

espessura variável conforme a regularização necessária, garantindo o caimento mínimo de 1% para os pontos de drenagem; Cura e verificação da impermeabilização mediante teste de estanqueidade com lâmina d'água por período mínimo de 72 horas.

Após a confirmação da estanqueidade e a cura completa da camada de proteção, proceder-se-á à reinstalação do revestimento em pastilha de porcelana, o qual deverá ser idêntico ao existente, conforme amostras disponíveis no canteiro de obras e aprovadas pela fiscalização. O assentamento será executado com argamassa colante tipo ACIII, garantindo a perfeita aderência e o nivelamento, seguido de rejuntamento com produto impermeável e de cor compatível com o acabamento original.

3.2.2.6. Recuperação do Cobogó

A intervenção inicia-se com a verificação da estabilidade do cobogó, identificando peças soltas, fissuras ou áreas ocas que exijam substituição. Realiza-se a limpeza com escova macia e solução neutra para remover poeira e resíduos. As fissuras das juntas são tratadas com massa e rejunte na mesma cor da terracota, garantindo continuidade visual. As bordas de fechamento são regularizadas com argamassa e, após cura, recebem pintura branca conforme o padrão definido. O conjunto é lixado levemente com lixa fina para eliminar excessos de massa e rebarbas, preservando a textura. Em seguida, aplica-se resina adequada para cobogó cimentício, assegurando selamento e preparo da superfície. Após a cura, o cobogó é pintado na mesma tonalidade original com tinta acrílica apropriada. Finaliza-se com inspeção visual para verificar integridade, alinhamento, uniformidade de cor e limpeza geral, garantindo acabamento durável e coerente.

3.2.3. ACESSIBILIDADE E ELEMENTOS DE PROTEÇÃO

3.2.3.1. Plataforma cabinada

A plataforma elevatória semi-cabinada será instalada para garantir acessibilidade entre os dois pavimentos do Diamantina Tênis Clube, atendendo às exigências da NBR 9050/2020. O equipamento será de uso público, destinado ao transporte de um cadeirante e um acompanhante, proporcionando acesso seguro e imediato ao terraço.

A estrutura será composta por cabina metálica com fechamento em vidro transparente e acabamento na cor cinza fosco, harmonizando-se com os demais elementos metálicos do edifício. A instalação deverá seguir rigorosamente as instruções e especificações técnicas do fornecedor, observando as orientações de ancoragem, fixação, comandos elétricos e dispositivos de segurança, de modo a assegurar estabilidade, conforto, acessibilidade plena e conformidade com as normas vigentes.

3.2.3.2. Escada metálica

A escada metálica de emergência do Diamantina Tênis Clube será executada em estrutura de aço carbono ASTM A572 Grau 50, com pintura intumescente de acabamento fosco na cor cinza, garantindo resistência ao fogo e à corrosão. Sua implantação ocorrerá externamente à edificação, fora do alinhamento dos arcos do clube, conectando a área externa ao terraço do Clube Social, em conformidade com as normas de segurança e rotas de fuga estabelecidas pela IT-08 do CBMMG. A estrutura será composta por perfis metálicos soldados e fixados sobre blocos de fundação em concreto fck 25 MPa, sendo os degraus e patamares formados por chapas metálicas tipo xadrez dobradas, antiderrapantes e incombustíveis, conforme especificações de referência Sherwin-Williams ou similar. Toda a superfície metálica receberá limpeza, escovação, aplicação de primer epóxi rico em zinco, pintura intumescente e acabamento final fosco, mantendo uniformidade estética com os demais elementos metálicos do clube.

O guarda-corpo e os corrimãos serão executados em tubo metálico com pintura fosca, seguindo o mesmo padrão visual das estruturas existentes no terraço e escada interna. O conjunto atenderá às exigências da IT-08 do CBMMG, com altura mínima de 1,30 m, e à NBR 9050/2020, prevendo corrimãos duplos a 0,92 m e 0,70 m do piso, assegurando acessibilidade e segurança. A escada contará ainda com sinalização tátil e visual em aço inox, identificando a rota de emergência. A montagem será feita em etapas controladas, com fixação metálica parafusada e soldada, garantindo estabilidade, acabamento uniforme e perfeita integração estética e funcional ao conjunto arquitetônico existente.

3.2.3.3. Guarda Corpo Terraço

O guarda-corpo existente no terraço deverá ter duas de suas seções desmontada conforme indicado no item 3.2.1.2, de modo a permitir a instalação da plataforma e da escada metálica previstas em projeto. Após a desmontagem, toda a estrutura metálica deverá passar por processo de recuperação, incluindo a remoção de patologias existentes, corrosões ou oxidações, por meio de escovação com escova de aço. Em seguida, deverá ser realizado o tratamento da superfície metálica com aplicação de base anticorrosiva e pintura de acabamento transparente fosco (fundo corrosivo primer), mantendo o mesmo padrão estético do guarda-corpo original do terraço do Tênis Clube.

Deverão ser adicionadas cordoalhas metálicas complementares à estrutura original, configurando uma complementação diferenciada do modelo existente e atendendo integralmente às exigências de segurança estabelecidas pela Instrução Técnica nº 08 do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG). Além disso, o guarda-corpo receberá uma complementação de altura por meio da instalação de uma tubulação metálica de espessura inferior à original, de forma a assegurar a diferenciação visual entre os elementos novos e os originais, sem descaracterizar o conjunto.

As complementações deverão ser executadas de modo a preservar integralmente a forma e o desenho do guarda-corpo existente, garantindo, contudo, a distinção entre as partes originais e os acréscimos realizados. Nas seções em que houver desmontagem, caso se verifique necessidade técnica, poderão ser aplicados reforços estruturais pontuais para garantir a fixação e estabilidade da peça. Ao final dos serviços, o guarda-corpo deverá ser entregue em perfeito estado de funcionamento, estabilidade e conservação, apresentando acabamento uniforme e compatível com o aspecto original da edificação.

3.2.3.4 Corrimão em escada existente

A execução do corrimão metálico da escada deverá seguir metodologia específica de recuperação e complementação, garantindo a continuidade estética e estrutural do guarda-corpo original do Tênis Clube, ao qual está integrado. O corrimão existente, constituindo a barra final superior do guarda-corpo que se estende até o corpo da escada, será complementado por meio da instalação de uma fiada adicional de tubo metálico, de mesma seção e acabamento do elemento original, de modo a restabelecer a conformidade geométrica e funcional da peça. A complementação será realizada com tubulação metálica de aço carbono, com mesma espessura e diâmetro da barra original, devendo ser soldada à estrutura existente de forma contínua, garantindo a perfeita união entre os segmentos novos e antigos, sem desníveis ou descontinuidades aparentes. As soldas deverão ser lixadas e niveladas, assegurando aspecto uniforme e acabamento compatível com o corrimão existente.

Antes da pintura, todo o conjunto do guarda-corpo e corrimão metálico deverá passar por tratamento corretivo das patologias de superfície, incluindo remoção de corrosão, oxidação e descascamentos. Esse tratamento será realizado por lixamento e escovação mecânica com escova de aço, seguido de limpeza completa da superfície com solvente desengraxante. Após o preparo, aplicar-se-á primer anticorrosivo fosco à base de óxido de ferro ou fundo epóxi rico em zinco, conforme especificação técnica e ambiente de exposição, mantendo-se a cor e acabamento originais do conjunto metálico do Tênis Clube, sem alteração estética perceptível. A escada receberá ainda corrimão complementar em segunda altura, atendendo às disposições da NBR 9050/2020, com tubo metálico de espessura inferior à original, de modo a permitir a diferenciação visual entre o elemento novo e o original, sem comprometer a harmonia do conjunto. A instalação desse corrimão secundário deverá respeitar a altura normativa de 0,70 m, mantendo alinhamento e paralelismo com o corrimão principal, garantindo acessibilidade, ergonomia e segurança aos usuários. Ao término dos serviços, o conjunto de guarda-corpo e corrimão deverá apresentar-se perfeitamente fixado, estável, com soldas uniformes, pintura íntegra e acabamento final homogêneo, preservando a estética e o caráter original da edificação. A escada contará ainda com sinalização tátil e visual em aço inox, identificando a rota de emergência.

3.2.3.5. Rampa metálica

A execução da rampa metálica removível na área do hall deverá seguir metodologia que assegure

estabilidade estrutural, acessibilidade plena e compatibilidade estética com os elementos originais do Tênis Clube. A estrutura será confeccionada em superfície metálica e deverá ser inteiramente removível, permitindo sua instalação e retirada sem causar danos aos revestimentos existentes. A fixação da rampa ocorrerá sobre a base de parede revestida em pedra São Tomé ou sob piso, evitando qualquer ancoragem ou interferência no piso em ladrilho hidráulico. Para isso, deverão ser utilizados apoios metálicos ajustáveis e pinos de segurança, conforme especificações do fabricante, que permitam o travamento firme da estrutura durante o uso e a sua desmontagem sem comprometimento dos elementos construtivos originais. A rampa deverá possuir inclinação máxima de 8,33%, conforme parâmetros da NBR 9050/2020, garantindo acessibilidade universal. O cálculo estrutural deverá comprovar capacidade de suporte mínimo de 300 kg, considerando carga distribuída e concentração de esforços no eixo central da peça. O piso da rampa será metálico, dotado de superfície antiderrapante. Toda a estrutura metálica deverá receber tratamento anticorrosivo completo, com escovação de superfície, limpeza, aplicação de primer epóxi rico em zinco e acabamento com tinta fosca, mantendo compatibilidade visual com os guarda-corpos e corrimãos originais da edificação.

A rampa contará com guarda-corpo metálico com montantes tubulares foscos, de perfil semelhante ao existente no terraço e na escada do Tênis Clube, e fechamento em painel de vidro temperado de segurança, fixado por suportes metálicos discretos. Esse guarda-corpo deverá se estender ao longo da área de circulação entre o saguão e o hall, formando barreira de proteção contínua entre o desnível das áreas, conforme diretrizes de segurança e acessibilidade. Na rampa, será instalado corrimão tubular metálico em duas alturas, conforme determina a NBR 9050/2020, sendo o corrimão superior a 0,92 m e o inferior a 0,70 m do piso acabado, ambos com terminação curvada e superfície lisa, sem arestas vivas. Todos os elementos metálicos, incluindo corrimãos, montantes e guarda-corpo, deverão apresentar acabamento fosco uniforme, garantindo a integração estética com o conjunto arquitetônico e a segurança dos usuários. Ao término dos serviços, a rampa deverá apresentar-se estável, funcional, removível e em perfeita conformidade com as normas de acessibilidade, mantendo o aspecto estético e patrimonial do ambiente histórico em que está inserida. A rampa contará ainda com sinalização tátil e visual em aço inox, identificando a rota de emergência.

3.2.4 FORRO

3.2.4.1 Laje Pintada e Emassada

A parte coberta da edificação será pintada direto na laje; Laje de concreto plana / pintura acrílica cor branca Ref.: tinta acrílica Coral Coral ou similar. Lixar com lixa d'água nº150 toda a superfície a ser pintada e remover totalmente a poeira resultante. Se necessário, aplicar a Massa Acrílica Coral para corrigir os buracos e irregularidades existentes. Após a secagem da superfície, lixar e limpar os locais novamente. Aplicar a tinta acrílica em seguida.

3.2.5. COBERTURA

O revestimento da cobertura terá como referência as especificações do item 3.2.2.5, será executado após a recuperação completa da laje de cobertura e a aplicação do sistema de impermeabilização previsto. Concluídas essas etapas, será realizado o assentamento do novo revestimento em pastilhas de porcelana, respeitando rigorosamente as características originais da edificação. As pastilhas terão dimensões de 2 x 2 cm, na cor branca quadrada, garantindo o mesmo padrão estético e modular existente anteriormente. O assentamento deverá ser feito com argamassa colante tipo ACIII branca, adequada a áreas externas e superfícies impermeabilizadas, assegurando aderência e durabilidade. As juntas serão preenchidas com rejunte flexível resistente à umidade e aos raios UV, preservando o acabamento uniforme e o aspecto original do conjunto.

4. EDIFICAÇÃO DA SECRETARIA DE ESPORTES

A edificação destinada à Secretaria de Esportes encontra-se com seu corpo estrutural totalmente executado, composta por estrutura em concreto armado e fechamento em alvenaria de tijolo cerâmico furado. Antes da retomada dos serviços, deverá ser realizada uma vistoria técnica minuciosa em todas as áreas construídas, verificando-se o estado das vedações, a aderência do chapisco previamente aplicado, possíveis patologias como fissuras, falhas de prumo ou destacamentos, além da presença de umidade ou áreas ocas. Quaisquer inconformidades identificadas deverão ser corrigidas previamente para garantir segurança, desempenho e continuidade adequada da obra.

4.1 Serviços Preliminares

Os serviços preliminares englobam a limpeza geral das superfícies, remoção de materiais soltos, raspagem de imperfeições e regularização pontual de elementos danificados identificados na vistoria inicial. Deverá ser conferido o alinhamento das paredes, o nivelamento dos pisos e a localização das instalações conforme projetos complementares, assegurando condições adequadas para o início das fases de revestimento, fechamento e acabamento.

4.2 Demolir/Construir

4.2.1 Divisória em Drywall

As divisórias em drywall deverão seguir integralmente as normas: NBR 14.716: Chapas de gesso acartonado, Verificação de características técnicas; NBR 14.718 Chapas de gesso acartonado Determinação de características físicas; NBR 15.217 2005, garantindo qualidade e desempenho do sistema. A execução inicia-se pela marcação no piso e na laje superior das posições das guias metálicas, utilizando fio traçante para assegurar alinhamento.

As guias deverão receber fita acústica e ser fixadas com espaçamento máximo de 600 mm, respeitando 100 mm nas extremidades. Os montantes serão cortados entre 8 e 10 mm abaixo do pé-direito, fixados às laterais com espaçamento adequado e emendados com sobreposição mínima de 300 mm quando necessário.

Após a estruturação, realiza-se a passagem de todas as instalações previstas, seguida da colocação de isolante termoacústico e do fechamento com chapas de gesso segundo espessura especificada. O tratamento das juntas será feito com massa adequada, aplicação de fita micro perfurada e posteriores demãos de regularização até obtenção de superfície uniforme e pronta para pintura. O acabamento final deverá ser com drywall emassado e pintado na cor branca.

4.3 Pisos e Revestimentos

4.3.1 Piso de Cimento Queimado

O piso será executado com contrapiso no traço 1:3 (cimento/areia), curado por no mínimo 7 a 10 dias. Após inspeção, eventuais trincas deverão ser tratadas e áreas ocas removidas e refeitas. Serão instaladas juntas de dilatação plásticas de 7 mm, formando quadros máximos de 2,00 m x 2,00 m, fixadas em cortes de 4 mm no contrapiso. A mistura de cimento queimado será aplicada sobre base seca, regularizada com régua metálica e desempenadeira, eliminando bolhas. Após 3 a 5 dias, será lixada com lixa d'água 180–220 e posteriormente impermeabilizada com 1 demão de fundo BR0811A e 2 demãos de BR0811S, complementadas por cera acrílica BR1205. A limpeza deverá ser feita com detergente neutro para preservar o acabamento.

4.3.2 Piso Cerâmico 30x30

O assentamento do piso cerâmico branco 30x30 cm, linha Cetim Bianco Retificado Portobello (Ref. 98565e) ou similar, será executado sobre contrapiso limpo, nivelado e devidamente preparado. A aplicação da argamassa colante será feita com desempenadeira e as peças devem ser assentadas com pressão uniforme para garantir aderência. Após o período de cura, deverá ser aplicado rejunte Porcelanato Quartzolit cor Cinza Outono ou equivalente. Peças desalinhadas ou mal assentadas deverão ser substituídas antes da finalização, e limpeza geral será realizada no final desta etapa.

4.3.3 Revestimento Cerâmico 15x15

As paredes dos ambientes molhados receberão revestimento cerâmico branco 15x15 cm, linha BASICS da Cecrisa ou similar. Antes do assentamento, deve-se verificar a integridade e aderência do chapisco existente, realizando correções se necessário. A superfície deve estar limpa e nivelada antes da aplicação da argamassa colante. As peças serão colocadas com juntas uniformes, alinhamento constante e verificação de prumo. Após cura da argamassa, aplica-se o rejuntamento conforme cor especificada, com limpeza final realizada antes do endurecimento total do material.

4.3.4 Alvenaria Rebocada e Pintada na Cor Branca

As paredes internas serão regularizadas com camada de emboço para nivelamento, seguida de reboco fino para proporcionar superfície lisa e uniforme. Após a cura, será aplicada tinta acrílica branca em demãos sucessivas até cobertura plena. As paredes externas seguirão procedimento semelhante, utilizando tinta acrílica branca adequada para intempéries, garantindo resistência e durabilidade.

4.3.5 Divisórias em Granito São Gabriel

As divisórias verticais em granito São Gabriel deverão seguir rigorosamente os detalhamentos indicados no projeto arquitetônico de áreas úmidas. As divisórias deverão ser entregues já com cortes precisos e acabamento fosco ou polido conforme especificações. A instalação deverá garantir alinhamento, prumo e estabilidade, com limpeza final adequada ao material.

4.4 Bancadas e Peças Sanitárias

As bancadas serão executadas em granito São Gabriel, com cortes, espessuras e alturas conforme o projeto arquitetônico e os pontos definidos no projeto hidrossanitário. Nos sanitários acessíveis, todas as peças deverão atender integralmente à NBR 9050 atualizada. As bacias sanitárias serão em cerâmica branca. A instalação de todas as peças deverá seguir rigorosamente as cotas e especificações do projeto hidrossanitário.

4.5 Esquadrias

As esquadrias da edificação serão executadas em alumínio cinza com acabamento fosco, conforme dimensões definidas no projeto arquitetônico. As janelas receberão vidro liso transparente para proporcionar iluminação natural adequada, com peitoris em granito São Gabriel e inclinação mínima para o exterior para garantir o escoamento da água. As portas internas e externas deverão possuir acabamento final na cor branca, observando nivelamento, vedação perimetral e ferragens compatíveis com o uso de cada ambiente. As portas de entrada devem receber tranca com entrega da chave para a secretaria gestora do espaço. Deverão ser verificadas as passagens de instalações e ventilação natural para assegurar o pleno funcionamento dos sistemas previstos em projeto.

4.6 Forro e Cobertura

O forro deverá garantir acabamento liso e pintura acrílica branco uniforme. O alçapão de acesso as caixas deverão ter entrada com acabamento pintado na cor branca. A cobertura seguirá todas as recomendações do projeto, sendo executada com estrutura metálica sobre a laje e telha sanduíche trapezoidal de 40 mm, garantindo desempenho termoacústico. A marquise prevista será construída conforme detalhes arquitetônicos. Toda a instalação de calhas, rufos e pingadeiras deverá ser executada com materiais metálicos anticorrosivos, com acabamento branco ou cinza claro, assegurando estanqueidade e perfeito afastamento das águas pluviais da fachada.

5. EDIFICAÇÃO VESTIÁRIO

5.1 Serviços Preliminares

A edificação dos vestiários encontra-se com sua estrutura principal concluída, contando com alvenarias erguidas em blocos cerâmicos já utilizados como vedação primária. Contudo, torna-se necessária a finalização completa dessas vedações, incluindo o fechamento total das alvenarias e a execução da platibanda com sua correspondente marquise. Antes do início de qualquer intervenção, deverá ser realizada vistoria minuciosa para identificar possíveis patologias, como fissuras, umidade ascendente, desalinhamentos ou desaprumos incompatíveis com o projeto arquitetônico. Caso identificados, os problemas deverão ser corrigidos com técnicas adequadas. A obra deverá ser preparada com limpeza geral do ambiente, remoção de entulhos, instalação de proteções coletivas e marcações dos serviços, assegurando um ambiente adequado para as fases posteriores.

5.2 Demolir / Construir

O banheiro PCD deverá ter sua angulação ajustada devido à necessidade de adequação do espaço ao layout definido. A metodologia consiste em demolição controlada da alvenaria existente, utilizando ferramentas manuais e evitando impactos que possam comprometer estruturas adjacentes. Após remoção total, a nova alvenaria será executada com blocos cerâmicos equivalentes aos existentes, obedecendo aos alinhamentos, prumo e modulação previstos no projeto geral da edificação. A espessura das juntas deverá ser uniforme e a amarração entre os blocos deve seguir padrão assegurando desempenho estrutural e acabamento adequado.

