



Tribunal de Justiça do Paraná

Departamento de Engenharia e Arquitetura



**ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS PARA
O TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PARANÁ**



A presente especificação tem a finalidade de orientar a execução dos projetos complementares do Tribunal de Justiça do Paraná, definindo:

1. Formas de aplicação;
2. Materiais;
3. Detalhes específicos;
4. Necessidades do projeto.

Todas as especificações de materiais do TJPR encontram-se no Anexo 02 deste documento.

Todos os sistemas, estruturas, acabamentos para os projetos do TJPR devem ser pensados de forma a facilitar sua manutenção.



COMPATIBILIZAÇÃO COORDENAÇÃO E OUTROS ESTUDOS

1.1. CORDENAÇÃO DOS PROJETOS

O coordenador dos projetos é o responsável por realizar o contato entre seus projetistas e o TJPR, sendo **toda** comunicação oficial feita por intermédio desse profissional. Ademais, ele será responsável por compatibilizar todos os projetos e entregá-los finalizados **sempre** em cada etapa do contrato.

1.2. COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS

Para cada etapa do contrato, os projetos deverão ser apresentados finalizados e **compatibilizados** ao TJPR.

Abaixo encontram-se os principais itens de compatibilização a serem verificados em cada etapa, conforme Caderno de Encargos:

- Deve-se evitar a furação de vigas e lajes após sua concretagem;
- A área da cela deve estar limpa, sem estruturas;
- Caixa de elevadores e casa de máquinas sem interferência;
- Dutos de ventilação sem interferência;
- Numeração e nomenclatura de arquivos e pranchas corretas;
- Compatibilização - Nível estrutural x arquitetônico – Deixar o estrutural sempre 3 cm abaixo do arquitetônico acabado;
- As especificações das bombas de recalque devem ser compatíveis entre os projetos elétrico e hidráulico;
- Coeficiente de empolamento – fundação x terraplenagem x pavimentação;
- Analisar necessidade de esgotamento de água para a execução de fundações e subsolos;
- Dimensionar e projetar ganchos de ancoragem de balancins e cadeirinhas para operações de limpeza e manutenção de fachadas, a serem instalados nas platibandas para o caso de edificações com 2 (dois) ou mais andares;
- Verificar se a largura útil mínima para rotas de fuga está sendo respeitada, conforme NBR 9077;
- Apresentar o planejamento de obra compatibilizado com os projetos:
 - Compatibilização das etapas da obra do planejamento de obra, com cronograma e etapas dos projetos e etapas de concretagem do estrutural;



- Verificar prazos de locação de andaimes, formas e outros equipamentos no planejamento de obra e projetos;
- Analisar o tempo necessário para desformas com o andamento previsto para obra.

Para fins de entrega da compatibilização, apresentar todos os projetos sobrepostos, em blocos, limpos e apresentando em cada etapa no mínimo:

- Implantação contendo:
 - Níveis arquitetônicos, terraplenagem, topografia, pavimentação;
 - Projetos elétrico, hidráulico, águas pluviais, esgoto contemplando todas as tubulações, caixas, passagens, entradas.
- Considerar a laje térrea sempre como piso estrutural com no mínimo 1,5 m de largura no entorno da edificação com elevação de no mínimo -5 cm com relação ao nível da laje interna;
- Planta de cada piso contendo:
 - Projeto arquitetônico, estrutural, hidráulico, prevenção, elétrico, etc.;
 - *Layout* interno e pontos de elétrica;
 - Portas previstas no projeto arquitetônico *versus* portas previstas no projeto de Prevenção de Incêndio: tamanhos, tipos de abertura e fechaduras (anti-pânico);
 - Modulação do *Structural Glazing* x modulação de divisórias;
 - Plantas dos sanitários com peças hidráulicas e distâncias em escala e em conformidade com a NBR 9050 (todos os sanitários, não somente os PCD);
 - *Zoom* específico e detalhamento da área de cela com todas as plantas sobrepostas, pois as tubulações, extintores, pontos elétricos, etc., poderão ser instaladas na circulação das celas, porém, com distância considerável das grades;
 - Aberturas para portas em paredes de concreto (maiores do que o tamanho nominal das portas para permitir a instalação dos batentes).
- Planta de forro de todos os pavimentos contendo:
 - Estrutura x arquitetura;
 - Iluminação, aparelhos de ar condicionado, placas de forro, *sprinklers*, detectores de fumaça, grelhas, câmeras, etc.;
 - A modulação dos equipamentos de ar condicionado do tipo cassete compacto deverá ocupar 4 (quatro) placas de forro;



- A modulação do forro será feita a partir do centro de cada ambiente, com a iluminação sendo periférica;
- A modulação deverá iniciar pela locação dos equipamentos de ar condicionado, seguida pela paginação de forro e, por último, distribuição das luminárias. Em situações particulares (ambientes em L, por exemplo), a modulação pode ser feita a critério do projetista;
- Iluminação de emergência e detector de alarme de incêndio x elétrica;
- Máquinas de ar condicionado x drenagem;
- Zoom específico e detalhamento da área de cela com todas as plantas sobrepostas, pois não poderá ter nenhuma infraestrutura, nem forro.
- Cortes de compatibilização:
 - Deverão ser apresentados cortes em locais típicos, e definidos pelo DEA-TJPR, contendo detalhamento dos diferentes projetos que compartilham instalações em uma mesma região. Como exemplo, tem-se o encontro da vedação, tubulações de água, instalações elétricas, etc. representadas na Figura 1:

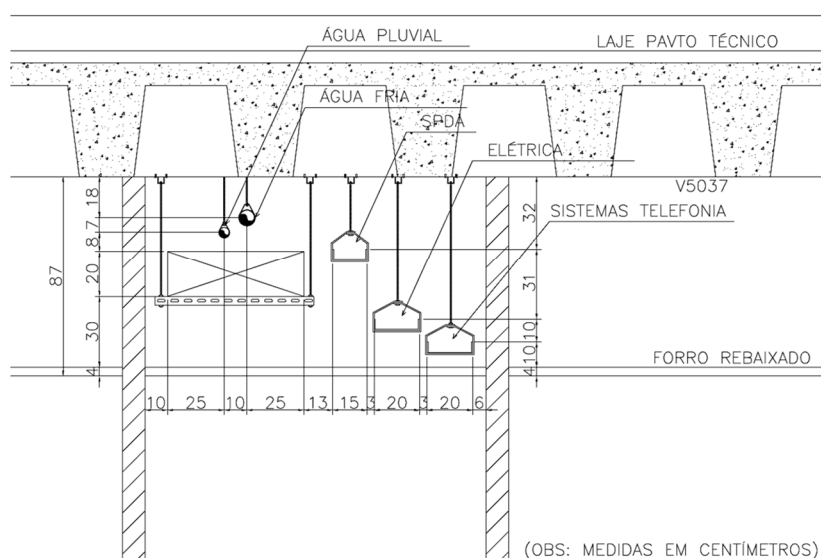


Figura 1 – Detalhe de compatibilização.

- Apresentar detalhe de entrada da tubulação de ar condicionado na edificação, verificando sua interferência com vidros, vigas, lajes, fundação, etc.;
- Cortes da cobertura contendo espessura dos caimentos;



- Compatibilização entre níveis da estrutura e piso final acabado (considerando 3 cm para acabamento de contrapiso e piso).
- *Checklist* de compatibilização, contendo serviços da planilha orçamentária x memorial x projeto;
- Plantas de cobertura:
 - Impermeabilização x caimentos x água pluvial.
- Elevadores:
 - A caixa de elevadores deverá ser usada exclusivamente para os propósitos do elevador. Ela não deverá conter cabos ou dispositivos que não sejam do elevador;
 - O local onde será posicionada a central hidráulica do elevador deve possuir acesso para manutenção e porta trancada com chave, não deverá ser utilizado para a colocação de outros materiais;
 - Abaixo de cada soleira de porta de elevador no pavimento, a parede da caixa deverá atender os seguintes requisitos:
 - a) ela deverá formar uma superfície vertical que seja diretamente ligada à soleira da porta de pavimento, possuindo altura no mínimo igual à metade da zona de destravamento mais 50 mm, e largura pelo menos igual à abertura livre de acesso à cabina mais 25 mm em cada lado;
 - b) a superfície deverá ser contínua e ser composta de elementos lisos e duros, tais como, folha metálica, acabamentos duros ou material equivalente com relação ao atrito;
 - c) quaisquer projeções não deverão exceder 5 mm. Projeções excedendo 2 mm deverão ser chanfradas com pelo menos 75° referido à horizontal;
 - d) além disso, as paredes da caixa nesta região deverão:
 - ser conectadas ao dintel da próxima porta, ou;
 - prolongar-se para baixo por meio de um chanfro duro e liso cujo ângulo com o plano horizontal seja no mínimo 60°. A projeção desse chanfro no plano horizontal não deverá ser menor que 20 mm. Como recomenda a Norma NBR NM 207.
 - Verificar dimensões da caixa de corrida do elevador com empresas de mercado para acessibilidade e prever em nota no projeto estrutural que a construtora da obra deverá ajustar o tamanho do poço de acordo com a marca escolhida;



- O *display* com indicação de andares deverá ser instalado acima da porta dos elevadores. Deve ser previsto o espaçamento necessário entre viga e porta.

1.3. ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICO ECONÔMICO DA OBRA

O Estudo de Viabilidade Técnico-Econômico da obra deverá ser elaborado considerando-se o exposto no Caderno de Encargos de Projeto para cada estudo individualmente. Cada solução indicada no estudo deve possuir justificativa técnica e econômica que a torne mais favorável ante as demais.

Deverão ser elaborados obrigatoriamente no mínimo os seguintes estudos:

a) Fundações

Objetiva a escolha do melhor sistema de fundação para o projeto, portanto devem ser analisadas fundações rasas e profundas, de acordo com os resultados dos estudos geotécnicos e geológicos.

Deverá ser contemplada a possibilidade de implantação de *radier* maciço ou dependendo da situação, *radier* tipo caixão com enchimento de bloco em EPS ou similar. Para solução em *radier*, prever também toda a escavação e reaterro, com substituição de material, se necessário.

Deve incluir Parecer Técnico, contendo análise detalhada dos estudos geológico-geotécnicos apresentados, com estudo sobre a necessidade ou não de complementação de estudos na fase de projeto e/ou obra.

b) Contenção

Objetiva a escolha do melhor sistema de contenção para implantação de subsolos e muros de arrimo acima de 1,5 m de profundidade, de acordo com os resultados dos estudos geotécnicos e geológicos.

c) Sistema de ar condicionado a ser utilizado

Objetiva a escolha do sistema de climatização a ser projetado. O EVT de sistemas de climatização deverá considerar projeção ao longo do tempo, incluindo troca, consumo de energia, manutenção, instalação, custos de instalação, custos de manutenção para comparação e escolha da melhor solução a ser adotada para cada projeto.

As diretrizes básicas a serem adotadas para a escolha do sistema de climatização, por ordem de prioridade, serão:



1. Confiabilidade (preferência por sistemas consagrados);
2. Manutenção (nível de complexidade);
3. Custo.

O EVT deve ser claro e objetivo com dados técnico-econômicos para comprovar que a escolha a ser adotada é a mais vantajosa técnica e economicamente para a administração, levando em conta itens como consumo de energia elétrica, consumo de água, custos de manutenção e custos de instalação.

O cálculo de carga térmica deve considerar o dimensionamento dos *layouts* dos ambientes para uma condição de saturação de estações de trabalho. Prever climatização em todos os ambientes da edificação, exceto Depósito de Materiais de Limpeza (DML), Vestiários, Sanitários, Celas e Salas de Armas.

Quando o sistema VRF (Fluxo de Gás Refrigerante Variável) for avaliado no EVT, fazer as seguintes considerações:

- Ciclo reverso (Q/F) sem a possibilidade de quente e frio simultâneos;
- Evaporadoras no modelo cassete (4 saídas para grandes ambientes e 2 saídas para áreas menores);
- Conjunto de condensadoras independentes para atender cada fachada da edificação;
- Ciclo de simultaneidade entre 80% e 100% para permitir expansão futura da linha.

Para projetos de pequeno porte (até 2.000,00 m²) incluir no EVT sistemas de climatização do tipo *Split* individual (*Inverter*) com as seguintes características:

- Ciclo reverso (Q/F);
- Evaporadoras no modelo cassete.

d) Tensão de alimentação do sistema de ar condicionado

Deve ser verificado se a economia no custo de aquisição dos aparelhos de ar condicionado e cabeamento elétrico prevista pela adoção equipamentos de 380 V ao invés de 220 V ainda é atrativa quando consideradas os gastos decorrente de um segundo conjunto de transformador, quadro elétrico geral, chave seccionadora e demais dispositivos necessários na instalação elétrica.



e) Gerador de emergência

Necessidade de utilização de gerador de emergência (para fóruns de grande porte), a partir de relatório de qualidade de energia (frequência de quedas de energia).

f) Geração distribuída (energia fotovoltaica)

- Elaborar de estudo de viabilidade técnica;
- Elaborar estudo de viabilidade econômico-financeira.

g) Vidros para o *Structural Glazing*

Analisar a espessura e o tipo adequado de vidros para a edificação considerando-se a eficiência ótima para o sistema de ar condicionado proposto.

h) Espessura de isolamento térmico para cobertura

Analisar a espessura ótima para o isolamento térmico sobre a cobertura em laje, considerando além do conforto térmico da edificação, a eficiência ótima do sistema de ar condicionado e os impactos de dilatação térmica na edificação.

i) Sistemas de impermeabilizações

Analisar caso a caso todos os tipos de impermeabilizações necessárias à obra em questão. Sempre considerar Vida Útil de Projeto (VUP) Superior, em conformidade com o contido na NBR 15.575.

Considerar para efeito deste estudo, no mínimo os seguintes locais a serem impermeabilizados:

- Lajes expostas transitáveis e não transitáveis;
- Reservatórios;
- Áreas molhadas internas;
- Pisos e outras estruturas em contato com o solo;
- Contenções;
- Jardins e floreiras;
- Juntas de Dilatação;
- Poços de elevadores;
- Fachadas.

j) Utilização de hidrômetros digitais

Busca melhorar monitoramento do consumo e identificação de possíveis vazamentos.



k) Elevadores

Objetiva a escolha do sistema de transporte vertical. Deverá conter no mínimo:

- Cálculo de tráfego de elevadores, para dimensionamento da quantidade de equipamentos, suas dimensões, capacidades e velocidades;
- Comparativo entre utilização cinta de carbono e cabo de aço;
- Comparativo entre instalação com e sem casa de máquinas;
- Análise para utilização de sistema de recuperação de energia;
- Prever sistema de resgate automático ou auto resgate;
- Prever elevadores elétricos;
- Atendimento às normas de acessibilidade no tocante as dimensões e acessos;
- Largura de porta de, no mínimo, 100 cm, podendo ser adotada largura comercial superior.

l) Demais sistemas discutidos em reunião inicial

1.4. PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA OBRA

- Catalogar todos os resíduos gerados na obra;
- Verificar o armazenamento de todos os resíduos;
- Verificar a destinação final de todos os resíduos;
- Verificar a localização de descarte dos resíduos, bem com a distância do descarte à obra, para orçamentação.

1.5. PLANEJAMENTO DE OBRA

A obra deverá ser planejada para todas as suas fases de execução, considerando todas as técnicas e serviços empregados para definição de prazo ótimo de execução.

Apresentação de, no mínimo:

- Memorial descritivo com relatório técnico descrevendo o andamento previsto para a obra, em cada etapa contendo:
 - Dimensionamento de equipes;
 - Estudo de prazo ótimo de obra, considerando a metodologia do TJPR para concessão de aditivos de prazo de obra para períodos de chuva;
 - Relatório de análise de caminho crítico;
- Cronograma de execução de obra.

