



25120300013172

- 12.2.** As paredes em alvenaria de blocos de concreto deverão receber emboço em argamassa traço 1:2:8, com preparo mecânico e aplicação manual na espessura final de 10mm;
- 12.3.** Após a conclusão da regularização das superfícies, deve ser aplicada massa única em argamassa traço 1:2:8 com preparo mecânico e aplicação manual na espessura final de 17,5mm em todas as paredes;
- 12.4.** As paredes dos sanitários e vestiários serão revestidas por placas de porcelanatos de 60x60cm, piso-teto/laje.
- 12.5.** As juntas das peças serão de espessura constante conforme indicação do fabricante e não superiores a 4,00mm, na cor semelhante ao revestimento.
- 12.6.** As paredes das “áreas secas” e corredores de circulação receberão rodapé em porcelanato com altura total de 10cm em peças de 60x60cm, equivalentes ao revestimento dos pisos adjacentes;
- 12.7.** Todas as peças serão classe “A”, deverão ser apresentadas ao autor do projeto e à fiscalização antes da colocação na obra.

**13. PINTURAS INTERNAS**

- 13.1.** As superfícies devem ser escovadas ou espanadas para eliminar completamente o pó. Se houverem manchas de qualquer tipo, as mesmas devem ser eliminadas;
- 13.2.** Só iniciar pinturas com as paredes completamente secas.
- 13.3.** Os painéis pré-fabricados de concreto, em suas faces internas, quando necessário, receberão pintura com tinta acrílica em, no mínimo, duas demãos, sobre selador;
- 13.4.** As paredes internas receberão pintura com tinta acrílica, em no mínimo duas demãos sobre selador;
- 13.5.** As lajes e vigas, quando aparentes e quando necessário, de acordo com o Projeto Básico (PB), serão pintadas com tinta acrílica semibrilho, sobre selador;
- 13.6.** As cores devem ser definidas pelo autor do projeto ou pela fiscalização responsável;
- 13.7.** A pintura será dada em duas demãos ou mais se necessário.

**14. SOLEIRAS**

- 14.1.** Todas as portas, e onde há mudança de piso, serão instaladas soleiras em basalto polido ou granito;
- 14.2.** As soleiras das portas externas ou onde ocorrer desnível, serão também de basalto polido ou granito, com 2cm de espessura, na largura e profundidade total do vão, descontada a esquadria e somado um balanço igual à espessura da pedra;

**15. FORROS**

- 15.1.** No subsolo, a estrutura da edificação deverá permanecer aparente, sem forro, devendo as lajes e vigas receber acabamento, conforme descrito no item 12.5.



25120300013172

# PORTELA

A R Q U I T E T U R A

- 15.2.** Todos os demais pavimentos da edificação receberão placas de gesso acartonado, tipo FGE (forro de gesso estruturado), com medida de 0,60mx1,20m ou 1,20mx2,40m e espessura de mínima de 12mm;
- 15.3.** Nos ambientes sujeitos à umidade, como banheiros, cozinhas, refeitórios, vestiários e lavanderias, deve ser utilizada placa de gesso acartonado resistente à umidade (RU);
- 15.4.** A fixação dos tirantes deve respeitar espaçamento máximo de 60 cm para cada parafuso, seguindo as linhas demarcatórias de nível;
- 15.5.** Fixar os tirantes ao teto e colocar os suportes niveladores para encaixe dos perfis;
- 15.6.** Parafusar as chapas de gesso acartonado perpendicularmente aos perfis metálicos através de parafusos a 1 cm da extremidade da chapa e espaçamento entre os parafusos de no máximo 30 cm;
- 15.7.** Aplicar massa de acabamento nos parafusos das juntas, aplicar fita pressionando com espátula, recobrir a fita com massa e dar o acabamento final;
- 15.8.** Após a secagem, aplicar com desempenadeira nova massa deixando cerca de 2 a 5 cm mais larga que a camada anterior;
- 15.9.** A estrutura de fixação obedecerá às recomendações do fabricante e às necessidades da aplicação e conformidade com infraestrutura existente, admitindo-se no mínimo apoiados em perfil de aço galvanizado com 24mm de base.
- 15.10.** No eixo das circulações principais, em todos os pavimentos exceto subsolo, será fornecido e instalado forro em fibra mineral removível com textura muito suave (fina) de cor branca neve com tipo da borda "lay in" sistema HD T24, modulação retangular, 1250 x 625mm, espessura 15mm, marca: Hunter Douglas ou similar, modelo: forro mineral Electra ou similar, com o intuito de facilitar a manutenção das redes de instalações e acesso aos registros de água centrais;
- 15.11.** Executar o forro na fase de acabamento e após a execução de outros sistemas como elétrica, hidráulica, climatização, rede de dados etc. e em consonância com a locação das luminárias.

## 16. ESQUADRIAS

- 16.1.** Todas as janelas e portas metálicas externas em alumínio natural e vidros temperados ou laminados, conforme Anteprojeto (AP) e Projeto Básico (PB) ser desenvolvido;
- 16.2.** Todos os vidros das janelas e portas de acesso serão do tipo temperado ou laminado, de acordo com as normas específicas, incolor com espessura mínima de 8mm;
- 16.3.** Os perfis utilizados deverão ser de bitola compatível ao tamanho das esquadrias de modo a não ocorrerem deformações da estrutura pela falta de rigidez das peças.
- 16.4.** As portas internas serão em madeira com acabamento melamínico branco, folha pesada e batente metálico fixado com argamassa;
- 16.5.** Os marcos devem obrigatoriamente ser do mesmo material e devem ser instalados perfeitamente nos vãos dos painéis pré-fabricados

**16.6.** As serralherias não devem jamais ser forçadas em rasgos porventura fora do esquadro ou de escassas dimensões, cabendo à contratada inteira responsabilidade pelo prumo e nível das serralherias, e pelo seu funcionamento perfeito, depois de definitivamente fixados.

**16.7.** Os quadros serão perfeitamente esquadriados, terão todos os ângulos ou linhas de emenda soldados bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.

**16.8.** Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escariados e as asperezas limadas. Os furos realizados no canteiro da obra serão executados com broca ou máquina de furar, sendo vedado o emprego de furadores (junção).