5.3 Pisos e Revestimentos

5.3.1 Piso Cerâmico

O piso cerâmico branco 30×30 cm, linha Cetim Bianco Retificado Portobello (Ref. 98565e) ou similar, será instalado sobre contrapiso previamente limpo, nivelado e curado. A superfície deverá estar livre de poeira, graxas e irregularidades, sendo corrigida com argamassa de nivelamento, quando necessário. A argamassa colante deverá ser aplicada com desempenadeira denteada, garantindo o processo de dupla aplicação (“dupla face”) em áreas sujeitas à umidade, assegurando aderência plena. As peças serão assentadas com pressão manual uniforme e espaçadores apropriados. Após a cura mínima recomendada pelo fabricante, a aplicação do rejunte Porcelanato Quartzolit cor Cinza Outono, ou equivalente, será realizada com desempenadeira de borracha, removendo o excesso de material. Peças comprometidas deverão ser substituídas imediatamente, e ao final será executada limpeza geral com detergente neutro.

5.3.2 Piso de Cimento Queimado

O piso será executado sobre contrapiso traço 1:3 (cimento/areia), devidamente sarrafeado e curado por período entre 7 e 10 dias. Após inspeção visual e tátil, eventuais trincas deverão ter seus quadros refeitos. Serão introduzidas juntas plásticas de 7 mm formando quadros máximos de 2,00 × 2,00 m, fixadas em cortes de 4 mm previamente executados. A mistura do cimento queimado será preparada de forma homogênea, aplicada a fresco e desempenada para obtenção de superfície nivelada e densa, eliminando bolhas de ar. Após 3 a 5 dias, a superfície será lixada com lixa d'água 180–220 e, após limpeza, será aplicada a impermeabilização com 1 demão de fundo BR0811A e 2 demãos de BR0811S, finalizando com cera acrílica BR1205. A manutenção deverá ser realizada com detergente neutro, evitando agentes agressivos.

5.3.3 Revestimento Cerâmico de Parede

As paredes dos ambientes molhados, como banheiros e lavabos, receberão revestimento cerâmico branco 15×15 cm, linha BASICS Cecrisa ou equivalente. A superfície deverá ser inspecionada, assegurando aderência do chapisco e correção de imperfeições com argamassa de regularização. A aplicação da argamassa colante será uniforme, com controle constante de prumo e nivelamento. As peças cerâmicas deverão ser posicionadas com juntas alinhadas, utilizando espaçadores para garantir uniformidade. Após cura, o rejuntamento será executado conforme especificação de cor e, posteriormente, realizada a limpeza cuidadosa, evitando manchas permanentes.

5.3.4 Alvenaria Rebocada e Pintada em Branco

As paredes internas receberão chapisco e emboço para nivelamento seguido de reboco fino para uniformização. A cura mínima será respeitada antes da aplicação do selador acrílico e das demãos de tinta acrílica branca, garantindo cobertura total. Nas áreas externas, o processo é semelhante, porém com utilização de tinta acrílica especial para intempéries, assegurando resistência à água, raios UV e variações térmicas.

5.3.5 Divisórias em Granito São Gabriel

As divisórias serão executadas com chapas de granito São Gabriel, cortadas conforme detalhamento arquitetônico, com bordas polidas ou foscas de acordo com a especificação final. A instalação será realizada com ferragens inoxidáveis resistentes à corrosão, garantindo estabilidade e prumo. As peças deverão ser transportadas com proteção adequada e mantidas limpas durante todo o processo. A fixação deve assegurar firmeza sem gerar tensões que possam causar trincas no material.

5.4 Bancadas e Peças Sanitárias

As bancadas em granito São Gabriel serão fabricadas de acordo com as dimensões do projeto, considerando recortes, espessuras, inclinações e posição das cubas. As tubulações e registros devem ser alinhados aos pontos hidrossanitários, testados previamente. Nos sanitários acessíveis, todas as

peças deverão seguir rigorosamente a NBR 9050, observando altura do lavatório, posição das barras de apoio, área de aproximação e altura da bacia sanitária. As bacias serão de cerâmica branca, fixadas com kit de instalação padrão e seladas com silicone neutro. As conexões hidráulicas serão testadas ao final para verificar estanqueidade.

5.5 Esquadrias

As esquadrias serão fabricadas em alumínio com acabamento fosco, com perfis resistentes à corrosão e instaladas conforme medidas definidas no projeto. As janelas receberão vidro transparente liso, garantindo iluminação natural adequada. Os peitoris em granito São Gabriel serão instalados com caimento mínimo para o exterior, assegurando escoamento de água. As portas internas terão acabamento branco, com ferragens adequadas ao uso e vedação perimetral para durabilidade.

5.6 Forro e Cobertura

O forro receberá acabamento liso com pintura acrílica branca, incluindo o alçapão de acesso às caixas de inspeção, que deverá possuir moldura e fechamento com pintura na mesma cor. A cobertura será executada com estrutura metálica sobre laje, complementada com telhas sanduíche trapezoidais de 40 mm para melhorar o desempenho termoacústico. A marquise será construída conforme detalhes arquitetônicos, respeitando ângulos, caimentos e estrutura prevista. A instalação de calhas, rufos e pingadeiras utilizará chapas metálicas anticorrosivas com acabamento branco ou cinza claro, garantindo estanqueidade, durabilidade e correta condução das águas pluviais, afastando-as da fachada.

6. EDIFICAÇÃO – GUARITA

A edificação da guarita deverá ser construída integralmente, obedecendo rigorosamente às diretrizes do projeto arquitetônico e às referências estabelecidas no projeto estrutural. Sua implantação será realizada mediante locação precisa do ponto determinado, considerando a relação direta com a rampa já existente e com o eixo de circulação principal do complexo. Esta guarita será destinada ao abrigo e operação dos vigilantes responsáveis pelo controle de acesso e monitoramento das áreas internas e externas do Diamantina Tênis Clube, funcionando como ponto estratégico de segurança e apoio operacional. Localizada próximo à Secretaria e à entrada principal, deverá possuir visibilidade adequada, comunicação e iluminação, garantindo capacidade de supervisão durante os períodos de funcionamento. Todas as etapas construtivas devem seguir a metodologia adequada para edificações de pequeno porte com uso constante, priorizando durabilidade, funcionalidade e segurança.

6.1 Serviços Preliminares

Os serviços preliminares incluem a verificação detalhada da compatibilização entre o projeto arquitetônico, o projeto estrutural e os elementos já executados no local. Deverá ser realizada conferência da locação da guarita em relação à rampa construída. A marcação do perímetro será feita a partir de pontos topográficos definidos em planilha orçamentária, utilizando equipamentos adequados como nível ótico, estação total ou GPS geodésico e marcação em tabeiras. Essa locação deverá considerar amarrações e referências existentes, como a Edificação do Clube Social, a Piscina Semi-Olímpica, a rampa já construída e a Secretaria de Esportes, que servirão como marcos consolidados para conferência da geometria e alinhamentos. Antes do início das escavações, todo o local deverá ser isolado, limpo, demarcado e inspecionado assegurando condições adequadas e seguras para o início das atividades construtivas.

6.2 Demolir / Construir

A edificação da guarita deverá ser construída integralmente, iniciando-se pela locação e fundação conforme especificações do projeto estrutural. A execução das fundações seguirá o tipo definido em projeto devendo atender aos critérios de compactação do solo, escavação e utilização de fôrmas adequadas. Após a fundação, será erguida a estrutura em concreto armado, composta por pilares, vigas e laje, respeitando cobrimentos, armações, posicionamento de espaçadores e prumo estrutural. O fechamento será realizado em alvenaria cerâmica assentada com argamassa de assentamento garantindo juntas uniformes, modulação correta e alinhamento. Após a execução das paredes, os vãos das esquadrias serão deixados conforme projeto, e a cobertura metálica será instalada sobre a laje com estrutura adequada, garantindo estanqueidade e resistência ao vento.

6.3 Pisos e Revestimentos

6.3.1 Piso de Cimento Queimado

O piso será executado sobre contrapiso traço 1:3 (cimento/areia), devidamente sarrafeado, nivelado e curado por período entre 7 e 10 dias. Após inspeção visual e tátil, eventuais trincas deverão ter seus quadros refeitos e áreas ocas deverão ser removidas e recompostas para preservar a integridade do revestimento final. Serão instaladas juntas plásticas de 7 mm formando quadros máximos de 2,00 × 2,00 m, aplicadas em cortes prévios de 4 mm realizados no contrapiso, assegurando controle de dilatação. O cimento queimado será preparado de forma homogênea e aplicado sobre base seca, sendo desempenado com desempenadeira metálica de modo a obter superfície lisa, compacta e sem bolhas de ar. Após 3 a 5 dias, será realizada lixamento com lixa d'água 180–220, seguido de limpeza completa e aplicação da impermeabilização com 1 demão de fundo BR0811A e 2 demãos de BR0811S. Para finalização, será aplicada cera acrílica BR1205. Para manutenção, utilizar apenas detergente neutro, evitando produtos abrasivos que comprometam o acabamento.

6.3.2 Alvenaria Rebocada e Pintada em Branco

As paredes internas receberão chapisco para garantir aderência ao emboço, seguindo posteriormente a aplicação do emboço para nivelamento adequado. Em seguida, será aplicado reboco fino para uniformização da superfície. Após o período mínimo de cura, será aplicado selador acrílico para preparo da base e, posteriormente, demãos de tinta acrílica branca até atingir cobertura total. Nas áreas externas, os procedimentos são semelhantes, porém com utilização de tintas acrílicas especiais para intempéries, aumentando resistência à infiltração, ao desgaste e aos raios UV. Todas as superfícies deverão estar limpas, secas e livres de partículas soltas antes da pintura.

6.4 Esquadrias

As esquadrias serão fabricadas em alumínio com acabamento fosco, utilizando perfis resistentes à corrosão e obedecendo às medidas estabelecidas no projeto arquitetônico. As janelas receberão vidro transparente liso, proporcionando iluminação natural e permitindo visibilidade adequada dos vigilantes. Os peitoris em granito São Gabriel serão instalados com caimento mínimo para o exterior, garantindo correto escoamento da água. As portas receberão acabamento branco e serão equipadas com ferragens adequadas ao uso frequente, incluindo dobradiças resistentes, fechaduras apropriadas e vedação perimetral para maior durabilidade e conforto. As instalações deverão seguir rigorosamente os eixos e alturas especificadas em projeto, assegurando bom funcionamento e estanqueidade.

6.5 Forro e Cobertura

O forro interno receberá acabamento liso com pintura acrílica branca. A cobertura será executada com estrutura metálica instalada sobre a laje, recebendo telhas sanduíche trapezoidais de 40 mm que



garantem desempenho termoacústico satisfatório. A instalação de calhas, rufos e pingadeiras será realizada com chapas metálicas anticorrosivas, com acabamento branco ou cinza claro, assegurando estanqueidade, durabilidade e correta condução das águas pluviais, afastando-as da fachada e protegendo a edificação contra infiltrações.



PROJETO DE RESTAURAÇÃO DO ANTIGO DIAMANTINA TÊNIS CLUBE

MEMORIAL DO PROJETO EXECUTIVO DE PAISAGISMO E ÁREA EXTERNA

OUTUBRO/2025

Ponto topográfico nas áreas livres e nas edificações complementações com tabeiras. Soleiras do prédio principal e das calçadas de entrada, e nível da piscina.

1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo integra o Projeto Executivo de Restauração do Antigo Diamantina Tênis Clube, abrangendo a proposta de intervenção paisagística e o completo agenciamento das áreas externas do complexo. Seu objetivo é orientar de forma minuciosa todas as etapas necessárias para a implantação dos elementos projetados, considerando áreas de circulação, pavimentação, mobiliário urbano, jardinagem, acessibilidade universal e reorganização funcional dos espaços. Busca-se assegurar que a execução seja realizada conforme os desenhos técnicos, normas vigentes, regulamentações ambientais e orientações dos órgãos de preservação.

A proposta paisagística foi desenvolvida com enfoque na valorização do conjunto arquitetônico histórico, promovendo a integração visual entre os espaços restaurados e o novo uso previsto para a praça. O desenho do percurso entre as duas quadras maiores constitui o eixo principal de distribuição e conecta o patamar superior – onde se concentram áreas de permanência – ao acesso do antigo clube, criando continuidade visual e favorecendo o fluxo dos usuários. Como parte da requalificação urbana, prevê-se a demolição dos muros existentes no entorno imediato, substituídos por gradis permeáveis para promover maior integração entre o interior do parque e a área pública adjacente. Esta solução assegura controle de acesso e segurança para as atividades esportivas, sem comprometer o caráter aberto da praça.

2. ÁREA EXTERNA

2.1 Serviços Preliminares

2.1.1 Limpeza da Área

Os serviços preliminares compreendem o preparo integral do terreno para receber os elementos paisagísticos e de urbanização. A limpeza será executada por meio de ferramentas manuais e equipamentos mecânicos leves, garantindo remoção completa de resíduos vegetais, mato alto, materiais soltos e detritos, sem provocar danos às árvores e demais elementos que serão preservados. É estritamente proibida a supressão ou mutilação de quaisquer espécies arbóreas sem autorização expressa dos órgãos competentes.

Integra esta etapa o destocamento de árvores anteriormente removidas, assegurando a retirada total dos troncos e raízes. Esse procedimento deverá ser conduzido de forma controlada, com atenção especial aos tocos localizados junto a muros de contenção e calçadas. Nesses casos, a retirada deve

ocorrer apenas após análise técnica e, quando necessário, desmontagem parcial do muro para garantir segurança e estabilidade. Após cada destocamento, o solo deverá ser recomposto, preenchido com terra adequada, compactado e nivelado. Também faz parte desta etapa a retirada de entulhos e materiais remanescentes que não integram a obra, sendo obrigatório entregar a área completamente limpa à fiscalização antes do início das demais atividades. Todo material removido deverá receber destinação ambientalmente correta, conforme legislação municipal e normas de manejo de resíduos sólidos da construção civil.

2.1.2 Placa de Obra e Tapume

A contratada deverá instalar a placa de obra seguindo o modelo oficial fornecido pela contratante em arquivo PDF, após aprovação do IPHAN. A implantação da placa deverá observar visibilidade, segurança e conformidade com as diretrizes de comunicação institucional. O tapume existente, ainda em boas condições, será parcialmente reaproveitado. Entretanto, devido às intervenções previstas – especialmente a reconstrução das calçadas externas e a demolição dos muros perimetrais –, será necessário complementar sua extensão para garantir isolamento total das áreas de obra. O posicionamento dos tapumes deverá ser previamente aprovado pela fiscalização, evitando obstruções e impactos ao sistema viário. Toda estrutura provisória deverá ser mantida em perfeito estado, com monitoramento constante.

2.1.3 Impacto no Entorno

No início da obra, a contratada deverá elaborar um relatório fotográfico detalhado do entorno, registrando o estado de conservação de edificações vizinhas, pavimentos, muros e demais estruturas próximas, especialmente aquelas situadas junto ao patamar da piscina. O objetivo é verificar a existência de patologias prévias e assegurar rastreabilidade caso ocorram impactos relacionados à execução. Durante toda a obra, deverão ser adotadas medidas preventivas para evitar arraste de materiais para vias públicas, danos a pavimentos externos, obstrução de drenagem existente, emissão excessiva de poeira ou qualquer prejuízo ao entorno.

2.1.4 Revisão Geral das Estruturas e Elementos Existentes

Antes da execução de qualquer intervenção, a executora deverá avaliar as edificações e elementos já construídos e consultar os projetos em sua integridade para as ações de recomposição.

2.1.5 Locação

A locação de todos os elementos previstos no projeto executivo deverá ser realizada a partir de ponto topográfico oficial com marco definido em obra, implantado em área livre e devidamente identificado. Esse ponto servirá como referência principal para o posicionamento de eixos, níveis e alinhamentos. Nas edificações existentes ou complementares, a locação deverá ser executada com o auxílio de

tabeiras nas edificações internas, garantindo precisão e estabilidade na marcação dos elementos construtivos e paisagísticos adjacentes.

Como referências para amarração e controle de nível, deverão ser considerados: a soleira da edificação do Clube Social; os níveis das entradas principais pelas calçadas externas; o edifício da Secretaria de Esportes; e a borda da piscina semiolímpica. É imprescindível que todos esses pontos sejam previamente checados, nivelados e confrontados com os projetos arquitetônico, estrutural e paisagístico, assegurando que não haja distorções entre o terreno real e as cotas projetadas. A equipe técnica deverá implantar gabaritos rígidos, piquetes e estacas devidamente identificados, de forma a permitir a recheckagem periódica da locação durante toda a execução da obra. Todas as marcações deverão ser registradas em relatório de campo.

2.2 Paisagismo

A proposta paisagística foi concebida de modo a valorizar o conjunto arquitetônico e proporcionar unidade visual ao espaço, privilegiando espécies nativas ou adaptadas ao bioma da região, garantindo baixo custo de manutenção e maior resiliência climática. Foram selecionadas plantas ornamentais cuja folhagem possui caráter predominante sobre as flores, assegurando textura densa, permanência estética ao longo de todo o ano e composição harmônica entre os estratos. Além disso, foram escolhidas 12 espécies arbóreas com destaque ornamental marcado principalmente pela floração, criando pontos de atração visual e contribuindo para sombreamento e conforto térmico dos usuários.

O projeto inclui ainda 9 espécies de arbustos, selecionados pela capacidade de conformar maciços vegetais, bordaduras e transições sutis entre áreas pavimentadas e jardins. Para a forração, serão utilizadas 5 espécies distintas, distribuídas conforme as necessidades de sombreamento, resistência à pisoteio e características de desenvolvimento. Todas as espécies estão detalhadas nas pranchas de paisagismo.

Antes da implantação da vegetação, deverá ser realizada a preparação completa do solo, incluindo retirada de detritos e correção com insumos orgânicos. As covas deverão seguir dimensões adequadas ao porte das espécies, garantindo boa acomodação do sistema radicular e drenagem eficiente. A irrigação inicial será obrigatória imediatamente após o plantio, e deverá ser mantida em frequência adequada até o completo enraizamento das espécies. O uso de tutoramento, proteção de mudas e cobertura orgânica (mulching) é recomendado para garantir maior taxa de sobrevivência.

Todos os procedimentos de implantação deverão respeitar distâncias mínimas de segurança em relação a redes de infraestrutura, áreas de circulação, equipamentos urbanos e edificações. A

manutenção inicial – incluindo adubação de cobertura e irrigações regulares. O paisagismo deverá ser implantado nos meses iniciais de obra garantindo assim a segurança de pega destas mudas.

1	Embaúba
2	Ipê Amarelo
3	Ipê Roxo
4	Ipê Branco
5	Ipê Rosa
6	Cedro
7	Tarumã
8	Jabuticabeira
9	Aroeira Salsa
10	Oiti
11	Manacá da Serra
12	Quaresmeira

13	Piteira
14	Guaimbê
15	Helicônia
16	Ravenala
17	Clusia
18	Agave
19	Strelitza
20	Dracena
21	Clusia Diamantina

23	Amendoim Forrageiro
24	Clorofito
25	Trapoeraba Roxa
26	Grama Batatal
27	Trandescatia Zebrina

2.2.1 Plantio das Mudas e Destocamentos

Antes do início do plantio das mudas, deve-se realizar o destocamento completo das áreas previstas, removendo troncos, raízes e resíduos de vegetação antiga. Nessa etapa, é imprescindível avaliar as estruturas existentes, especialmente muros de arrimo e edificações próximas, uma vez que as raízes antigas podem ter adentrado essas estruturas, podendo causar danos durante a remoção. Assim, o serviço de destocamento deve ser executado com cautela e em cadência com os serviços de desmontagem ou demolição dos muros afetados, incluindo, quando necessário, o escoramento provisório das estruturas adjacentes para garantir a estabilidade e segurança do local. No caso de raízes que se estendam até as calçadas externas da área, deve-se sinalizar adequadamente a região de trabalho e interromper temporariamente a passagem de pedestres durante a execução da destocagem.