Para o planejamento da obra considerar:



- Execução de memorial descritivo de todo o andamento da obra, descrevendo todos os serviços e etapas;
- Apresentar o dimensionamento de equipes com a média estimada de funcionários por etapa, incluindo-se os terceirizados;
- Descrever claramente no memorial as etapas de concretagem previstas no projeto para a obra, em conformidade com o projeto estrutural;
- Prever a execução primeiramente de todos os serviços “sujos” como concretos, argamassas, etc., deixando as montagens, com serviços mais limpos, para serem executadas após a finalização de todos esses serviços iniciais;
- O projeto deverá ser planejado para execução de toda a laje de piso (ou *radier*) antes da elevação da estrutura. Sobre este piso deverão ser previstos os apoios e escoramentos necessários ao restante das estruturas;
- A sequência executiva dos processos construtivos deverá obedecer a seguinte ordem: 1º Pisos, 2º Divisórias, 3º Forros, de forma que todas as divisórias sejam apoiadas no piso acabado e revestido, e os forros por sua vez finalizados após a instalação das divisórias e demais instalações acabadas;
- Verificar o tempo de fornecimento de todos os materiais e equipamentos como aparelhos de ar condicionado, elevadores, esquadrias, cerâmicas, vidros, etc. Condicionar o pagamento de parcelas do contrato (etapas de execução), em memorial e cronograma, à necessidade de apresentação do contrato ou ordem de compra desses materiais, considerando no mínimo os seguintes materiais:
 - Elevadores;
 - Aparelhos de ar condicionado;
 - Divisórias *Premium*;
 - Septo;
 - Esquadrias ou *Structural Glazing*;
 - Transformador;
 - Gerador;
 - Pisos;
 - Estrutura metálica;
 - Forro (com isolamento acústico);
 - Revestimentos cerâmicos de paredes (azulejos e fachadas ventiladas);
 - Bancadas e divisórias em *granito cinza Corumbá*;



- Formas metálicas;
- Quadros elétricos.
- Prever para a última parcela da medição o equivalente a 10% de todos os equipamentos (ar condicionado, transformadores, etc.) mesmo que o *Startup* tenha ocorrido em medição anterior. Descrever essa etapa claramente no memorial;
- Prever em projeto, no memorial e no orçamento o fornecimento de quantidade extra de material de revestimentos e materiais de acabamento para reposição em futuras obras de manutenção do TJPR, que ficará sob a guarda das Direções dos Fóruns. Quantidade estimada: 5% do total previsto. Este deve ser um item separado na planilha orçamentária, não devendo estar incluso nas composições (não é equivalente à perda). Considerar no mínimo os seguintes materiais:
 - Pisos;
 - Revestimentos cerâmicos de paredes (azulejos e fachadas ventiladas);
 - Forros.
- Prever em projeto, no memorial e no orçamento o fornecimento de materiais de “sacrifício”, os quais serão encaminhados para análises laboratoriais. Estes materiais de sacrifício deverão ser um item a parte na planilha. Considerar no mínimo os seguintes materiais:
 - Câmeras de CFTV (1 de cada tipo);
 - Porta em Divisória (1 porta);
 - Divisória *Premium* (1 painel);
 - Luminária (1 unidade).
- Prever em projeto, no memorial e no orçamento a elaboração do manual de operações da edificação;
- Prever em projeto, no memorial e no orçamento todos os sistemas de proteção de superfícies, para superfícies acabadas, durante o andamento da obra. Considerar no mínimo:
 - Proteção para pisos acabados;
 - Proteção para ralos e tubulações, contra entupimento, até a fase de acabamento;
 - Proteção de metais e bancadas;
 - Proteção de quinas, analisadas caso a caso.



- Todos os itens do orçamento devem constar nesse memorial como (VER ITEM 11 – ORÇAMENTO):
 - Mobilização e desmobilização de obra serão consideradas somente para casos especiais a definir com a fiscalização do projeto;
 - Mobilização e desmobilização de equipamentos (considerando equipamento ocioso) para todos os equipamentos necessários;
 - Descrição detalhada de todos os SERVIÇOS PRELIMINARES;
 - Prever em projeto, no memorial e no orçamento a execução de projeto *as built* de todas as disciplinas e instalações do fórum, elaborado em conformidade com a NBR 14645;
 - Consumo mensal de água, luz e esgoto;
 - Indicar os serviços com utilização de andaimes de torre tubular, fachadeiro ou móveis, conforme cronograma de execução de serviços;
 - Indicar também a necessidade, localização, fase da obra e serviço onde serão necessários, andaimes suspensos, balancins, cadeiras suspensas, bandejas, etc.;
 - Verificar os materiais que necessitam transporte tanto para empréstimo como descarte e incluir a distância média de transporte para cálculo de orçamento;
 - Verificar o empolamento do solo da região para todos os serviços de escavação e reaterro;
 - Por tratar-se de canteiro pequeno é desprezível o custo de transporte de materiais dentro do mesmo.

1.5.1. LAUDO TÉCNICO DE ANÁLISE DO PROJETO EMITIDO PELA CONSTRUTORA

Faz parte do planejamento da obra e deverá ser previsto em projeto e memorial a análise de todos os projetos, memoriais, especificações e orçamento para a futura obra na primeira etapa do cronograma:

- Deverá obrigatoriamente ocorrer durante o primeiro mês da obra, antes do início dos serviços de infraestrutura. Durante esse período só poderão ser executados na obra os serviços preliminares como mobilização de equipe, fechamentos, execução do canteiro, limpeza do terreno, ligações provisórias, terraplanagem e locação de obra;



- Condicionar o pagamento da 1ª parcela do contrato (fase da obra) a entrega do Laudo Técnico de Análise dos projetos;
- Deverá ser emitida ART de análise de cada projeto, pelos responsáveis técnicos nomeados para execução, ou outro especialista legalmente habilitado, à critério da construtora;
- Nenhum dos projetistas envolvidos no contrato de execução dos projetos poderá ser o responsável pela análise dos projetos por parte da construtora;
- Deverão ser apresentados laudos técnicos para todos os projetos, descrevendo as conformidades e inconformidades de cada um, com as devidas justificativas;
- A análise dos projetos deverá considerar o cálculo do projeto, sua apresentação, os quantitativos, as especificações, os memoriais e o orçamento;
- Fará parte do escopo desta análise, além do já exposto acima:
 - Verificação da compatibilização de todos os projetos entre si;
 - Verificação da compatibilização entre projetos, orçamento, especificações e memoriais;
 - Verificação da compatibilização dos projetos com o local da obra (medidas, materiais existentes no local, redes de distribuição de água e energia, construções para demolição, vizinhança, etc.);
 - Verificação da existência de detalhamento executivo de toda a obra;
 - Verificar se todas as informações necessárias à perfeita execução da obra constam nos documentos entregues pelo projetista.
- **Após a entrega da análise dos projetos a construtora não poderá mais solicitar aditamento de prazo de obra motivado por falhas ou omissões do projeto, especificações ou do orçamento;**
- **Como base no relatório entregue pela construtora a projetista deverá providenciar as informações faltantes, no prazo de 15 dias;**
- O prazo de obra só poderá ser eventualmente aditado se as falhas apontadas no relatório de análise do projeto pela construtora não forem supridas em tempo e impactarem no cronograma de execução da obra.

1.5.2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

A administração local de obra deverá ser definida em conformidade com a NR-18 e será pensada para cada projeto, considerando-se o porte da obra, número de funcionários envolvidos, dimensionamento de canteiro, etc. As quantidades (carga horária por profissional)



também serão dimensionadas conforme as características da obra, devendo ser analisadas em cada caso.

Deverá estar claramente descrita em memorial e orçamento, considerando o porte do projeto de até 2.000 m² o mínimo abaixo:

- 1 (um) Engenheiro Civil de Obra Júnior, durante toda a execução da obra;
- 1 (um) Mestre de obras, durante toda a execução da obra;
- 1 (um) Vigia noturno, durante toda a execução da obra;
- 1 (um) Almoxarife, durante toda a execução da obra;
- 1 (um) Servente para manutenção e limpeza do canteiro, áreas de convivência e sanitários, durante toda a execução da obra;
- 1 (um) Técnico de Segurança do Trabalho, durante todo o período de execução da obra, na quantidade de 8 horas mensais, ou em conformidade com o disposto na NR 4;
- 1 (um) Engenheiro Civil Júnior, durante 0,5 mês para elaboração do PCMSO e PCMAT.

Deverá ser verificada para cada caso a necessidade de inclusão de:

- Engenheiro Ambiental, pelo período de 1 (um) mês, ou conforme definição do projetista, para elaboração, aprovação e implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC);
- Engenheiro Eletricista para acompanhamento das instalações elétricas;
- Engenheiro Mecânico para acompanhamento das instalações mecânicas;
- Médico, enfermeiro, auxiliar de enfermagem em conformidade com o disposto na NR 4.

1.5.3. CONTROLES E CERTIFICAÇÕES

Devem ser incluídos todos os testes, controles tecnológicos, certificações e laudos necessários aos materiais e serviços da obra, conforme indicação dos projetistas e normas técnicas pertinentes.

Os testes, controles tecnológicos, certificações e laudos devem estar inclusos em projetos, memoriais e orçamento, inclusive indicando qual desempenho será considerado satisfatório para a obra em questão. Devem contemplar interpretação e análises em forma de tabelas e gráficos. No caso de determinação indireta dos parâmetros, enviar tabela Excel com memorial de cálculo.

Deve-se assegurar que os laboratórios sejam independentes.



a) Concreto

Todo o concreto utilizado na obra, inclusive para fundações, deve ter seus ensaios de controle e aceitação em conformidade com a NBR 12655.

Não serão aceitos laudos da própria concreteira.

Todos os corpos de prova deverão ser moldados em conformidade com a NBR 5738.

Deverão ser previstos no mínimo o descrito abaixo, ou de acordo com a necessidade do projeto:

- CONCRETO CONVENCIONAL:
 - Ensaio de abatimento de cone (*slump test*), executado em conformidade com a NBR NM 67 – no mínimo 2 (dois) ensaios por caminhão betoneira;
 - Ensaio de resistência à compressão simples, executado em conformidade com a NBR 5739, utilizando-se o controle tecnológico por amostragem total (100%), em conformidade com a NBR 12655 – no mínimo 2 (dois) ensaios por caminhão betoneira, sendo um com 15 dias e outro aos 28 dias. Para cada ensaio, deverão ser moldados dois corpos de prova;
 - Ensaio de determinação do módulo de elasticidade do concreto, executado conforme NBR 8522, a critério do projetista.
- CONCRETO AUTO ADENSÁVEL:
 - Ensaio de determinação do espalhamento e viscosidade plástica aparente (*t500*), em conformidade com a NBR 15823/2 - no mínimo 1 (um) ensaio por caminhão;
 - Ensaio de determinação da habilidade passante: método do anel J, em conformidade com a NBR 15823/3 – no mínimo 1 (um) ensaio por caminhão;
 - Ensaio de resistência à compressão simples, executado em conformidade com a NBR 5739, utilizando-se o controle tecnológico por amostragem total (100%), em conformidade com a NBR 12655: no mínimo 2 (dois) ensaios por caminhão betoneira, sendo um com 15 dias e outro aos 28 dias – para cada ensaio, deverão ser moldados 2 (dois) corpos de prova;
 - Ensaio de determinação da habilidade passante: método da caixa L, em conformidade com a NBR 15823/4, a critério do projetista;
 - Ensaio de determinação da viscosidade: método do funil V, em conformidade com a NBR 15823/ 5, a critério do projetista;



- Ensaio de determinação da resistência a segregação: método da coluna de segregação, em conformidade com a NBR 15823/6, a critério do projetista.

b) Tirantes

Os tirantes da obra, tanto provisórios quanto definitivos, deverão ser ensaiados em conformidade com a NBR 5629. Deverão ser previstos no mínimo o descrito abaixo, sempre com arredondamento para cima:

- Ensaio de recebimento em 100% dos tirantes da obra;
- Ensaio de qualificação em 1% dos tirantes da obra, por tipo de terreno e por tipo de tirante, com no mínimo 2 (dois) ensaios por obra;
- Ensaio de fluência em 1% dos tirantes da obra, por tipo de terreno e por tipo de tirante, com no mínimo 2 (dois) ensaios por obra;

Deverá ser entregue, para todos os ensaios acima, a planilha de campo. Não serão aceitos os arquivos transcritos digitalmente sem a planilha de campo original.

c) Fundação

Deverão ser previstos no mínimo o descrito abaixo, em conformidade com a NBR 6122, sempre com arredondamento para cima:

- Ensaio de prova de carga estática em no mínimo 1% das estacas de todas as edificações da obra, executado em conformidade com a NBR 12131. Quando houverem esforços de tração ou horizontais é obrigatória a execução de prova de carga específica à tração ou esforço horizontal. Poderá ser substituído por prova de carga dinâmica na proporção de 5 (cinco) ensaios dinâmicos para cada estático, respeitando-se o contido na norma;
- Ensaio de integridade de estacas (PIT) em 100% das estacas (não aplicável para estacas com diâmetros maiores que 1,20 m e estacas raiz);
- Ensaio de prova de carga em placa (sobre o solo), executado conforme NBR 6489: mínimo de 2 (dois) ensaios quando for prevista fundação rasa;
- No caso de fundação em estacas Hélice Contínua, exigem-se os dados diretos das máquinas que foram utilizadas na execução, para que se possa analisar a quantidade de concreto injetado e compará-la com a velocidade de elevação do trado, para averiguar a existência de estrangulamento do fuste da estaca;
- Para o caso de Tubulões, a integridade deve ser verificada em, no mínimo, 1 (um) por obra, por meio da escavação de um trecho de seu fuste.



d) Aterros

Em conformidade com a NBR 5681, deverão ser ensaiados os aterros sempre que:

- Sua altura for superior a 1,0 m (um metro);
- Seu volume for superior a 1.000 m³ (mil metros cúbicos);
- Servirem de apoio para fundação rasa (além do ensaio de prova de carga em placa acima);
- Servirem de apoio para estacionamento ou vias de acesso;
- Servirem como contenções.

Deve-se prever no mínimo:

- Ensaios de compactação de solo, executados em conformidade com a NBR 7182 – 9 (nove) para cada 1.000 m³ de um mesmo material. Para valores acima de 9.000 m³ acrescer 1 (um) ensaio;
- Ensaios de granulometria, executados em conformidade com a NBR 7181 – 9 (nove) para cada grupo de 4 (quatro) ensaios de compactação de solo;
- Ensaios de limite de liquidez, executados em conformidade com a NBR 6459 – 9 (nove) para cada grupo de 4 (quatro) ensaios de compactação de solo;
- Ensaios de limite de plasticidade, executados em conformidade com a NBR 7180 – 9 (nove) para cada grupo de 4 (quatro) ensaios de compactação de solo;
- Ensaios de determinação de massa específica aparente seca *in situ*, executados em conformidade com a NBR 7185 ou 9813 – 9 (nove) para cada 500 m³ de um mesmo material. Para valores acima de 4.500 m³ acrescer 1 (um) ensaio. Prever no mínimo 2 (dois) ensaios por dia de trabalho.

e) Pavimentação

O terreno, no qual deverá ser executada a pavimentação na obra deve ser ensaiado por meio de ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC ou CBR). Para fins de obtenção do valor do CBR a ser utilizado no dimensionamento, deve-se realizar três ensaios de acordo com a Norma DNIT 172/2016 - ME. O valor utilizado no dimensionamento deve ser a média dos três ensaios.

f) Paver

Todo o material comprado deverá ser ensaiado em conformidade com o previsto na NBR 9781. Deverão ser ensaiados no mínimo:



- Avaliação dimensional – 6 (seis) unidades para cada 300 m² de assentamento, considerando-se 1 (uma) peça adicional para cada 50 m² com no máximo 32 amostras;
- Absorção de água – 3 (três) unidades para cada 300 m² de assentamento, considerando-se 1 (uma) peça adicional para cada 50 m² com no máximo 32 amostras;
- Resistência a compressão – 6 (seis) unidades para cada 300 m² de assentamento, considerando-se 1 (uma) peça adicional para cada 50 m² com no máximo 32 amostras;
- Resistência a abrasão – 3 (três) unidades para cada 300 m² de assentamento, considerando-se 1 (uma) peça adicional para cada 50 m² com no máximo 32 amostras.

g) Estruturas em aço

Verificar a necessidade de exigência de Certificação de qualidade do fabricante ou montador das estruturas metálicas a ser incluída na contratação do projeto.

Caso o projetista entenda serem necessários deverão ser previstos os ensaios indispensáveis ao aceite da estrutura em questão.

h) Cabeamento estruturado

Todos os pontos de rede lógica e do sistema de monitoramento deverão ser certificados, com emissão de laudo, conforme especificado pelo projetista.

i) Aterramento (SPDA)

Laudo de aterramento, conforme especificado pelo projetista.