**16.9.** As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a aparafusar desde que não perceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasqueta, sendo, porém, terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda.

**16.10.** Os furos para rebites ou parafusos com porcas devem exceder de 1 mm o diâmetro do rebite ou parafuso.

**16.11.** Na fabricação das esquadrias, não se admitirá o emprego de elementos compostos, obtidos pela junção, por solda, ou outro meio qualquer de perfis singelos.

**16.12.** Todas as fechaduras serão cilíndricas com maçaneta do tipo alavanca. Serão do tipo padrão (chave única) e dos sanitários serão próprias para banheiro.

**16.13.** A porta dos sanitários PNE (onde indicar o projeto) deverá ter maçaneta do tipo alavanca e barra horizontal diâmetro 2", em ambas as faces da porta. Serão revestidas na parte inferior por chapa de aço para proteção. Tudo conforme indicado na NBR 9050.

## **17. MARQUISE METÁLICA**

**17.1.** Deve ser elaborado projeto estrutural específico para a marquise metálica de cobertura do acesso principal da edificação;

**17.2.** O projeto deve considerar estrutura treliçada com ligações soldadas e aparafusadas;

**17.3.** O Anteprojeto prevê que a estrutura da marquise deve ser estaiada em 04 (quatro) pontos, com fixação nos pilares da fachada frontal da edificação;

**17.4.** A vedação superior da marquise deve ser em vidro temperado ou laminado com espessura de mínima 10mm.

## **18. SISTEMA DE COBERTURA**

**18.1.** A estrutura do telhado será constituída de malha metálica, composta por tesouras e terças, apoiadas na laje superior, isenta de falhas e defeitos que possam comprometer sua estabilidade.

**18.2.** A estrutura do telhado deverá ser totalmente amarrada à estrutura do prédio.

**18.3.** O telhado da edificação deve ser executado com telha em aço galvalume, simples, trapezoidal, pré-pintada, TP40 - 0,65mm, Kingspan- Isoeste ou similar, pré-pintada na cor cinza claro;

**18.4.** Não serão admitidos furos executados a prego ou punção. Todos os furos devem ser executados com o emprego de brocas adequadas;



25120300013172

- 18.5. Toda a estrutura da cobertura deve ficar oculta pelos painéis pré-fabricados de platibanda;
- 18.6. Os algerozes e rufos, onde indicado no projeto executivo, serão metálicos, com chapa #26 galvanizada corte mínimo de 70;
- 18.7. Deve ser prevista escada marinheiro para acesso à sala de reservatórios superiores.

## **19. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

Entende-se que fazem parte das instalações o hidrômetro, ligações à rede geral e ligações pluviais e de esgoto, conforme especificado em projeto. Água, esgoto pluvial, esgoto cloacal: NBR 5160, 7229, 5626 e compêndios.

### **19.1. SISTEMA DE ÁGUA FRIA PARA CONSUMO**

**19.1.1.** O projeto executivo deve ser elaborado de modo a satisfazer as prescrições das Normas Brasileiras da ABNT e a atender às exigências da Concessionária que têm jurisdição no Município de Porto Alegre/RS;

**19.1.2.** Deve ser elaborado de modo a garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade suficiente, mantendo sua qualidade, com pressões e velocidades compatíveis com o perfeito funcionamento das peças de utilização e do sistema de tubulações, preservando o máximo conforto dos usuários, incluindo-se a limitação dos níveis de ruído;

**19.1.3.** O Sistema deve ser concebido visando a obtenção de soluções simples e voltados para uma economia objetiva, dentro do que recomenda a boa técnica, sem descuidar dos princípios de segurança e conforto dos usuários.

**19.1.4.** A população atendida pelo Sistema de Água foi estimada em 180 pessoas por turno, equivalente ao efetivo de funcionários utilizando a edificação.

**19.1.5.** O consumo diário (CD) indicado pela NBR é de 50 L por pessoa por dia, considerando a finalidade da edificação, características dos usuários, serviços e atividades oferecidos e o nível de atendimento requerido do Sistema Hidráulico.

**19.1.6.** No Anteprojeto foi adotado o sistema indireto de abastecimento, por gravidade, a partir das células dos reservatórios, a serem detalhados no projeto executivo específico;

**19.1.7.** A alimentação da edificação será realizada a partir do hidrômetro da CORSAN existente no local;

**19.1.8.** A rede deve ser projetada de modo que as pressões estáticas ou dinâmicas em qualquer ponto não sejam inferiores 0,5 mca e nem superiores a 40 mca; a velocidade em qualquer trecho não ultrapasse a 3,0 m/s e a carga cinética correspondente não supere a dez vezes o diâmetro nominal do trecho considerado.

**19.1.9.** A determinação das vazões de projeto nos ramais deve ser feita após avaliação com relação às várias combinações de aparelhos sanitários que poderão estar em uso simultâneo.

**19.1.10.** Na edificação, em trechos aparentes, todas as tubulações deverão em PPR, tanto para água fria ou reuso, devidamente identificadas com TAGS em vinil autoadesivos, nas cores padrões das utilidades, conforme a NBR.



25120300013172

**19.1.11.** As tubulações embutidas nos pisos, parede ou sobre os forros serão em PVC soldável – classe 15 para as instalações de água potável e/ou reuso.

**19.1.12.** Quando sobre os forros ou aparentes as tubulações deverão ser firmemente fixadas com abraçadeiras próprias para esta finalidade, de modo anão danificar os tubos, sendo que os espaçamentos nunca superiores à 1,50m para os tubos até 32 mm e até 2,50 m para os tubos de diâmetros maiores.

**19.1.13.** Mesmo sobre os forros, com distâncias não superiores a 12 metros, todas as tubulações deverão ser devidamente identificadas com TAGS em vinil autoadesivos, nas cores padrões das utilidades, conforme a NBR.

**19.1.14.** Em todas as dependências, antes da distribuição dos pontos de consumo, deve ser previsto um registro geral – cromado, tipo gaveta, marca DOCOL nas bitolas indicadas em projeto.