Após a conclusão dessa etapa, o trecho deve ser limpo e regularizado, mantendo o acesso seguro até que a calçada seja totalmente recomposta, de forma a não comprometer a mobilidade no entorno do clube. Concluídas as ações preparatórias, devem ser iniciados os serviços de plantio das mudas, conforme as especificações técnicas. As áreas destinadas ao plantio devem ser previamente limpas, com retirada do solo superficial de baixa qualidade e substituição por substrato adequado,

homogeneizado com cama aviária, o que contribui para reduzir a presença de ervas daninhas e melhorar a fertilidade do solo. As covas deverão ser abertas nas dimensões indicadas — 60 × 60 cm para árvores de pequeno porte e de 80 × 80 cm a 100 × 100 cm para árvores de médio e grande porte —, com afastamento aproximado de 1 metro entre as espécies. Nas áreas gramadas, recomenda-se aplicar uma fina camada de cama aviária sobre o terreno antes do plantio.

Tanto os canteiros quanto as árvores deverão ser locados com base em ponto topográfico, garantindo alinhamento e posicionamento conforme o projeto paisagístico. Após o plantio, deve-se realizar a irrigação inicial para facilitar a pega das mudas e consolidar o substrato. As irrigações subsequentes devem ser mantidas por um período mínimo de 30 dias, ajustadas conforme as necessidades específicas de cada espécie, garantindo o enraizamento e adaptação. Posteriormente, deve-se manter o regime de rega três vezes por semana, assegurando a manutenção adequada das mudas até o término da obra.

2.2.2 Plantio da Forração.

O cultivo da forração exige preparo prévio do solo. Recomenda-se a limpeza total do solo com remoção de folhas secas e ervas daninhas. Recomenda-se o plantio em aproximadamente 20 centímetros de profundidade, com espaçamento entre cada muda de 15 a 20 centímetros, aproximadamente, medidas que podem variar com a espécie escolhida. Esse método se aplica aos itens 23, 24, 25 e 27 do quadro de vegetações acima. A rega das espécies de forração deve ser feita em torno de uma ou duas vezes na semana, sempre atentando-se para evitar o acúmulo de água que pode prejudicar suas raízes e afetar o crescimento.

Cuidados com as Plantas de Forração

Quando utilizadas para forrar o solo, deve-se tomar cuidado redobrado pois, ao contrário da grama comum, as plantas de forração não suportam pisoteio. Deste modo, recomenda-se a criação de caminhos alternativos para preservar o ciclo de vida da planta. Já o plantio do item 26, posicione várias placas de grama uma ao lado da outra, sempre alinhando-as de modo que fiquem bem uniformes. Procure fazer esta etapa do serviço, somente com as placas que estiverem inteiras, as placas que se quebrarem deverão ser separadas para serem utilizadas no acabamento do plantio. Após ter concluído toda a etapa de posicionamento das placas, é hora de fechar os espaços entre os tapetes utilizando todas as placas quebradas de grama batatais que foram separadas para o acabamento. Há essa altura o seu gramado já estará pronto e o plantio compacto, uniforme, pronto para ser finalizado.

Para complementar o serviço é preciso fazer uma cobertura com terra sobre toda a grama recém-plantada. Obs. (Cobertura) para aqueles que não sabem, consiste em fazer uma pequena e uniforme (camada de terra) entre as folhas da grama. Esta técnica, ajuda na retenção de umidade e agiliza o processo de brotação e pegamento da grama. Utilize terra de boa qualidade, (livre de ervas

daninhas). Finalize o serviço realizando uma boa irrigação sobre toda a grama plantada. Importante: **A irrigação deve ser feita sempre no final da tarde, assim o gramado permanecerá úmido por muito mais tempo. Deve-se irrigar a grama todos os dias, por aproximadamente de um mês.**

2.4. Alvenarias de Muros

As alvenarias serão constituídas por tijolos cerâmicos furados, 8 furos, de dimensões 11,5 x 19 x 29, de forma que a espessura final será de 15cm, com aplicação de emboço, reboco (cimento e areia, traço 1:3) e pintura acrílica na cor branca fosca. Impermeabilização de tijolos: utilizar bloqueador hidrostático de base mineral para umidade ascendente. Impermeabilização (aditivo para argamassas): utilizar aditivo líquido adicionado à argamassa de assentamento e revestimento de tijolos e concreto para evitar umidade ascendente. Impermeabilização (alvenaria em contato com o solo): utilizar impermeabilizante líquido para concretos e alvenarias em contato com o solo, inclusive alicerces. Após a aplicação e secagem da argamassa impermeabilizada, aplicar sobre a superfície tinta asfáltica.

2.5. Paredes de Arrimo

As paredes de arrimo que formam as rampas e jardins escalonados dos dois lados do antigo Diamantina Tênis Clube serão constituídas em paredes de concreto pigmentado na cor branca.

2.6. Muros de Pedra

Os muros de pedra seca existentes na praça, por se tratar de elementos consolidados e característicos da conformação natural e antiga do terreno, deverão ser integralmente preservados, não sendo permitido qualquer tipo de intervenção que possa causar danos, deslocamentos ou alterações em sua estrutura original.

Esses muros representam parte da configuração histórica e paisagística do local, devendo ser mantidos em seu estado atual sempre que apresentarem estabilidade e boa conservação.

As pedras que foram retiradas temporariamente para possibilitar a passagem de materiais durante a execução das obras encontram-se devidamente armazenadas na própria área de intervenção e deverão ser utilizadas para a recomposição dos trechos afetados, respeitando fielmente o arranjo, a disposição e o encaixe original das peças. A recomposição deverá ser executada manualmente, com cuidado para restabelecer a configuração natural do muro, preservando sua volumetria e o aspecto visual tradicional, sem o uso de argamassa, mantendo o sistema construtivo de pedra seca. Na planilha orçamentária, foi considerada a utilização de pedras de características semelhantes às existentes no local para eventuais complementações, reposições e ações de empilhamento necessárias à restauração dos trechos remanejados. O serviço de manutenção e recomposição dos muros de pedra seca deve priorizar a conservação do patrimônio paisagístico, garantindo a estabilidade estrutural e

estética, além de assegurar a harmonia com o entorno natural. Após a execução, as áreas recompostas deverão apresentar-se firmes, alinhadas e visualmente integradas às partes originais, preservando o caráter histórico e ambiental do terreno.

2.7 Fechamento do Terreno e Gradis Internos

O fechamento externo da praça será composto por base em alvenaria com 40 cm de altura, devidamente rebocada e pintada na cor branca, garantindo rigidez e proteção inferior para a instalação do gradil. Sobre essa base serão fixadas chapas metálicas vazadas, também pintadas em branco, com vãos quadrados padronizados conforme modelo especificado nas pranchas de projeto. As chapas serão instaladas em montantes metálicos perfilados, garantindo estabilidade, segurança e alinhamento uniforme de toda a cercadura.

Os gradis internos seguirão o mesmo padrão estético e técnico do fechamento externo, assegurando unidade visual e resistência às solicitações mecânicas. No trecho entre a piscina e a arquibancada, os gradis serão móveis, instalados com bases corredeiras sobre trilhos metálicos, embutidos e devidamente travados no piso acabado. Essa solução permitirá a abertura do segmento para garantir a visão direta do público posicionado na arquibancada em relação à piscina durante eventos específicos.

As portas e portões deverão seguir as especificações do projeto, sendo obrigatório que a porta principal, voltada para a Rua São Francisco, seja executada sem haste superior, adotando mecanismo convencional de abrir e fechar, assegurando fluidez visual e compatibilidade com as diretrizes do IPHAN. Antes da execução final, os fechamentos deverão ser conferidos quanto aos alinhamentos, níveis, travamentos, componentes de segurança e pintura anticorrosiva, devendo ser aplicadas duas demãos de fundo anticorrosivo e pintura final conforme especificação.

2.8 Arquibancadas, Rampas e Escadas

As arquibancadas e escadas existentes serão reconstruídas, respeitando as dimensões originais e reforçando os elementos estruturais quando necessário. As arquibancadas receberão acabamento em cimento liso com tonalidade cinza (material cimentício), garantindo resistência, estética uniforme e facilidade de manutenção. As rampas e escadas serão finalizadas com cimento na cor natural, proporcionando maior aderência e reduzindo o risco de quedas.

A execução deverá seguir rigorosamente as inclinações e geometrias definidas em projeto, bem como as normas de acessibilidade. Todos os degraus deverão apresentar espelhos e pisos uniformes, com acabamento regularizado e juntas técnicas devidamente posicionadas. Antes da concretagem, será obrigatória a verificação da forma, da armadura e das contenções pela fiscalização da obra.

2.9 Pisos

2.9.1 Pista de Caminhada – Concreto Usinado Natado

A pista de caminhada será executada em concreto usinado, com acabamento natado e posterior nivelamento conforme inclinação adequada aos patamares e à drenagem. Deverá ser realizada previamente a compactação do subleito e a execução da base em brita graduada, seguida da colocação de lona plástica para proteção contra perda de umidade. O concreto será lançado, sarrafeado e finalizado com acabamento liso de coloração cinza escuro. As juntas de dilatação deverão ser implantadas com perfis em PVC compatíveis com os utilizados nas quadras esportivas, com quadros de 2,0 m x 2,0 m. A cura deverá ser acompanhada por molhamento periódico ou agente de cura, garantindo resistência adequada e evitando fissuração superficial.

2.9.2 Piso Intertravado

O piso intertravado será executado mediante preparação cuidadosa do subleito, com nivelamento, compactação e definição dos caimentos mínimos para escoamento da água. Sobre o subleito compactado, será implantada uma camada granular entre 75 mm e 100 mm, seguida de camada de brita graduada entre 75 mm e 100 mm, devidamente compactada. Sobre esta segunda camada será aplicada camada de 3 a 4 cm de areia média ou pó de pedra, que servirá como colchão para o assentamento dos blocos.

Os blocos serão retangulares, medindo 10 x 20 x 6 cm, em concreto na cor cinza claro, instalados em paginação do tipo espinha-de-peixe, conforme projeto. O assentamento deverá ser manual, com cortes específicos nas áreas de arremate. Após a colocação, será realizada varredura com areia fina para preenchimento das juntas, seguida de compactação mecânica com placa vibratória para nivelamento final. O acabamento deverá ser uniforme, sem ressalto superiores a 3 mm entre peças adjacentes.

2.9.3 Piso Cimentado Natado

As rampas, escadas, arquibancadas e calçadas serão executadas em piso cimentado natado sobre base devidamente preparada. O processo inclui a regularização e compactação do subleito com espessura mínima de 18 cm, removendo materiais vegetais e detritos. Será executada base em bica corrida com espessura de 5 cm, compactada e nivelada. O contrapiso será concretado com concreto de $F_{ck} = 25$ MPa, com espessura mínima de 7 cm. O acabamento será realizado inicialmente com sarrafeamento e, na sequência, aplicação de roto-acabadora com disco de amaciamento, sendo proibido o uso de discos de polimento. Todas as calçadas deverão apresentar inclinação transversal entre 1% e 3%, conforme NBR 9050. As juntas serradas deverão ser executadas a cada 2 m, com profundidade de 3 cm, utilizando serra mecânica com disco diamantado. A cura ocorrerá mediante aspersão contínua de água durante três horas após concretagem e manutenção diária durante 14 dias.

2.9.4 Meio-Fio

Os meios-fios serão executados conforme indicação do projeto, delimitando jardins, áreas pavimentadas e dispositivos de drenagem. As peças deverão ser alinhadas, niveladas, rejuntadas quando necessário e fixadas sobre base firme, garantindo durabilidade e desempenho hidráulico adequado.

2.10 Quadras Esportivas

Todas as quadras serão reconstruídas e relocadas conforme projeto executivo. A base será executada em concreto usinado liso, posteriormente preparada para receber pintura em tinta epóxi, com marcações regulamentares compatíveis com as modalidades previstas. Os fechamentos serão compostos por alambrado metálico na cor branca, com duas saídas por quadra, observando as normas técnicas de segurança. A execução das quadras deverá atender às normas vigentes, garantindo nivelamento, juntas adequadas, drenagem eficiente e desempenho estrutural da base.

2.11 Piscinas

A piscina principal deverá ter borda, paredes e fundo revisados, com correção de patologias e substituições pontuais quando necessário. As marcações deverão seguir rigorosamente as normas da FINA (World Aquatics), incluindo dimensões, largura das faixas e padronização das linhas de raia conforme trechos FR 2.13 e SW.14, além da ABNT NBR 10339:2018.

A paginação de piscina deverá seguir as normativas estabelecidas através da Federação Internacional de Natação (FINA) atual World Aquatics, seguindo as marcações referente a raia, sendo: FR 2.13 Marcação das Raias – deve ser de cor mais escura(azul clara) que o revestimento geral (Branco)e contrastante, aplicada no fundo da piscina e no centro de cada raia.

- Largura: mínimo de 0,2 metros; máximo de 0,3 metros.
- Comprimento: 46,0 metros para piscinas com 50 metros de comprimento, 21,0 metros para piscinas de 25 metros.

Cada linha de raia deve terminar a 2,0 metros das extremidades da piscina por uma linha transversal com 1,0 metro de comprimento e da mesma largura que a linha da raia. A piscina do Diamantina Tênis Clube deverá estar de acordo as demais normativas estabelecidas pela Federação Internacional de Natação (FINA) atual World Aquatics, no item SW.14 - AS PISCINAS, sendo as normas são as internacionais, no livro de regras. A piscina do Diamantina Tênis Clube deverá estar de acordo as demais normativas quanto a este elemento, tendo como referência a ABNT NBR 10339:2018.

2.11.1 Piscina Semiolímpica

A piscina semiolímpica terá revisão completa de bordas, paredes e fundo, incluindo retirada de revestimentos comprometidos, recomposição de substratos e execução de nova impermeabilização compatível com estruturas aquáticas. Após cura da impermeabilização, será aplicada proteção mecânica, seguida do revestimento final. As fixações de acessórios – suportes de raia, escadas, plataformas de largada, bicos de retorno e dispositivos de aspiração – deverão ser compatibilizadas com a nova camada impermeável.

2.11.2 Piscina Infantil

A piscina infantil terá sua locação reavaliada e ajustada conforme projeto arquitetônico. Será executada em concreto armado, seguindo as etapas de escavação, formas, armação, concretagem, impermeabilização e revestimento final. É imprescindível a remoção total de ferragens remanescentes e demolições parciais necessárias para garantir a integridade estrutural e a segurança dos usuários.

2.11.3 Casa de Máquinas da Piscina Semiolímpica

A casa de máquinas passará por revisão completa, incluindo troca ou manutenção dos equipamentos, reorganização das instalações hidráulicas e elétricas e adequação das alimentações de energia. O piso receberá acabamento integral, garantindo impermeabilidade e facilidade de limpeza. A tampa de fechamento deverá ser ajustada ao novo nível do patamar da piscina, com reforço estrutural e ventilação adequada.

2.11.4 Casa de Máquinas da Piscina Infantil

A casa de máquinas será completamente executada conforme projetos hidráulicos, elétricos e estruturais. Os equipamentos deverão estar compatíveis com a demanda da piscina infantil e instalados com acessibilidade para manutenção. A laje de cobertura deverá possuir capacidade de carga adequada ao trânsito de pessoas.

2.11.5 Intervenção Geral das Piscinas

Todas as instalações elétricas, hidráulicas, drenagens e sistemas de filtragem deverão ser compatibilizados com a solução geral da área externa. As interligações com redes existentes deverão ser testadas e aprovadas pela fiscalização, evitando interferências ou sobrecargas.

2.12 Duchas

As duchas serão instaladas no patamar da piscina, seguindo projetos estruturais e hidráulicos. A área receberá piso cerâmico antiderrapante na cor branca, adequado ao uso externo. As peças metálicas deverão resistir à corrosão marítima e exposição ao sol.

2.13 Corrimãos e Guarda-Corpos

Os corrimãos e guarda-corpos, exceto aqueles embutidos em paredes de concreto junto à rampa principal, serão executados em aço inoxidável tubular. Os montantes serão fixados por meio de bases metálicas em chapa de aço de 6 mm, ancoradas com quatro chumbadores galvanizados 3/8" x 3 3/4". Os corrimãos terão diâmetro de 1 3/4" e serão soldados aos montantes. Em guarda-corpos de concreto, a fixação ocorrerá por chapas de aço com três chumbadores galvanizados. Todas as longarinas serão executadas em tubo de aço inox de 1/2".

2.14 Rampas

As rampas deverão atender integralmente à NBR 9050 vigente, recebendo piso cimentado liso na cor cinza. Devem possuir guias de balizamento, pontos de instalação de corrimão e guarda-corpo e sinalização tátil onde exigido pela norma.

2.14.1 Rampa Diamantina Tênis Clube

A rampa frontal terá inclinação inferior a 5%, não exigindo guarda-corpo ou corrimão, mas devendo receber piso regularizado e guia de balizamento. No primeiro patamar, será instalado guarda-corpo tubular cinza fosco, no mesmo padrão das demais rampas, apenas na porção lateral, assegurando preservação visual da fachada histórica.

2.15 Serviços Finais

Ao término das obras, deverão ser executados:

- Desmontagem completa do canteiro, com destinação adequada de materiais.
- Limpeza geral de toda a área, removendo entulhos, resíduos de obra, poeira e manchas.
- Utilização de água e sabão neutro para limpeza geral; produtos químicos só poderão ser usados com autorização da fiscalização.
- Remoção de respingos de argamassa endurecida, especialmente em superfícies sensíveis.
- Retirada de sinais de tinta, ferragens de proteção, películas e materiais provisórios.
- Desligamento e remoção de todas as instalações provisórias.
- Entrega de "as built" completos e caderno de conservação, com manuais de uso e manutenção.
- Todos os materiais metálicos ou de alumínio deverão receber acabamento metálico fosco com tonalidade cromada. Os serviços deverão obedecer às normas técnicas brasileiras e às boas práticas construtivas, utilizando sempre materiais de primeira qualidade. Após a limpeza e retirada das



proteções, a contratada deverá entregar o conjunto completamente finalizado e pronto para utilização.

REFERÊNCIAS E NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

Todos os serviços deverão ser executados em estrita conformidade com as seguintes normas e legislações, além de outras pertinentes que possam surgir:

- NBR 9050/2020: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.
- NBR 7212: Execução de concreto dosado em central – Procedimento.
- NBR 7215: Cimento Portland – Determinação da resistência à compressão.
- NBR 9781: Peças de concreto para pavimentação – Especificação.
- NBR 7199: Aplicações de vidros na construção civil — Requisitos
- Normas de Tintas e Pinturas: NBR 11702 (Tintas para edificações não industriais –Classificação), NBR 13245 (Pintura de edificações – Preparação de superfícies).
- Normas de Segurança do Trabalho: ABNT NBR ISO 45001 (Sistemas de gestão de saúde e segurança ocupacional – Requisitos com orientação para uso).
- Legislação de Proteção ao Patrimônio Histórico: Instruções Normativas, Portarias e Resoluções do IPHAN, bem como legislações específicas federais, estaduais e municipais de proteção ao patrimônio histórico e artístico nacional. Principalmente a normativa do Centro Histórico de Diamantina pelo IPHAN.
- Normas de Segurança do Trabalho: Todas as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego, garantindo a segurança de todos os envolvidos na obra e de terceiros.
- Manuais Oficiais: Manual de Placas do Governo Federal e Manual de Sinalização Viária. - Legislação Ambiental: Legislação ambiental federal, estadual e municipal aplicável, especialmente no que tange à supressão de vegetação e descarte de resíduos.

 Documento assinado digitalmente
GUILHERME LUIS FERREIRA DA CONCEIÇÃO
Data: 25/02/2026 12:22:02-0800
Verifique em <https://validar.jf.gov.br/>

Guilherme Luís Ferreira da Conceição
Arquiteto e Urbanista CAU A123659-8



Rodovia LMG 758, SN, Bom Jardim, Zona Rural,
Belo Oriente, Minas Gerais.
CEP: 35.195.000
CNPJ 17.504.246/0001-01

PROJETO DE RESTAURAÇÃO DO ANTIGO DIAMANTINA TÊNIS CLUBE

Diamantina/MG

Memorial do Projeto de Comunicação Visual

OUTUBRO/2025

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento refere-se ao Projeto de Restauração e Requalificação do Antigo Diamantina Tênis Clube, bem integrante do Conjunto Arquitetônico e Urbanístico de Diamantina, tombado a nível municipal, por meio do Decreto n. 044, de 12 de abril de 2004.