Caso as descidas de SPDA sejam feitas por dentro da estrutura deve ser solicitado ensaio de continuidade de armaduras, em conformidade NBR 5419.

j) Transformadores de potência

Devem ser fornecidos os ensaios de fábrica dos transformadores de potência.

k) Relés de proteção

Deve ser solicitado parametrização, comissionamento e startup do relé de proteção do secundário, conforme especificado pelo projetista.

l) Inversores de frequência



Devem ser fornecidos os ensaios de fábrica dos inversores de frequência.

m) Central de Alarme de Incêndio

Deve ser solicitado o *startup* e comissionamento de fábrica da central de alarme de incêndio, conforme especificado pelo projetista.

n) Instalação de GLP

Deve ser realizado Ensaio de Estanqueidade, conforme NBR 15526, em todas as instalações de gás.

o) Instalação de hidrantes

Em conformidade com a NBR 13714, para aceitação do sistema deve-se realizar os seguintes ensaios, no mínimo:

- Ensaio de estanqueidade, em conformidade com NBR 15571;
- Ensaio de funcionamento, em conformidade com o descrito na NBR 13714.

p) Instalação de *sprinklers*

Deve ser realizado Ensaio de Estanqueidade, conforme NBR 10897, em toda a instalação de *sprinklers*.

1.6. CANTEIRO

O canteiro deve ser projetado e dimensionado para todas as etapas da obra, em conformidade com o pré-dimensionamento de equipes do planejamento de obra, verificando o atendimento a todas as normas regulamentadoras de segurança e saúde do trabalho, principalmente NBR 12284, NR 18, NR 24, NR 33 e NR 35 e outras complementares ou que vierem a substituí-las. Itens a serem apresentados obrigatoriamente são apresentados abaixo:

- Apresentar memorial de cálculo e histograma de funcionários compatibilizado com o planejamento de obra.
- Descrever como será o canteiro ao longo da obra, verificando a necessidade de alterações, que devem estar demonstradas por meio de plantas e memoriais e devidamente orçadas.
- Apresentação de projeto, memorial descritivo e memorial de cálculo para cada etapa da obra em que houverem alterações no canteiro. Deve ser previsto para cada fase específica da obra no mínimo:
 - Escritório técnico e administrativo;



- Áreas de armazenamento de materiais a granel;
- Almoxarifado;
- Áreas de armazenamento de materiais perecíveis e acabamentos;
- Centrais de trabalho:
 - Argamassa;
 - Corte e dobradura de aço;
 - Carpintaria;
- Áreas de vivência:
 - Instalações sanitárias;
 - Refeitório;
 - Vestiário;
 - Bebedouro.
- Reservatório de água;
- Equipamentos de transporte de materiais e pessoas como elevadores com ou sem cremalheira, gruas, etc.;
- Placas de sinalização;
- Área para deposição de entulhos;
- Andaimos com seu tipo e local de aplicação (fachadeiro, móvel, tubular, etc.);
- Equipamentos de proteção coletiva (EPC) deverão ser projetados e especificados. Indicar a necessidade, localização, fase da obra e serviço onde serão necessários:
 - Linha de vida;
 - Andaimos suspensos;
 - Balancins;
 - Cadeiras suspensas;
 - Plataformas;
 - Rampas;
 - Guarda corpos;
 - Telas;
 - Proteção de aberturas em piso;
 - Proteção em escavações;
 - Proteção para partes móveis de máquinas e equipamentos;
 - Passarelas;



- Ponteiros para proteção de vergalhão.
- Descrição detalhada da forma de execução de todo o canteiro, material, dimensões e etapa de montagem e desmontagem de cada estrutura do canteiro;
- Colocação de pedrisco/brita no entorno da edificação e nas áreas de canteiro com o objetivo de manter a limpeza da obra. Se possível, utilizar mesmo material no dimensionamento das camadas de base e sub-base do pavimento do estacionamento;
- O memorial descritivo deve apresentar as matrizes de atividades, com riscos de acidentes e prevenção para os principais serviços da obra;
- Previsão da instalação provisória de água e luz;
- Placas de obra em chapa galvanizada nº 22, adesivada:
 - Obras de pequeno porte, reformas e adequações até 1.000 m² deverão possuir placa de obra nas dimensões 150 x 100 cm, conforme Figura 2:

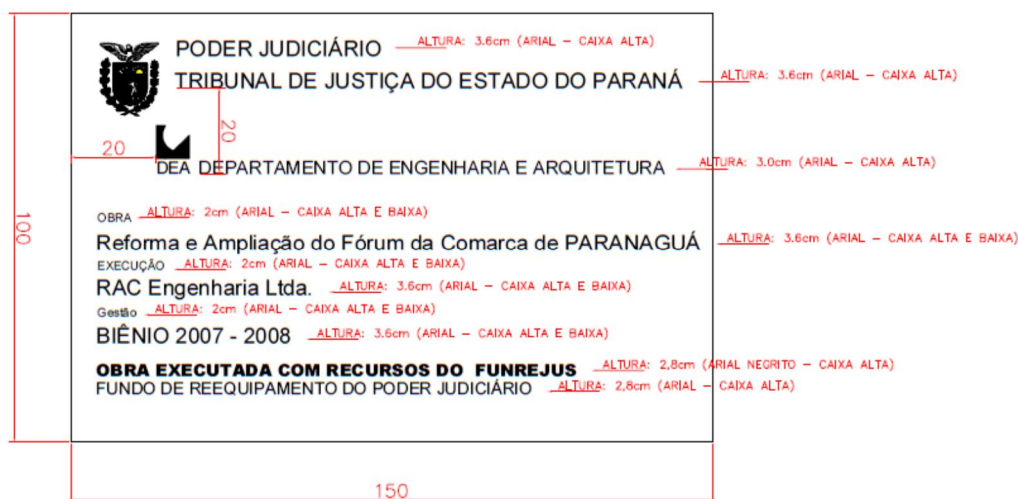
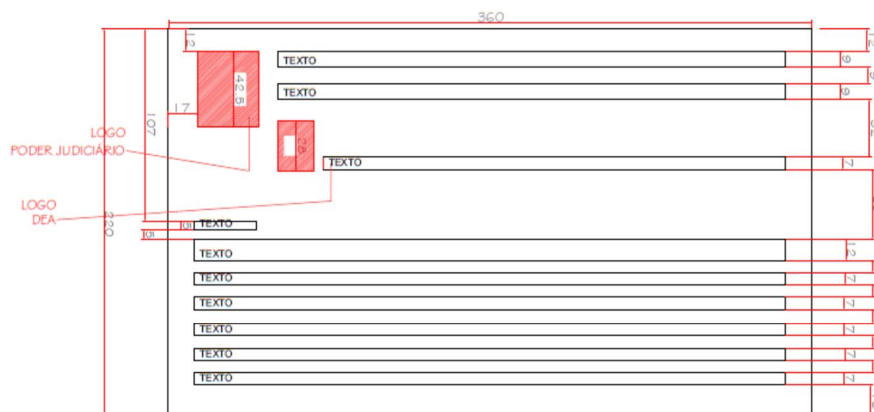


Figura 2 – Placa para obras pequenas

- Obras de grande porte, deverão possuir placa nas dimensões 360 x 220 cm, conforme Figura 3:



CONVENÇÃO

*PLACA DE FUNDO BRANCO E LETRAS EM GRAFITE;

*LETRAS CONFECCIONADAS NO PADRÃO HELVÉTICA MEDIUM, CONFORME ALTURAS PRÉ-DETERMINADAS EM PROJETO.

Obs: A 10ª linha deverá ser escrita com HELVÉTICA MEDIUM EM "NEGRITO".

Figura 3 – Placa para obras grandes

- Fechamento no entorno de toda a obra durante todo o período de execução, com telha metálica, com altura mínima de 2,50 m e pintura a cal ou utilização do próprio muro a ser executado no local;
- Apresentar planta de todas as fases do canteiro considerando escavações temporárias e finais, execução das contenções e estrutura da edificação, incluindo os equipamentos de proteção coletiva necessários para cada fase;
- Apresentar planta com fluxo de materiais, equipamentos e pessoas no canteiro para todas as fases;
- Prever em projeto, memorial, orçamento e cronograma o desmonte do canteiro, sua manutenção, e outros serviços necessários.

1.6.1. ÁREAS DE ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS

- Os agregados devem ser armazenados em baias de largura igual ou um pouco superior à caçamba do caminhão que irá descarregar os agregados. Sua altura deve ser suficiente para armazenar o volume previsto na obra;
- O estoque de cimento deve observar altura máxima de pilha de 10 sacos, observando que os mesmos não devem ser dispostos diretamente no chão nem próximo das paredes e do teto para evitar umidade;



- No caso de ser necessário realizar o estoque de blocos, é necessário que a altura máxima da pilha fique em 1,40m;
- Deve-se observar a locação das áreas de armazenamento em locais no terreno que sejam acessíveis para os caminhões de entrega, observando sua altura, largura e raio de curvatura mínima para os veículos previstos;
- O armazenamento de materiais metálicos deve ser realizado, evitando o contato com agentes agressivos que podem diminuir a qualidade do material. Dessa forma, deve-se evitar o contato com o solo e com intempéries;
- O armazenamento de materiais metálicos deve observar a devida proteção de barras que podem vir a ocasionar um acidente.

1.6.2. CENTRAIS DE TRABALHO

As centrais de trabalho são onde é produzida a argamassa, são realizados os cortes e dobraduras de aço e onde as atividades de carpintaria são realizadas. Na locação dessas centrais no canteiro, deve-se observar a possibilidade de acesso de pessoas e de materiais.

- Postos de produção de argamassa: envolve a definição do local da betoneira, de preferência próximo ao local de armazenamento dos materiais, minimizando o transporte dentro do canteiro. É importante observar a necessidade de cobertura das áreas de trabalho.

1.6.3. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

As particularidades e requisitos das instalações sanitárias a serem previstas no projeto de canteiro estão listados abaixo:

- O dimensionamento deve ser feito considerando um chuveiro e um lavatório para cada dez trabalhadores e um vaso sanitário e mictório para cada 15 trabalhadores, considerando o turno com maior número de funcionários;
- Devem estar situadas em locais de fácil acesso (deslocamento inferior a 150 m a partir dos postos de trabalho);
- Não devem ser adjacentes aos locais de refeições;
- Devem possuir instalações independentes para homens e mulheres;



- Devem possuir disposição final das águas servidas na rede de esgoto ou em fossas sépticas dimensionadas para a instalação;
- O local das instalações sanitárias: deve possuir pé-direito mínimo de 2,50 m; deve possuir pisos impermeáveis e laváveis de acabamento antiderrapante e com caimento para os ralos; deve possuir paredes em alvenaria ou concreto revestidas com material lavável e impermeável até a altura de 1,80 m; deve possuir portas com dimensões mínimas de 1,20x2,10 m; deve possuir iluminação natural por aberturas com área mínima de 1/10 da área em piso (mínimo 0,70 m²) e iluminação artificial com no mínimo 150 lux; deve possuir ventilação natural com no mínimo 50% da área da iluminação; deve possuir cobertura resistente ao fogo e que propicie conforto térmico; deve possuir toda fiação elétrica protegida por eletrodutos; deve possuir interruptores a 1,10 m de altura do piso acabado; deve ser mantidos em perfeito estado de conservação e limpas;
- Os lavatórios: podem ser do tipo individual ou calha, considerando cada 0,70 m como uma vaga; devem possuir revestimento interno em material liso e lavável; devem ser sifonados ou estar ligados a caixas sifonadas; devem possuir altura mínima de 1,00 m do piso acabado e possuir torneiras a uma altura de 1,20 m do piso acabado; e devem ser providos de material para limpeza e secagem das mãos, acompanhado de recipiente para coleta de papéis usados.
- Os gabinetes sanitários: devem ser instalados em compartimentos individuais e com área mínima de 0,90x1,10 m; devem possuir divisórias com altura mínima de 1,80 m; devem possuir portas com largura mínima de 0,60 m, altura de 1,80 m, trincos internos, pintura lavável e impermeável e borda estando de 0,10 m a 0,25 m, devem possuir recipiente com tampa para depósito de papéis usados;
- As bacias sanitárias: devem possuir alimentação da rede hidráulica e estarem ligadas à instalação de esgoto ou à fossa séptica construída no canteiro; devem ser sifonadas e possuírem assento e tampo;
- Os mictórios: podem ser do tipo calha ou individuais, sempre considerando o afastamento de 0,60 m entre vagas; devem ser revestidos em material liso e lavável; devem possuir bordas inferiores com altura máxima de 0,50 m do piso acabado; devem ser providos de descarga e sifão;



- Os chuveiros: devem ser de metal ou plástico com chave quente/frio e aterramento da instalação elétrica; devem possuir área de utilização mínima de 1,10x0,90 m com divisórias de 1,80 m; devem ser instalados a uma altura de 2,10 m; para cada chuveiro, deve existir um suporte para sabonete e um cabide para toalha; a área de circulação interna que dá acesso aos chuveiros deve ter largura mínima de 0,80 m;

1.6.4. VESTIÁRIO

O vestiário tem função de troca de roupa e guarda de pertences dos trabalhadores. O vestiário deve:

- Estar o mais próximo possível da entrada e das instalações sanitárias, com acesso protegido das intempéries;
- Não estar diretamente ligado e nem estar adjacente ao local das refeições;
- Ser independente para homens e mulheres, com identificação na porta;
- Ter pé-direito mínimo de 2,50 m;
- Ter piso impermeável e lavável de acabamento antiderrapante com caimento para os ralos;
- Ter paredes resistentes, revestidas de material liso e lavável até a altura de 1,80 m;
- Possuir portas de acesso com dimensões mínimas de 1,20x2,10 m
- Deve possuir iluminação natural por aberturas com área mínima de 1/10 da área em piso (mínimo 0,70 m²) e iluminação artificial com no mínimo 150 lux;
- Deve possuir ventilação natural com no mínimo 50% da área da iluminação;
- Deve possuir cobertura resistente ao fogo e que propicie conforto térmico;
- Deve possuir toda fiação elétrica protegida por eletrodutos;
- Deve possuir interruptores a 1,10 m de altura do piso acabado;
- Deve ser mantido em perfeito estado de conservação e limpo;
- Devem ser previstos bancos com 1,00 m de comprimento, 0,30 m de largura e 0,40 m de altura para cada chuveiro;

1.6.5. REFEITÓRIO

Não é permitida a ingestão de alimentos fora do refeitório. Os refeitórios devem:

- Ser instalados em local sem comunicação direta com as instalações sanitárias;



- Possuir capacidade de atender pelo menos metade dos trabalhadores por vez, possuindo dimensionamento de 1m² por trabalhador;
- Possuir pé-direito de 3,0 m;
- Ter paredes de alvenaria e piso de concreto ou cimento queimado sendo impermeável, antiderrapante e de fácil limpeza com caimento na direção dos ralos;
- Ter cobertura que proteja das intempéries e que seja resistente ao fogo;
- Ter iluminação natural por abertura com área mínima de 1/7 da área do piso e iluminação artificial que garanta pelo menos 150 lux;
- Ter ventilação natural por meio de aberturas com área mínima de 50% da área de iluminação. As janelas devem ser envidraçadas e teladas;
- Ter mesas com tampos lisos, laváveis e impermeáveis, podendo ser forradas com plástico no caso de chapas aglomeradas ou compensadas para a fabricação do tampo;
- Ter lavatório instalado nas proximidades, ligado à rede de esgoto ou fossa, e provido de material de limpeza para lavagem e secagem das mãos;
- Ter pia em seu interior, ligada à rede de esgoto ou fossa, para lavagem de utensílios;
- Ter depósito para detritos com tampa;
- Ter local para conservação e aquecimento da comida;

1.6.6. BEBEDOURO

O dimensionamento do número de bebedouros deve ser de 1 para cada 25 trabalhadores. O fornecimento de água deve ser feito de maneira que a distância máxima a ser percorrida até o bebedouro não seja superior a 100 m na horizontal e 15 m na vertical.

1.6.7. ÁREA PARA DEPOSIÇÃO DE ENTULHO

O transporte do entulho até a área de deposição deve ser feito preferencialmente por meio de tubos coletores em edificações verticalizadas para a otimização da mão-de-obra. O armazenamento do entulho deve ser feito utilizando caçambas ou baias, semelhantes às dos agregados, em local acessível à caminhões que fazem a retirada desse material da obra.



Tribunal de Justiça do Paraná

Departamento de Engenharia e Arquitetura



28

Deve-se observar a disposição separada de entulho reproveitável do não reproveitável, observando o Plano de Gestão de Resíduos da Obra.