**19.1.15.** Nas paredes de concreto será mantida a mesma especificação, embora as tubulações sejam aparentes.

**DOCUMENTOS DE APOIO:** O Projeto Executivo deve ser desenvolvido com base nas seguintes normas e regulamentos:

- NBR-5626: Instalação predial de água fria e quente.

## **19.2. SISTEMA DE ÁGUA QUENTE**

**19.2.1.** Prever sistema de aquecimento de água por acumulação (boiler – elétrico ou a gás), conforme projeto específico a ser desenvolvido / projeto executivo;

**19.2.2.** Prever 20 a 25% dos chuveiros, de cada sanitário/vestiário, com espera para chuveiro elétrico (backup).

## **19.3. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO**

**19.3.1.** A instalação do esgoto primário deve ser executada rigorosamente de acordo com as posturas sanitárias locais vigentes, com a NBR-8160/99 - Instalação Predial de Esgoto Sanitário e com as indicações do projeto. A instalação de esgoto primário corresponderá a execução dos serviços de captação e escoamento das águas servidas, dos vasos sanitários e dos desconectores (ralos, caixas de gordura, caixas sifonadas);

**19.3.2.** As tubulações deverão ser projetadas em PVC classe 8, respeitando-se os cimentos previstos na Norma e/ou indicados nas plantas baixas do projeto executivo específico;

**19.3.3.** Todos os tubos secundários (saídas dos equipamentos) serão interligados ao coletor principal, o qual se desenvolve enterrado no nível do subsolo, e tem sua descarga no conjunto de filtros instalados. A partir dos filtros, o fluxo será direcionado à rede pública de esgoto.

**19.3.4.** No caso da não existência de rede pública local, deverá ser prevista a execução de sumidouro, conforme as prescrições da NBR e os parâmetros de absorção do local.

**19.3.5.** O percurso até o conjunto de tratamento, após a última contribuição, deve ser feito por meio de tubo coletor – PVC classe 8 - dimensionado no diâmetro 150 mm.

**19.3.6.** Nas mudanças de direção e nos pontos de intersecção de tubos de queda com o coletor principal foram previstas caixas de passagem/inspeção – CI - nas dimensões mínimas de 60x60 cm, pré moldadas em concreto, com canaletas no fundo moldadas in loco com cimento e areia 1:3 – liso, de modo a direcionar adequadamente o fluxo do esgoto na passagem pelas caixas.

**19.3.7.** As caixas deverão ter tampas de concreto nas espessuras adequadas ao trânsito de pessoas e veículos se for o caso. Deverão possuir tampas removíveis em FºFº com aros – nas dimensões 38x38cm, para permitir a inspeção das caixas de passagem.

**19.3.8.** A inclinação para as tubulações de descargas no plano horizontal deverá ser de no mínimo 1%.

**19.3.9.** Os ramais de descarga primários, redes internas dos sanitários serão executadas em PVC, classe 8, soldável, na bitola mínima de 100 mm.

**19.3.10.** Os ramais de descarga secundários no interior das dependências serão também executados em tubos de PVC classe 8. Estes a partir dos aparelhos sanitários serão conectados em desconectores – ralos sifonados nos diâmetros de 50 mm ou caixas de gordura no caso das pias de cozinha/copa.

**19.3.11.** As bitolas dos tubos serão:

- Lavatórios – diâmetro 40 mm – PVC classe 8
- Mictórios – 40 mm – PVC classe 8
- Ralos de chuveiros – PVC 50 mm e tubos 40 mm – PVC classe 8
- Pias de cozinha – 50 mm – PVC classe 8
- Vasos sanitários – 100 mm – PVC classe 8
- Rede externa – PVC 100 mm e PVC 150 mm – classe 8

**19.3.12.** A ventilação da instalação de esgoto primário será feita da seguinte forma: os tubos definidos como colunas de ventilação se desenvolverão nos locais indicados no projeto executivo, até a cobertura e deverão ser prolongados acima da mesma no mínimo 0,30 cm. Esses ventiladores primários serão executados em tubos de PVC, classe 8, soldável, na bitola mínima de 50 mm.

**19.3.13.** Os ramais de ventilação no plano horizontal serão conectados nos ramais primários entre os desconectores (ralos sifonados) e os tubos de descarga dos vasos sanitários, respeitando-se a distância mínima de dois diâmetros a partir do ralo sifonado.

**19.3.14.** Após a interligação entre os pontos, serão direcionados para duas colunas de ventilações, CV-1 DN 100 mm, e CV-2 DN 75 mm, em conjunto com os ramais de ventilação dos pontos no segundo pavimento.

**19.3.15.** A edificação é provida de uma cozinha, copa e depósito no pavimento térreo.

**19.3.16.** A descarga de esgoto, das pias destas dependências devem ser direcionadas até caixas de gordura, normatizadas, compostas de cestos para limpeza periódica, próprias para esta finalidade.

**19.3.17.** As caixas de gordura indicadas no projeto terão diâmetro mínimo de 300 mm e altura de 450mm, e serão interligadas no coletor principal de esgoto sanitário. Os tubos de saída das caixas serão na bitola mínima de 75mm.