Este memorial corresponde ao Projeto Complementar de Comunicação Visual.

2. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

2.1. INTRODUÇÃO

A proposta de comunicação visual contemplará placas indicativas e direcionais nos edifícios, assim como totens direcionais na praça e pisos táteis direcionais e de alerta junto às rampas e escadas e caminhos estratégicos para locomoção dentro do complexo.

2.2. PLACAS

As placas serão instaladas nos locais indicados no projeto de comunicação visual e terão dimensões variadas, de acordo com os exemplares indicados em projeto. Serão executadas em chapa de aço inox fosco, espessura de 1 mm, com letras cheias e pictogramas em silkscreen na cor preta. Placas com código PLI indicam os cômodos de uso público ou privativo dos edifícios, podendo ter informações com uma ou duas linhas,

conforme detalhamento do projeto executivo. Placas com código PLI* referem-se àquelas com pictogramas para áreas molhadas e plataforma elevatória.

2.3. TOTEM

Os totens estarão localizados nas entradas do Diamantina Tênis. Serão confeccionadas em chapa de metalon 6 mm com pintura eletrostática na cor cinza escuro. A placa com indicação das edificações será em chapa de aço inox escovado 6 mm, com letras em silkscreen pretas. O mapa estará em placa de acrílico leitoso, com informações em impressão digital e acabamento liso, afixado sobre placa em aço inox escovado com informações em silkscreen preto. A base do totem será em chapa de aço carbono, espessura 10 mm, chumbada no piso com parafuso tipo CBA. Totem PTI-02 Deverá ser executado em uma chapa acrílica translúcida 6mm, sobre estrutura em chapa de aço inox 6mm escovado. As informações sobre o Clube e a Praça de Esportes serão impressas em placa acrílica leitosa, 1 mm de espessura, com acabamento liso, aparafusadas na base inox por espaçadores em aço.

2.4. SINALIZAÇÃO TÁTIL

SINALIZAÇÃO TÁTIL

A sinalização tátil no piso é considerada um recurso complementar para prover segurança, orientação e mobilidade a todas as pessoas, principalmente àquelas com necessidades especiais em decorrência de deficiência visual ou surdo-cegueira.

Conforme define a Norma ABNT16.537:2016, a acessibilidade é a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização com segurança e autonomia de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.

A demarcação é realizada diretamente sobre o pavimento. As resinas reativas metacrílicas e demais componentes da tinta, se apresentam no estado líquido.

Quando é adicionado o agente, se inicia com uma reação química exotérmica e o material endurece, se transformando em termofixo. São características de destaque:

- Altamente durável;
- Fácil e rápida execução;
- Fácil restauração;
- Resistente à abrasão;
- Resistente a intempéries;
- Altamente aderente a pavimentos flexíveis ou rígidos;
- Resistente a produtos químicos;
- Isento de solventes (ecológico);
- Não causa infiltrações no pavimento;
- Compatível com umidade;
- Antiderrapante;
- Faixas direcionais contínuas mesmo em leves curvas;
- Baixo custo.

O piso tátil direcional é caracterizado por relevo e luminância contrastantes em relação a coloração do piso adjacente, destinado a se constituir como alerta ou linha-guia, servindo para orientar de forma perceptível as pessoas com necessidades especiais.

A sinalização tátil em Plástico a Frio Bicomponente faz parte de um sistema de sinalização especial, aplicada de forma mecanizada que gera alto rendimento e produção, com durabilidade longa e alto contraste com os pisos onde são instaladas, pois podem ser produzidas em várias cores e tonalidades adequadas para permitir a acessibilidade e prevenção de acidentes.

Os pisos de sinalização tátil de alerta e direcionais serão instalados nos locais previstos no projeto de comunicação visual.

As peças de alerta, em ladrilho hidráulico, na cor vermelha serão dispostas próximos a rampas e desníveis, conforme indicações da NBR 9050.



Guilherme Luís Ferreira da Conceição
Arquiteto e Urbanista CAU A123659-8

SENO PROJETOS E CONSULTORIA LTDA

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO CABEAMENTO ESTRUTURADO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: SAMUEL DUTRA

IPATINGA 2025

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG	 CONSULTORIA E PROJETOS	Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Cabeamento Estruturado
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 19/03/2025
			Página 2 de 11

SUMÁRIO

1.	DESCRIÇÃO DO PROJETO	3
2.	OBJETIVO DO MEMORIAL	4
3.	NORMAS RELACIONADAS AO PROJETO	4
4.	INTRODUÇÃO.....	4
5.	DESCRIÇÃO DO PROJETO	5
6.	CABOS PARA REDE LÓGICA.....	5
7.	TOMADAS LÓGICAS	6
8.	CONDUTOS	7
9.	INSTALAÇÃO DO SISTEMA CABEAMENTO ESTRUTURADO.....	8
10.	DIMENSIONAMENTOS	8
11.	LISTA DE MATERIAIS.....	9
12.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	11

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG	 SEN CONSULTORIA E PROJETOS	Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Cabeamento Estruturado
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 19/03/2025
			Página 3 de 11

1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto consiste na instalação de cabeamento estruturado da edificação com endereço na Rua Barão do Rio Branco, Clube Social da Prefeitura de Diamantina/MG com área do terreno em 73.243m² e pavimentos e altura conforme descrito a seguir.

Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
COBERTURA	120.00	400.00
TÉRREO	400.00	0.00

Figura 01: Foto da Edificação Existente



Fonte: Responsável técnico

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG	 SEN CONSULTORIA E PROJETOS	Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Cabeamento Estruturado
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 19/03/2025
			Página 4 de 11

2. OBJETIVO DO MEMORIAL

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar:

- 1) as especificações de materiais;
- 2) critérios de cálculo;
- 3) o projeto elétrico e os principais resultados de análise;
- 4) e dimensionamento dos elementos da estrutura.

3. NORMAS RELACIONADAS AO PROJETO

- NBR 14565 - Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada.
- TSB-40 - Especificação para transmissão em par trançado não blindado.
- EIA/TIA 569 Normas de construção e infra-estrutura para telecomunicação em edifícios comerciais.
- EIA/TIA 606 - Norma de Administração de Sistemas para Telecomunicações em Edifícios Comerciais.
- TSB-36 - Especificação para par trançado não blindado.
- EIA 568A - Para a conectorização.

4. INTRODUÇÃO

O projeto em questão atende aos requisitos considerados em seu desenvolvimento aqueles estabelecidos pela norma NBR 14565 e pelas normas da associação industrial de telecomunicações TIA.

As instalações deverão ser realizadas seguindo os padrões definidos pelas normas utilizando-se dos materiais de instalação, que sejam adequados não sendo aceitos componentes improvisados.

Os cabos deverão ser protegidos fisicamente, utilizando-se de condutos devidamente dimensionados, não devendo em nenhuma circunstância serem instalados expostos.

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Cabeamento Estruturado
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 19/03/2025
			Página 5 de 11

Todos os materiais de instalação deverão ser firmemente fixados às estruturas de suporte, formando conjuntos mecânicos rígidos e livres de deslocamento pela simples operação.

Evitar a instalação de pontos lógicos próximo a cargas de indutivas de alta intensidade como reatores, motores ou transformadores, o que afetaria o desempenho da transferência de dados, imagem, voz.

5. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O sistema de rede lógica visa reunir os sistemas de dados e voz, visando maior flexibilidade, segurança e qualidade de funcionamento dos equipamentos.

A transmissão dos dados se dará exclusivamente através do cabeamento de rede RJ 45 CAT6, e os equipamentos de dados, voz e vídeo deverão ser compatíveis com os mesmos.

O rack (FD1) instalado na secretaria de esportes contém DIO para chegada da fibra óptica da operadora, este rack irá se conectar ao rack FD2.

6. CABOS PARA REDE LÓGICA

Cabo U/UTP - Categoria 6, com as seguintes características:

Possuir certificado de performance elétrica (VERIFIED) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 e ISO/IEC 11801 bem como certificado para flamabilidade (UL LISTED ou ETL LISTED) CM;

O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;

Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a. Parte;

Deve atender ao código de cores especificado abaixo:

par 1: azul-branco, com uma faixa azul (stripe) no condutor branco;

par 2: laranja-branco, com uma faixa laranja (stripe) no condutor branco;

par 3: verde-branco, com uma faixa verde (stripe) no condutor branco;

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Cabeamento Estruturado
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 19/03/2025
			Página 6 de 11

par 4: marrom-branco, com uma faixa marrom (stripe) no condutor branco.

Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos.

Capa externa composta de PVC não propagante a chama, classificação (CM) conforme UL.

O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agriam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.

Deverá ser apresentado através de catálogos ou proposta técnica de produto do fabricante, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), RL(dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200, 350 e 550Mhz;

Normas Aplicáveis: Internacional: ISO/IEC 11801, Americana: ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1; Brasileira: NBR 14565

Deve ser observada a folga necessária, mínima de 2 metros, no comprimento dos cabos de lógica no rack. Os cabos deverão sair da caixa de passagem para cabeamento e entrar no Rack conforme detalhe em projeto.

Deverão ser colocadas etiquetas plásticas específicas para identificação em todas as extremidades de cabos lógicos e em caixas de passagem.

7. TOMADAS LÓGICAS

Serão utilizadas tomadas modulares RJ-K: Tipo RJ-45, categoria 6, 4 pares, sem blindagem, com janela protetora incorporada ao conector e espelhos próprios.

Módulos instalados em caixas PVC 4x2” embutidas em alvenaria.

Os pontos de saída junto aos postos de trabalho terão duas tomadas modulares de 8 (oito) vias, com contatos banhados a ouro, padrão RJ-45. A tomada RJ45 será conectada com ferramentas adequadas, conforme o padrão 568-A, prevendo-se assim quaisquer protocolos de transmissão, atuais e futuros. Deverão obedecer às características técnicas estabelecidas pela norma EIA/TIA 568A e SP-2840A para categoria 6.

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Cabeamento Estruturado
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 19/03/2025
			Página 7 de 11

Todas as tomadas e cabos deverão ser identificados por etiquetas adequadas, com proteção plástica para não permitir seu descoramento e descolamento, em coerência com sua ligação e conforme numeração em projeto.

Deverá ser obedecida a seguinte conectorização para as tomadas RJ-45:

Pino 01 - Verde/Branco Pino 02 - Verde

Pino 03 - Laranja/Branco Pino 04 - Azul

Pino 05 - Azul/Branco Pino 06 - Laranja

Pino 07 - Marrom/Branco Pino 08 – Marrom

Os pontos de lógica deverão ser instalados sempre ao lado dos respectivos pontos elétricos, mesmo que haja pequenas diferenças de escala em desenho.

8. CONDUTOS

Componente valioso na proteção dos condutores lógicos e segurança da instalação, por isso todo o cuidado em sua especificação e aquisição. Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, anti-chama, ou aço e que sejam de marca com qualidade comprovada e estar de acordo com as normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335 e demais normas pertinentes.

Condutos do projeto:

1) Eletroduto corrugado Flexível Leves conforme norma NBR15465 (de 3/4" e 1")

- Eletroduto corrugado para trabalho de esforço mecânico leve que exigem uma compressão de até 320 N/5 cm, eletroduto deverá ser **instalado na parede cor amarela**.

- Eletroduto corrugado para trabalho de esforço mecânico médio que exigem uma compressão de até 750 N/5 cm, eletroduto deverá ser **instalado em lajes e pisos cor laranja**.

2) Eletroduto corrugado Flexível Pesado conforme norma NBR15715

- Eletroduto corrugado PEAD (Polietileno de alta densidade) na cor preta de seção circular superior a 1", excelente raio de curvatura, impermeável, destinada a proteção de cabos

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Cabeamento Estruturado
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 19/03/2025
			Página 8 de 11

subterrâneos de energia ou telecomunicação, classe de rigidez de 450N. Os condutores no piso, que alimentam os quadros, deverão utilizar esse tipo de proteção.

3) Eletroduto de metal leve conforme norma NBR13057

- Eletroduto de metal, acabamento galvanizado eletrolítico seção de 3/4" e 1", eletroduto no projeto para instalações apenas internas.

4) Perfilado Perfurado

Perfil de aço perfilado, produzido em chapa de aço pré-galvanizado, por imersão a quente, com excelente proteção contra corrosão. A bitola dos perfilado será de 38x38mm chapa 18.

9. INSTALAÇÃO DO SISTEMA CABEAMENTO ESTRUTURADO

Este projeto estabelece as seguintes premissas que devem nortear as ações do executor:

- Obediência às normas e padrões recomendados neste documento, garantindo assim padronização e confiabilidade à rede;
- Utilização de componentes do sistema de Cabeamento da CATEGORIA 6 a todos de um mesmo fabricante, garantindo assim a perfeita comunicabilidade entre os equipamentos ativos e passivos;
- Adotar toda infraestrutura (perfilados, eletrodutos, etc.) com taxa de ocupação máxima de 40%, garantindo assim a expansibilidade da rede sem comprometer os sistemas instalados;
- Prever flexibilidade para remanejamentos.

10. DIMENSIONAMENTOS

O dimensionamento foi feito conforme layout de cada ambiente, atividade a ser realizada, distribuição dos equipamentos conforme projeto arquitetônico e solicitações exigidas pelo contratante.

Para cada equipamentos foi utilizado um parâmetro de dimensionamento:

- Switch: Dimensionados conforme o número de pontos de dados;
- Patch Panel: Dimensionado conforme o número de pontos de dados;

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG	 SEN CONSULTORIA E PROJETOS	Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Cabeamento Estruturado
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 19/03/2025
			Página 9 de 11

- Voice Panal: Dimensionado conforme número de pontos de voz;
- Cabo CTP APL e Cabo CI: Dimensionado conforme número de ramais;
- Cabo UTP: Dimensionado conforme número de pontos de dados e voz;
- Altura dos Racks: Dimensionado conforme número de equipamentos.

11. LISTA DE MATERIAIS

Lista de Materiais

Acessórios CFTV		
	Câmera	
	Câmera Intelbras VIP1130 B	18 pç
	G3	
Acessórios Cabeamento - Metálico		
	Módulo PialPlus - Conector	
	RJ45 cat.6 (CM8v) ref. 6150	48 pç
	47	
	Patch cord Categoria 6	
	1,5 metros	34 pç
	2,5 metros Gigalan T568A VM	15 pç
	"Furukawa"	
	Patch panel	
	24 posições	3 pç
	Switch (10/100)BaseTX/PoE	
	24 portas	3 pç
Acessórios Cabeamento - Rack		
	Calha de tomadas	
	4 tomadas 2P+T, 10A - 1U	2 pç
	Gabinete padrão 19"	
	Base soleira	2 pç
	Perfil de montagem	2 pç
	Placa acionamento	2 pç
	ventiladores	
	Tampa inferior bipartida	2 pç
	Unidade de ventilação	2 pç
	Guia de cabos fechado	
	1U	3 pç
Acessórios Cabeamento - Ótico		
	Conetor	
	SC	4 pç
	DIO	
	6 fibras	2 pç

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG	 CONSULTORIA E PROJETOS	Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Cabeamento Estruturado
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 19/03/2025
			Página 10 de 11

	Extensão ótica MM	
	2 fibras - Conetor SC	6 pç
Acessórios p/ eletrodutos		
	Caixa PVC	
	4x2" ref. 689014	33 pç
Acessórios uso geral		
	Acessórios de identificação Ponto Lógico	
	Adesivo Ponto Lógico	48 pç
Cabeamento estruturado - metálico		
	Cabo UTP-6 (24AWG)	
	4	903.1 m
Cabeamento estruturado - óptico		
	Cabo ótico - interna	
	1	363.6 m
Caixa de passagem - embutir		
	Alvenaria	
	500x500x500mm	11 pç
	Tampa 500x500x50mm	11 pç
	PVC (ref. Tigre)	
	CPT 20 ref. 33044410	2 pç
Dispositivo de Cabeamento - embutir		
	Módulos PIALPlus	
	Saída de fio ref. 6110 48	18 pç
	Placa 4x2" PIALPlus	
	Placa p/ 1 posto horizontal ref. 6185 05	18 pç
	Placa p/ 2 postos separados ref. 6185 06	15 pç
	Suporte 4x2" PIALPlus	
	Para até 3 módulos ref. 6121 22	33 pç
Eletroduto PVC flexível		
	Eletroduto leve	
	1" Laranja ref. 914158	334.9 m
	Eletroduto pesado	
	1.1/2" Kanaflex PEAD	31.5 m
	2" Kanaflex PEAD	18.4 m
	3" Kanaflex PEAD	237.6 m
Rack		
	Gabinete 19" - porta acrílico cristal	
	12U x 570mm	1 pç
	16U x 570mm	1 pç

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Cabeamento Estruturado
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 19/03/2025
			Página 11 de 11

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução.

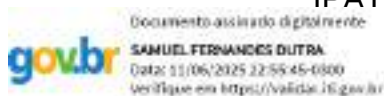
Executar todos os serviços necessários à perfeita instalação do sistema de cabeamento estruturado conforme estabelecido neste projeto, respeitando a todas as suas exigências, premissas, normas e padrões.

Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado.

Recomendamos a vistoria no final da obra para certificar a instalação de acordo com os requisitos técnicos e de qualidade disposto nessa especificação técnica e projeto.

Este projeto foi baseado no lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário. Na dúvida da locação exata dos pontos, estes deverão ser consultados.

IPATINGA-MG – 19 DE MARÇO DE 2025



SAMUEL FERNANDES DUTRA – CREA 175.569/D

SENO PROJETOS E CONSULTORIA LTDA

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO ELÉTRICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: SAMUEL DUTRA

IPATINGA 2025

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Projeto Elétrico
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 25/06/2025
			Página 2 de 19

SUMÁRIO

1.	DESCRIÇÃO DO PROJETO	3
2.	OBJETIVO DO MEMORIAL.....	4
3.	NORMAS RELACIONADAS AO PROJETO	4
4.	ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA.....	5
5.	FATORES DE DEMANDA	5
6.	QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E DISJUNTORES	6
7.	QUEDA DE TENSÃO	7
8.	TEMPERATURA AMBIENTE.....	8
9.	FATOR DE AGRUPAMENTO	8
10.	CONDUTOS.....	9
11.	CONDUTORES.....	9
12.	ATERRAMENTO	10
13.	INSTALAÇÕES	11
14.	LISTA DE MATERIAIS	13
15.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	19

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Projeto Elétrico
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 25/06/2025
			Página 3 de 19

1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto consiste na instalação de cabeamento estruturado da edificação com endereço na Rua Barão do Rio Branco, Clube Social da Prefeitura de Diamantina/MG com área do terreno em 73.243m² e pavimentos e altura conforme descrito a seguir.

Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
COBERTURA	120.00	400.00
TÉRREO	400.00	0.00

Figura 01: Foto da Edificação Existente



Fonte: Responsável técnico

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Projeto Elétrico
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 25/06/2025
			Página 4 de 19

2. OBJETIVO DO MEMORIAL

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar:

- 1) as especificações de materiais;
- 2) critérios de cálculo;
- 3) o projeto de cabeamento estruturado e os principais resultados de análise;
- 4) e dimensionamento dos elementos da estrutura.

3. NORMAS RELACIONADAS AO PROJETO

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- ND5.1 - Fornecimento de energia elétrica em tensão secundária – rede de distribuição aérea – edificações individuais.
- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 14136:2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V em corrente alternada
- NBR 5413:1992 – Iluminância de Interiores

O projeto seguiu rigorosamente as especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT.

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Projeto Elétrico
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 25/06/2025
			Página 5 de 19

4. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionária local, tendo como definições de entrada os seguintes critérios:

Tabela 01: Característica da rede de entrada

Entrada de serviço - AL1 (TÉRREO)	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão nominal (V)	220/127 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	5.00

Ramal de ligação será em baixa tensão, aéreo, conforme autoriza a CEMIG para essa demanda solicitada.

A proteção geral para o alimentador deve ser realizada por um disjuntor termomagnético, localizado no quadro geral de medição que já está instalado na parede do muro localizado no limite do passeio no acesso da propriedade e um disjuntor de manutenção no quadro geral (QG-1) localizado dentro da secretaria de esportes.