2. PROJETO DE ARQUITETURA

2.1. IMPLANTAÇÃO

- Após a execução do Levantamento Topográfico, a implantação apresentada no projeto Básico pode não ser a melhor solução no local, portanto deve ser verificado todos os níveis, e se for o caso proposta nova implantação ao Tribunal de Justiça.
- Prever acesso com escadas, passarelas ou calçadas para todas as áreas de inspeção e manutenção, como áreas para lixo, subestações, entradas de água, caixas enterradas, etc., quer sejam no solo ou elevadas (coberturas);
- Desenvolver paginação de piso externo para compatibilização das diferentes dimensões entre piso podotátil e lajota rústica para calçada, incluindo sempre juntas de dilatação conforme normas;
- Prever sempre a execução de toda a calçada (passeio) nas ruas no entorno da edificação, em conformidade com as normas da Prefeitura do município onde será implantada a obra, mesmo que haja calçada executada no local;
- Os portões de veículos serão preferencialmente de correr, com no mínimo 5 m (cinco metros) de largura. Prever sistema eletrônico, com acionamento manual e automático, controle remoto, motor de alta resistência, proteção contra intempéries;
- Para o portão de correr, deverá haver uma mureta para guia do trilho com altura de 40 cm internamente a mureta base do gradil que contorne os limites do motor do portão e siga até uma distância equivalente a medida do portão (5,0 m). Esta mureta deverá ser realizada em bloco de concreto, no mesmo padrão do muro;

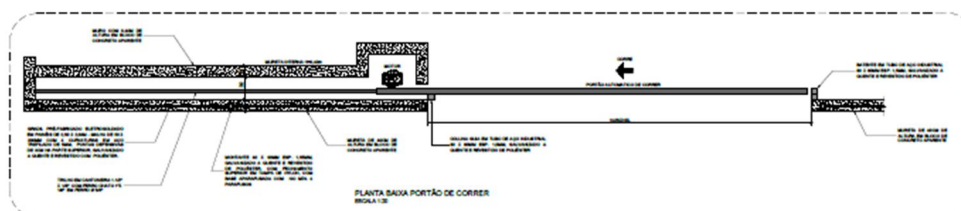


Figura 4 – Portões

- Todo o entorno do Fórum deverá receber fechamento em muro ou gradil, conforme projeto arquitetônico, com altura livre mínima de 2,40 m, abaixo do gradil prever mureta de 40 cm de altura;

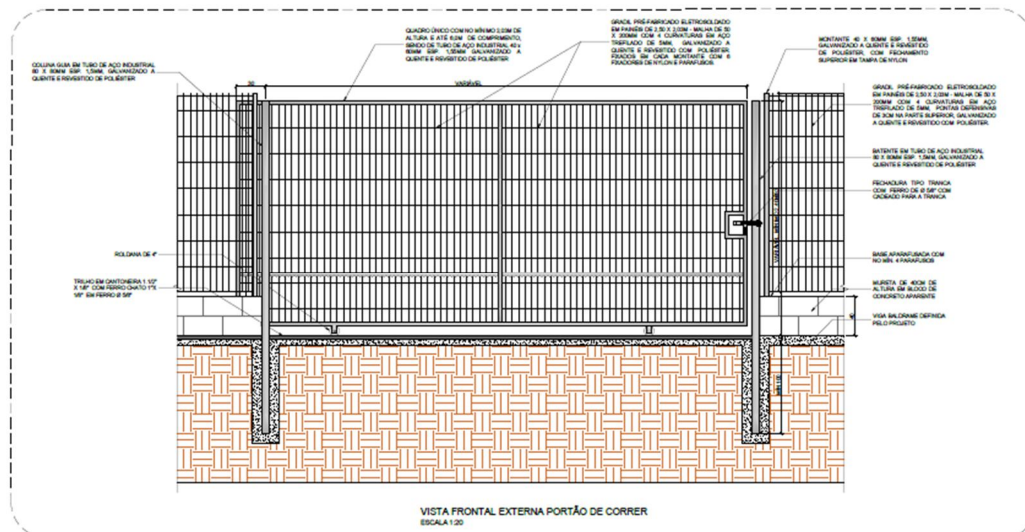


Figura 5 – Gradil com mureta

- No entorno de todo o muro deverá ser previsto faixa de no mínimo 50 cm de argila expandida ou pedrisco branco, conforme disponibilidade na região, tanto na área interna quanto externa;
- Todas as caixas de passagem e inspeção de qualquer disciplina deverão ser em ferro, apoiadas sobre cantoneira metálica em colarinho de concreto armado.

2.2. ESTACIONAMENTOS

- Nas garagens em subsolos, conforme norma, deve-se privilegiar a ventilação natural, através de venezianas e janelas, além de um projeto para a extração de fumaça, se necessário;
- Prever altura livre de 3,20 m nas entradas de estacionamentos cobertos, garagens e subsolos, para a entrada de caminhão de mudanças e entregas;
- Tanto no estacionamento público quanto no privado prever em projeto:
 - 5% das vagas para idosos, com no mínimo 1 (uma) vaga;
 - 2% das vagas para PCD, com no mínimo 1 (uma) vaga;
 - 2% das vagas para gestante e pessoas acompanhadas com crianças de colo, com no mínimo 1 (uma) vaga.
- As vagas especiais deverão ser as mais próximas à entrada da edificação ou elevadores, com percurso máximo de 50 m;

- Para cada vaga de estacionamento prever dois bate rodas limitador em polipropileno amarelo
- Prever sempre vagas para motocicletas tanto no estacionamento público como no privado;
- A obra deverá ser dotada de bicicletário próximo à entrada principal da edificação e na área de estacionamento privativo, verificar com a fiscalização quantos módulos deverão ser previstos para cada caso.

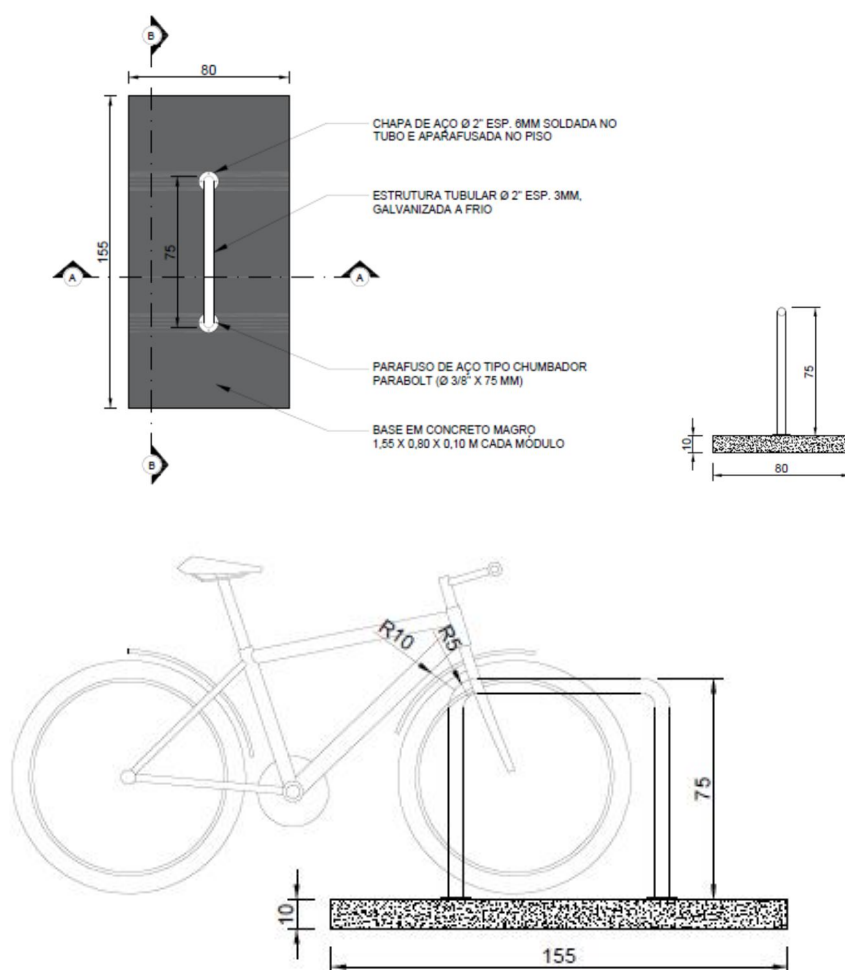


Figura 6 – Módulo Bicicletário

2.3. COBERTURAS

- Prever acesso a todos os panos de coberturas:
 - Para edificações com vários pavimentos, prever a continuidade de escadas internas;



- Para edificações térreas prever escada em estrutura metálica tipo espinha de peixe, com tramo retrátil caso seu local de instalação não seja fechado, com largura mínima de 80 cm e guarda corpo simples, dimensionada conforme fórmula de Blondel. Esta escada deverá ser utilizada somente para manutenção;

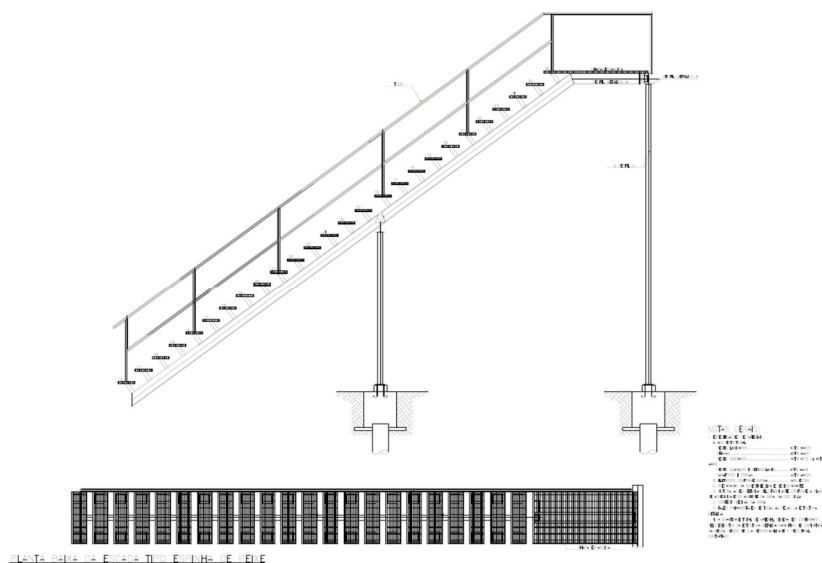
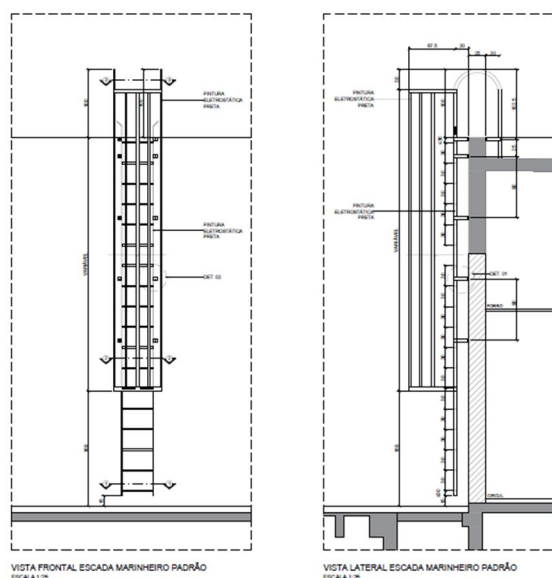


Figura 7 – Escada de manutenção em Fóruns térreos

- Para acesso entre coberturas com alturas diferentes pode-se prever escada de marinheiro.



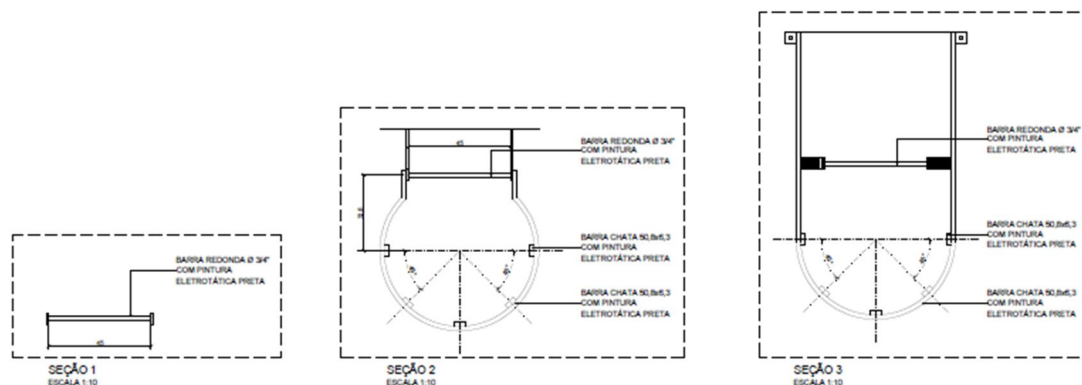


Figura 8- Escada de marinheiro tipo

- Para o caso de edificações com 2 (dois) ou mais andares:
 - Dimensionar e projetar ganchos de ancoragem (olhais) para balancins e cadeirinhas a serem instalados nas platibandas, espaçados no máximo 2,50 m objetivando as futuras limpezas de fachada;

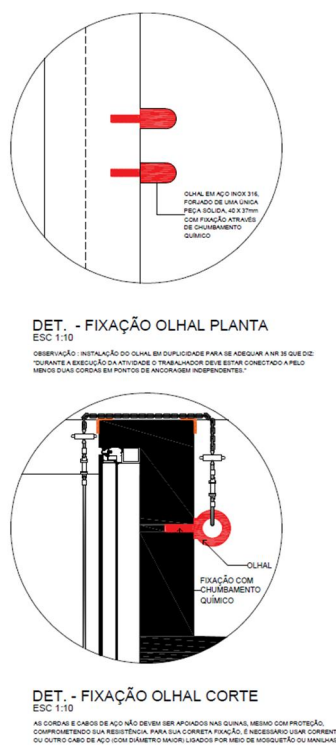


Figura 9 – Ganchos de ancoragem (Olhal)

- Prever estrutura sobre a platibanda para limpeza, quando houver brises.
- Sobre toda a área de cobertura deverá ser prevista passarela para circulação de pessoal de manutenção. Dessa forma, evita-se circulação sobre a impermeabilização e seu consequente comprometimento. Para o caso de

impermeabilização com manta flutuante tipo PVC, utilizar a solução própria do fabricante e definir sua localização em projeto;

- As caixas de água deverão ser em polietileno, alocadas na cobertura, em local fechado e coberto. Portanto, deve ser previsto porta em veneziana de alumínio com dimensões que permitam a retirada das caixas. Portas desmontáveis podem ser utilizadas;
- Para as coberturas em laje impermeabilizada:
 - Deverá ser previsto camada de regularização com caimentos mínimos de 1% ou conforme recomendação do fabricante (atentar para a espessura da camada de regularização no projeto estrutural);
 - Não haverá sistema de calhas: as águas pluviais serão conduzidas pela inclinação da laje e cairão direto nos ralos.
- No projeto arquitetônico deverá ser prevista e detalhada pingadeira no entorno da laje quando houver marquise;
- Deverá ser seguida a angulação apresentada abaixo para dimensionamento do tamanho da marquise, mantendo-se no mínimo 35°:

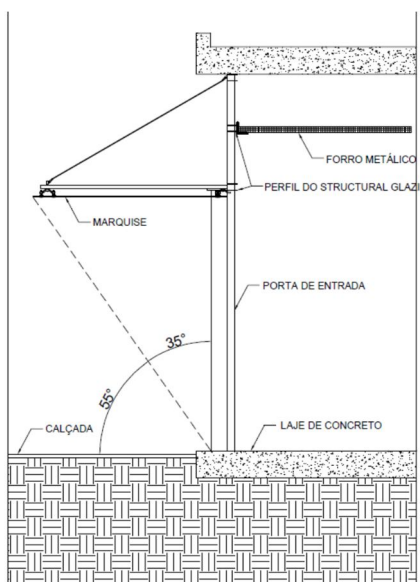


Figura 10 – Angulação mínima de Marquise

2.4. PAREDES E FECHAMENTOS

- Os fechamentos externos serão todos em *Structural Glazing*;
- Os sanitários, copas e paredes com instalações sanitárias seguirão o projeto arquitetônico disponibilizado pelo TJPR (em alvenaria ou concreto aparente);

- As paredes internas serão em divisória tipo *Premium*, estruturadas laje-laje, com acabamento BP (baixa pressão), em painéis de MDF ou MDP lisos, sem bandeira, com 2,70 m (finalizando no forro) de altura, totalizando um pé-direito fixo de 2,75 m e modulação de 0,90 m;
- Sobre as paredes, prever septo com mesmo material e tratamento acústico das divisórias, conforme a Figura 11;