**DOCUMENTOS DE APOIO:** O Projeto Executivo deve ser desenvolvido com base nas seguintes normas e regulamentos:

- NBR-8160: Instalação Predial de Esgoto sanitário

**19.4. LOUÇAS E METAIS:**

- 19.4.1.** A previsão das louças e metais deve respeitar as posições indicadas no Anteprojeto;
- 19.4.2.** As alturas de instalação dos pontos hidráulicos respeitaram as recomendações das normas vigentes, as boas práticas de instalações hidráulicas, bem como as orientações dos manuais dos fabricantes.
- 19.4.3.** As bacias sanitárias serão em louça de qualidade, auto sifonados, nas cores branco, com assento em PVC do tipo reforçado da mesma cor, com caixa acoplada.
- 19.4.4.** As papeleiras deverão ser metálicas de sobrepor, uma em cada sanitário ou box. Deverão ser instalados dispensadores de sabonete líquido e porta toalha de plástico, um conjunto em cada sanitário, um conjunto em cada consultório e salas com lavatório e bancada, altura conforme detalhe abaixo (NBR9050).
- 19.4.5.** Os lavatórios serão em louça, com e sem coluna, de embutir, em tampos de granito. As louças serão na cor branca.
- 19.4.6.** Os registros serão metálicos. Os metais sanitários (torneiras) serão cromados.
- 19.4.7.** Os sanitários PNE terão lavatórios de canto suspensos, sem coluna, com mesa, na altura de 0,80m. O sifão e a tubulação deverão estar situados a 25 cm da parte externa – frontal, e ter dispositivo de proteção.
- 19.4.8.** As torneiras serão acionadas por alavanca, que possuirão abertura de  $\frac{3}{4}$ " de volta. O comando da torneira deverá estar, no máximo, a 0,50m da face externa frontal do lavatório. O comando da torneira deve estar no máximo a 0,50 m da face externa frontal do lavatório.
- 19.4.9.** Os lavatórios devem ser suspensos, sendo que sua borda superior deve estar a uma altura de 0,78 m a 0,80 m do piso acabado e respeitando uma altura livre mínima de 0,73 m na sua parte inferior frontal. O sifão e a tubulação devem estar situados a no mínimo 0,25 m da face externa frontal e ter dispositivo de proteção do tipo coluna suspensa ou similar.
- 19.4.10.** Junto à bacia sanitária destinada a deficientes, na lateral e fundos devem ser colocadas barras em tubos de aço galvanizado horizontais fixadas a 30cm de altura em relação ao assento da bacia com comprimento mínimo de 90cm. Devem estar distantes da face lateral da bacia sanitário mínimo 24cm estando posicionada a barra lateral de modo a avançar 50cm da extremidade frontal da bacia. Os assentos das bacias sanitárias devem estar a 46 cm do piso, devendo ser executada plataforma conforme detalhe, se necessário para alcançá-la. O acionamento da água da bacia deve estar a 1,00m do piso. No perímetro do lavatório também será instalada barra contínua.
- 19.4.11.** Os acessórios sanitários, sifonados, serão cromados de 1º qualidade nos tamanhos e tipos de acordo com os locais onde serão utilizados. As torneiras serão cromadas de alavanca, que possuirão abertura de  $\frac{3}{4}$ " de volta, para os lavatórios.
- 19.4.12.** Todas as caixas sifonadas terão tampa em PVC brancas.

**19.5. INSTALAÇÕES ÁGUAS PLUVIAIS**

**19.5.1.** A instalação do sistema de Águas Pluviais será executada rigorosamente de acordo com as posturas sanitárias locais vigentes, com a NBRs supracitadas e com as indicações do projeto. A instalação de Água Pluvial corresponderá a execução dos serviços de captação e escoamento das águas da chuva coletada através de calhas, conforme descrito a seguir:

**19.5.2.** A edificação em foco possui cobertura no formato de duas águas com caimento de 5% direcionado para o centro da edificação.

**19.5.3.** É previsto no Anteprojeto uma calha central, ao longo de toda extensão longitudinal da edificação, em chapa de aço galvanizado, número 24 e desenvolvimento de 100cm;

**19.5.4.** Nas extremidades da calha, haverá interligação nas tubulações em DN 150 mm – PVC que propiciam o direcionamento do fluxo até as cisternas.

**19.5.5.** Junto às lajes pré-fabricadas externas no acesso principal da edificação, devem ser previstas calhas e grelhas metálicas, assim como ralos sifonados integrados e grelhas, próprias para coleta das águas superficiais dos pisos assim como o correto direcionamento das águas ao sistema de reserva e/ou esgoto pluvial.

**19.6. CISTERNA E SISTEMA DE BOMBEAMENTO**

**19.6.1.** Deverá ser previsto cisterna para sistema de reserva e reuso das águas pluviais coletadas na edificação e em suas áreas externas;

**19.6.2.** A cisterna, deve ter fundo inclinado na direção das bombas de elevação.

**19.6.3.** As bombas devem trabalhar individualmente, sendo uma reserva da outra, com acionamento automático, por meio de eletro boias, interligadas ao quadro de comando do sistema de tratamento do reuso.

**DOCUMENTOS DE APOIO:** O Projeto Básico (PB) e o Projeto Executivo (PE) devem ser desenvolvidos com base nas seguintes normas e regulamentos:

NBR-10844: Instalações Prediais de Águas Pluviais – Procedimento

**19.7. SISTEMA DE IRRIGAÇÃO**

**19.7.1.** Tubulações de PVC/PEAD com diâmetros previstos no anteprojeto entre 50mm e 75mm para adução e distribuição;

**19.7.2.** Conexões: Joelhos, T's, luvas, reduções, adaptadores, abraçadeiras e demais componentes de conexão necessários que vierem a ser detalhados no projeto executivo específico;

**19.7.3.** Emissores (Aspersores/Sprinklers) / Aspersores Setoriais/Rotativos: Anteprojeto adotou quantidade de 10 unidades, devendo os modelos serem adequados para a área com raio de alcance médio de 15m e vazão de 0,86 a 8,24m<sup>3</sup>/h;



25120300013172

**19.7.4.** Válvulas: Solenoides, para automação dos setores de irrigação, de Esfera/Comporta, para controle manual em pontos estratégicos e válvula Redutora de Pressão para regulagem da pressão da água.

**19.7.5.** Bomba D'água: Centrífuga/Submersa, devendo ser dimensionada de acordo com a vazão e pressão necessárias e demais acessórios: Válvulas de pé, conexões, quadro de comando elétrico.

**19.7.6.** Automação e Controle: Programador/Controlador de Irrigação, podendo ser digital, com capacidade para múltiplos setores, atendendo ao campo de futebol e áreas de paisagismo, conforme Anteprojeto;

**19.7.7.** Sensor de chuva (para evitar irrigação desnecessária);

**19.7.8.** Fios e Cabos Elétricos: Para conexão entre o controlador e as válvulas solenoides;

**19.7.9.** Filtro de Disco/Tela: Para reter partículas e proteger os aspersores;

**19.7.10.** Caixas de Válvulas para proteção e acesso às válvulas solenoides;

**19.7.11.** Registro de Pressão para monitoramento do sistema;

**19.7.12.** Hidrômetro para controle do consumo de água.

**DOCUMENTOS DE APOIO:** O Projeto Executivo deve ser desenvolvido com base nas seguintes normas e regulamentos:

NBR-11795: Tubos de polietileno (PE) para sistema de irrigação localizada;

## 20. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

**20.1.** Para atender a carga do novo prédio, será necessária e execução e instalação de subestação abrigada de 500kVA;

**20.2.** Para possibilitar a instalação do sistema fotovoltaico, deve ser previsto disjuntor de 3x225A no QGBT, para futura proteção e interligação com o sistema fotovoltaico.