Quadro	Proteção (A)	Seção (mm²)
QM1 (TÉRREO)	200.00	95

5. FATORES DE DEMANDA

Tipo: Unidade consumidora individual

Tabela 01: Demanda Total

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Chuveiro Elétrico	93.60	10.00	9.36
Eletrodomésticos	2.66	50.00	1.33
Iluminação	27.27	70.00	19.09
Motores Elétricos	44.48	50.00	22.24
Tomada Uso Geral	12.17	30.00	3.65
TOTAL			60.26

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Projeto Elétrico
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 25/06/2025
			Página 6 de 19

6. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E DISJUNTORES

O quadro de distribuição - QD, ou caixa de distribuição - CD, constituído de material termoplástico antichama ou metálico, instalação embutida ou de sobrepor, grau de proteção de acordo com a necessidade da instalação, na qual recebe alimentação de uma fonte de geradora e distribui a energia para um ou mais circuitos. A estrutura interna é destinada à instalação de dispositivos de proteções unipolares, bipolares e tripolares padrão DIN ou UL, conforme Norma NBR IEC 60.439-3 e NBR IEC 60.670-1.

O modelo do quadro de distribuição a ser utilizado no projeto deve ser conforme definido na lista de materiais e legenda de simbologias. Todos os quadros de disjuntores deverão ser aterrados e providos de barramento específico para as fases, neutro e terra. Os disjuntores utilizados serão monopolares, bipolares ou tripolares, conforme diagramas unifilares e lista de materiais. Deverão atender as exigências da norma NBR 60898 (IEC60 9472), não sendo aceito disjuntores que não atendam a esta norma. Os disjuntores terão tensão de funcionamento compatível com a tensão do circuito e protegerá a fiação. A capacidade de interrupção de corrente de curto-circuito dos disjuntores deve ser conforme definido na lista de materiais estando atrelada ao disjuntor escolhido.

Serão utilizados interruptores diferenciais residuais (IDR) para promover a proteção em caso de choques elétricos acidentais. Serão utilizados IDR's bipolares e tetrapolares com tensão de 220V e respectivamente e corrente de disparo de no mínimo de 30mA. O Dispositivo de proteção contra surtos (DPS), ou supressor de surto, é um dispositivo que protege as instalações elétricas e equipamentos contra picos de tensão, geralmente ocasionados por descargas atmosféricas na rede de distribuição de energia elétrica. O dispositivo é instalado no quadro de distribuição entre fase e terra, possuir classe I e II conforme IEC. Dimensionamento dos quadros de distribuição

Quadro	Proteção (A)
QD-MAQ-1 (TÉRREO)	100.00
QDF-1 (TÉRREO)	80.00
QDF-2 (TÉRREO)	125.00
QDF-3 (TÉRREO)	100.00
QDL-1 (TÉRREO)	40.00
QDL-2 (TÉRREO)	80.00
QDL-3 (TÉRREO)	40.00
QG-1 (TÉRREO)	200.00

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Projeto Elétrico
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 25/06/2025
			Página 7 de 19

7. QUEDA DE TENSÃO

A instalação atendida por ramal de baixa tensão terá queda de tensão máxima desde o ponto de entrega até o circuito terminal, conforme a tabela abaixo:

Queda de tensão admissível (CA)

Total (%)	6
Alimentação (%)	4
Iluminação (%)	4
Força (%)	4
Controle (%)	1

Segundo a NBR 5410/2004:

6.2.7.1 Em qualquer ponto de utilização da instalação, a queda de tensão verificada não deve ser superior aos seguintes valores, dados em relação ao valor da tensão nominal da instalação:

a) 7%, calculados a partir dos terminais secundários do transformador MT/BT, no caso de transformador de propriedade da(s) unidade(s) consumidora(s);

b) 7%, calculados a partir dos terminais secundários do transformador MT/BT da empresa distribuidora de eletricidade, quando o ponto de entrega for aí localizado;

c) 5%, calculados a partir do ponto de entrega, nos demais casos de ponto de entrega com fornecimento em tensão secundária de distribuição;

d) 7%, calculados a partir dos terminais de saída do gerador, no caso de grupo gerador próprio.

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Projeto Elétrico
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 25/06/2025
			Página 8 de 19

8. TEMPERATURA AMBIENTE

A temperatura média do ambiente e do solo são elementos utilizados para o cálculo do Fator de correção por temperatura. O FCT é utilizado no cálculo da corrente de projeto corrigida para o dimensionamento da seção da fiação do circuito.

Temperatura ambiente

Ambiente (°C)	30
Solo (°C)	20

9. FATOR DE AGRUPAMENTO

A capacidade de condução de corrente dos condutores elétricos, tabela 36 e 37 da NBR 5410 é alterada, caso este esteja sendo compartilhado com outros circuitos em um mesmo conduto, fator esse associado a temperatura ambiente fundamentais no dimensionamento da fiação e respectiva proteção elétrica, se orientar de acordo com o quadro de carga do projeto que se baseia no quadro abaixo disposto na norma.

Figura 06: Fator de Agrupamento

Ref.	Forma de agrupamento dos condutores	Número de circuitos ou de cabos multipolares												Tabelas dos métodos de referência
		1	2	3	4	5	6	7	8	9 a 11	12 a 15	16 a 19	≥20	
1	Em feixe: ao ar livre ou sobre superfície; embutidos; em conduto fechado	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,45	0,41	0,38	36 a 39 (métodos A a F)
2	Camada única sobre parede, piso, ou em bandeja não perfurada ou prateleira	1,00	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70				36 e 37 (método C)
3	Camada única no teto	0,95	0,81	0,72	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61				
4	Camada única em bandeja perfurada	1,00	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72				38 e 39 (métodos E e F)
5	Camada única sobre leito, suporte etc.	1,00	0,87	0,82	0,80	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78				

Fonte: NBR 5410/2004

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Projeto Elétrico
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 25/06/2025
			Página 9 de 19

10.CONDUTOS

Componente valioso na proteção dos condutores e segurança da instalação, por isso todo o cuidado em sua especificação e aquisição. Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, anti-chama, ou aço e que sejam de marca com qualidade comprovada e estar de acordo com as normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335 e demais normas pertinentes.

Condutos do projeto:

1) Eletroduto corrugado Flexível Leves conforme norma NBR15465 (de 3/4" e 1")

- Eletroduto corrugado para trabalho de esforço mecânico médio que exigem uma compressão de até 750 N/5 cm, eletroduto deverá ser **instalado em lajes, pisos e parede cor laranja**.

2) Eletroduto corrugado Flexível Pesado conforme norma NBR15715

- Eletroduto corrugado PEAD (Polietileno de alta densidade) na cor preta de seção circular superior a 1", excelente raio de curvatura, impermeável, destinada a proteção de cabos subterrâneos de energia ou telecomunicação, classe de rigidez de 450N. Os condutores no piso, que alimentam os quadros, deverão utilizar esse tipo de proteção.

3) Perfilado perfurado 38x38mm

Uma atenção especial aqui com relação as linhas de energia enterradas, no item 6.2.11.6, estabelece que para eletrodutos enterrados em terreno normal, a cava deverá ter profundidade mínima é de 70cm.

11.CONDUTORES

Todos os condutores deverão ser livres de halógenos para ambientes com afluência de público.

Os condutores instalados internamente a edificação, embutido na parede e pisos ou aparentes no entreferro serão de cobre eletrolítico de alta pureza, tensão de isolamento 450/750V, isolados com composto termoplástico de PVC com características de não propagação e auto-extinção do fogo (anti-chama), resistentes à temperaturas máximas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito. Devem atender às normas NBR-13248, NBR-5410, NBR-13570.

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Projeto Elétrico
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 25/06/2025
			Página 10 de 19

Os condutores instalados em eletroduto no solo, condutores alimentadores dos quadros, terão tensão de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe 5, resistentes à temperaturas máximas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito. Devem atender às normas NBR-13248, NBR-5410, NBR-13570, NBR NM IEC 60332-3-24.

Material de isolamento PVC para as alimentações dos quadros.

A bitola mínima para os condutores será para circuitos de força de 2,5mm² e circuitos de iluminação 1,5 mm². Para todas as bitolas deverão ser utilizados cabos elétricos, ou seja, condutores formados por fios de cobre, têmpera mole—encordoamento classe 5.

Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino, ou no cobre diretamente sem rebarba e em perfeito acabamento e fixação, e conectados aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino ou no cobre diretamente, também sem rebarba e em perfeito acabamento e fixação. Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, numerados conforme o número do circuito.

Padronização das cores

Fase 1	Branco
Fase 2	Preto
Fase 3	Vermelho
Neutro	Azul claro
Terra	Verde-amarelo
Retorno	Amarelo

12. ATERRAMENTO

A malha de aterramento será executada nas vigas baldrame da edificação, formando um anel contínuo em torno da edificação, conforme recomendar a NBR5410/2004, *verificar especificação técnica do projeto de Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica.*

6.4.1.1.1 Toda edificação deve dispor de uma infra-estrutura de aterramento, denominada “eletrodo de aterramento”, sendo admitidas as seguintes opções:

a) preferencialmente, uso das próprias armaduras do concreto das fundações (ver 6.4.1.1.9); ou

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Projeto Elétrico
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 25/06/2025
			Página 11 de 19

b) uso de fitas, barras ou cabos metálicos, especialmente previstos, imersos no concreto das fundações

(ver 6.4.1.1.10); ou

c) uso de malhas metálicas enterradas, no nível das fundações, cobrindo a área da edificação e

complementadas, quando necessário, por hastes verticais e/ou cabos dispostos radialmente (“pés-degalinha”); ou

d) no mínimo, uso de anel metálico enterrado, circundando o perímetro da edificação e complementado, quando necessário, por hastes verticais e/ou cabos dispostos radialmente (“pés-de-galinha”). ESSE FOI O ADOTADO

Deve possuir caixa de equalização, BEP, quando necessário, e interligar o sistema de aterramento ao barramento de proteção do quadro de distribuição geral de baixa tensão.

6.4.1.1.9 Nos casos em que a infra-estrutura de aterramento da edificação for constituída pelas próprias armaduras embutidas no concreto das fundações (armaduras de aço das estacas, dos blocos de fundação e vigas baldrame), pode-se considerar que as interligações naturalmente existentes entre estes elementos são suficientes para se obter um eletrodo de aterramento com características elétricas adequadas, sendo dispensável qualquer medida suplementar.

13. INSTALAÇÕES

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o descascamento para emendas e ligações.

Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, pois isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Recomendamos a utilização de curvas ou caixas de passagem.

Todas as emendas serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou de interruptores e devem ser isoladas com fita isolante de boa qualidade. Não serão permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Projeto Elétrico
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 25/06/2025
			Página 12 de 19

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

Todos os componentes a serem utilizados nas instalações deverão obedecer às prescrições das normas respectivas da ABNT.

As instalações elétricas deverão ser executadas obedecendo ao Projeto, especificações técnicas e listas de materiais, em conformidade com as prescrições normas vinculadas.

Os serviços de manutenção deverão ser realizados rigorosamente como solicitado no projeto, como por exemplo reaperto das conexões e limpeza e organização geral do quadro.

Os serviços deverão ser realizados por profissional qualificado seguindo as recomendações disposta na norma regulamentadora NR-10, principalmente no item que cita os trabalhos realizados em equipamento energizado e desenergizado.

Em hipótese alguma os serviços deverão ser realizados com o barramento do quadro de distribuição energizado.

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

As emendas dos cabos devem ser mecanicamente resistentes, gerando uma perfeita condução elétrica.

As emendas em condutores isolados devem ser recobertas com isolação equivalente, em propriedades de isolamento idênticas àquelas dos próprios condutores.

A terminação de condutores de baixa tensão deve ser feita através de terminais de pressão ou compressão.

A aplicação correta do terminal ao condutor deverá ser feita de modo a não deixar à mostra nenhum trecho de condutor nu, havendo, pois, um faceamento da isolação do condutor com o terminal. Quando não se conseguir esse resultado, deve-se completar o interstício com fita isolante.

Nenhum cabo deverá ser instalado até que a rede de eletrodutos que o protege esteja completa e que todos os demais serviços de construção que possam danificá-lo estejam concluídos.

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Projeto Elétrico
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 25/06/2025
			Página 13 de 19

O lubrificante para a enfição, se necessário, deverá ser adequado à finalidade e ao tipo de cobertura dos cabos, ou seja, de acordo com as recomendações dos fabricantes dos mesmos.

Os cabos deverão ser desenrolados e cortados nos lances necessários, e previamente verificados, efetuando-se uma medida real do trajeto e não por escala no desenho. O transporte dos lances e a sua colocação deverão ser feitos sem arrastá-los, a fim de não danificar a capa protetora ou de isolamento, devendo ser observados os raios mínimos de curvatura permissíveis.

Os cabos deverão ter as pontas vedadas para protegê-los contra a umidade durante o armazenamento e a instalação.

14. LISTA DE MATERIAIS

Lista de Materiais Térreo

Acessórios p/ eletrodutos		
Caixa PVC		
4x2" ref. 689014		219 pç
Caixa PVC octogonal		
4"x 4" ref. 913129		91 pç
Acessórios uso geral		
Acessórios de Conexão		
Conector Cemar 32A Nylbloc 3 posições		68 pç
ref. 342 12		
Conector Cemar 32A Nylbloc 4 posições		42 pç
ref. 342 12		
Acessórios de identificação da voltagem		
Adesivo de voltagem 127V		140 pç
Adesivo de voltagem 220V		14 pç
Poste Metálico		
4,5m de Altura		26 pç
9m de Altura		21 pç
Alarme para Banheiro PNE		
Conjunto Completo		
Botoeira Pulsadora e Sonoro/Luz		7 pç
Cabo Unipolar (cobre)		
Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
10 mm ² - Amarelo		229.4 m
10 mm ² - Branco		17.9 m

		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Projeto Elétrico
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 25/06/2025
			Página 14 de 19

10 mm ² - Preto	15.5 m
10 mm ² - Verde-amarelo	118.7 m
10 mm ² - Vermelho	2.4 m
16 mm ² - Verde-amarelo	218.8 m
25 mm ² - Azul claro	217.5 m
25 mm ² - Branco	15.8 m
25 mm ² - Preto	15.8 m
25 mm ² - Verde-amarelo	34.9 m
25 mm ² - Vermelho	15.8 m
35 mm ² - Branco	203 m
35 mm ² - Preto	203 m
35 mm ² - Vermelho	203 m
4 mm ² - Amarelo	2549.6 m
4 mm ² - Azul claro	249.8 m
4 mm ² - Branco	448.29 m
4 mm ² - Preto	98.29 m
4 mm ² - Verde-amarelo	1290.09 m
4 mm ² - Vermelho	181.2 m
2.5 mm ² - Azul claro	42 m
2.5 mm ² - Verde-amarelo	42 m
2.5 mm ² - Preto	42 m
50 mm ² - Azul claro	14.3 m
50 mm ² - Branco	34.9 m
50 mm ² - Preto	34.9 m
50 mm ² - Verde-amarelo	14.3 m
50 mm ² - Vermelho	34.9 m
95 mm ² - Branco	14.3 m
95 mm ² - Preto	14.3 m
95 mm ² - Vermelho	14.3 m
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
10 mm ² - Branco	30.1 m
10 mm ² - Preto	30.1 m
10 mm ² - Verde-amarelo	30.1 m
10 mm ² - Vermelho	30.1 m
2.5 mm ² - Amarelo	514.15 m
2.5 mm ² - Azul claro	869.75 m
2.5 mm ² - Branco	398 m
2.5 mm ² - Preto	53.8 m
2.5 mm ² - Verde-amarelo	413.2 m
2.5 mm ² - Vermelho	308.5 m
4 mm ² - Amarelo	72.9 m
4 mm ² - Azul claro	187.9 m
4 mm ² - Branco	76.1 m

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Projeto Elétrico
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 25/06/2025
			Página 15 de 19

4 mm² - Preto	186.1 m
4 mm² - Verde-amarelo	252.1 m
4 mm² - Vermelho	112 m
6 mm² - Branco	84.5 m
6 mm² - Preto	127.4 m
6 mm² - Verde-amarelo	73.6 m
6 mm² - Vermelho	120.5 m

Caixa de passagem - embutir

Alvenaria	
300x300x300mm	48 pç
500x500x500mm	13 pç
Tampa 500x500x50mm	13 pç

Dispositivo Elétrico - embutido

Módulos Pial Zeffia	
Interruptor 1 tecla bipolar ref. 680152	13 pç
Interruptor 1 tecla paralela ref. 680151	6 pç
Interruptor 1 tecla simples ref. 680150	35 pç
Saída de Fio ref. 680167	13 pç
Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A ref. 680160	150 pç
Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 20A ref. 680161	8 pç
Placa com Suporte 4x2" Pial Zeffia	
Placa 4x2" cega ref. 680180	3 pç
Placa 4x2" p/ 1 posto ref. 680181	160 pç
Placa 4x2" p/ 2 postos ref. 680182	27 pç
Placa 4x2" p/ 3 postos ref. 680183	1 pç

Dispositivo Elétrico - sobrepor

Tomada de sobrepor	
Tomada Industrial 3P+T - 32A Plug Fêmea	2 pç

Dispositivo de Proteção

Disjuntor Bipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
16 A - 3 kA	5 pç
20 A - 3 kA	5 pç
25 A - 3 kA	5 pç
40 A - 3 kA	18 pç
Disjuntor Tripolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
100A - 10 kA	4 pç
125A - 10 kA	2 pç
20 A - 3 kA	1 pç
25 A - 3 kA	1 pç

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Projeto Elétrico
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 25/06/2025
			Página 16 de 19

50 A - 3 kA	3 pç
80 A - 10 kA	4 pç
Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
16 A - 3 kA	10 pç
20 A - 3 kA	4 pç
32 A - 3 kA	1 pç
Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - norma UL	
200 A - 22 kA	2 pç
Dispositivo de proteção contra surto	
175 V - 10 KA - Up 0,8kV - Classe II - Clamper ref. 14293	22 pç
175 V - 60 KA - Imp 12,5kA - Classe I e II	4 pç
Interruptor tetrapolar DR (3 fases/neutro - In 30mA) - DIN	
100 A	2 pç
125 A	1 pç
40 A	2 pç
80 A	2 pç
Eletroduto PVC flexível	
Eletroduto leve	
1" Laranja ref. 914158	230 m
3/4" Laranja ref. 914157	2563.94 m
Eletroduto pesado	
1.1/2" Kanaflex PEAD	50.7 m
1.1/4" Kanaflex PEAD	6 m
2" Kanaflex PEAD	87.4 m
3" Kanaflex PEAD	224.2 m
Luminária e acessórios	
Luminária tubular LED	
Luminária Tubular LED Sobrepor T8 2x600mm alumínio anodizado	49 pç
Lâmpada LED tubular	
9W	98 pç
Quadro distrib. chapa pintada - embutir	
Barr. trif., disj. geral - DIN (Ref. Cemar)	
Cap. 44 disj. unip. - In barr. 150A ref. 904424	1 pç
Barr. trif., disj. geral - DIN (Ref. Gomes)	
Cap. 16 disj. unip. - In barr. 150 Cód. 456	1 pç
Cap. 24 disj. unip. - In barr. 150 A Cód. 457	1 pç
Cap. 32 disj. unip. - In barr. 225 A Cód. 475	1 pç
Cap. 34 disj. unip. - In barr. 150 A Cód. 458	1 pç
Quadro distrib. plástico - embutir	

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Projeto Elétrico
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 25/06/2025
			Página 17 de 19

Quadro de distribuição DIN c/ barramento neutro e terra (Ref. Legrand)

Cap. 32 disj. unip. ref. 9 135 16² 1 pç

Quadro de distribuição DIN c/ barramento neutro e terra (Ref. Tigre)

Cap. 24 disj. unip. ref. 33048513 2 pç

Aterramento

Cabo de cobre nú 50mm² - 7 fios x Ø3,00 mm (NBR6524) ref. TEL-5750 60 m

Barramento de equipotencialização

Caixa de Equipotencialização com 5 terminais 180x150x90mm em Polipropileno ref. TEL-902 1 pç

Caixa de inspeção

Caixa de Inspeção em PVC Ø300x300mm ref. TEL-552 3 pç

Tampa reforçada em ferro fundido com escotilha Ø300 ref. TEL-536 3 pç

Haste de aterramento - Tipo Copperweld Alta Camada

5/8" x 2,40m ref. TEL-5814 3 pç

Conector cabo-haste em bronze para 2 cabos de cobre 16-70mm² com grampo U, porcas e arruelas em aço GF ref. TEL-580 3 pç

