* É a melhor posição, pois a tubulação ao atravessar a parede atrás da unidade não é vista.



Mário Cesar Osório
CREA-SC 068371-3

Rua Najla Garono Goedert
1080 SI 411 – Ed. City Office
Passo Verde – Palhoça/SC

* Certifique-se que esteja bem fixado, caso contrário poderá provocar ruído durante o funcionamento da unidade.

* Procurar a menor distância e o menor desnível entre a evaporadora e a condensadora, considerando a distância máxima inferior a 35 metros, a ligação dos dutos entre condensadora e evaporadora **não devem ter emendas soldadas, inclusive nos acoplamentos que tem conexões flangeadas.**

* O comprimento equivalente inclui curvas e restrições.

* As unidades condensadoras possuem conexões do tipo porcas flange na saída das conexões de líquido e sucção, acopladas às respectivas válvulas de serviço.

* As unidades evaporadoras possuem conexões tipo porcas flange nas duas linhas.

* As válvulas de serviço só devem ser abertas após ter sido feita a conexão das tubulações de interligação, evacuação e complemento da carga (se necessário) sob pena de perder toda a carga de refrigerante da unidade condensadora. Após completado o procedimento de interligação das tubulações de refrigerante, recolocar a porca do corpo da válvula.

* As unidades condensadoras possuem conexões do tipo porca flange na saída das conexões de líquido e sucção, acopladas às respectivas válvulas de serviço.

As unidades evaporadoras possuem conexões tipo porca flange nas duas linhas.

Nota: Procure sempre fixar de maneira conveniente as tubulações de interligação através de suportes ou pórticos (detalhe 04 – planta 02/02), preferencialmente ambas conjuntamente. Isole-as utilizando borracha de neoprene circular e após passe fita aluminizada de acabamento em torno. Teste todas as conexões soldadas e flangeadas quanto a vazamentos (pressão máxima de teste: 200 psig). Use regulador de pressão no cilindro de Nitrogênio.

4.2– Sistema de ventilação (Exaustão)

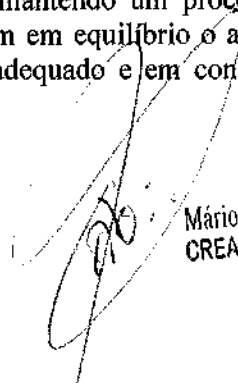
(*) Os ambientes contemplados com sistema de exaustão “ACI” foram assim especificados com objetivo de proporcionar um ambiente livre de odores aproveitando a circulação de ar nos ambientes através de frestas e abertura de portas, extraíndo odores e ar viciado.

Procurou-se manter os níveis de ruído dentro de parâmetros recomendados por norma.

Outra característica importante é a flexibilidade de instalação, ajustando fixações seguras com tubulações de alumínio semi-flexível nas dimensões especificadas para cada potência.

4.3– Sistema de ventilação (Renovação – Exaustão e Insuflamento)

(*) os ambientes contemplados com sistema de exaustão e insuflamento “CRS” foram assim especificados com objetivo de proporcionar um ambiente com ar adequado livre de odores e contaminantes provenientes de materiais e organismos biológicos aproveitando a circulação de ar nos ambientes climatizado com ar condicionado mantendo um processo regenerativo onde o “calor” ambiente é extraído e, no percurso, mantem em equilíbrio o ar admitido. Em ambos os processos está previsto um sistema de filtragem adequado e em conformidade com a normas vigentes.



Mário Cesar Osório
CREA-SC 068371-3

Rua Najla Daroni Goedert
1680 SI 411 – Ed. City Office
Passa Vinte – Palhoça/SC

Rua Najla Carone Goedert
1080-31 401 – Ed. Dirty Office
Passa Vinte – Palhoça/SC



ERM
engenharia

12

48 3093 9350

www.ermeng.br

5.2 Tubulação ventilação, exaustão e renovação de ar ambiente

O Tubo semi rígido confeccionado com apenas uma matéria prima, o alumínio. Sua construção é feita através de uma cravação exclusiva, propiciando alta resistência e flexibilidade. Utilizado em instalações de exaustão e insuflamento de ar e na saída de aquecedores de água a gás.