**20.3.** Os centros de distribuição deverão ser fixados nas paredes, compatíveis com disjuntores linha DIN. Todos os CD's deverão ter espaços para disjuntores DIN reservas. Os disjuntores da linha DIN, devem ter capacidade de interrupção de no mínimo  $I_{cc}=3\text{ KA}$ .

**20.4.** Deverão ser instalados de estruturas de eletrocalhas perfuradas #20 e acessórios para distribuição dos cabeamentos elétricos a partir dos quadros, suspensos por ganchos, vergalhões roscados 3/8" e/ou cabos de aço, de acordo com o projeto.

**20.5.** Deverão ser instalados de estruturas de perfilados perfurados #20 e acessórios para distribuição dos cabeamentos elétricos a partir dos quadros, suspensos por ganchos, vergalhões roscados 3/8" e/ou cabos de aço, de acordo com o projeto.

**20.6.** Deverão ser instaladas tubulações aparentes constituídas por eletrodutos PVC rígido, caixas condutores e acessórios, nas bitolas indicadas em prancha.

**20.7.** As tubulações embutidas nas paredes e piso deverão ser em PVC flexíveis.

**20.8.** Deverão ser utilizados condutores de fios de cobre nu, têmpera mole (encordoamento classe 2), com isolamento termoplástico em dupla camada poliolefínico não halogenado, 450/750V, para os circuitos elétricos em geral nas bitolas indicadas em projeto. A bitola mínima projetada foi #1,5mm<sup>2</sup>.



25120300013172

**PORTELA**  
ARQUITETURA

**20.9.** Obrigatoriamente todo e qualquer isolamento (nas conexões de condutores) será feito por meio de 02 (duas) camadas de fita isolante, sendo a primeira em fita tipo auto fusão e a segunda, externa, por fita isolante plástica.

**20.10.** Deverão ser respeitadas o seguinte código de cores na isolação da fiação, conforme NBR 5410, em seu item 6.1.5.3:

- Branco para condutores a serem utilizados como FASE dos circuitos de ar condicionado;
- Preto para condutores a serem utilizados como FASE dos demais circuitos;
- Azul-escuro para condutor a ser utilizado como NEUTRO dos circuitos de ar condicionado;
- Azul-claro para condutor a ser utilizado como NEUTRO dos demais circuitos;
- Amarelo para condutor a ser utilizado como RETORNO;
- Verde ou verde-amarela para condutor a ser utilizado como condutor de proteção (PE) ATERRAMENTO;

**20.10.1.** As luminárias deverão ser do tipo retangular de sobrepor equipada com 02 lâmpadas tubo led T8 de 18W cada, com fluxo luminoso mínimo de 3.000lm, branco frio 6500K.

**20.10.2.** As arandelas do poço do elevador deverão ser do tipo tartaruga equipada com 01 lâmpada led de 12W, com fluxo luminoso mínimo de 1.000lm, branco frio 6500k.

**20.10.3.** Os projetores deverão ser do tipo led 100w, grau de proteção IP65, com fluxo luminoso mínimo de 8.000lm, branco frio 6500k.

**20.10.4.** Os interruptores serão do tipo sobrepor em termoplástico autoextinguível para caixa condulete, para 10A-250V e do tipo de embutir em termoplástico autoextinguível para caixa de passagem 4x2”.

**20.10.5.** Deverão ser utilizadas tomadas de corrente, conforme NBR 14136, ou seja, com três (03) pinos, sendo um para contato de aterramento, conforme figura 1, do tipo sobrepor para caixa condulete e do tipo de embutir para caixa de passagem 4x2A”.

**20.11.** ATERRAMENTO: Deve ser previsto sistema de aterramento para todas as instalações, juntamente com os cabos alimentadores a partir da medição, seguindo as normas da ABNT.

**20.11.1.** Poderá ser feito o agrupamento de circuitos para cada cabo de aterramento.

**20.11.2.** Está prevista a instalação de um grupo gerador de 350kVA, destinado a alimentação de todo o prédio, exceto o sistema de climatização.

**20.11.3.** O grupo gerador deverá estar equipado com painel de transferência para 630A, para possibilitar a transferência AUTOMÁTICA da carga entre energia da concessionária e do gerador;

**20.11.4.** Deverá ser incluso no sistema de geração:

- atenuadores de ruído
- sistema de descarga – tipo hospitalar
- Porta acústica para a sala do gerador