Luminotécnico

Luminária para área externa poste 4,5m modelo CLP-A30F-K40-IES2 ou similar – 30W 26 pç

Refletores para fixação em postes de 9m modelo CLG-J(F) ou similar – 400W 54 pç

Projeto LED modelo CLH-LF30K50 ou similar – 30W 6 pç

Led para balizador no piso modelo CICLOPE terra 50 T08100 ou similar – 6W 64 pç

Luminárias sobrepor para o clube social – modelo DLA-SBP25 ou similar – 25W 21 pç

Luminária Led no piso, para o clube social, modelo ESX20W ou similar – 20W 67 pç

Plafon Led sobrepor modelo Minotauro EVO PE ou similar – 16W 19 pç

Luminária para instalação em trilho modelo SPOT10 ou similar – 10W 44 pç

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Projeto Elétrico
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 25/06/2025
			Página 18 de 19

Lista de Materiais 1º Pavimento

Acessórios Perfilados perfurados	
Gancho curto para perfilado chapa 18 pré-galvanizado 100mm ref. 936234	52 pç
Acessórios p/ eletrodutos	
Caixa PVC 4x2" ref. 689014	13 pç
Acessórios uso geral	
Acessórios de Conexão	
Conector Cemar 32A Nylbloc 3 posições ref. 342 12	6 pç
Acessórios de identificação da voltagem	
Adesivo de voltagem 127V	1 pç
Adesivo de voltagem 220V	4 pç
Arruela lisa galvan. 3/8"	52 pç
Barra Roscada - Vergalhão (Legrand) 3/8" ref. 938661	52.53 m
Chumbador Rosca Interna 3/8" x 40mm	52 pç
Porca sextavada galvan. 3/8"	52 pç
Cabo Unipolar (cobre)	
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
2.5 mm² - Amarelo	133.9 m
2.5 mm² - Azul claro	100.8 m
2.5 mm² - Branco	7.9 m
2.5 mm² - Preto	4.4 m
2.5 mm² - Verde-amarelo	7.9 m
4 mm² - Branco	23.6 m
4 mm² - Preto	25.6 m
4 mm² - Verde-amarelo	25.6 m
4 mm² - Vermelho	5.4 m
Dispositivo Elétrico - embutido	
Módulos PIAL Zeffia	
Interruptor 1 tecla simples ref. 680150	3 pç
Saída de Fio ref. 680167	4 pç

 PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINA/MG		Classificação: Uso Interno	Documento: Especificação Técnica Projeto Elétrico
		Emissão: Inicial	Nº do documento:
Empresa Contratante: Prefeitura Municipal de Diamantina/MG CNPJ: 17.754.136/0001-90 Rua Carvalho de Brito 281, Centro, Antônio Dias/MG cep. 35177-000 Empresa Contratada: Seno Projetos e Consultoria LTDA CNPJ: 17.504.246/0001-01 Rodovia LMG 758 S/N, Bom Jardim, Zonar Rural de Belo Oriente/MG			Responsável Técnico: Samuel Fernandes Dutra
			CREA: 175569/D
			Data: 25/06/2025
			Página 19 de 19

Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A ref. 680160	2 pç
Placa 4x2" PIALPlus	
Placa Cega ref. 618500	1 pç
Placa com Suporte 4x2" PIAL Zeffia	
Placa 4x2" p/ 1 posto ref. 680181	4 pç
Placa 4x2" p/ 2 postos ref. 680182	1 pç
Placa 4x2" p/ 3 postos ref. 680183	1 pç
Suporte para módulo PIALPlus 4x2" para até 3 módulos horizontal, ref. 612122	1 pç
Eletroduto PVC flexível	
Eletroduto leve 3/4" Laranja ref. 914157	43.6 m
Perfilados perfurados	
Pré-galvanizados 38x38mm ref. 936568	78.4 m

15. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução.

As potências dos equipamentos dados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista.

Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado.

Recomendamos a vistoria no final da obra para certificar a instalação de acordo com os requisitos técnicos e de qualidade disposto nessa especificação técnica e projeto.

Este projeto foi baseado no lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário. Na dúvida da locação exata dos pontos, estes deverão ser consultados.

IPATINGA-MG – 25 DE JUNHO DE 2025



SAMUEL FERNANDES DUTRA – CREA 175.569/D

MEMORIAL DESCRITIVO

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Proprietário:	<i>Prefeitura Municipal de Diamantina – CNPJ: 17.754.136/0001-90</i>
Obra:	<i>Projeto de Restauração Arquitetônica Antigo Diamantina Tênis Clube</i>
Endereço:	<i>Praça de Esportes à Avenida Francisco Sá, s/n, Centro, Diamantina/MG</i>
Responsável Técnico:	<i>Rafael Elienai Elidio</i>
CREA:	<i>243.423/D</i>

Diamantina, 15 de Julho de 2025

1. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

O projeto de instalações hidráulico-sanitárias foi desenvolvido segundo as seguintes normas:

- NBR 5626 - Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção;
- NBR 5648 - Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável - Requisitos;
- NBR 5688 - Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Tubos e conexões de PVC, tipo DN – Requisitos;
- NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;
- NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais;
- NBR 7229 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- NBR 13969 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

2. DOCUMENTAÇÃO

Folha 01 - ESGOTO

Folha 02 - ESGOTO

Folha 03 - ESGOTO

Folha 04 - ÁGUA FRIA

Folha 05 - ÁGUA FRIA

Folha 06 - ÁGUA FRIA

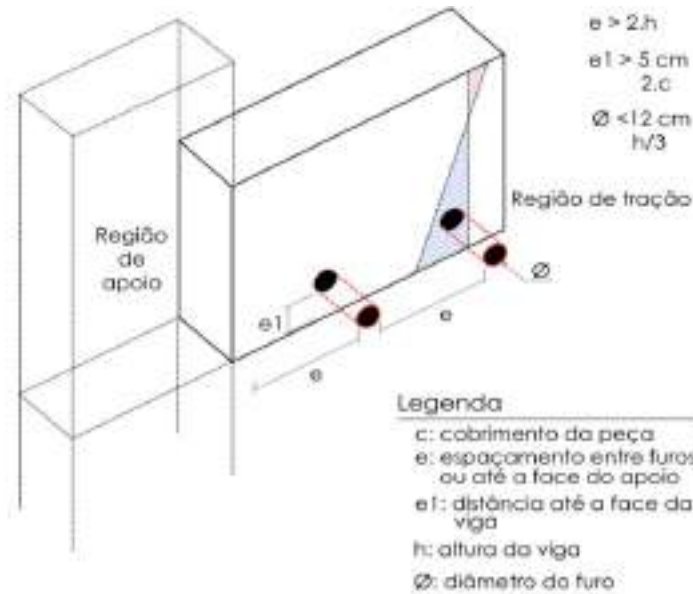
Folha 07 - ÁGUA FRIA

3. TUBOS E CONEXÕES

3.1. RECOMENDAÇÕES GERAIS

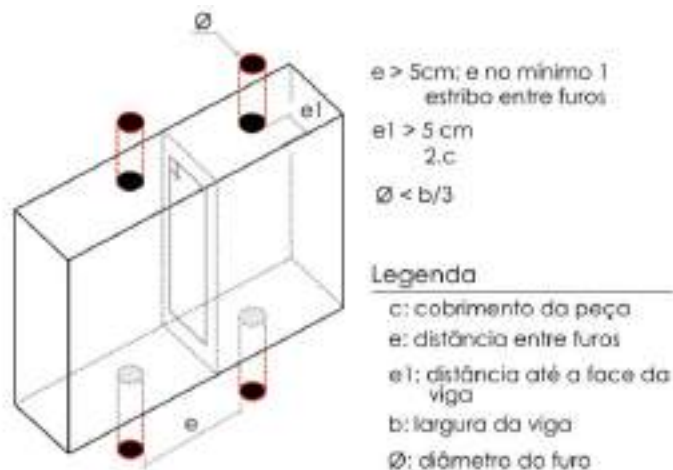
- a) As tubulações aparentes em shafts e lajes deverão ser fixadas através de abraçadeiras ou fitas metálicas no máximo a cada 1,00m para diâmetros até 32mm e 1,50m para os demais diâmetros, sendo instaladas de forma a não propiciar danos às mesmas;
- b) As tubulações enterradas deverão ser instaladas em valas com mínimo de 60 cm de profundidade, com reaterro cuidadosamente selecionado, isento de pedras e corpos estranhos e adensado em camadas a cada 10 cm até atingir a cota do terreno;
- c) As tubulações a serem instaladas no piso externo, onde haja tráfego de automóveis, deverão ser envelopadas em concreto ($f_{ck} > 150 \text{ kg/cm}^2$);
- d) Todas as juntas executadas nas tubulações, e entre as tubulações e os aparelhos sanitários devem ser estanques ao ar e à água;
- e) As juntas e as tubulações devem estar de tal forma arranjadas que permitam acomodar os movimentos decorrentes de efeitos de dilatação térmica, tanto da estrutura do prédio como do próprio material da instalação;
- f) As furações, rasgos e aberturas necessários em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, deverão ser aprovados pelo projetista da estrutura. Para essa aprovação, deverão ser previstos espaços antes da concretagem, furações com dimensões superiores aos das tubulações. Medidas devem ser tomadas para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais, e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações
- g) Quando for necessário efetuar furos horizontais e verticais em vigas, conforme prescrito no item 13.2.5.1 da NBR 6118:2014, em qualquer que seja a posição do furo (horizontal ou vertical), a distância mínima de um furo à face mais próxima da viga deve ser superior ou igual a 5 cm e duas vezes o cobrimento previsto para essa face. A seção remanescente nessa região, tendo sido descontada a área ocupada pelo furo, deve ser capaz de resistir aos esforços previstos no cálculo, além de permitir uma boa concretagem. Para furos horizontais, é possível ainda dispensar a verificação da resistência da seção remanescente para os seguintes casos:
 - Furos em zona de tração e a uma distância da face do apoio de no mínimo $2h$, onde h é a altura da viga;
 - Dimensão máxima do furo de 12 cm e $h/3$ – um terço da altura da viga;

- Distância entre faces de furos de no mínimo $2h$ - duas vezes a altura da viga;
- Cobrimentos suficientes e não seccionamento das armaduras.



h) Quando não respeitados esses limites, a verificação estrutural da abertura pode ser feita pelo método de bielas e tirantes, conforme a seção 22 da NBR 6118:2014. Para furos verticais, deve-se sempre verificar a redução da capacidade portante ao cisalhamento e a flexão na região da abertura, além de que a seção remanescente deve permitir uma boa concretagem.

- Dimensão máxima do furo de $b/3$ – um terço da largura da viga;
- Espaçamento entre furos sequenciais de no mínimo 5 cm;
- Garantir no mínimo um estribo entre furos sequenciais;
- Alinhamento entre furos sequenciais;
- Cobrimentos suficientes.



3.1.1. RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO ÁGUA FRIA

- a) As tubulações horizontais devem ser instaladas com uma leve declividade, de modo a reduzir o risco de formação de bolhas de ar no seu interior. Também devem ser instaladas livres de calços e guias que possam provocar ondulações localizadas;
- b) É proibido o encurvamento de tubos e aquecimento das suas extremidades para a execução de bolsas;
- c) Cada ligação hidráulica no reservatório de concreto, deve ser constituída por um segmento de tubo de aço galvanizado, sem costura, que atravesse a parede do reservatório, nele posicionado por ocasião da concretagem. A folga desse tubo além da parede do reservatório, interna e externamente, deverá ser igual ou maior que duas vezes o diâmetro do tubo, não podendo ser inferior a 10 cm. Posteriormente deverão ser instalados os flanges internos e externos;
- d) As conexões de saída para os aparelhos sanitários de utilização deverão possuir reforço interno com bucha de latão;
- e) Nas instalações de registros ou qualquer conexão galvanizada com a linha de PVC, colocar inicialmente o adaptador ou luva com rosca metálica nas peças metálicas, utilizando a fita veda-rosca (de teflon ou similar) para garantir a estanqueidade da rosca e, em seguida, soldar as pontas dos tubos na bolsa das conexões de PVC;
- f) Deve-se testar o encanamento antes de fechar a parede. O modo correto de fazer esse teste é tampando todos os locais de saída de água e deixar o registro aberto durante 24 horas. Lembre-se de conferir se a caixa d'água está cheia antes de dar início ao teste. Se estiver tudo certo, sem ocorrência de nenhum vazamento, a parede pode ser fechada;
- g) As tubulações e conexões a serem instaladas devem ser de um mesmo fabricante. Peças de marcas diferentes podem não se ajustar entre si, causando um risco maior de vazamentos.

3.1.2. RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO ESGOTO

- a) Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, devendo, para isso, apresentar uma declividade constante conforme indicado em projeto. Caso não haja a indicação, adotar a declividade mínima de 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm e mínima de 1% para diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm;

- b) As mudanças de direção nos trechos horizontais devem ser feitas com peças com ângulo de 45°;
- c) As mudanças de direção horizontal para vertical ou vice-versa, devem ser executadas com peças com ângulo de 45° ou 90°;
- d) Quando houver espaço e sempre que possível, nas mudanças de direção, utilizar preferencialmente curvas longas ou curtas no lugar de cotovelos;
- e) Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento;
- f) Deverão ser instalados tês de inspeção, sempre que possível, em todas as prumadas de esgoto sanitário;
- g) As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas, até a montagem dos aparelhos sanitários com bujões de rosca, plugs ou caps, convenientemente apertados, sendo vedado o emprego de buchas de papel ou madeira, para tal fim.
- h) Deverão ser tomadas todas as precauções para se evitar infiltrações em paredes e tetos, bem como obstruções de ralos, caixas, calhas, condutores, ramais ou redes coletoras;
- i) As caixas de inspeção e de gordura, externas à edificação deverão ter tampas facilmente removível e permitindo perfeita vedação;
- j) As juntas serão com anel de borracha para os diâmetros 50 mm, 75 mm e 100 mm, e soldadas para o diâmetro 40 mm, devendo ser executadas segundo procedimentos técnicos que garantam o desempenho adequado da tubulação. No estabelecimento de tais procedimentos, devem ser consideradas as recomendações do fabricante;
- k) O sistema de ventilação da instalação de esgoto, constituído por colunas de ventilação, tubos ventiladores e ramais de ventilação será executado de forma a não haver a menor possibilidade dos gases emanados dos coletores entrarem no ambiente interno dos prédios;
- l) Os tubos ventiladores primários e as colunas de ventilação serão verticais e, sempre que possível, instalados em um único alinhamento reto;
- m) Quando forem necessárias mudanças de direção das colunas e ramais de ventilação, estas deverão ser feitas mediante curvas de 45°, preferencialmente. Todos os trechos horizontais das colunas de ventilação (caso seja impossível evitar o trecho horizontal) e ramais de ventilação deverão possuir a cota mínima de 1%;
- n) Todas as conexões dos tubos de ventilação em uma tubulação horizontal de esgoto sanitário deverão ser executadas acima do eixo dessa tubulação;

- o) O trecho de um tubo ventilador primário ou coluna de ventilação, situado na cobertura, deverá atingir o mínimo de 30 cm acima do telhado do prédio;
- p) Deverão ser instaladas terminais de ventilação (mitras) nas extremidades superiores de todas as colunas de ventilação;
- q) As caixas sifonadas serão em PVC, com bujão para limpeza e altura de fecho hídrico conforme projeto;
- r) A tubulação de escoamento deve ser ligada à saída da caixa sifonada por meio de anel de borracha;
- s) Caso seja necessário aumentar a altura da caixa, deve ser utilizado o prolongador de diâmetro correspondente entre a caixa sifonada e o porta-grelha;

3.1.3. RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO PLUVIAL

- a) Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta de águas pluviais devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, devendo, para isso, apresentar uma declividade constante conforme indicado em projeto. Caso não haja a indicação, adotar a declividade mínima de 1% para tubulações;
- b) Deverá ser observado, antes da instalação das tubulações externas coletoras das águas pluviais, o ponto final das mesmas na rede pública, em função da declividade definida em projeto;
- c) As mudanças de direção nos trechos horizontais e verticais devem ser feitas preferencialmente com curvas de 45°, e quando isso não for possível, utilizar curvas de 90°;
- d) Deverão ser instalados tês de inspeção, sempre que possível, em todas as prumadas de águas pluviais;
- e) Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento;
- f) As caixas de passagem pluvial, externas à edificação, deverão ter grelhas, tampa facilmente removível e permitindo perfeita vedação;
- g) Não é permitido a ligação de águas pluviais à rede coletora de esgotos.

3.2. ÁGUA POTÁVEL

QUANTITATIVO TUBOS ÁGUA POTÁVEL	
QNT	DESCRIÇÃO

Projeto de Restauração Arquitetônica - Antigo Diamantina Tenis clube

1,8 m	20 mm - Tubo Soldável Marrom
248,3 m	25 mm - Tubo Soldável Marrom
136,71 m	32 mm - Tubo Soldável Marrom
18,23 m	40 mm - Tubo Soldável Marrom
106,37 m	50 mm - Tubo Soldável Marrom
55,53 m	60 mm - Tubo Soldável Marrom

QUANTITATIVO CONEXÕES ÁGUA POTÁVEL	
QNT	DESCRIÇÃO
20	Adaptador Soldável com Anel para Caixa d'Água 32mm, PVC Marrom, FortLev
15	Adaptador Soldável com Anel para Caixa d'Água 40mm, PVC Marrom, FortLev
32	Adaptador Soldável com Anel para Caixa d'Água 50mm, PVC Marrom, FortLev
5	Adaptador Soldável com Anel para Caixa d'Água 60mm, PVC Marrom, FortLev
1	Bucha de Redução Soldável Longa 50x25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
2	Bucha de Redução Soldável Longa 50x32mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
8	Cap Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
4	Cap Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
11	Cap Soldável 50mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
2	Cap Soldável 60mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
26	Curva 90º Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
13	Curva 90º Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
22	Curva 90º Soldável 50mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
7	Joelho 45º ou 90º Soldável: O ângulo da conexão não corresponde a 90º ou 45º, verificar
77	Joelho 90º Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
34	Joelho 90º Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
11	Joelho 90º Soldável 40mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
8	Joelho 90º Soldável 50mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
9	Joelho 90º Soldável 60mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
76	Joelho 90º Soldável com Bucha de Latão 25 x 1/2", PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
19	Joelho 90º Soldável com Bucha de Latão 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
4	Luva Soldável 60mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE

4	Luva Soldável e com Bucha de Latão 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
9	Tê de Redução Soldável 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
43	Tê de Redução Soldável 50x25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
10	Tê de Redução Soldável 50x32mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
2	Tê de Redução Soldável 50x40mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
5	Tê de Redução Soldável 60x50mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
41	Tê Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
13	Tê Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
9	Tê Soldável 40mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
15	Tê Soldável 50mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
2	Tê Soldável 60mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE
15	Tê Soldável com Bucha de Latão na Bolsa Central 25 x 1/2", PVC Marrom, Água Fria - TIGRE

3.2.1. LINHAS DE TUBOS E CONEXÕES UTILIZADAS

3.2.1.1. Tubos e Conexões em PVC Marrom Soldável

Serão utilizados tubos e conexões da Linha Soldável TIGRE para condução de ÁGUA FRIA.

DADOS TÉCNICOS:

- Fabricados de PVC - Cloreto de Polivinila, cor marrom;
- Temperatura máxima de trabalho: 20°C;
- Diâmetros disponíveis: 20, 25, 32, 40, 50, 60, 75, 85, 110;
- Pressão de serviço (a 20°C): - Tubos: 7,5 Kgf/cm² (75 m.c.a.) - Conexões entre 20 e 50 mm: 7,5 Kgf/cm² (75 m.c.a.) - Conexões entre 60 e 110mm: 10,0 kgf/cm² (100 m.c.a.);
- Tubos ponta-bolsa, fornecidos em barras de 6 ou 3 metros

EXECUÇÃO:

Passo 1: Corte o tubo no esquadro utilizando arco de serra e lixe as superfícies a serem soldadas. Observe que o encaixe deve ser bastante justo, quase impraticável sem o adesivo plástico, pois sem pressão não se estabelece a soldagem.