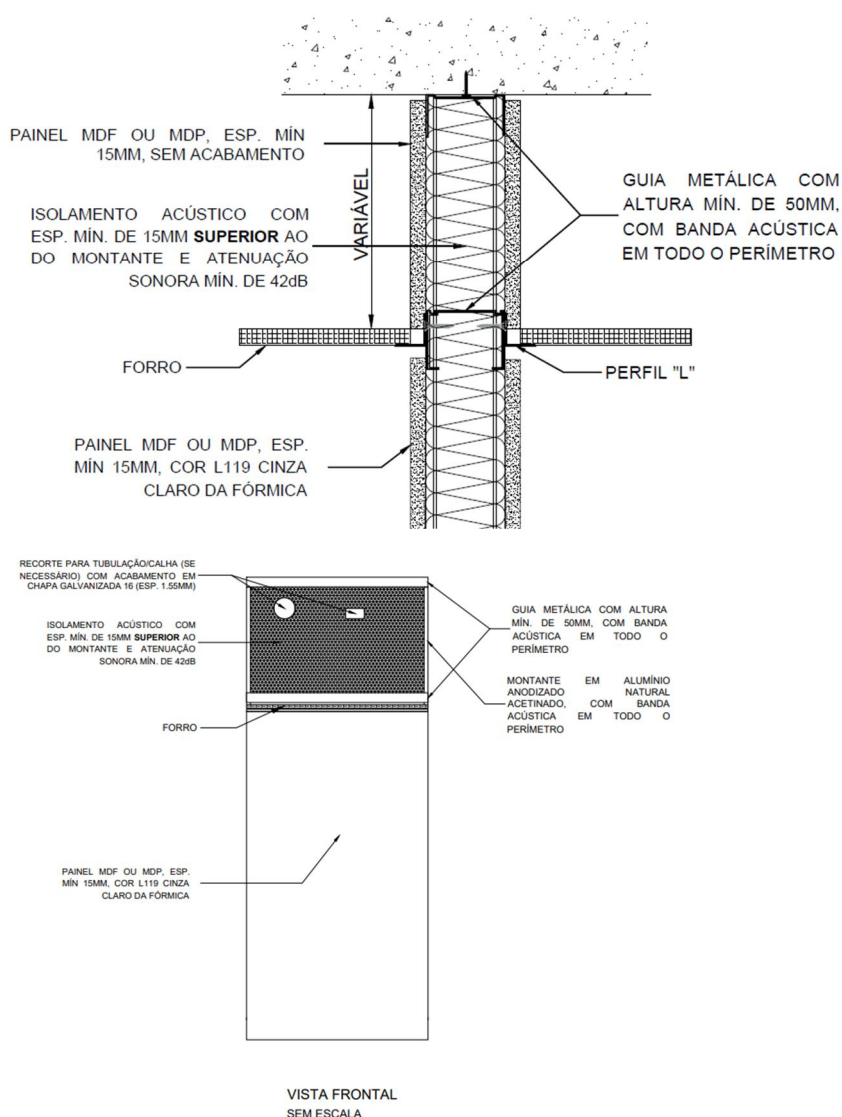


Figura 11 – Detalhes Septo

- Para a passagem de tubulações e calhas elétricas no septo, deverá se utilizar acabamento em chapa de galvanizada nº 16 (1,55mm) no furo;



- Sobre os septos das salas de Juízes e Salas de Audiência, deverá ser parafusada uma chapa de aço galvanizado nº 16 (1,55mm) nas nervuras da laje, em todo o perímetro das salas;
- Os *shaft's* serão em divisória *Premium*, com uma das laterais removível para inspeção. A parte removível pode ser em divisória ou veneziana, dependendo do projeto;
- Em subsolos com paredes de contenção em áreas habitáveis, prever parede dupla em cobogós de concreto e inspeção para esconder o arrimo e a drenagem.
- Para fechamento das áreas de reservatório inferior utilizar chapa de drywall resistente ao fogo, para facilitar a retirada das caixas se necessário.

2.4.1. ACABAMENTOS PARA PAREDES EM ALVENARIA

- As paredes internas dos Sanitários, Copas e DML deverão receber chapisco, emboço e revestimento cerâmico, conforme caderno de especificações de materiais;
- As paredes de alvenaria que fazem divisa com paredes de divisórias, deverão receber chapisco e painel cego de divisória tipo *Premium*, com acabamento BP (baixa pressão), em painéis de MDF ou MDP lisos, sem bandeira, com 2,70 m (finalizando no forro) de altura, totalizando um pé-direito fixo de 2,75 m e modulação de 0,90 m; para revisa
- As demais paredes de alvenaria internas deverão receber chapisco, massa única, emassamento, lixamento, selador acrílico e pintura acrílica, Suvinil premium fosco ou similar equivalente, ambos procedimentos deverão ser aplicados duas demãos.
- As paredes para instalação de fachada ventilada, receberão 03 demãos de argamassa polimérica sobre a alvenaria, após o serviço de tamponamento de furos.

2.5. ACABAMENTOS PARA *STRUCTURAL GLAZING*

- Prever colocação de rodapé liso em alumínio anodizado, de 100 mm de altura, cor prata, com espaço para passagem de cabos entre o *Structural Glazing* e o piso interno;

- Prever perfil de fechamento entre a janela do sanitário e o revestimento interno em fachada ventilada;
- Prever modulação do *Structural Glazing* para que seja colocado perfil na altura do forro, pois o TJPR não utiliza “cortineiro”;
- Prever fechamento superior do *Structural Glazing*, com a platibanda, ou a marquise na própria estrutura;
- Incluir detalhamento inferior no *Structural Glazing*

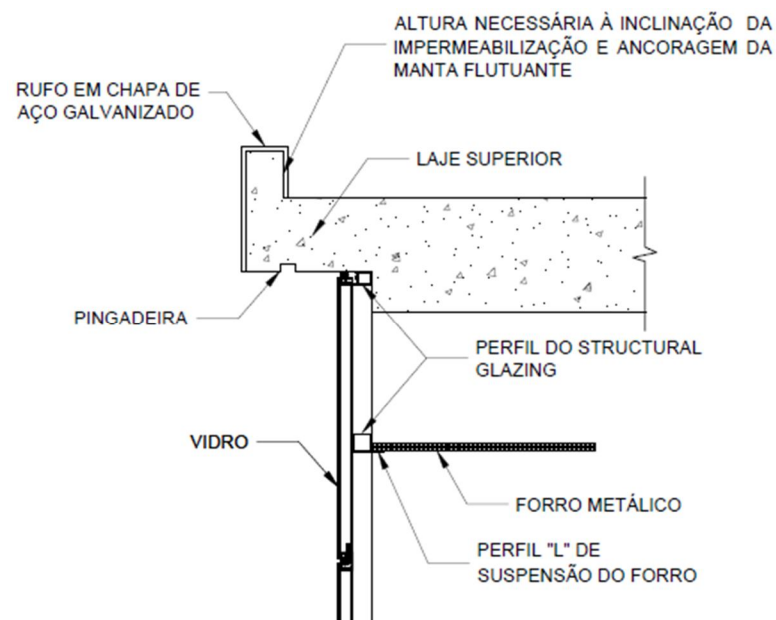


Figura 12 – Detalhes *Structural Glazing*

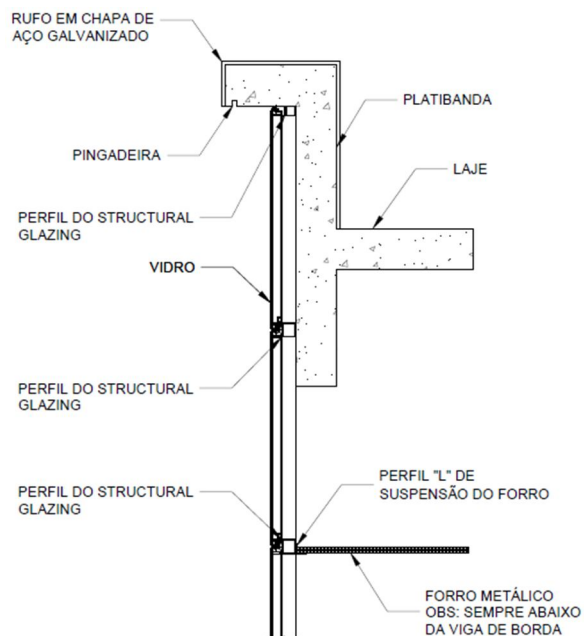


Figura 13 – Detalhes *Structural Glazing*

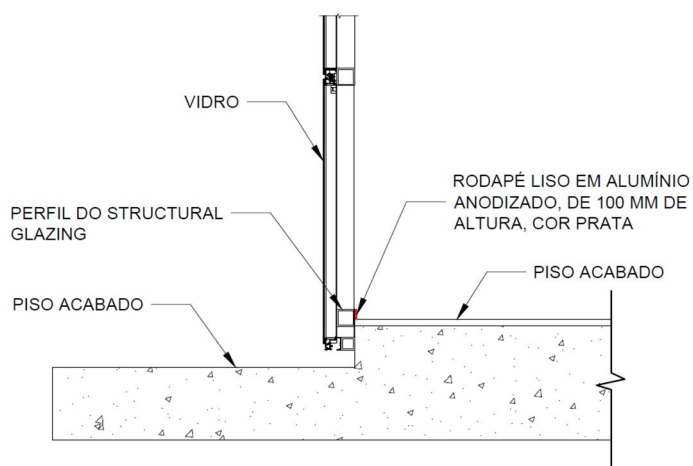


Figura 14 – Detalhes *Structural Glazing*

2.6. FORRO

- O forro será sempre instalado a 2,75 m de altura, para evitar recortes nas divisórias *Premium*, devido ao tamanho máximo das placas.

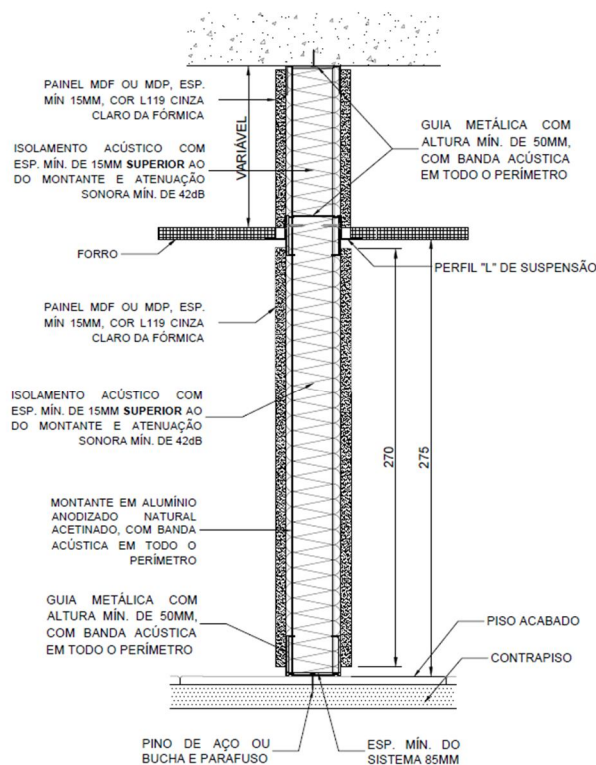


Figura 15 – Pé direito

- A paginação do forro deverá ser feito pelo centro de cada ambiente, centralizando-o com a máquina de ar condicionado, que poderá utilizar até 4 (quatro) placas de forro. A distribuição das luminárias será realizada após a locação do aparelho de ar condicionado. Portanto, a paginação deve ser pensada para cada ambiente;
- Para o acabamento entre forro e paredes considerar:
 - O TJPR não utiliza “cortineiro”;
 - Prever corte dos forros em seu alinhamento com as divisórias e acabamento com perfil de arremate em cantoneira “L”, abas de 25 mm;
 - Prever modulação do *Structural Glazing* para que seja colocado perfil na altura do forro, apresentado na Figura 12;
 - No Salão do Júri, o forro finalizará com placa inteira, deixando as laterais vazias, sem acabamento;

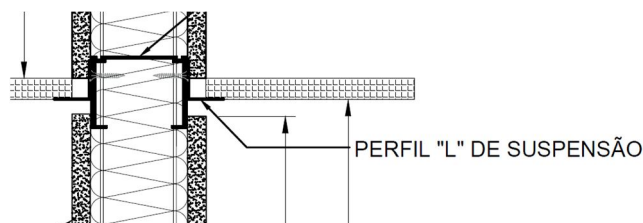


Figura 16 – Acabamento forro x divisórias

- Não há necessidade de forro nos seguintes ambientes:
 - Cella e sala de guarda;
 - Sala de armas/sala cofre;
 - Salas técnicas;
 - Estacionamento coberto sob laje.
- O *sprinkler* para o Salão do Júri deverá ser do tipo embutido;
- Como as descidas de elétrica serão todas aparentes em Dutotec, prever peça específica para acabamento de forro para cada descida.

2.7. OUTROS ELEMENTOS QUE DEVERÃO CONSTAR NO PROJETO ARQUITETÔNICO

- Incluir e detalhar a junta de movimentação e dessolidarização para o revestimento do piso e paredes cerâmico, de acordo com a NBR 13753;
- Recepção: deverá ser locada prevendo-se utilização de portal detector de metais, com espaço para passagem lateral de cadeirantes e balcão de informações, de forma que os visitantes da edificação possam se identificar **antes** da passagem no portal;
- Lixeiras contêiner externas: com execução de base estrutural em concreto (para retirada do lixo pelo município);
- Local para lixo temporário: coberto, com piso em concreto alisado e paredes em cerâmica;
- Mastros: deverão ser instalados 3 (três) mastros para bandeira, com altura livre de 6 m cada:

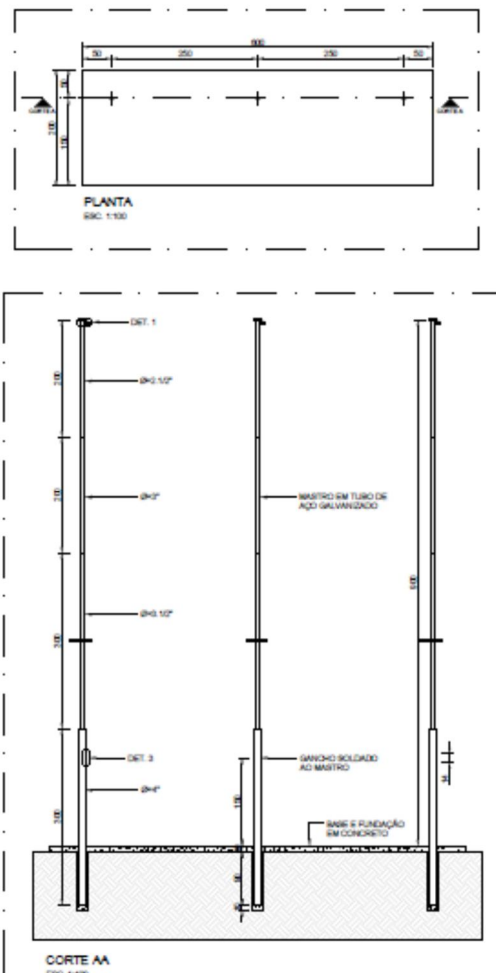


Figura 17 – Exemplo Mastros

- Prever instalação de purificadores de água fixados na parede:
 - No mínimo 1 (um) em cada copa, instalado sobre a própria bancada;
 - Devem distar no mínimo 45 cm de qualquer obstáculo lateral;
 - No mínimo 1 (um) em cada circulação, tanto de público quanto privada (um por circulação preferencialmente próximo ao conjunto de banheiros), instalado sobre tampo em granito, considerando as distâncias mínimas da Figura abaixo:

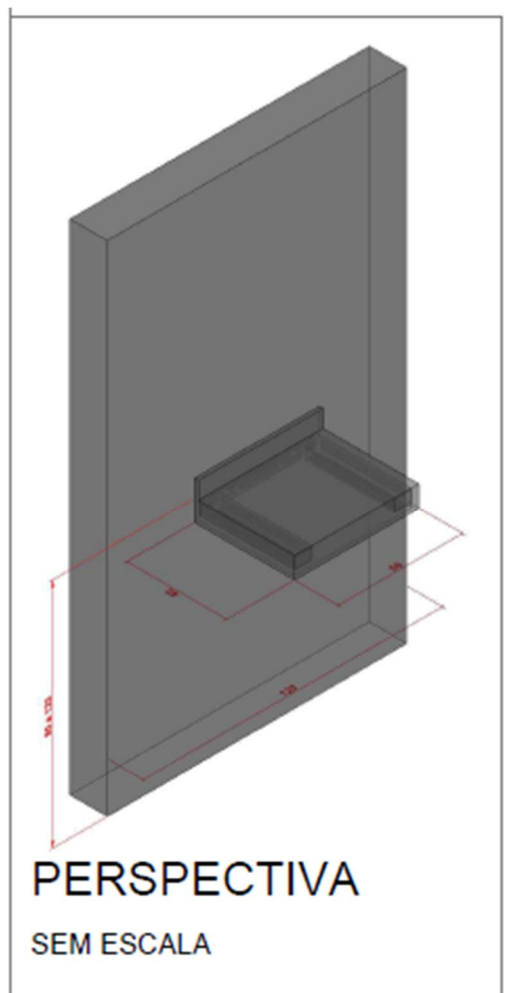


Figura 18 – Instalação purificadores de água

- Ponto de água (torneira) nos depósitos de lixo: estes devem ser fechados em gaiolas com grade caso sejam externos ao muro da edificação;
- Ponto de água e elétrico nas fachadas da edificação: no mínimo um em cada fachada distantes 50 m, instalados em totem conforme modelo da figura abaixo:

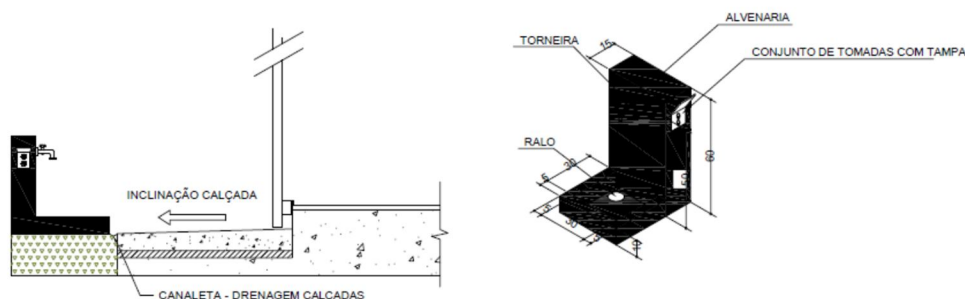


Figura 19 – Torneira e tomada externas

2.8. COPA

- Cada copa deve ter uma pia com duas cubas (uma torneira para atender as duas cubas), um micro-ondas, uma cafeteira industrial 220 V para 20 litros, uma geladeira e forno elétrico, ponto para purificador de água e ponto para fogão elétrico. O *layout* de bancada e pontos elétricos deverá atender a Figura abaixo:

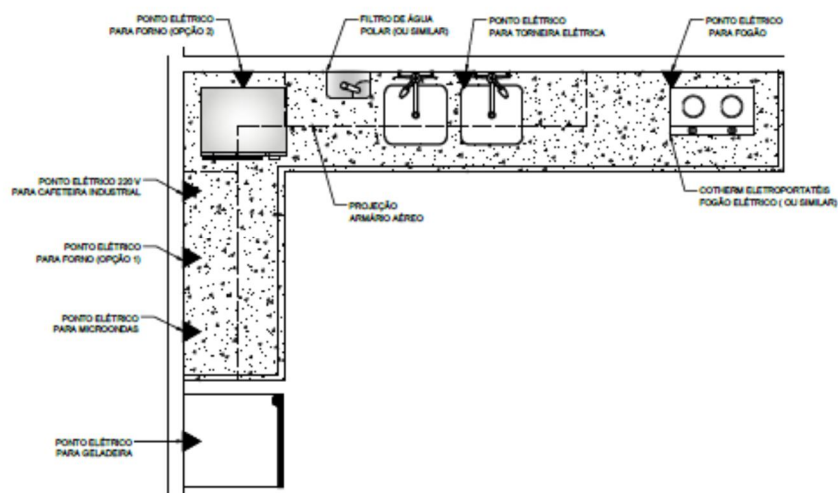


Figura 20 – Bancada Copa

2.9. SALÃO DO JÚRI

- Prever rebaixo no projeto estrutural de, no mínimo, 85 mm – altura mínima necessária para encaixe do piso elevado com pedestal regulável;
- O mobiliário e a instalação elétrica do Salão do Júri deverão **obrigatoriamente** seguir o esquema da Figura 35

2.10.SALA DE ARMAS/SALA COFRE

- Todas as paredes deverão ser em concreto armado aparente;
- Prever furações no concreto armado, posicionados sobre o forro da área externa às salas, de forma a permitir ventilação cruzada, conforme Figura 21;
- Não deverão apresentar forro.

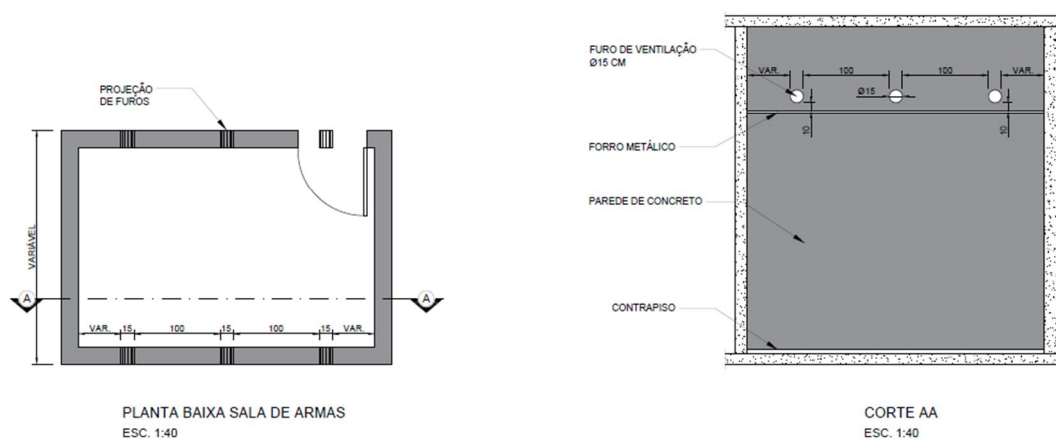


Figura 21 – Furação Sala de Armas

2.11.CELA

- A área de cela não poderá ter nenhuma infraestrutura, nem forro. O acabamento deverá ser em pintura. As tubulações, extintores, pontos elétricos, etc., poderão ser instalados na circulação das celas, porém, com distância que não permita o alcance a partir das grades das celas;
- Não haverá forro no interior da cela, nem na sala de guardas;
- No caso de aberturas/janelas no interior da cela, prever a utilização de Grades com altura mínima de 1,80m;
- Prever área técnica externa a cela para instalação do combinado sanitário;
- Prever shaft externo para cada combinado sanitário das celas;
- Nas instalações da cela deverão ser projetados bancos em concreto conforme modelo da Figura 22:

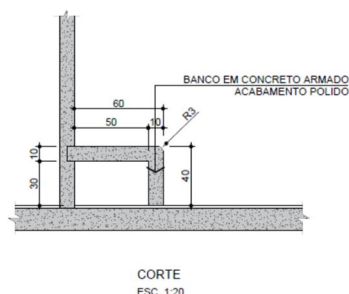


Figura 22 – Bancos em concreto

- As grades deverão seguir o modelo da Figura 23:

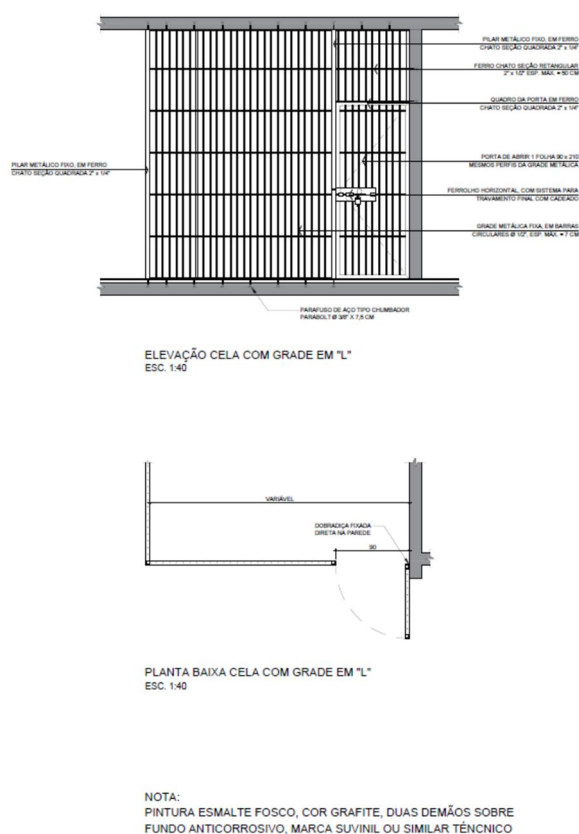


Figura 23 – Grades Cella

2.12.SALA TÉCNICA

- Em todas as salas técnicas deve ser prevista ventilação cruzada com veneziana: substituir um módulo do *Structural Glazing* por veneziana logo abaixo do forro e utilizar porta com veneziana conforme Figura 24:

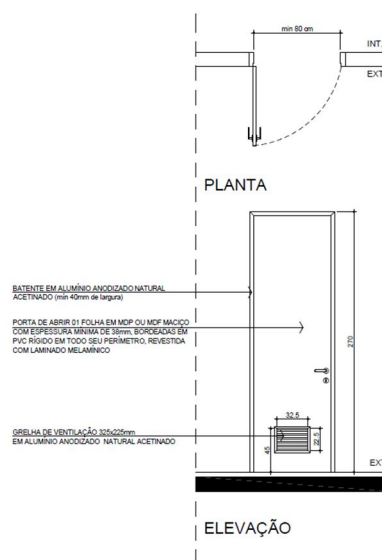


Figura 24 – Porta com veneziana

- Não prever aparelho de ar condicionado reserva.

2.13.ARQUIVOS

- Prever circulação de ar natural por venezianas, da mesma forma que a sala técnica;
- Prever aparelhos de ar condicionado;
- Prever no mínimo um ponto (elétrica e lógica) por estação de trabalho.

2.14.ELEVADORES

- Os elevadores públicos devem atender as seguintes especificações para permitir a acessibilidade:
 - Largura de porta de, no mínimo, 100 cm, podendo ser adotada largura comercial superior;
 - Espaço interno da cabina com área mínima de 1,50 x 1,50 m para permitir o giro completo de uma cadeira de rodas.
- Para elevadores privativos serão aceitas portas com largura de no mínimo 90 cm e cabina com área de 1,10 x 1,40 m;
- Para elevadores do réu, considerar capacidade mínima para 8 pessoas, e dimensões mínimas para garantir a acessibilidade.



- Evitar poços suspensos: na medida do possível, retirar as salas debaixo dos elevadores para evitar a necessidade de se criar vigas, estruturas complexas, freios nos equipamentos, etc. Caso seja projetado algum ambiente abaixo do poço do elevador suspenso, deverá ser previsto freio de segurança e deve ser feito um reforço no poço (civil);
- Deverão ser previstas aberturas de ventilação na parte superior da caixa com área total de no mínimo 1% da seção transversal da caixa. Esta ventilação poderá ser feita diretamente do exterior ou através da casa de máquinas ou casa de polias (Norma NBR NM 207);
- Em caso de poços paralelos que sejam interligados devem ser previstas divisórias entre eles, conforme normas;
- Os fundos de poço deverão ser acessíveis por meio de escada tipo marinho, estar limpos, sem restos de obra, além de impermeabilizados para evitar a entrada de água. Pintar no piso do poço um retângulo na cor amarelo brilhante, na projeção da plataforma da cabina;
- O piso do elevador deverá ser diferente do piso da circulação;
- Apresentar posicionamento para interfone do elevador na recepção do Fórum;
- As paredes, piso e teto da caixa deverão ser construídos com materiais resistentes ao fogo, duráveis, que não soltem pó e tenham resistência mecânica suficiente;
- As paredes laterais da caixa deverão possuir acabamento pintado, liso e de cor clara, admitindo-se o acabamento sem rebocar desde que ele seja de textura equiparável à do concreto à vista (Norma NBR NM 207);
- Verificar com empresas de mercado as dimensões da caixa de corrida do elevador e prever em nota que a construtora da obra deverá ajustar o tamanho do poço de acordo com a marca escolhida;
- Casa de Máquinas:
 - Prever revestimento em reboco desempenado pintado de branco, porta com fechadura, janelas, alçapão;
 - Exclusiva para destinação dos maquinários de elevadores;
 - Não deverá ser utilizada como passagem para outras áreas da edificação;
 - Para execução de casa de máquinas em nível, prever alçapão horizontal para acesso ao equipamento;

- Para casa de máquinas em dois níveis prever altura mínima de 2 m da mesa da máquina ao teto e um desnível suficiente para abertura do alçapão, com escada para acesso ao nível da máquina e guarda corpo.

2.15.ÁREAS TÉCNICAS PARA AR CONDICIONADO

- Locadas preferencialmente no solo;
- Bases para apoio das condensadoras:
 - Com espaço suficiente abaixo dos equipamentos para passagem de tubulações frigorígenas;
 - Apresentar projeto executivo detalhado;
 - Quando locadas no chão deverão ser elevadas, conforme Figura 25:

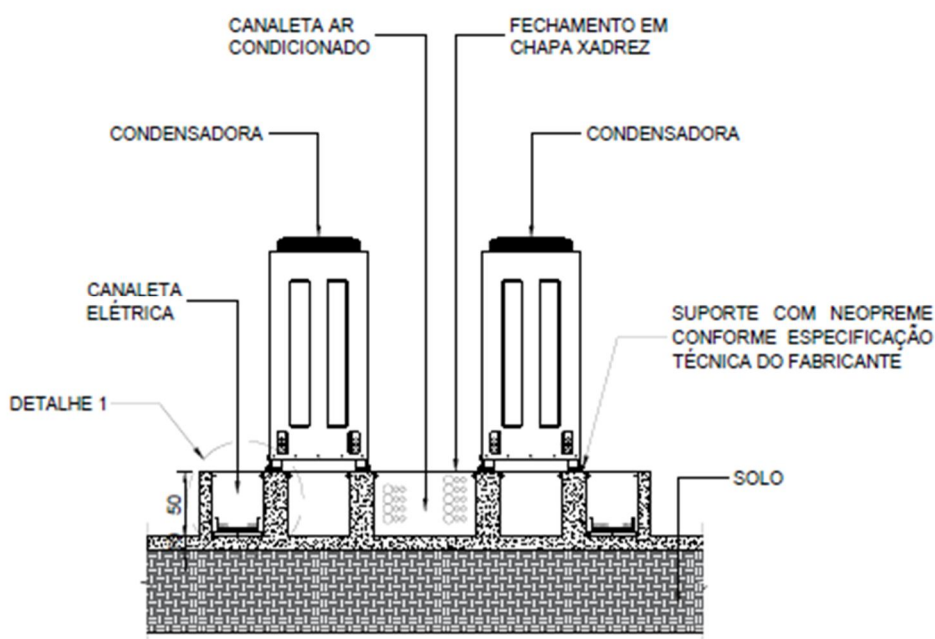
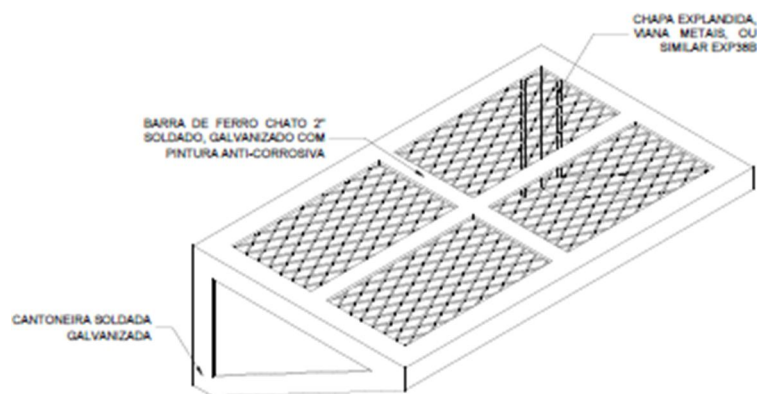


Figura 25 – Apoio para condensadoras no solo

- Quando apoiadas na platibanda serão em estrutura metálica em mão-francesa, de acordo com :



○

○ Figura 26:

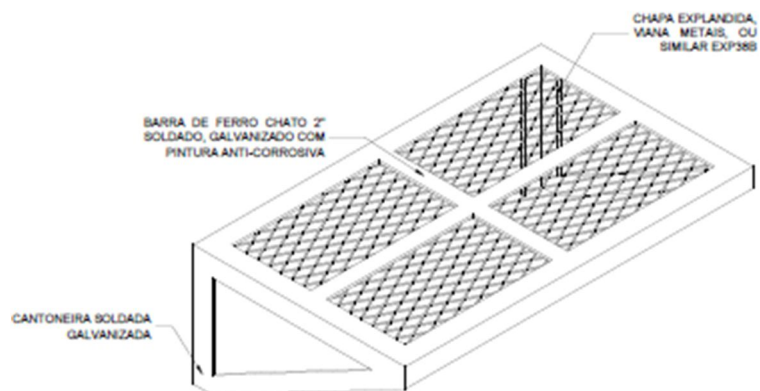


Figura 26 - Apoios para condensadoras

- Quando apoiadas sobre laje, serão em estrutura, de acordo com Figura 27:

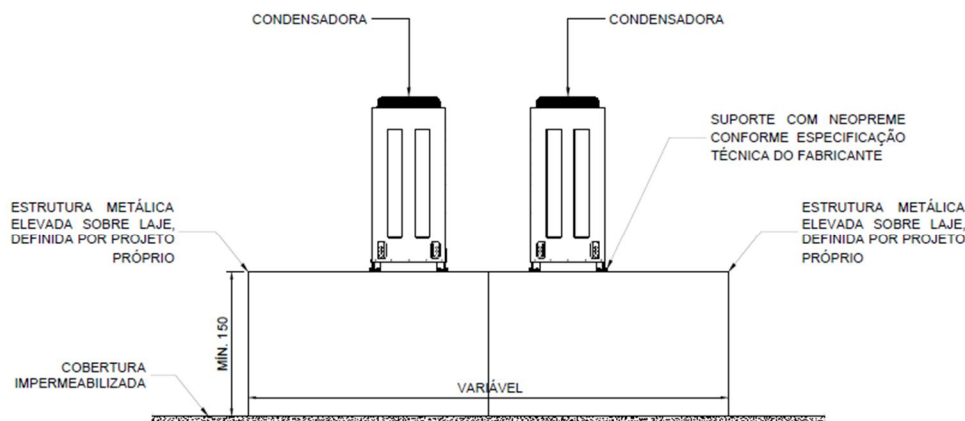


Figura 27 - Apoios para condensadoras

- Prever canaletas metálicas com tratamento anticorrosão, tampa superior e furos inferiores para drenagem de água, para toda a infraestrutura de ar condicionado (tubulações frigoríferas) em ambiente externo;
- As áreas técnicas de aparelhos de ar condicionado (condensadoras) locadas no solo terão fechamento em chapa expandida preta GME5 com altura de 2,40 m.

2.16.INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

- O projeto de áreas molhadas deve apresentar as peças sanitárias (vaso, cuba, etc.) cotadas, inclusive com sua distância às paredes e demais peças, para instalação correta na obra;
- As cabines sanitárias terão altura mínima de 210 cm, com abertura inferior máxima de 15 cm, deverão possuir prateleira e devem ser dimensionadas para serem autoportantes, projetadas para que a fixação dessas divisórias não interfira com o revestimento das paredes dos sanitários quando o mesmo for em fachada ventilada, ou seja, deverão ser apoiadas e fixadas no chão;

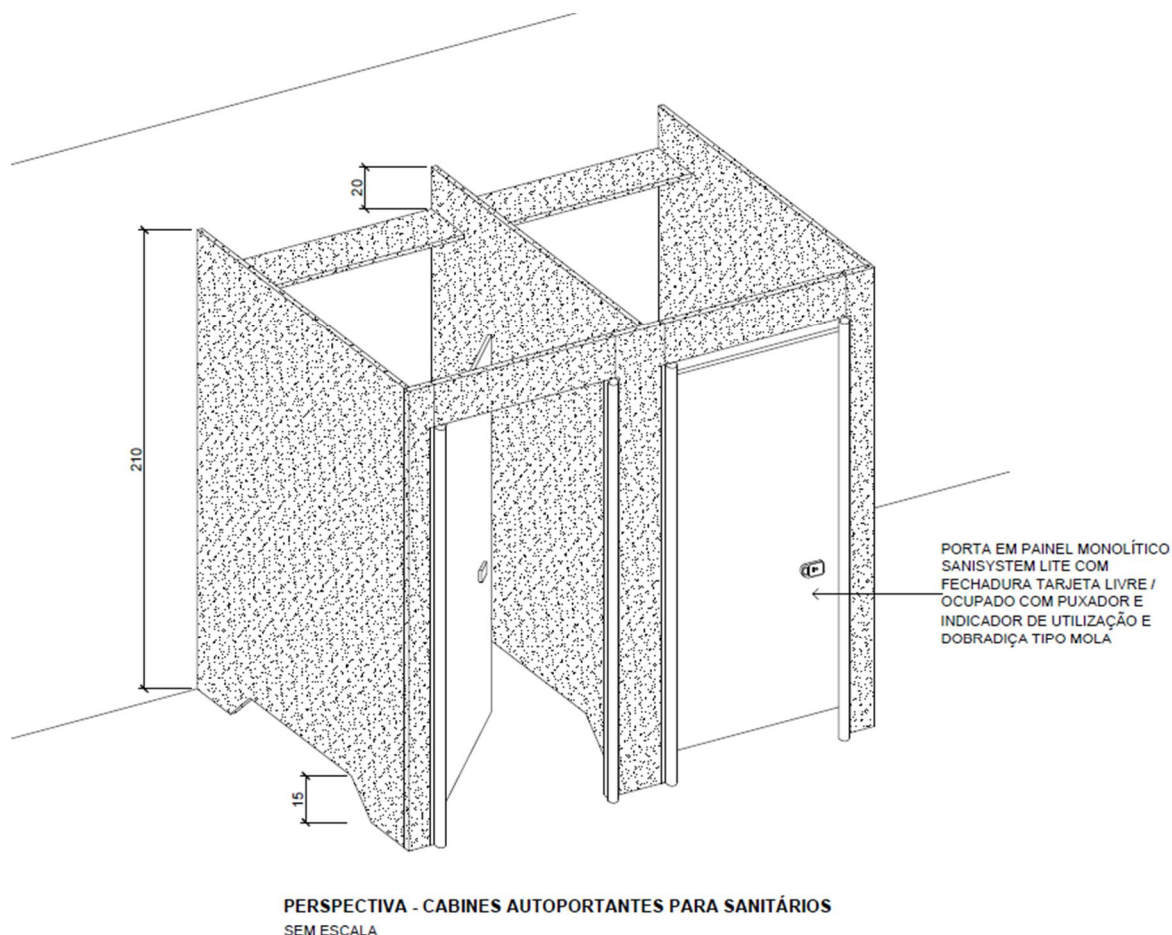


Figura 28 - Esquema de divisória sanitária

- Todos os *shaft's*, quer sejam hidráulicos, elétricos ou mecânicos devem possuir inspeção da seguinte forma:
 - Para *shaft's* em divisórias, prever uma das laterais removível;
 - Para demais materiais prever uma das laterais do *shaft* totalmente em veneziana de alumínio removível, na mesma cor das esquadrias.

2.17.SALAS DE AUDIÊNCIA

- O mobiliário e a instalação elétrica das Salas de Audiência deverão obrigatoriamente seguir o esquema da Figura 33 - Exemplo de diagrama de comando para iluminação externa.
- As salas de audiência, quando indicado no projeto arquitetônico básico, deverão visor conforme Figura 29:

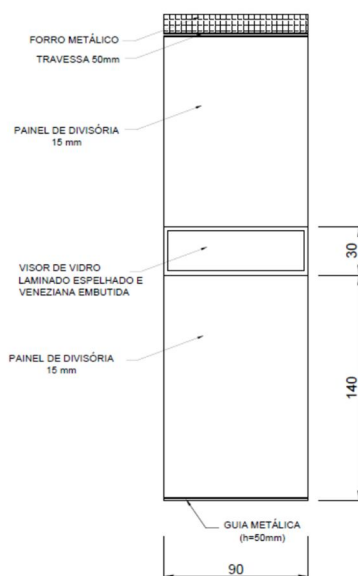


Figura 29 – Visor

2.18. PARLATÓRIO

- O Parlatório, quando indicado no projeto arquitetônico básico, será de acordo com Figura 30:

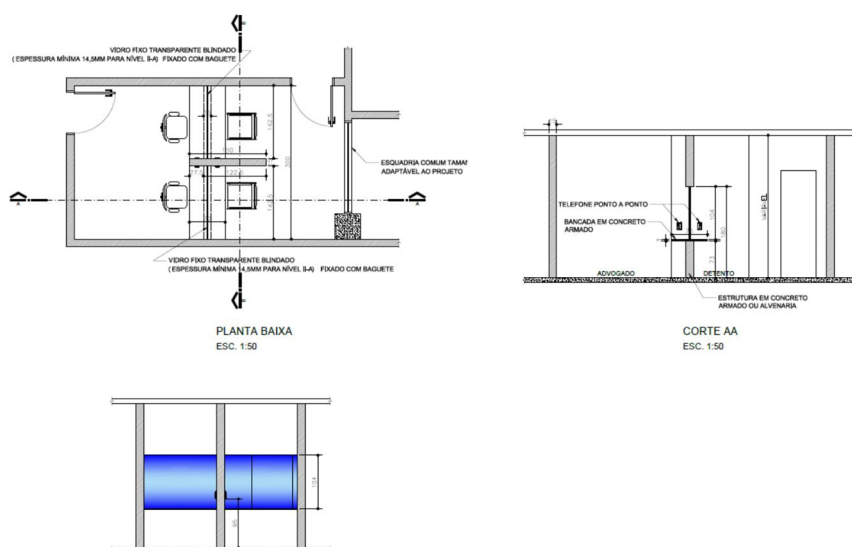


Figura 30 – Detalhe Parlatório

3. PROJETOS ESTRUTURAIS

3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O PROJETO

- Considerar a laje térrea sempre como piso estrutural, com no mínimo 1,5 m de largura no entorno da edificação com elevação de no mínimo - 5 cm com relação ao nível da laje interna;
- O projeto deverá conter de maneira clara as etapas de concretagem a serem realizadas na obra, compatibilizados com o planejamento de obra;
- A contratada deverá indicar, especificar e orçar os ensaios necessários para certificação da infra e superestrutura em obra, sendo no mínimo os descritos no item 1.5.3;
- Apresentar planta, com todas as cotas e dimensões de todas as aberturas necessárias nas peças estruturais como: portas, janelas, passagens necessárias para tubos de hidráulica, passagens elétricas, ventilações;
- Apresentar planta no projeto estrutural contendo todas essas previsões com cotas e dimensões;
- Utilizar lajes nervuradas com vigas internas na altura da laje para facilitar a compatibilização;
- Utilizar EPS para enchimento em lajes com forro, cubetas somente em lajes aparentes;
- Prever em memorial, orçamento e em nota no projeto técnico laboratorista para dosagem do concreto em obra, se necessário;
- Para lajes expostas (coberturas), prever acabamento em juntas de dilatação, conforme Figura 31:

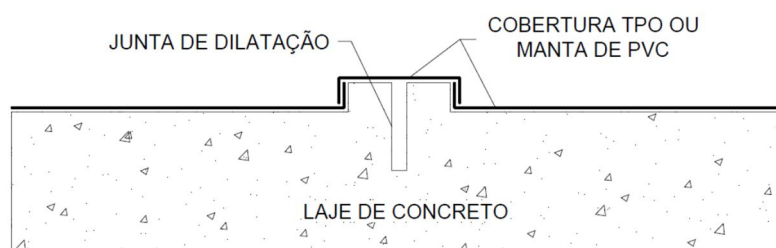


Figura 31 - Junta de dilatação



3.2. CONCRETO COMUM

- Utilização de concreto usinado;
- Massa específica normal (entre 2000 kg/m³ e 2800 kg/m³);
- Mesma resistência para o concreto de todas as estruturas, podendo ser diferente somente o concreto para fundações;
- Prever a utilização de aditivo impermeabilizante (tipo Xypex ou similar equivalente) em lajes de cobertura, baldrames, pisos em contato com o solo ou sempre que indicado pelo projetista;
- Prever concreto da mesma procedência do início ao fim da obra;
- Estudar o tipo de material existente na região da obra para utilização como agregado no concreto, para não elevar seu custo.

3.3. CONCRETO APARENTE

- Concreto usinado auto adensável;
- Considerar cobrimento mínimo de 4,5 mm;
- Índice de retração menor que 0,05%, se necessário utilizar aditivo compensador de retração;
- Mesma procedência do início ao final da obra a fim de evitar manchas;
- A granulometria dos agregados deverá ser contínua, preferencialmente utilizar brita zero;
- Constar em memorial a necessidade de que as formas estejam limpas e livre de óleos;
- Recomendar que seja realizado um teste prévio, na própria obra, com o desmoldante para evitar o risco do mesmo ser incompatível com o concreto, gerando manchas;
- Utilizar concreto com aditivo impermeabilizante (tipo Xypex);
- Descrever claramente no projeto as propriedades no estado fresco e, no mínimo, os seguintes critérios para recebimento em obra:
 - Classe de espalhamento (*slump-flow*) – SF;
 - Classe de viscosidade plástica aparente t500 (sob fluxo livre) – VS;
 - Classes de índice de estabilidade visual (sob fluxo livre) – IEV;
 - Classe de habilidade passante pelo anel J (sob fluxo livre) – PJ.

- Caso o projetista entender necessário, em função da aplicação específica do concreto, outras propriedades do concreto poderão ser definidas e os ensaios para comprovação em obra solicitados;
- Explicitar a necessidade ou não de incorporação de aditivos ao concreto para atingimento das propriedades estabelecidas em projeto;
- Abertura de fissuras não deverá ultrapassar 0,2 mm, para tanto se necessário considerar a utilização de aditivo de fibras ao concreto;
- Atentar ao uso correto dos agregados reativos, que podem gerar uma reação álcali agregado e consequentemente fissuras mapeando o concreto;
- Demonstrar estudo para escolha do melhor tipo de cura a ser realizada, prevendo a utilização de aditivo;
- Prever aplicação de hidrofugante nas superfícies aparentes;
- Prever no projeto das paredes internas, fenda para acabamento do piso, conforme Figura 32 – Acabamento parede x piso

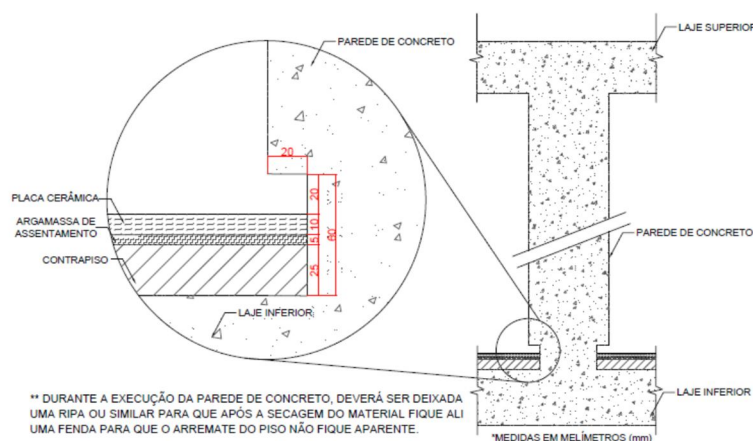


Figura 32 – Acabamento parede x piso

3.4. FORMAS E ESCORAMENTOS

- Os escoramentos das lajes serão sempre metálicos e apoiados sobre piso em concreto, nunca apoiados sobre solo;
- Para formas em madeira considerar reaproveitamento máximo de 2 (duas) vezes, com nota clara e explícita no projeto;
- Para o concreto aparente as formas serão metálicas;



- A contratada deverá desenvolver projeto executivo de formas e escoramentos metálicos conforme especificação do Caderno de Encargos;
- Apresentar prazo necessário de locação de formas de forma clara no projeto, compatível com o planejamento de obra;
- Prever em projeto tratamento para os furos das formas metálicas a fim de promover uma superfície lisa e isenta de furos e/ou aberturas no concreto aparente.

3.5. FUNDAÇÕES

- Apresentar o coeficiente de empolamento do solo, de forma clara e compatível com o apresentado no projeto de terraplenagem;
- Analisar e apresentar no memorial de cálculo os recalques das fundações;
- As fundações devem ser dimensionadas no ELS e verificadas para o ELU.
- Quando a fundação prever utilização de maquinário, indicar em projeto qual o maquinário a ser contratado pela obra.