25120300013172

**21. INSTALAÇÕES DE TELEMÁTICA:**

- 21.1. A alimentação de dados e TV será do tipo subterrânea, sendo cada sistema compostos por um duto corrugado de Ø75 (3") e passando por caixas de concreto tipo R1 60x35x60cm, sendo que essas caixas serão compartilhadas entre os dois sistemas;
- 21.2. A DG de telefonia será feita diretamente no rack de parede 12U e a DG de TV será embaixo, numa caixa 40x40x12cm. Tanto o rack quanto a DG de TV serão instalados na circulação do térreo;
- 21.3. A alimentação da central de alarme de incêndio será do tipo subterrânea, composto por um duto corrugado de Ø32mm (1.1/4") e passando por caixas de concreto de Ø30x30cm;
- 21.4. Deverão ser instalados de estruturas de eletrocalhas perfuradas #20 e acessórios para distribuição dos cabeamentos a partir do rack e DG de TV, suspensos por ganchos, vergalhões roscados 3/8" e/ou cabos de aço, de acordo com o projeto;
- 21.5. Deverão ser instalados de estruturas de perfilados perfurados #20 e acessórios para distribuição dos cabeamentos a partir das caixas de telefonia, suspensos por ganchos, vergalhões roscados 3/8" e/ou cabos de aço, de acordo com o projeto;
- 21.6. Deverão ser instaladas tubulações aparentes constituídas por eletrodutos PVC rígido, caixas condutores e acessórios, nas bitolas indicadas em prancha;
- 21.7. Nas descidas aparentes das salas de serviços, que atendem as tomadas baixas, deverão ser instaladas tubulações constituídas por eletrodutos alumínio zíncado, caixas condutores e acessórios, nas bitolas indicadas conforme Projeto Executivo (PE) a ser elaborado;
- 21.8. As tubulações embutidas nas paredes e piso deverão ser em PVC flexíveis.
- 21.9. Para os pontos de dados, utilizar cabos UTP-cat. 6 vindo do rack. Para os pontos de TV, utilizar cabos coaxial vindo do DG TV e para o sistema de som, utilizar fios paralelos de áudio.
- 21.10. Os pontos de acionamento manual e sinalizador visual de alarme de incêndio serão interligados entre si através de tubulação de PVC rígida, na cor vermelha, fixadas embaixo da eletrocalha e perfilado do sistema elétrico, conforme trechos em prancha.

**22. INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO:**

- 22.1. O sistema adotado deverá ser de expansão direta, com a utilização de equipamentos de fluxo de refrigerante variável (VRF), com condensação a ar, possuindo ciclo reverso para aquecimento, compressores com rotação variável (inverter) e fluido refrigerante ecológico.
- 22.2. O sistema é constituído de unidades condensadoras situadas em área externa (lajes técnicas), instaladas no local indicado no Anteprojeto (AP), com facilidade para tomada e descarga de ar de condensação, interligadas a unidades evaporadoras.
- 22.3. O controle de capacidade em função da variação de carga térmica da área beneficiada deverá ser feito por variação na velocidade de rotação dos compressores, através de inversor de frequência, o qual será responsável pelo ajuste de capacidade, alimentação elétrica dos motores e sua proteção contra sobrecarga.

**22.4.** As interligações entre as unidades evaporadoras com as unidades condensadoras serão executadas através de tubulação de cobre, conforme norma ABNT NBR 7541.

**22.5.** As unidades evaporadoras serão conectadas aos condensadores através de redes de distribuição de refrigerante executadas em tubos de cobre isolados separadamente, rede de comunicação serial sem polaridade por dois fios.

**22.6.** A alimentação de energia dos condensadores e evaporadores será independente, no entanto, recomenda-se que cada grupo de evaporadores conectados a um mesmo condensador tenha um ponto de força centralizado e devidamente identificado.

**22.7.** A execução da instalação, conexões dos equipamentos, procedimentos de teste da infraestrutura e equipamentos deverá ser feita por empresa autorizada pelo fabricante devidamente documentada e com acervo técnico que comprove sua capacidade técnica de realização dos serviços.

### **23. SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO**

**23.1.** O Projeto Executivo deve ser desenvolvido com base nas seguintes normas e regulamentos do CBMRS.:

- LEI FEDERAL 13425 –Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público
- LEI COMPLEMENTAR Nº 14.376, DE 26 DE DEZEMBRO DE 2013. (atualizada até a Lei Complementar n.º 15.726, de 26 de outubro de 2021) Estabelece normas sobre Segurança, Prevenção e Proteção contra Incêndios nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
- RESOLUÇÕES TÉCNICAS DO CBMRS

**23.2. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO:** Conforme a legislação em vigor a edificação em foco é classificada com risco baixo.

**23.3.** Os dispositivos de proteção previstos conforme as Resoluções Técnicas do CBMRS em vigor são:

- Instalação de SHP – Sistema Hidráulico de Proteção
- Instalação de Extintores
- Instalação de Sinalização – rotas de fuga
- Instalação de Iluminação de Emergência
- Espaço para viatura dos Bombeiros
- Saídas de Emergência.
- Alarme áudio visual
- Aterramento contra descargas atmosféricas
- Treinamento

**23.4. INSTALAÇÃO DO SHP:** Conforme indicado no Anteprojeto deve ser prevista rede hidráulica para atender os pontos definidos como mangotinhos.

**23.5.** A pressurização do sistema será feita por meio de bombas, sendo uma principal calculada para a vazão de no mínimo 300 litros por minuto no atendimento simultâneo de dois mangotinhos nos pontos mais desfavoráveis, sendo 100 l/minuto para cada.

**23.6.** Além da bomba principal é necessário a instalação de 01 bomba JOCKEY de 1,5 cv.

**23.7.** Deverão ser previstos os dispositivos de controle (pressostatos) e medição (manômetros) junto ao conjunto das bombas no esquema padrão de instalação.

**23.8.** O quadro elétrico do sistema deverá ter alimentação individual com conexão anterior ao disjuntor geral na medição CEEE-EQUATORIAL, conforme o diagrama unifilar do projeto elétrico.

**23.9.** Os mangotinhos serão instaladas em caixas padronizadas e em cada conjunto deverá ter uma espera para hidrante de 21/2" com adaptador STORZ com tampão STORZ com corrente.

**23.10.** As caixas para os mangotinhos deverão conter báscula com mangueira semirrígida de 25 mm x 30 m com esguicho tipo neblina conectado à mangueira.

- **EXTINTORES:** Nos locais indicados no PPCI deverão ser instalados extintores do tipo ABC – 4 Kg – regulamentados e contenham selo IMETRO e com prazo de validade que após a entrega da obra, ainda seja válido pelo menos por 1 ano.

- **SINALIZAÇÃO:** Nos locais indicados no PPCI deverão ser instaladas placas de sinalização de rota de fuga, foto luminescentes, nas medidas mínimas de 120 x 240 mm – padrão ABNT – com os criptogramas adequados e as inserções regulamentares aceitas pelo CBMRS

- **ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA:** Nos locais indicados no PPCI deverão ser instaladas Luminárias de Emergência, tipo blocos autônomos recarregáveis – tensão 127-240V – com no mínimo 30 LEDS cada.

- O projeto elétrico deve prever tomadas nas alturas regulamentares para a ligação das luminárias de emergência.