Especificação:

Diâmetro interno: mm (Tolerância +/- 1mm);

Comprimento / Length: 1,5 - 3 ou 5 m

Velocidade máxima de ar: 30 m/s

Altamente resistente a possíveis cortes indesejados

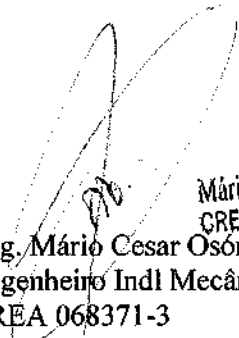
Diâmetro Externo utilizados: TSR 100, TSR 125, TSR 150 e TSR 200

Resistente a corrosão

Temperatura de trabalho de até 240°C

Medidas lineares aplicadas: TSR 100	103,97 metros;
TSR 125	484,41 metros;
TSR 150	38,14 metros e
TSR 200	431,35 metros

Ponto de sustentação a cada 1,5 metros.


AUTOR: Eng. Mário Cesar Osório
Engenheiro Indl Mecânico/Segurança do Trabalho
CREA 068371-3

Mário Cesar Osório
CREA-SC 068371-3

Rua Najla Carone Guedert
1080 SI 411 - Ed. City Office
Passo Vinte - Palhoça/SC



PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

Volume Único: Memorial Descritivo

Obra: Arena – CAF e Vigilância Ambiental

Endereço: Rua Inácio Bastos, S/N

Bairro: Bucarein

Cidade: Joinville/SC

Contratante: Fundo Municipal de Saúde de Joinville

Ata de Registro de Preços: 004/2020

Responsável Técnico: Guilherme de Almeida de Oliveira

Crea/SC: 149.535-9

Fevereiro/2020

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	4
1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	4
1.2. DOS DADOS GERAIS	4
2. CABEAMENTO ESTRUTURADO	5
2.1. INTRODUÇÃO	5
Descrição de uma Rede Local	5
Cabeamento Estruturado	5
2.2. ALIMENTAÇÃO	6
2.3. ÁREA DE TRABALHO	6
2.4. ELETRODUTOS E CAIXAS.....	6
2.5. CABEAMENTO UTP	7
2.6. PATCH PANEL – 24 PORTAS CAT5.E	7
2.7. CABO DE MANOBRA (PATCH CORD) DE DADOS	8
2.8. CABO DE MANOBRA (PATCH CORD) DE VOZ.....	8
2.9. SWITCH 48 PORTAS GIGABIT	8
2.10. RACK.....	9
2.11. GUIA DE CABOS 19” 1U FECHADO.....	9
2.12. ENTRADA TELEFÔNICA	9
2.13. CERTIFICAÇÃO CAT5E – 1 GBPS.....	10
2.14. NUMERAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO.....	10

2.15.	VOICE PANEL	11
2.16.	CENTRAL TELEFÔNICA E DISTRIBUIÇÃO DOS RAMAIS.....	11
2.17.	ENCAMINHAMENTO DOS CABOS E MONTAGEM (CONECTORIZAÇÃO) 11	
2.18.	REDE ELÉTRICA	12
3.	TERMO DE ENCERRAMENTO.....	14

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

E sucede-se a abertura deste material técnico, de elaboração e coordenação da equipe técnica da PLATAFORMA ENGENHARIA LTDA ME, pessoa jurídica de direito privado, contratada pelo FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE DE JOINVILLE, a fins de elaboração de Projeto de Cabeamento Estruturado, Arena - CAF e Vigilância Ambiental. Sendo este material um objeto do contrato entre as partes, conforme Ata de Registro de Preços N 004/2020. Segue-se então a ficha técnica das partes envolvidas neste projeto:

1.2. DOS DADOS GERAIS

- **Da Empresa:**

RAZÃO SOCIAL: PLATAFORMA ENGENHARIA LTDA ME.

CNPJ: 24.765.579/0001-41

CREA SC: 143289-7

ENDEREÇO: RUA BENTO GONÇALVES, 186, ANDAR 01 SALA 01 - GLÓRIA - JOINVILLE/SC

CEP: 89216-110

- **Do responsável Técnico:**

ENG. CIVIL GUILHERME DE ALMEIDA DE OLIVEIRA

CREA/SC: 149.535-9

TELEFONE: (47) 99909-4113 (47) 3085-7701

- **Do Cliente:**

- SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE - FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE DE JOINVILLE
- CNPJ: 08.184.821/0001-37
- RUA DR. JOÃO COLIN, 2.700 – SANTO ANTÔNIO – 89218-035, JOINVILLE – SC
- TELEFONE: (47) 3481-5100

2. CABEAMENTO ESTRUTURADO

2.1. INTRODUÇÃO

Este projeto fornece recomendações para instalação de redes locais a partir do ponto da entrada telefônica da concessionária.