Passo 2: Limpe as superfícies lixadas com Solução Preparadora TIGRE, eliminando impurezas e gorduras.

Passo 3: Distribua uniformemente o Adesivo Plástico TIGRE com um pincel ou com o bico da própria bisnaga nas bolsas e nas pontas a serem soldadas. Evite excesso de adesivo.

Passo 4: Encaixe de uma vez as extremidades a serem soldadas, promovendo, enquanto encaixar, um leve movimento de rotação de ¼ de volta entre as peças, até que atinjam a posição definitiva. Remova o excesso de Adesivo Plástico TIGRE e espere 1 hora para encher a tubulação de água e 12 horas para fazer o teste de pressão.

OBSERVAÇÕES:

- 1) Não utilize adesivo de PVC nas rosca das conexões. Para isto existe a Fita Veda Rosca TIGRE.
- 2) Para diâmetro acima de 50 mm, recomenda-se utilizar o adesivo AQUATHERM. Nesse caso não é necessário lixar nem tampouco aplicar Solução Preparadora.



Tubos e Conexões em PVC Marrom Soldável

Ficha Técnica: <https://tigresite.s3.amazonaws.com/2021/10/ct-agua-fria.pdf>

Como executar: https://www.youtube.com/watch?v=p_fwj2fG9_Y

3.3. ESGOTO

QUANTITATIVO TUBOS ESGOTO	
QNT	DESCRIÇÃO
51,6 m	40 mm - Tubo Série Normal
160,3 m	50 mm - Tubo Série Normal
35,48 m	75 mm - Tubo Série Normal
153,45 m	100 mm - Tubo Série Normal

QUANTITATIVO CONEXÕES ESGOTO	
QNT	DESCRIÇÃO
1	Cap 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
40	Joelho 45º 40mm, Esgoto Série Normal - TIGRE

44	Joelho 45º 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
25	Joelho 45º 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
30	Joelho 45º 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
63	Joelho 90º 40mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
57	Joelho 90º 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
21	Joelho 90º 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
27	Joelho 90º 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
8	Junção Simples 40 x 40mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
15	Junção Simples 50 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
3	Junção Simples 75 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
9	Junção Simples 75 x 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
20	Junção Simples 100 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
11	Junção Simples 100 x 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
17	Junção Simples 100 x 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
4	Luva Simples 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
25	Terminal de Ventilação 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
5	Tê 50 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
1	Tê 75 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
6	Tê 100 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
1	Tê 100 x 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
1	Tê 100 x 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE

3.3.1. LINHAS DE TUBOS E CONEXÕES UTILIZADAS

3.3.1.1. Tubos e Conexões em PVC Série Normal

Serão utilizados tubos e conexões da linha Esgoto Série Normal TIGRE para condução dos efluentes dos aparelhos sanitários, inclusive das bacias sanitárias e mictórios, em instalações prediais de esgoto e ventilação.

DADOS TÉCNICOS:

- Matéria-prima: PVC rígido, cor branca;
- Tubos de 6 e 3 metros com ponta e bolsa (somente DN 40 com bolsas lisas)
- Juntas que aceitam o sistema soldável (com adesivo plástico) ou elástico (com anel de borracha);
- Diâmetros: DN 40 (com bolsas para juntas soldáveis), 50, 75, 100, 150, 200;
- Temperatura máxima de trabalho: 45°C em regime não contínuo;

Projeto de Restauração Arquitetônica - Antigo Diamantina Tennis Clube

- Superfície interna lisa;
- Classe de Rigidez: 40mm = 11.000Pa, 50mm = 9.000Pa, 75mm = 4.000Pa, 100,150 e 200mm = 1.500Pa;
- São fabricados conforme a norma NBR 5688 - Sistemas Prediais de Água Pluvial, Esgoto Sanitário e Ventilação. Para a instalação, deve-se seguir a norma NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução.

EXECUÇÃO DAS JUNTAS ELÁSTICAS:

Passo 1: Limpe a ponta e a bolsa do tubo e acomode o anel de borracha na virola da bolsa.

Passo 2: Marque a profundidade da bolsa na ponta do tubo. Execução das Juntas Elásticas O processo de execução de juntas é o mesmo para as linhas Esgoto Série Normal e Série Reforçada.

Passo 3: Aplique a Pasta Lubrificante TIGRE no anel e na ponta do tubo. Não use óleo ou graxa, que poderão atacar o anel de borracha. Faça um chanfro na ponta do tubo para facilitar o encaixe.

Passo 4: Encaixe a ponta chanfrada do tubo no fundo da bolsa, recue 5mm no caso de tubulações expostas e 2mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para a dilatação da junta.

EXECUÇÃO DAS JUNTAS SOLDÁVEIS:

Passo 1: Utilizando uma lixa, tire o brilho das superfícies a serem soldadas para aumentar a área de ataque do adesivo.

Passo 2: Limpe as superfícies lixadas com Solução Preparadora TIGRE, eliminando impurezas e gorduras. Observe que o encaixe deve ser bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem.

Passo 3: Distribua uniformemente o adesivo com o pincel ou com o bico da própria bisnaga nas superfícies a serem soldadas. Evite excesso de adesivo.

Passo 4: Encaixe as partes e remova qualquer excesso de adesivo.

OBSERVAÇÕES: As linhas Série Normal e Série Reforçada são intercambiáveis, ou seja: podem ser encaixadas uma na outra, pois possuem o mesmo diâmetro externo. Porém, tome cuidado com a temperatura: a linha Série Normal suporta 45°C e a Série Reforçada suporta 75°C.



Tubos e Conexões em PVC Série Normal

Ficha Técnica: <https://tigresite.s3.amazonaws.com/2021/12/ct-esgoto.pdf>

Como executar: <https://www.youtube.com/watch?v=y3-5pSuTb4g>

3.4. PLUVIAL

QUANTITATIVO TUBOS PLUVIAL	
QNT	DESCRIÇÃO
68,27 m	100 mm - Tubo Série Normal

QUANTITATIVO CONEXÕES PLUVIAL	
QNT	DESCRIÇÃO
6	Curva 90º Curta 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
7	Joelho 45º 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
9	Joelho 90º 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE
1	Luva Simples 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE

3.4.1. LINHAS DE TUBOS E CONEXÕES UTILIZADAS

3.4.1.1. Tubos e Conexões em PVC Série Normal

Serão utilizados tubos e conexões da linha Pluvial Série Normal TIGRE, para condução de ÁGUA PLUVIAL.

Projeto de Restauração Arquitetônica - Antigo Diamantina Tennis Clube

DADOS TÉCNICOS:

- Matéria-prima: PVC rígido, cor bege pérola;
- Tubos de 6 e 3 metros com ponta e bolsa;
- Diâmetros: DN 40, 50, 75, 100, 150, 200;
- Classe de Rigidez: 40mm = 23.790Pa, 50mm = 12.270Pa, 100mm = 3.700Pa, 150mm = 3.400Pa
- Juntas que aceitam o sistema soldável (com adesivo plástico) ou elástico (com anel de borracha);
- Temperatura máxima de trabalho: 75°C em regime não contínuo;
- Superfície interna lisa;
- São fabricados conforme a norma NBR 5688 - Sistemas Prediais de Água Pluvial, Esgoto Sanitário e Ventilação. Para a instalação, deve-se seguir a norma NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução.

EXECUÇÃO DAS JUNTAS ELÁSTICAS:

Passo 1: Limpe a ponta e a bolsa do tubo e acomode o anel de borracha na virola da bolsa.

Passo 2: Marque a profundidade da bolsa na ponta do tubo. Execução das Juntas Elásticas O processo de execução de juntas é o mesmo para as linhas Esgoto Série Normal e Série Reforçada.

Passo 3: Aplique a Pasta Lubrificante TIGRE no anel e na ponta do tubo. Não use óleo ou graxa, que poderão atacar o anel de borracha. Faça um chanfro na ponta do tubo para facilitar o encaixe.

Passo 4: Encaixe a ponta chanfrada do tubo no fundo da bolsa, recue 5mm no caso de tubulações expostas e 2mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para a dilatação da junta.

EXECUÇÃO DAS JUNTAS SOLDÁVEIS:

Passo 1: Utilizando uma lixa, tire o brilho das superfícies a serem soldadas para aumentar a área de ataque do adesivo.

Passo 2: Limpe as superfícies lixadas com Solução Preparadora TIGRE, eliminando impurezas e gorduras. Observe que o encaixe deve ser bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem.

Passo 3: Distribua uniformemente o adesivo com o pincel ou com o bico da própria bisnaga nas superfícies a serem soldadas. Evite excesso de adesivo.

Passo 4: Encaixe as partes e remova qualquer excesso de adesivo.

OBSERVAÇÕES: As linhas Série Normal e Série Reforçada são intercambiáveis, ou seja: podem ser encaixadas uma na outra, pois possuem o mesmo diâmetro externo. Porém, tome cuidado com a temperatura: a linha Série Normal suporta 45°C e a Série Reforçada suporta 75°C.



Tubos e Conexões em PVC Série Normal

Ficha Técnica: <https://tigresite.s3.amazonaws.com/2021/12/ct-esgoto.pdf>

Como executar: <https://www.youtube.com/watch?v=y3-5pSuTb4g>

4. RESERVATÓRIO E BARRILETES

QUANTITATIVO RESERVATÓRIO E BARRILETES	
QNT	DESCRIÇÃO
4	Caixa d'água de fibra de vidro, 500L - FortLev
4	Caixa d'água de fibra de vidro, 1000L - FortLev
1	Caixa d'água de fibra de vidro, 5000L - FortLev

4.1. RECOMENDAÇÕES GERAIS

- As tubulações e registros do barrilete deverão ser posicionados de forma a minimizar o risco de impactos danosos à sua integridade. O espaçamento entre suportes, ancoragens ou apoios deve ser adequado, de modo a garantir níveis de deformação compatíveis com os materiais empregados.
- As tubulações, junto aos registros de distribuição no barrilete, deverão ser identificadas de acordo com as prumadas que são ligadas a essas tubulações, conforme indicado no projeto hidráulico, através de abraçadeiras de nylon e placas de identificação acrílicas.

- c) Deverá ser previsto sistema de extravasão e limpeza para os reservatórios. A extravasão consiste em uma tubulação localizada no nível da bóia que serve para evitar transbordamentos em caso de falha da bóia. O fluxo da tubulação de extravasão, deverá permanecer livre. O sistema de limpeza consiste em uma tubulação localizada na parte inferior dos reservatórios que tem a função de remover a água decorrente das limpezas de manutenção dos reservatórios. Para impedir o fluxo de água no tubo de limpeza, será utilizado um registro de gaveta, conforme demonstrado no projeto.
- d) O diâmetro utilizado na rede de extravasão e limpeza, deverão ser maiores que os diâmetros de entrada da caixa. Dessa forma, no caso de transbordamento, garante-se que um volume de saída de água é maior que o de entrada.
- e) Os escoamentos dos subramais de extravasão deverão despejar em locais visíveis e livres, para que seus despejos possam ser visualizados pelos usuários da edificação.
- f) O escoamento dos subramais de limpeza deverá ser interligado às prumadas de águas pluviais conforme indicado.
- g) As tubulações de distribuição de água serão (antes de eventual pintura ou fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento por capas de argamassa) lentamente cheias de água, para eliminação completa de ar, e em seguida, submetidas à prova de pressão interna. Essa prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo ser inferior, em ponto algum da canalização, a menos de 1 Kg/cm². A duração da prova será de no mínimo 6 horas.

4.2. RESERVATÓRIO UTILIZADO

4.2.1. Caixa d'água de fibra de vidro Fortlev

Será utilizada a Caixa d'água de fibra de vidro Fortlev, que possui como função armazenar água a temperatura ambiente. Pode ser aplicada em residências, instalações comerciais, fazendas, escolas ou qualquer outra aplicação que necessite de armazenamento de água a temperatura ambiente. Além disso, seus reservatórios são fabricados conforme Norma NBR 14799 da ABNT e procedimentos de instalação conforme Norma NBR 14800 e NBR 5626 da ABNT. A instalação deve ser feita em local que apresente condições adequadas de ventilação, deixando no mínimo de 60 cm em volta de todo o reservatório, além de proporcionar fácil acesso para inspeção, limpeza do seu interior e possíveis substituições e/ou reparos dele e de seus componentes. O produto deve ser apoiado sobre uma base rígida, horizontal, plana, nivelada, isenta de qualquer irregularidade, com superfície maior que o fundo do reservatório, de tal forma que ele esteja integralmente apoiado sobre a base, e com resistência capaz de suportar o reservatório cheio. Fure apenas com o serraco, compatível com o adaptador flange, somente nos painéis planos, ou nos locais indicados no produto. Utilize o ponto existente nos painéis como guia central para furação. É possível também aumentar o volume de armazenamento por meio da interligação dos produtos.



Caixa d'água de fibra de vidro Fortlev

Ficha Técnica: https://www.fortlev.com.br/wp-content/uploads/2020/01/Manual_tecnico_fortlev_caixa_dagua_2020-06.pdf

Como executar: <https://www.youtube.com/watch?v=Rsa7jAT9s5Q>

5. ACESSÓRIOS E VÁLVULAS

QUANTITATIVO ACESSÓRIOS E VÁLVULAS	
QNT	DESCRIÇÃO
11	Registro de gaveta 1"
58	Registro de gaveta 3/4"

5.1. ACESSÓRIOS E VÁLVULAS UTILIZADOS

5.1.1. Registro de gaveta

Será utilizado o registro de gaveta Docol, que serve para tornar o fechamento d'água mais rápido e ágil em momentos de urgência. Por exemplo: se ocorrer um vazamento no banheiro e você tem um registro de gaveta, não há necessidade de desligar a água da casa toda, mas sim daquele cômodo. Antes da instalação verifique a seta no corpo do registro que indica o sentido do fluxo da água. Instale o registro observando a faixa de embutimento conforme gabarito de instalação que acompanha o produto. Mantenha o gabarito no registro até o momento da colocação do acabamento, isso evitará que detritos se alojem nas rosas e estrias. E realize o posicionamento do registro em relação à superfície da parede (perpendicular) para evitar problemas na instalação do acabamento.



Registro de gaveta

Ficha Técnica: <https://docol-product-file.s3.amazonaws.com/manuais/Ficha%20t%C3%A9cnica%20POR/009232XX.pdf>

Como executar: <https://www.youtube.com/watch?v=uphSE7z5sDo>

6. PEÇAS HIDROSSANITÁRIAS

QUANTITATIVO PEÇAS HIDROSSANITÁRIAS	
QNT	DESCRIÇÃO
28	Água Fria Lavatório
25	Bacia Sanitária com Caixa Acoplada
6	Bebedouro
2	Caixa de Gordura Pequena (CGP) - TIGRE
8	Calha Retangular de Aço Galvanizado - N°24
22	Chuveiro
24	Ducha higiênica
13	ESG_Caixa de Inspeção de Alvenaria: Caixa de Inspeção de Alvenaria
19	ESG_Caixa Sifonada Girafacil: 100x140x50
17	ESG_Caixa Sifonada Girafacil: 150x170x75
28	Esgoto Lavatório
25	Flexível 300mm aço inox
6	Mictório
1	Pia de cozinha comum

2	Pia de cozinha residencial
2	PLUV_Caixa de Passagem Pluvial de Alvenaria: Caixa de passagem pluvial

6.1. PEÇAS HIDROSSANITÁRIAS UTILIZADAS

6.1.1. Engate Flexível de Aço Inox Celite

Será utilizado engate Flexível de Aço Inox (também conhecido como rabichos) da Celite para conexão de aparelhos sanitários nos pontos de água. Possui ampla variedade de peças e 12 meses de garantia de fábrica.



Engate Flexível de Aço Inox Celite

Ficha Técnica: <https://www.celite.com.br/produtos/flexivel-CEC58661?sku=CEB5008R0CR3>

Como executar: <https://youtu.be/ysOoVs84LS0>

6.1.2. Caixa Sifonada Girafácil

Será utilizada a Caixa Sifonada Girafácil, que tem como função coletar águas servidas dos despejos dos aparelhos sanitários e pisos e impedir o retorno dos gases proveniente do esgoto em obras horizontais ou verticais. Possui corpo fabricado em PVC na cor branca; Disponível nas dimensões DN 150X170X75 e DN 100X140X50 (Diâmetro Nominal da caixa X altura X diâmetro de saída respectivamente); Temperatura máxima de trabalho igual a 40°C em regime contínuo; Possui cesta de limpeza; Possui sifão em PP(Polipropileno) totalmente removível; Corpo articulado que permite o seu giro de até 360°; Anel de vedação do corpo em borracha nitrílica; Entradas e saída com caimentos de 2%; Vazões de saída da caixa: - DN 100 = 1,1 l/s; - DN 150= 2,6 l/s. Para sua montagem, prepare o local da instalação para que esteja isento de materiais pontiagudos, como pontas de ferro, restos de concreto, pedras, etc. Faça o arremate final com uma lima meia-cana (rasqueta). Os furos não podem ser abertos através de pancadas de martelo ou uso de fogo, sob o risco de danificar o produto. Solde os tubos de esgoto provenientes dos aparelhos sanitários, como lavatório, ralo de chuveiro, banheira, nessas aberturas. Utilize o Adesivo Plástico TIGRE.

Posteriormente instale a tubulação de saída da caixa, na qual pode-se optar tanto pela junta soldável, quanto pela junta elástica. OBS: Para prolongar a Caixa Sifonada Girafácil DN 100 e 150, utilize o tubo de esgoto;



Caixa Sifonada Girafácil

Ficha Técnica: https://tigrecombr-prod.s3.amazonaws.com/default/files/produtos/ficha-tecnica/FT_Caixas%20e%20Ralos.pdf

Como executar: <https://www.youtube.com/watch?v=Lg7Vp1DGERc>

6.1.3. USO_ESG_ConectorGeral_Parede

Inserir a descrição do produto

Ficha Técnica: link para catalogo

Como executar: link para tutorial de execução

6.1.4. Caixa de Inspeção de Alvenaria

Inserir a descrição do produto

Ficha Técnica:

http://pacaembu.sp.gov.br/prefeitura/licitacao/LICITACAO%202017/PREGAO%20PRESENCIAL/PREGAO%2030-17%20-%20AQUSICAO%20MATERIAL%20CRECHE%20-%20DESERTA/ANEXO%20VI/Anexo%20VI%20-%20Apostilas%20Descritivo%20dos%20Materiais%20-CI02_CAIXA.pdf

Como executar:

6.1.5. Caixa de Gordura Tigre

Será utilizada Caixa de Gordura Tigre, que tem como função receber o esgoto proveniente do ramal da cozinha, possui um sifão que retém a gordura dentro da caixa, o que impede que ela seja conduzida pela tubulação. A caixa de gordura, foi dimensionada para atender 1 cozinha residencial, conforme especificação da norma NBR- 8160 de projetos de esgotos. Possui como diâmetros: - 2

entradas de 75mm e 1 entrada de 50mm; - 1 saída de 100mm (Juntas de dupla atuação); Temperatura máxima: 45°C; Pressão Máxima: conduto livre / sem pressão; contém cesta de limpeza com alça para auxiliar na retirada dos resíduos sólidos (gordura); Dimensões: 558mm x 300mm; Capacidade: 19 litros de gordura (superior ao exigido pela norma NBR 8160), o que atende a uma pia de cozinha residencial. Para sua instalação, separe todas as peças e confira o conteúdo da embalagem. Ajuste o anel giratório conforme necessidade da instalação e depois faça a soldagem das partes com o Adesivo Plástico. Monte as partes da caixa de gordura (porta-tampa e anel giratório) aplicando Adesivo Plástico entre as partes. Encaixe manualmente as peças, empurrando até encostar ao fundo da bolsa. Encaixe a cesta de limpeza na caixa e a Tampa Reforçada ao Porta-tampa da caixa antes de concretar ao redor. Para as entradas que serão utilizadas, faça o recorte com serra copo. Ligue os tubos na caixa: siga recomendações Tigre para execução de juntas em instalações de esgoto. Se necessário, para ajustar a profundidade, utilize prolongador (es). A caixa deve ser assentada sempre sobre uma camada de areia bem compactada, lançada no fundo da vala da rede de esgoto. O solo de reaterro em volta da caixa deve ser muito bem compactado para garantir um apoio firme para o porta tampa. A CurVar serve para ajustar o ângulo ou saída da caixa (consulte o TeleTigre). Faça o acabamento do piso em volta do porta-tampa com a tampa instalada para evitar deformação lateral do porta-tampa.