- **ESPAÇO VIATURA E SAÍDAS DE EMERGÊNCIA:** No Anteprojeto estão previstas estas duas exigências.

- **INSTALAÇÕES DE ALARME ÁUDIO VISUAL:** projeto executivo deve detalhar o local onde serão instalados os dispositivos do Sistema de Alarme áudio visual, composto por Central de Alarme eletrônica, acionadores manuais endereçáveis e sirenes áudio visual.

**23.11.** A infraestrutura para proteger o cabeamento, deverá ser executada com tubos de PVC na cor vermelha, conforme o traçado indicado no projeto elétrico.

**23.12.** O cabeamento deverá ser com cabo próprio para as instalações – shieldado com malha blindada, 2 vias.

## **24. SPDA – PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS**

**24.1.** Deve ser prevista uma malha de aterrimento – Gaiola de Faraday – interligando todas as partes metálicas e malha periférica da cobertura, a qual deverá ser instalada na cobertura em toda a periferia, formando quadriláteros nas distâncias recomendadas pela NBR.

**24.2.** Todos os pilares pré-moldados devem possuir condutores de aterramento, os quais deverão ser interligados nas malhas de aterramento enterradas, bem como na fita de aterramento da cobertura.

**24.3.** A malha enterrada deve ser composta por cabo de aço ou cobre na bitola mínima de 50 mm<sup>2</sup> - interligando as hastes de aterramento tipo Cooperweld - 16mmx2400mm, por meio de conectores e/ou solda exotérmica.

**24.4.** Todas as hastes deverão ter no nível da pavimentação baldes plásticos com tampas metálicas para futuras inspeções e ou medições da resistência à terra, a qual nenhum ponto deverá ser superior a 10 ohms.

**24.5.** No mastro do captor deverá ser instalada luminária de sinalização aérea.

#### **24.6. TREINAMENTO**

**24.6.1.** Concluídas as instalações deverá ser promovido por Técnico Habilitado o treinamento de grupo mínimo exigido por lei dos usuários regulares e responsáveis pela edificação de forma a treiná-los para uso adequado dos dispositivos de proteção disponibilizados.

**24.6.2.** Concluído o treinamento de no mínimo 10 horas – incluídas as práticas e teóricas deverá ser emitido certificado com nome, cargo e número do documento do participante. Cópia destes certificados assinados pelo técnico habilitado e com o conteúdo do curso no verso do certificado, deverá ser anexada ao processo aprovado e disponibilizada no momento da vistoria do CBMRS.

#### **24.7. CONSIDERAÇÕES**

**24.7.1.** O cumprimento das descrições acima deve respeitar rigorosamente as prescrições das Resoluções Técnicas do CBMRS, no que diz respeito as padronizações dos materiais, formas das instalações, alturas e distâncias regulamentadas.

**24.7.2.** A empresa vencedora da concorrência deverá elaborar os projetos: Projeto Básico Arquitetura (PB), Projeto Executivo (PE) e Projeto Legal (PL), bem como promover a solicitação de vistoria do CBMRS para a obtenção do Alvará de PPCI e Certificado de Liberação de Uso da Edificação.

### **25. INSTALAÇÕES DE GÁS**

**25.1.** O Anteprojeto (AP) foi elaborado para garantir a armazenagem segura e o abastecimento dos pontos de consumo.

**25.1.1.** O Sistema concebido visou soluções simples, seguras e econômicas, dentro do que recomenda a boa técnica, sem descuidar dos princípios de segurança e conforto dos usuários.

**25.1.2.** O prédio em foco é dotado de cozinha, copa e refeitório;

**25.1.3.** Os equipamentos serão supridos por GLP com local da central a ser definida ou, preferencialmente, por GN (rua), com os devidos equipamentos de entrada e controle, por meio de tubulações apropriadas, desde central de gás e/ou entrada GN a até os respectivos pontos de consumo.

**25.1.4.** Atendendo as recomendações das NBR e do CBMRS, o armazenamento dos recipientes de GLP, (se houver) deverá ser feito de forma segura, em local arejado, dotado de dispositivos de proteção contra incêndio e sinalização adequada.

**25.1.5.** A Central de gás (se solução adotada e houver) deverá ser executada por empresa Habilitada e Credenciada junto às distribuidoras de GLP.

**25.1.6.** Em local indicado no projeto executivo deverá ser elevado o abrigo, em paredes de alvenaria ou em concreto pré-fabricado, piso concreto, portas metálicas com venezianas fixas, fechaduras e laje em concreto.

**25.1.7.** O Abrigo deverá ter o dimensional indicado no projeto de modo a abrigar duas unidades de botijões P-45.

**25.1.8.** As válvulas de corte (registros), conexões, manômetros e mangueiras deverão ser normatizados e próprios para instalação de gás – GLP.

**25.1.9.** Junto a Central de gás deverão ser colocados no mínimo 2 extintores conforme o projeto de PPCI, bem com a sinalização exigida;

**25.1.10.** As tubulações serão executadas em materiais aceitos pela NBR vigente.

**25.1.11.** Projeto executivo deve especificar as tubulações em cobre – classe a e/ou PEX próprio para redes de gás – baixa e média pressões.

**25.1.12.** As bitolas das redes devem ser indicadas no projeto executivo.

**25.1.13.** É expressamente proibido passar as tubulações por elementos vazados, tais como shafts, blocos de concreto e/ou tijolos furados, bem como instalar sobre forros e sob porões.

**25.1.14.** As tubulações em cobre, quando embutidas nas alvenarias deverão ser protegidas com lona plástica, evitando-se o contato com cimento e argamassas.

**25.1.15.** Quando enterradas, no mínimo as cavas deverão estar à 50 cm do piso, e todo o trecho protegido por camada de no mínimo 15 cm de concreto armado.

**25.1.16.** Nos trechos aparentes as tubulações deverão receber pintura na cor alumínio com TAGS de identificação ou na cor amarela.

**DOCUMENTOS DE APOIO:** O Projeto executivo a ser desenvolvido deve ter como base as seguintes normas e regulamentos do CBMRS.:

- NBR 15526 – Redes de distribuição para gases combustíveis em instalações residenciais e ou comerciais.
- NBR 15358:2014 – Rede de distribuição interna para gás combustível em instalações de uso não residencial de até 400 kPa.