Este documento foi baseado seguindo os critérios da norma:

- NBR 14565:2000

DESCRIÇÃO DE UMA REDE LOCAL

Uma rede local, também denominada LAN (Local Area Network), possui dois componentes: o passivo e o ativo. O componente passivo é representado pelo conjunto de elementos responsáveis pelo transporte dos dados através de um meio físico e é composto pelos cabos, acessórios de cabeamento e tubulações. O componente ativo, por sua vez, compreende os dispositivos eletrônicos, suas tecnologias e a topologia envolvida na transmissão de dados entre as estações.

CABEAMENTO ESTRUTURADO

Um sistema de cabeamento estruturado consiste de um conjunto de produtos de conectividade empregado de acordo com regras específicas de engenharia cujas características principais são: Arquitetura aberta, Meio de transmissão e disposição física padronizados, Aderência a padrões internacionais, Projeto e instalação sistematizados.

Esse sistema integra diversos meios de transmissão (cabos metálicos, fibra óptica, rádio etc..) que suportam múltiplas aplicações incluindo voz, vídeo, dados, sinalização e controle. O conjunto de especificações garante uma implantação modular com capacidade de expansão programada. Os produtos utilizados asseguram

conectividade máxima para os dispositivos existentes e preparam a infra-estrutura para as tecnologias emergentes. A topologia empregada facilita os diagnósticos e manutenções. Assim, um sistema de cabeamento estruturado (SCS - Structured Cabling Systems) é uma concepção de engenharia fundamental na integração de aplicações distintas tais como voz, dados, vídeo e o sistema de gerenciamento predial (BMS –Building Management Systems).

Neste documento, adotamos os conceitos de engenharia implícitos no cabeamento estruturado para servir como meio físico de transmissão para as redes locais a serem instaladas os principais termos utilizados são:

- Distribuidor Geral de Telecomunicações (DGT) entrada do backbone;
- Sala de Equipamentos (SEQ);
- Armário de Telecomunicações (AT);
- Cabeamento Horizontal;
- Área de Trabalho (ATR).

2.2. ALIMENTAÇÃO

A alimentação deverá ser feita através de interligação ao rack mais próximo.

2.3. ÁREA DE TRABALHO

- Deverá conter 2 pontos de rede CAT5e;
- Instalados em caixa 4x2” aparente ou de sobrepor na alvenaria;
Através de 2 módulos RJ 45 (CM8v) CAT5e, fixados em placa branca 2x4” de dois módulos.

2.4. ELETRODUTOS E CAIXAS

- Todos os materiais devem ser antichamas;
- Curvatura deve ser suave possuir no mínimo 4 vezes o diâmetro do eletroduto;
- Instalação de todos os eletrodutos e caixas, conforme especificados no projeto, obedecendo as normas técnicas pertinentes ABNT;
- A instalação dos eletrodutos e caixas devem ser do tipo embutidas em piso ou teto.

2.5. CABEAMENTO UTP

- Cada Ponto (PT) deverá ter um cabo UTP 4 pares CAT5e independente.
- Deverá ser utilizado cabo CAT5e com as seguintes características:
- Cabo de pares trançados não blindados - UTP (unshielded twisted pair) de 4 (quatro) pares, 8 (oito) condutores de fio rígido de cobre com bitola de 24 AWG, com isolamento de polietileno de alta densidade, possibilitando taxas de transmissão de no mínimo 1 Gbps;
- Cabo para Transmissão de Dados. Categoria: CAT 5e; Tipo: UTP. Cor: Azul. Homologado pela Anatel;
- Os cabos deverão ser entregues em caixas contendo 305,00 (trezentos e cinco) metros de comprimento de cabo sem emendas;
- A homologação dos cabos é compulsória e deve respeitar o estabelecido pela ANATEL no Ato nº 45.472, de 20 de julho de 2004 e no Ato / 46743, de 17 de setembro de 2004;
- Os cabos para transmissão de dados deverão ser submetidos a testes durante o seu processo produtivo para atestar o funcionamento;

2.6. PATCH PANEL – 24 PORTAS CAT5.E

- O patch painel: CAT5e – Gabinete 19" – 1U – Largura: 19";
- Altura máxima de 1U;
- Categoria: CAT5e;

- Quantidade de portas: 24;
- Possuir as partes plásticas revestidas em material termoplástico não propagante à chama;
- Compatível com o padrão de pinagem T568B;
- Fixação com parafusos e porcas;
- Cada modulo RJ45 deverá ser interligado individualmente através de cabo UTP CAT5e, a outro RJ45 instalado na área de trabalho (denominado PT).