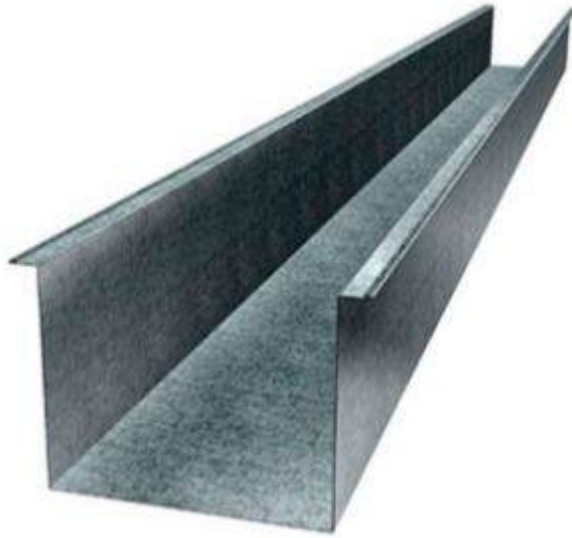
Caixa de Gordura Tigre

Ficha Técnica: [https://cfg.com.br/up_catalogos/Caixa_de_gordura_Tigre -
_Ficha_tecnica_2017.pdf](https://cfg.com.br/up_catalogos/Caixa_de_gordura_Tigre_-_Ficha_tecnica_2017.pdf)

Como executar: <https://www.youtube.com/watch?v=xvO1P7Bh85I>

6.1.6. Calha retangular de aço galvanizado

Será utilizada calha de aço galvanizado N24, moldada no local por calheiro, para coleta de águas pluvial dos telhados.



Calha retangular de aço galvanizado

Ficha Técnica: https://www.calhaskennedy.com.br/PDF/catalogo_completo.pdf

Como executar: <https://www.youtube.com/watch?v=YC2KPftOXc>

6.1.7. Caixa de Passagem Pluvial de Alvenaria

Inserir a descrição do produto

Ficha Técnica: https://www.fumec.sp.gov.br/sites/www.fumec.sp.gov.br/files/outras-publicacoes/ANEXO%20IA_FDE%20CA10_0.pdf

Como executar:

6.1.8. Bacia com caixa acoplada

Inserir a descrição do produto



Bacia com caixa acoplada

Ficha Técnica: <https://docol-product-file.s3.amazonaws.com/manuais/Ficha%20t%C3%A9cnica%20POR/00974366.pdf>

Como executar: https://www.youtube.com/watch?v=auhcG_-OfN4

6.1.9. Chuveiro ou ducha

Será utilizado o chuveiro ou ducha, que possui bitola 1/2", classe de pressão de 2 a 40 m.c.a, temperatura máxima de 70°C e vazão de 12 L/min. Para sua instalação, desligue a energia na chave geral (disjuntor), abra o registro e deixe água correr por alguns instantes, para que a sujeira da tubulação seja removida. Depois, feche-o novamente. Passe a fita veda-rosca no engate de 3 a 4 voltas no sentido horário, cuidando para não obstruir a entrada de água. Enrosque o engate fácil na parede, respeitando a distância de 5mm da aba até a parede, e com as abas no sentido vertical. Caso o engate fique frouxo, retire o engate, coloque mais veda-rosca e repita a operação. Gire a ducha a 90º (posição vertical) e encaixe a ducha no engate fácil, empurrando até encostar na parede. Após o encaixe, gire a ducha para a posição de uso.



Chuveiro ou ducha

Ficha Técnica: <https://docol-product-file.s3.amazonaws.com/manuais/Ficha%20t%C3%A9cnica%20POR/00985706.pdf>

Como executar: <https://www.youtube.com/watch?v=z7idEAllriw>

6.1.10. Ducha higiênica

Será utilizada a ducha higiênica Deca, que possui vazão na pressão mínima em L/min igual a 4 e máxima igual a 6 e pressão mínima de funcionamento igual a 2 m.c.a e máxima igual a 40. As duchas manuais despressurizadas com derivação, podem ser instaladas num ponto e saída de água exclusivo ou no mesmo ponto de saída de água do lavatório ou da bacia com caixa acoplada. Para a instalação do corpo não desrosqueie a ligação flexível da ducha higiênica. Monte a canopla, passe a fita de vedação na rosca e rosqueie o conjunto no ponto de saída da água. Se o ponto de água fria não for exclusivo, retire o tampão do corpo e rosqueie a extremidade da ligação flexível na derivação. Para a instalação do suporte para a ducha, marque a posição de maior conveniência, observando que o flexível não encoste no piso. Faça um furo de 6mm (referente ao furo superior do suporte), coloque a bucha e o parafuso deixando-o com aproximadamente 4mm de folga para o encaixe do suporte. Em seguida posicione o suporte e marque o furo inferior, retire o suporte e faça a furação. Por último encaixe o suporte fixando-o como o parafuso inferior. Os metais e louças sanitários DECA, produzidos dentro dos mais avançados padrões de tecnologia e qualidade, incorporando a experiência e a tradição de mais de meio século, são garantidos durante 10 anos, a partir da data de aquisição, comprovada mediante apresentação da nota fiscal de compra.



Ducha higiênica

Ficha Técnica: https://produtos.deca.com.br/1948.C.ACT.BR/pdf/manuais-de-instalacao_1948.act.cr.pdf

Como executar: <https://www.youtube.com/watch?v=jCj6xN8Pb0w>

6.1.11. UT_ConectorGeral

Inserir a descrição do produto

Ficha Técnica: link para catalogo

Como executar: link para tutorial de execução

6.1.12. Mictório

Será utilizado o mictório Deca, que possui dimensões (AxLxC) 600mm X 380mm X 350mm, acabamento branco e peso bruto de 14.35 kg. Ideal para ambientes refinados, como bares e restaurantes e ambientes públicos. Os produtos antivandalismo foram projetados para instalação em locais públicos com grande circulação de pessoas, tendo elevada durabilidade e resistência a atos de depredação, vandalismo e furto. Produto com sifão integrado: fácil instalação e limpeza. Produto antivandalismo. Para sua instalação, posicione o gabarito, marque os pontos de entrada e saída d'água e faça as instalações necessárias. Introduza o anel de vedação e o SPUD na parte posterior do mictório. Posicione o tubo de PVC de 40X45mm no joelho de 90° (saída de esgoto) no ponto de alimentação de água na parede deve estar a ponteira DN 15mm, com comprimento de 30 a 40mm. Posicione o mictório, encaixando-o nos tubos entrada d'água e saída de esgoto, e marque os pontos de fixação. Retire o mictório, fure nos locais marcados com broca de 10mm colocando as buchas, a seguir, posicione o mictório no local e rosqueie os parafusos prisioneiros com chave de boca de ½". Instalar e fixar o mictório nos dois parafusos prisioneiros utilizando as arruelas plásticas, metálicas e porcas de acabamento, dando aperto por igual nas duas porcas. Este produto DECA é produzido dentro dos mais avançados padrões de tecnologia e qualidade, incorporando a experiência e a tradição de mais de meio século, sendo garantido durante 1 ano para defeitos de fabricação, a partir da data de sua aquisição, comprovada mediante apresentação da nota fiscal de compra. Esta garantia é aplicável exclusivamente para os produtos adquiridos a partir de 2005, sendo a responsabilidade do fabricante restrita aos defeitos de fabricação.



Mictório

Ficha Técnica: https://produtos.deca.com.br/M.714.95/pdf/manuais-de-instalacao_m.714.95_2.pdf

Como executar: https://www.youtube.com/watch?v=JR35_Z-uy9M

Diamantina, 15 de Julho de 2025

RAFAEL ELIENAI – Assinado digitalmente
ELIDIO:1065698666 por RAFAEL ELIENAI
2 ELIDIO:10656986662

Rafael Elienai Elidio

Engenheiro Civil – CREA 243.423/D



MEMORIAL DESCRITIVO

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Proprietário:	<i>Prefeitura Municipal de Diamantina - CNPJ:17.754.136/0001-90</i>
Obra:	<i>Projeto de Restauração Arquitetônica Antigo Diamantina Tennis clube</i>
Endereço:	<i>Praça de Esportes à Avenida Francisco Sá, s/n, Centro, Diamantina/MG</i>
Responsável Técnico:	<i>Rafael Elienai Elidio</i>
CREA:	<i>243.423/D</i>

Diamantina, 15 de Junho de 2025

1. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

O projeto de instalações hidráulico-sanitárias foi desenvolvido segundo as seguintes normas:

- NBR 5626 - Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção;
- NBR 5648 - Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável - Requisitos;
- NBR 5688 - Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Tubos e conexões de PVC, tipo DN – Requisitos;
- NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;
- NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais;
- NBR 7229 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- NBR 13969 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

2. DOCUMENTAÇÃO

Folha 01 - IRRIGAÇÃO

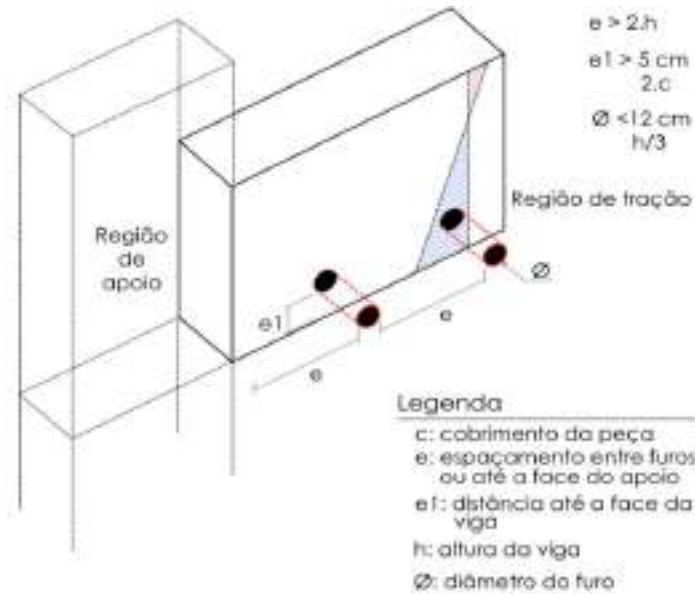
Folha 02 - IRRIGAÇÃO

3. TUBOS E CONEXÕES

3.1. RECOMENDAÇÕES GERAIS

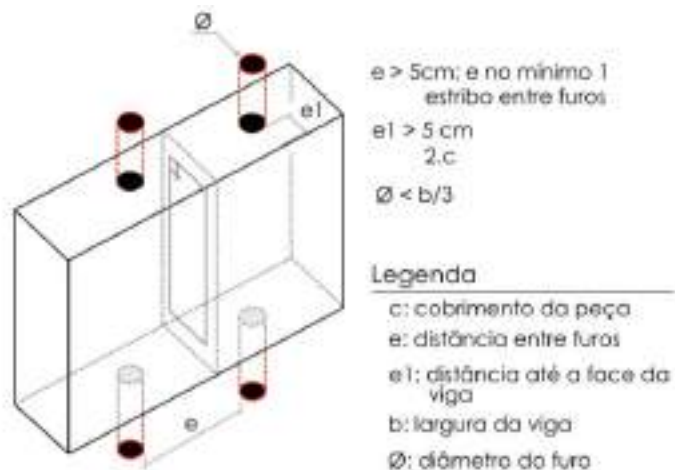
- a) As tubulações aparentes em shafts e lajes deverão ser fixadas através de abraçadeiras ou fitas metálicas no máximo a cada 1,00m para diâmetros até 32mm e 1,50m para os demais diâmetros, sendo instaladas de forma a não propiciar danos às mesmas;
- b) As tubulações enterradas deverão ser instaladas em valas com mínimo de 60 cm de profundidade, com reaterro cuidadosamente selecionado, isento de pedras e corpos estranhos e adensado em camadas a cada 10 cm até atingir a cota do terreno;
- c) As tubulações a serem instaladas no piso externo, onde haja tráfego de automóveis, deverão ser envelopadas em concreto ($f_{ck} > 150 \text{ kg/cm}^2$);
- d) Todas as juntas executadas nas tubulações, e entre as tubulações e os aparelhos sanitários devem ser estanques ao ar e à água;
- e) As juntas e as tubulações devem estar de tal forma arranjadas que permitam acomodar os movimentos decorrentes de efeitos de dilatação térmica, tanto da estrutura do prédio como do próprio material da instalação;
- f) As furações, rasgos e aberturas necessários em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, deverão ser aprovados pelo projetista da estrutura. Para essa aprovação, deverão ser previstos espaços antes da concretagem, furações com dimensões superiores aos das tubulações. Medidas devem ser tomadas para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais, e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações
- g) Quando for necessário efetuar furos horizontais e verticais em vigas, conforme prescrito no item 13.2.5.1 da NBR 6118:2014, em qualquer que seja a posição do furo (horizontal ou vertical), a distância mínima de um furo à face mais próxima da viga deve ser superior ou igual a 5 cm e duas vezes o cobrimento previsto para essa face. A seção remanescente nessa região, tendo sido descontada a área ocupada pelo furo, deve ser capaz de resistir aos esforços previstos no cálculo, além de permitir uma boa concretagem. Para furos horizontais, é possível ainda dispensar a verificação da resistência da seção remanescente para os seguintes casos:
 - Furos em zona de tração e a uma distância da face do apoio de no mínimo $2h$, onde h é a altura da viga;
 - Dimensão máxima do furo de 12 cm e $h/3$ – um terço da altura da viga;

- Distância entre faces de furos de no mínimo $2h$ - duas vezes a altura da viga;
- Cobrimentos suficientes e não seccionamento das armaduras.



h) Quando não respeitados esses limites, a verificação estrutural da abertura pode ser feita pelo método de bielas e tirantes, conforme a seção 22 da NBR 6118:2014. Para furos verticais, deve-se sempre verificar a redução da capacidade portante ao cisalhamento e a flexão na região da abertura, além de que a seção remanescente deve permitir uma boa concretagem.

- Dimensão máxima do furo de $b/3$ – um terço da largura da viga;
- Espaçamento entre furos sequenciais de no mínimo 5 cm;
- Garantir no mínimo um estribo entre furos sequenciais;
- Alinhamento entre furos sequenciais;
- Cobrimentos suficientes.



3.1.1.RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO ÁGUA FRIA

- a) As tubulações horizontais devem ser instaladas com uma leve declividade, de modo a reduzir o risco de formação de bolhas de ar no seu interior. Também devem ser instaladas livres de calços e guias que possam provocar ondulações localizadas;
- b) É proibido o encurvamento de tubos e aquecimento das suas extremidades para a execução de bolsas;
- c) Cada ligação hidráulica no reservatório de concreto, deve ser constituída por um segmento de tubo de aço galvanizado, sem costura, que atravesse a parede do reservatório, nele posicionado por ocasião da concretagem. A folga desse tubo além da parede do reservatório, interna e externamente, deverá ser igual ou maior que duas vezes o diâmetro do tubo, não podendo ser inferior a 10 cm. Posteriormente deverão ser instalados os flanges internos e externos;
- d) As conexões de saída para os aparelhos sanitários de utilização deverão possuir reforço interno com bucha de latão;
- e) Nas instalações de registros ou qualquer conexão galvanizada com a linha de PVC, colocar inicialmente o adaptador ou luva com rosca metálica nas peças metálicas, utilizando a fita veda-rosca (de teflon ou similar) para garantir a estanqueidade da rosca e, em seguida, soldar as pontas dos tubos na bolsa das conexões de PVC;
- f) Deve-se testar o encanamento antes de fechar a parede. O modo correto de fazer esse teste é tampando todos os locais de saída de água e deixe o registro aberto durante 24 horas. Lembre-se de conferir se a caixa d'água está cheia antes de dar início ao teste. Se estiver tudo certo, sem ocorrência de nenhum vazamento, a parede pode ser fechada;
- g) As tubulações e conexões a serem instaladas devem ser de um mesmo fabricante. Peças de marcas diferentes podem não se ajustar entre si, causando um risco maior de vazamentos.

3.1.2.RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO ESGOTO

- a) Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, devendo, para isso, apresentar uma declividade constante conforme indicado em projeto. Caso não haja a indicação, adotar a declividade mínima de 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm e mínima de 1% para diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm;

- b) As mudanças de direção nos trechos horizontais devem ser feitas com peças com ângulo de 45°;
- c) As mudanças de direção horizontal para vertical ou vice-versa, devem ser executadas com peças com ângulo de 45° ou 90°;
- d) Quando houver espaço e sempre que possível, nas mudanças de direção, utilizar preferencialmente curvas longas ou curtas no lugar de cotovelos;
- e) Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento;
- f) Deverão ser instalados tês de inspeção, sempre que possível, em todas as prumadas de esgoto sanitário;
- g) As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas, até a montagem dos aparelhos sanitários com bujões de rosca, plugs ou caps, convenientemente apertados, sendo vedado o emprego de buchas de papel ou madeira, para tal fim.
- h) Deverão ser tomadas todas as precauções para se evitar infiltrações em paredes e tetos, bem como obstruções de ralos, caixas, calhas, condutores, ramais ou redes coletoras;
- i) As caixas de inspeção e de gordura, externas à edificação deverão ter tampas facilmente removível e permitindo perfeita vedação;
- j) As juntas serão com anel de borracha para os diâmetros 50 mm, 75 mm e 100 mm, e soldadas para o diâmetro 40 mm, devendo ser executadas segundo procedimentos técnicos que garantam o desempenho adequado da tubulação. No estabelecimento de tais procedimentos, devem ser consideradas as recomendações do fabricante;
- k) O sistema de ventilação da instalação de esgoto, constituído por colunas de ventilação, tubos ventiladores e ramais de ventilação será executado de forma a não haver a menor possibilidade dos gases emanados dos coletores entrarem no ambiente interno dos prédios;
- l) Os tubos ventiladores primários e as colunas de ventilação serão verticais e, sempre que possível, instalados em um único alinhamento reto;
- m) Quando forem necessárias mudanças de direção das colunas e ramais de ventilação, estas deverão ser feitas mediante curvas de 45°, preferencialmente. Todos os trechos horizontais das colunas de ventilação (caso seja impossível evitar o trecho horizontal) e ramais de ventilação deverão possuir a cota mínima de 1%;
- n) Todas as conexões dos tubos de ventilação em uma tubulação horizontal de esgoto sanitário deverão ser executadas acima do eixo dessa tubulação;

- o) O trecho de um tubo ventilador primário ou coluna de ventilação, situado na cobertura, deverá atingir o mínimo de 30 cm acima do telhado do prédio;
- p) Deverão ser instaladas terminais de ventilação (mitras) nas extremidades superiores de todas as colunas de ventilação;
- q) As caixas sifonadas serão em PVC, com bujão para limpeza e altura de fecho hídrico conforme projeto;
- r) A tubulação de escoamento deve ser ligada à saída da caixa sifonada por meio de anel de borracha;
- s) Caso seja necessário aumentar a altura da caixa, deve ser utilizado o prolongador de diâmetro correspondente entre a caixa sifonada e o porta-grelha;

3.1.3. RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO PLUVIAL

- a) Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta de águas pluviais devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, devendo, para isso, apresentar uma declividade constante conforme indicado em projeto. Caso não haja a indicação, adotar a declividade mínima de 1% para tubulações;
- b) Deverá ser observado, antes da instalação das tubulações externas coletoras das águas pluviais, o ponto final das mesmas na rede pública, em função da declividade definida em projeto;
- c) As mudanças de direção nos trechos horizontais e verticais devem ser feitas preferencialmente com curvas de 45°, e quando isso não for possível, utilizar curvas de 90°;
- d) Deverão ser instalados tês de inspeção, sempre que possível, em todas as prumadas de águas pluviais;
- e) Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento;
- f) As caixas de passagem pluvial, externas à edificação, deverão ter grelhas, tampa facilmente removível e permitindo perfeita vedação;
- g) Não é permitido a ligação de águas pluviais à rede coletora de esgotos.

3.2. ÁGUA POTÁVEL

QUANTITATIVO TUBOS ÁGUA POTÁVEL	
QNT	DESCRIÇÃO