## **26. ELEVADOR**

**26.1.** Instalar duas unidades de elevadores sem casa de máquinas, modelo e marca a definir (sugestão: Atlas Schindler, Otis, ThyssenKrupp, ou de semelhante qualidade).

**26.2. Especificações:**

- Capacidade: 10 / 12 passageiros
- Dimensões mín. para caixa: 1,900m (Largura) x 2,050m (Profundidade)



25120300013172

**27. ÁREA EXTERNA E PAISAGISMO**

**27.1.1.** A pavimentação da área externa junto à nova edificação está dividida em áreas permeáveis (grama, vegetação) e áreas impermeáveis em blocos intertravados de concreto e basalto regular serrado 40x40cm.

**27.1.2.** Blocos intertravados: será em blocos de concreto intertravados retangulares, tamanho 20x10x8cm, em sua cor natural (cinza claro), com paginação do tipo trama;

**27.1.3.** Basalto regular: peças regulares, quadradas de 40x40cm, instaladas sobre camada de argamassa;

**27.1.4.** Área gramada: deve ser prevista a instalação de grama tipo esmeralda, curitibana ou São Carlos em placas camada de aproximadamente 10cm previamente preparada com terra vegetal. É recomendado o afastamento de 5cm entre as placas de grama para a sua adequada reprodução.

**27.1.5.** Delimitação de calçadas: a delimitação do piso e dos canteiros gramados será feita com guias modulares de concreto de tamanho 80x30x10cm;

**27.1.6.** Delimitação de canteiros em áreas sem previsão de nova pavimentação, deverá ser feita com limitadores de solo flexíveis com borda redonda. Deverão ser enterrados conforme instruções do fabricante e especificação em projeto.

**27.2. PAISAGISMO**

**27.2.1.** O Projeto Paisagístico (PP) executivo, elaborado por profissional habilitado, deve compreender o detalhamento de mudas e espécies vegetais para compatibilização com o projeto arquitetônico.

**27.2.2.** Para execução do projeto, deve-se observar o estado fitossanitário das mudas, que apresentem brotações novas e sadias, evitando aquelas com sintomas de moléstias ou sinais de ataque de pragas;

**27.2.3.** Nas mudas com torrão, evitar as que apresentem raízes superficiais ou raízes saindo pelos orifícios de drenagem das embalagens. Nas mudas de raízes nuas, evitar as que apresentarem raízes danificadas (quebradas, torcidas, etc.);

**27.2.4.** Verificar de toda a área a ser plantada encontra-se limpa e desobstruída de entulhos;

**27.2.5.** Retirar o mato e ervas daninhas, eliminando as raízes;

**27.2.6.** Revolver a terra, eliminando os torrões em toda área de plantio;

**27.2.7.** Verificar a existência de tubulações de elétrica, hidráulica e esgoto;

**27.2.8.** Demarcar os canteiros onde serão abertas as covas;

**27.2.9.** Nos locais onde será implantada a vegetação, preparar o solo, descompactando e nivelando.

**28. MURO EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO – 265 metros****28.1. Fundação/Pilares:**

**28.2.** Pilares em concreto armado pré-fabricado fck 30 MPa, com reentrâncias para encaixe dos painéis, devidamente calculadas para suportar os esforços de ventos atuantes sobre o muro, com dimensões de 0,20 por 0,25 m a cada 4,00m ou 6,00m; os pilares devem ser enterrados cerca de dois metros do nível do terreno e será executada concretagem “in loco” na base do pilar.

**28.3. Muro em placas:** painéis de fechamento em placas de concreto armado, medindo no mínimo 4,00 m de comprimento por 2,50 m de altura e espessura de entre 6 e 8 cm, armados adequadamente para suportar esforços de vento e peso próprio.

**28.4. Transporte:** Compreende a carga, o deslocamento e a descarga dos elementos no canteiro da obra, e demais materiais utilizados e fornecidos, necessários à execução da obra.

**28.5. Montagem:** A montagem deve ser feita através de equipamentos apropriados para elevação das peças pré-moldadas: a mão-de-obra utilizada tem especialização e treinamento para execução destes serviços.

## 29. LIMPEZA DA OBRA

**29.1.** A limpeza de todas as superfícies pavimentadas deverá ser feita com água e sabão, ou com emprego de outros materiais de remoção recomendado pelos respectivos fabricantes. Nos vidros, a limpeza de manchas e respingos de tinta deverá ser realizada com removedor adequado, com o devido cuidado para não danificar as peças de alumínio.

**29.2.** Nos aparelhos sanitários, a limpeza consistirá em lavagem com água e sabão, não sendo permitido o emprego de soluções ácidas. Todas as ferragens tais como fechaduras, fechos, dobradiças, etc., deverão ser completamente limpas, lubrificadas e polidas.

## 30. ENTREGA DA OBRA

**30.1.** A obra deverá ser entregue limpa e livre de entulhos e caliças, com todos os equipamentos em perfeitas condições de funcionamento. O terreno deverá estar limpo, sem acúmulo de detritos.

**30.2.** A empresa contratada deverá entregar documentação que comprove a regularidade da mesma junto aos órgãos fiscalizadores, requerendo também a Certidão Negativa de Débitos/CND-INSS junto à Receita Federal, a Certidão de Regularidade Fiscal (FGTS), notas fiscais e termos de garantia de todos os equipamentos e estrutura, assim como todos os documentos que se fizeram necessários em função das características e especificidades da obra/objeto do contrato.

**30.3.** A lavratura do termo de entrega definitiva da obra, não exime o empreiteiro, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas em contrato e por força das disposições em vigor.

**31. CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Os materiais a serem utilizados na obra, deverão ser de comprovada qualidade e os serviços a serem executados deverão estar de acordo com as normas e exigências da ABNT, de modo a oferecer perfeita segurança e confiabilidade.

Porto Alegre, 30 de maio de 2025.

Portela Arquitetura Ltda

Arq. Luiz Heron P. Portela – CAU/RS A 1482-6

Arq. Cândida C. Portela – CAU/RS A 35.637-9