2.7. CABO DE MANOBRA (PATCH CORD) DE DADOS

- Deve ser certificado em CAT5e;
- Comprimento mínimo de 1,5m;
- Constituído de material flexível;
- Capa externa na cor vermelha;
- Deverá interligar um ponto de dados do patch panel ao switch.

2.8. CABO DE MANOBRA (PATCH CORD) DE VOZ

- Deve ser certificado em CAT5e;
- Comprimento mínimo de 1,5m;
- Constituído de material flexível;
- Capa externa na cor azul;
- Deverá interligar um ponto de voz do patch panel ao patch panel responsável pela interligação da voz.

2.9. SWITCH 48 PORTAS GIGABIT

- Montável em Gabinete 19”;
- 48 Portas switched 100/1000 Base TX/T, autosense, full-duplex;

- 2 portas 1000 Base X;
- Capacidade instalada para armazenamento de 16K endereços MAC;
- Software e Hardware para gerência via SNMPv3 – RFC 1157 em todas as portas;
- Software e Hardware para criação de 64 redes virtuais;
- O padrão de especificação completo deve seguir o PET SEI N° 4308321/2019 – SAP.UTI (Padrão de Especificação Técnica) – SWITCH GIGABIT GERENCIÁVEL 48 PORTAS CAMADA 2 - da Prefeitura Municipal de Joinville.

2.10. RACK

- Rack de chão – Padrão 19” – altura mínima: 44Us;
- Largura: 19”;
- Profundidade com variação de 470 a 1100 mm;
- Material da estrutura: aço, porta frontal com material translúcido e chaves;
- Estruturas/portas perfuradas para ventilação e removíveis;
- Sistema de fixação que possibilita montagem e desmontagem através de parafusos;
- Acabamento em pintura epóxi-pó ou eletrostática.

2.11. GUIA DE CABOS 19” 1U FECHADO

- Deve acomodar as sobras dos patchcords.

2.12. ENTRADA TELEFÔNICA

- A entrada telefônica foi dimensionada conforme os padrões Telebrás;

- A tubulação em espera deverá seguir do poste até o DG principal, composto por uma caixa de telefonia padrão Telebras Nº 3 onde deverão ser instalados blocos de conexão M10 de acordo com o número de linhas a ser contratada.

2.13. CERTIFICAÇÃO CAT5E – 1 GBPS

- A certificação dos pontos deverá ser realizada utilizando equipamento adequado, de forma a produzir os relatórios de certificação, contendo além dos resultados das análises dos testes, as datas que foram executadas;
- A certificação deverá incorporar os seguintes parâmetros (mínimo)
- Comprimento;
- Retardo de Propagação;
- Desvio do retardo;
- Resistencia;
- Perda inserção margem;
- Frequência;
- Limite;Next;ACR-F;ACR-N;RL.

2.14. NUMERAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO

- Os pontos devem ser identificados em suas duas extremidades:
 - No cabo, através de etiqueta para cabo UTP CAT5e, em poliéster brilhante;
 - Nos espelhos de tomadas e patch painel, através de etiqueta para espelhos e tomadas, em poliéster brilhante;
 - Nos Patchcords No cabo, através de etiqueta para cabo UTP CAT5e em poliéster brilhante;
 - A identificação deve ser nomeada de acordo com a nomenclatura do projeto.

- O(s) Rack, caixas de passagens, equipamentos ativos da rede devem ser etiquetados com o nome correspondente do projeto, através de etiqueta para espelhos e tomadas, em poliéster brilhante;

2.15. VOICE PANEL

- Voice Panel CAT3 – 19” – 1U. Largura 19”;
- Altura 1U;
- Categoria 3;
- 50 portas;
- Possuir portas compatíveis com conectores RJ-11 e RJ-45;
- Possuir partes plásticas revestidas em material termoplástico não propagante à chama.

2.16. CENTRAL TELEFÔNICA E DISTRIBUIÇÃO DOS RAMAIS

- Instalação da central telefônica deverá ser feita dentro do rack da rede lógica;
- Os ramais deverão ser disponibilizados em Voice Panel dentro do rack da rede lógica para que a distribuição possa ser junta.

2.17. ENCAMINHAMENTO DOS CABOS E MONTAGEM (CONECTORIZAÇÃO)

- Antes da passagem dos cabos deve-se inspecionar as tubulações para encontrar pontos de abrasão. Deve-se instalar previamente um guia para o encaminhamento dos cabos. Se necessário, usar lubrificante de cabos ou sabão neutro para auxiliar no deslizamento.

- Durante o lançamento do cabo não deverá ser aplicada força de tração excessiva, o máximo esforço admissível deverá ser de 110 N, o que equivale, aproximadamente, ao peso de uma massa de 10 Kg.
- O raio mínimo de curvatura dos cabos deve ser de 4 vezes o seu diâmetro;
- Os cabos não devem ser apertados de forma excessiva (de forma que apresentem deformação);
- Para prender, agrupar e organizar os cabos deve-se utilizar fitas com velcro dupla face, não é admissível utilizar abraçadeira de nylon de aperto (fita hellerman)

2.18. REDE ELÉTRICA

Deverá ser locado pelo menos uma tomada em cada ATR ou locais de derivações ou instalações de ativos e passivos de rede, deve-se prever uma carga mínima de 500W para cada tomada de uso desconhecido.

Para assegurar qualidade e confiabilidade em uma rede local:

- Aterramento da rede elétrica integrado em topologia estrela incluindo os terras de telecomunicações existentes;
- Circuito elétrico para os equipamentos de rede exclusivos para equipamentos de informática, com aterramento e proteção por disjuntores;
- Tomadas que obedeçam à norma NEMA 5-15P (tomada para microcomputador);
- Em locais onde haja alta incidência de raios recomenda-se, como proteção primária, a utilização de protetores de surtos de estado sólido, combinados ou não com tubos de gás e, como proteção secundária, filtros de linha. Nesses casos, um terra com excelente qualidade é absolutamente necessário;
- Junto aos equipamentos de rede com processadores internos (HUBs gerenciáveis, switches, roteadores, etc.) recomenda-se o uso de UPs estáticos (no-break) sendo obrigatória a utilização de baterias seladas.

- A escolha e cálculo de circuitos elétricos, condicionadores de linhas, protetores ou UPS não é do escopo deste documento;
- Interferências eletromagnéticas - Para evitar potenciais interferências eletromagnéticas oriundas de circuitos elétricos, motores, transformadores, etc. é objetivo primário do projeto prever uma separação mínima entre os cabos de telecomunicações e os circuitos elétricos. Para evitar interferências eletromagnéticas, as tubulações de telecomunicações devem cruzar perpendicularmente as lâmpadas e cabos elétricos e devem prever afastamento mínimo de:
 - 1,20 metros de grandes motores elétricos ou transformadores;
 - 30 cm de condutores e cabos utilizados em distribuição elétrica;
 - 12 cm de lâmpadas fluorescentes.
- Os valores acima referem-se a circuitos elétricos de potência inferior a 5 KVA.
- Para redução do ruído induzido oriundo de transformadores, motores, reatores etc. Deve-se adicionalmente executar os seguintes procedimentos:
 - Aumentar a separação física entre os cabos (afastamento das tubulações);
 - Os condutores dos circuitos elétricos (fase, neutro e terra) devem ser mantidos o
 - Mais próximos entre si (trançados, enrolados em fita ou braçadeiras);
 - Utilizar protetores de surto nos quadros elétricos;
 - Utilizar, para os cabos elétricos, tubulações metálicas interligadas a um terra eficiente;
 - Pela ANSI/NFPA 708, artigo 800, recomenda-se o afastamento mínimo de 61 cm de qualquer cabo de energia. Assim, neste documento recomendamos, quando possível, o afastamento. Padrão de 61 cm de cabos de energia de qualquer potência, mantendo obrigatório o afastamento mínimo 30 cm.

3. TERMO DE ENCERRAMENTO

Este documento contempla em sua totalidade 14 páginas, numerados em ordem crescente.

Responsável Técnico:

Guilherme de Almeida de Oliveira

Engenheiro Civil – Crea/SC 149.535-9-SC

PLATAFORMA ENGENHARIA LTDA - ME