3.6. ELEVADORES

- Verificar dimensões da caixa de corrida do elevador com empresas de mercado e prever em nota no projeto estrutural que a construtora da obra deverá ajustar o tamanho do poço de acordo com a marca escolhida;
- Caso seja projetado algum ambiente abaixo do poço do elevador suspenso, deverá ser previsto freio de segurança e deve ser feito um reforço estrutural no poço (civil).

3.7. SOBRECARGAS

- Para os projetos do TJPR a carga permanente e acidental mínima deve ser, no mínimo, conforme tabela abaixo:

Local de Utilização (*)	Carga Mínima (kgf/m²)
	Permanente
Coberturas	Verificar estrutura
Salas de Utilização	300 (mínimo)
Laje Técnica (AC/Elétrica)	400 (mínimo)



- Verificar cargas de estruturas como coberturas, brises, escadas metálicas, escadas de marinho, ganchos de fixações, passarelas, alvenarias, revestimentos, divisórias, etc.;
- Além do disposto acima deve-se considerar todas as cargas, esforços e ações conforme NBR 8681 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento e NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estrutura de edificações e demais normas vigentes aplicáveis.

3.8. ESTRUTURAS METÁLICAS

- Apresentar projeto executivo para no mínimo as seguintes estruturas:
 - Estruturas de coberturas;
 - Estruturas para apoio de máquinas de ar condicionado;
 - Escada externa de acesso a cobertura da edificação, conforme detalhe indicado no item de projeto de arquitetura;
 - Escadas de marinho para acessos à cobertura, poços de elevadores, etc.;
 - Fixação de brises;
 - Passarelas;
 - Fachadas ventiladas.
- Utilizar sempre que possível aço patinável, somente utilizar aço galvanizado a fogo para peças de ligação estrutural sem função estrutural;
- Prever vedação entre peças de diferentes ligas, como aço e alumínio, prevenindo a corrosão galvânica;
- Estruturas elevadas sobre lajes impermeabilizadas deverão ter altura mínima de 1,50 m e deverão ser projetadas com o menor número possível de apoios para permitir impermeabilização, limpeza, inspeções e reparos;
- A contratada deverá indicar, especificar e orçar, os ensaios necessários para certificação das estruturas metálicas em obra, sendo no mínimo os descritos no item 1.5.3;
- Tanto aço patinável quanto aço galvanizado a fogo serão pintados, conforme especificado no projeto arquitetônico.



4. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

- O projeto será desenvolvido para toda a pavimentação da obra, incluindo, arruamentos, estacionamentos externos e internos, calçadas de pedestres, etc.;
- O projetista deverá indicar em projeto o caminho a ser percorrido pelos caminhões de mudança e de entregas de materiais. Esse caminho deverá ter altura livre mínima de 3,20 m;
- Para arruamentos e estacionamentos o dimensionamento deverá considerar o exposto no Anexo 01 destas especificações;
- Quando possível, utilizar mesmo material empregado no projeto de canteiro para dimensionamento de base e sub-base do pavimento;
- Deverá conter corte com detalhamento completo do pavimento contemplando todas as camadas (leito, sub-base, base, camada de assentamento e revestimento), inclusive para áreas com pavimentação em concreto que servirão para estacionamento ou passagem de carros;
- Apresentar todos os detalhes construtivos necessários, como: pavimento, meio-fio, sarjeta, captações, etc.;
- Prever sempre a execução de toda a calçada (passeio) no entorno da edificação, em conformidade com as normas da Prefeitura do município onde será implantada a obra, mesmo que haja calçada executada no local.



5. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

- Apresentar planta com área de influência de escavações provisórias e definitivas, incluindo posterior necessidade de reaterros para todas as escavações necessárias à obra:
 - Taludes finais e temporários;
 - Terraplenagem;
 - Subsolos;
 - Fundações;
 - Muros de arrimo;
 - Etc.
- Todas as escavações necessárias, temporárias, muros de arrimo entre outras serão parte integrante do projeto de terraplenagem;
- Conforme NBR 9061, apresentar os cálculos de estabilidade de taludes para escavações com profundidade maior que 1,50m;
- Para atender a NR 18, apresentar proteção de taludes, ou escoras para escavações com profundidade maior que 1,25m;
- Apresentar o nível da terraplanagem considerando as camadas a serem apoiadas (contrapisos, lajes, pavimentação, etc.) para que o nível final seja compatível com o projeto arquitetônico;
- O memorial de cálculo deverá conter análise da necessidade de substituição de camadas de solo, para todas as fundações rasas como *radier* e sapatas, arruamentos e estacionamentos;
- Apresentar o fator de empolamento do solo, de forma clara e precisa, compatibilizado com o descrito no projeto de fundações e pavimentação;
- Quando houver empréstimo ou bota-fora de materiais:
 - Indicar local onde será feito o bota-fora ou adquirido o empréstimo, para definição da distância média de transporte;
 - Apresentar a velocidade média de transporte;



- Apresentar o FTT – Fator Tempo Trabalho¹ do projeto considerando para projetos de médio porte (até 5.000 m²) FTT=0,8.

¹ FTT – Fator Tempo Trabalho: percentual que considera as ociosidades inerentes e típicas que ocorrem devido a paradas na inicialização, finalização e almoço. Fator que diz quanto tempo do dia seu equipamento está efetivamente trabalhando. Considerar restrições como horário de circulação de caminhões, trânsito, etc.



6. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

- Apresentar detalhes completos de ligação de reservatórios e de bombas, em planta baixa e cortes;
- Os reservatórios serão em caixas de polietileno;
- Apresentar desenho esquemático da tubulação de esgoto, águas pluviais e drenagem, com a cota prevista para todas as caixas de passagem, inspeção, gordura, etc.; assegurando o funcionamento dos sistemas por gravidade;
- Apresentar detalhamento executivo de toda a tubulação, em planta isométrica contendo todas as conexões, tubulações, dimensões, etc.
- Apresentar detalhe executivo tipo de todas as fixações de tubulações.
- Todas as contenções deverão prever drenagem;
- As tubulações serão:
 - Para sanitários e copas com paredes em concreto aparente: sobrepostas a parede, escondidas por fachada ventilada removível;
 - Para sanitários e copas em alvenaria: embutidas;
 - Sob lajes: aparentes, sobre forro removível;
 - Em pisos: embutidas em canaletas preenchidas com concreto magro;
 - Em áreas técnicas: aparentes sem revestimento;
 - Para descidas e ligações verticais: sempre aparentes, em *shaft's* com inspeção.
- Incluir no projeto:
 - Uma torneira de uso geral, com ralo, no entorno da edificação a cada 50 m sendo no mínimo um conjunto por fachada, conforme Figura 19 – Torneira e tomada externas;
 - Uma torneira de uso geral com caixa sifonada em todos os depósitos de lixo internos e externos e sob todas as bancadas de todos os sanitários;
 - Uma torneira de uso geral na cobertura para lavagem de fachadas a cada 50 m sendo, no mínimo, um conjunto por fachada, caso a edificação tenha mais do que dois pisos;
 - Duas torneiras de uso geral, e ralo para escoamento de água, junto a cada conjunto de condensadoras;
 - Registros individuais em todas as instalações sanitárias;



- Pontos para futura instalação de purificadores de água em todas as circulações e copas, preferencialmente, próximo à outras instalações hidráulicas para facilitar alimentação;
- Prever galeria subterrânea em concreto armado para instalações de esgoto e águas pluviais, visando a inspeção e manutenção das mesmas.
- Projeto de água fria:
 - Não haverá projeto de água quente;
 - Tubulação de água em PVC soldável classe 15 (marrom);
 - Ramal predial de água em tubo tipo PE-80 com conexões compatíveis;
 - Prever registro para todas as peças sanitárias, permitindo sua manutenção, sendo aceito um registro por cômodo, e válvula de descarga com registro integrado.
- Projeto de esgoto:
 - Tubulação de esgoto interna em PVC rígido convencional com juntas coladas;
 - Tubulação de esgoto para redes enterradas em PVC rígido com junta elástica;
 - Na extremidade aberta de um tubo ventilador primário ou coluna de ventilação, deve ser prevista Válvula de admissão de ar. O tubo deve finalizar sobre o forro, abaixo da Laje. Incluir grelhas de alumínio no entre forros, para garantir a área de ventilação mínimo de 20cm² se necessário.
 - Distâncias entre desconector (ralo sifonado, vaso sanitário, caixa de gordura) e tubulação de ventilação:

DN – Ramal de descarga	Distância máxima (m)
40	1,00
50	1,20
75	1,80
100	2,40

- Bacias sanitárias instaladas em bateria:
 - Devem ser ventiladas por um tubo ventilador de circuito ligando a coluna de ventilação ao ramal de esgoto na região entre a última e a penúltima bacia sanitária;



- Deve ser previsto um tubo ventilador suplementar a cada grupo de no máximo 8 (oito) bacias sanitárias, contadas a partir da mais próxima ao tubo de queda.
- Projeto de águas pluviais:
 - Utilizar índice pluviométrico histórico local publicado por órgão oficial;
 - As calhas das edificações com cobertura em telha deverão possuir dimensões de no mínimo 60 cm de largura, funcionando como passarela de acesso. Serão em concreto com impermeabilização suficiente para garantir acesso de manutenção e limpeza;
 - Para os projetos com cobertura em membrana impermeabilizada não haverá sistema de calhas;
 - Os tubos de queda deverão ter diâmetro mínimo de 250 mm, e cairão diretamente em caixas de inspeção, retos, sem curvas ou reduções.
- Reaproveitamento de águas pluviais para todas as edificações:
 - Utilizar a água reaproveitada somente para torneiras de uso geral externas, para ajardinamento e limpeza de calçadas;
 - Coletar somente as águas da cobertura, podendo considerar coleta parcial, dependendo do dimensionamento;
 - Sistema de caixa com filtro autolimpante Fortelev, ou similar, enterrado;
 - Não utilizar o reaproveitamento para caixas de descargas, torneiras para lavagem de lixeiras e equipamentos de ar condicionado.
- Drenagem externa e estacionamentos:
 - A drenagem será realizada através de caixas de areia com tampa grelhada ou canaletas em concreto com grelhas;
 - Todas as grelhas serão metálicas;
 - Apresentar no memorial de cálculo justificativa da necessidade ou não de esgotamento de águas pluviais durante execução de fundações e subsolos;
 - Prever tubulação de drenagem em gramados e jardins.
- Drenagem de ar condicionado
 - Faz parte integrante do projeto de instalações hidrossanitárias e deve ser ligado ao sistema de drenagem de águas pluviais do imóvel;



- O dreno para o ar condicionado deverá ter diâmetro mínimo de 40 mm e será revestido com isolamento anti-condensação tipo EPEX ou similar;
 - Detalhar saída de drenagem de todos os tipos de aparelhos que deverá ser inclinada, evitando retornos.
- Caixas de Inspeção e gordura
 - Todas as caixas de inspeção externas deverão ser quadradas, executadas em alvenaria de tijolos maciços, com dimensões mínimas de 60 x 60 cm, ou redondas com diâmetro de 60 cm;
 - As tampas das caixas de inspeção e entrada de galerias serão em ferro, apoiadas sobre cantoneira metálica em colarinho de concreto armado.



7. PROJETO DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

- Sempre apresentar planta com rota de fuga, em conformidade com a NBR 9077, independente das exigências de aprovação;
- Apresentar memorial de cálculo de saídas de emergência, independente das exigências de aprovação;
- Apresentar detalhamento executivo de toda a tubulação, em planta isométrica contendo todas as conexões, tubulações, dimensões, etc.;
- Incluir iluminação de emergência nas áreas técnicas, independente das exigências de aprovação;
- Toda a tubulação deve ser aparente;
- Nas instalações de prevenção e combate a incêndio, caso exista previsão de chuveiros automáticos (*sprinklers*), deverá ser utilizada tubulação em CPVC (Tigre Fire, Amanco Fire, Blazemaster ou similares);
- O *sprinkler* para o Salão do Júri deverá ser do tipo embutido;
- Verificar com fiscalização a setorização de sprinkler e alarme na central;
- O hidrante será em inox com porta em vidro (laminado espessura mínima 10 mm) e sempre de sobrepor;
- O sistema de Hidrantes e Sprinklers deverá ser dimensionado para a utilização de bombas elétricas, com entrada de energia independente;
- Prever o acionamento das bombas através de botoeiras junto aos hidrantes. Evitar uso de válvulas de fluxo;
- Todos os extintores da edificação serão do tipo ABC preferivelmente com suporte de piso, exceto aqueles que sua especificidade é justificada tecnicamente;
- Todas as placas de sinalização serão fixadas preferivelmente nas paredes com fita adesiva;
- Prever fixação de blocos autônomos com fita adesiva;
- Deverá ser previsto sistema de renovação de ar central para as escadas enclausuradas, bem como *dampers* corta-fogo de acordo com as exigências de norma;
- Não será necessário elevador de emergência, exceto se exigido na norma do Corpo de Bombeiros;
- Localizar a Central de Alarme de incêndios sempre próximo à entrada da edificação possibilitando verificação permanente pela segurança da edificação.



8. PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- Toda a tubulação deve ser em shaft's com inspeção, em hipótese alguma será aceita tubulação embutida

8.1. APRESENTAÇÃO E DETALHES

- Todos os objetos contáveis (luminárias, conjuntos de tomadas, câmeras, etc.) devem estar em blocos CAD para facilitar a verificação de quantidades;
- Os quadros de distribuição e racks devem ser desenhados em escala nas salas técnicas, apresentando projeção da abertura das portas dos quadros e racks;
- Apresentar detalhes de montagem e vista frontal dos quadros elétricos com detalhes construtivos e dispositivos internos. Os quadros elétricos devem possuir fecho rápido, tampa interna em material transparente e não inflamável, multimedidor e barramento tipo espinha de peixe com isolamento em epóxi;
 - A instalação de DR deve ser realizada apenas para atender aos critérios da norma e sempre em circuitos individuais.
- Apresentar detalhes de fixação de eletrodutos e eletrocalhas, canaletas aparentes, colunas de tomadas e demais elementos da infraestrutura, incluindo espaçamento entre suportes e todos os acessórios necessários para execução;
- Apresentar detalhe da infraestrutura das eletrocalhas: escalonamento e posição relativa entre eletrocalhas de rede elétrica e lógica;
- Indicar em projeto os shafts utilizados para passagem de cabeamento, incluindo detalhe com dimensões e distribuição dos leitos de cabos e demais infraestrutura;
- Apresentar em projeto detalhe da conexão da luminária com plugue de tomada e com a tomada para perfilado;
- O memorial descritivo de projeto elétrico deve estar de acordo com o item 10.3.9 da NR 10.

8.2. INFRAESTRUTURA E MATERIAIS

- Todos os materiais e equipamentos devem ser especificados de maneira completa: material, dimensões, cor, modo de instalação, modelo de referência (quando aplicável) e outras especificações quando necessário;
- Não deve haver qualquer tipo de tubulação, luminária, tomada ou interruptor no interior ou acessível do interior das celas;



- As instalações elétricas aparentes deverão ser realizadas com canaletas em alumínio com acabamento anodizado natural;
 - Todas as curvas e acabamentos das canaletas devem ser indicados em projeto, possibilitando o levantamento quantitativo exato dos materiais.
- Os interruptores da iluminação devem ser instalados nas canaletas, aproveitando-se da infraestrutura de descida para distribuição de tomadas;
- As eletrocalhas devem ser tampadas apenas em locais onde forem visíveis ou aparentes;
- Tomadas de piso podem ser utilizadas somente na recepção e no plenário do salão do júri;
 - Deve ser apresentado detalhe executivo com cotas para execução das tomadas de piso na recepção.
- As colunas de tomadas devem ser utilizadas apenas em cartórios e salas de audiência;
 - As colunas de tomadas devem ser fixadas por pressão, sem furação nos pisos. Prever suporte fixo na laje em casos onde o pé direito do ambiente seja superior à altura da coluna.
- As especificações das bombas de recalque devem ser compatíveis entre os projetos elétrico e hidráulico.

8.3. TOMADAS DE REDE ELÉTRICA E LÓGICA

- Para cada estação de trabalho deverá ser previsto um conjunto com 3 (três) tomadas de rede elétrica e uma tomada de rede lógica;
 - Adotar 200 VA para cada conjunto, não ultrapassando 1200 VA por circuito (6 conjuntos);
 - Todos os pontos de lógica devem ser numerados em projeto para facilitar a identificação.
- Devem ser evitados condutores com área de seção superior a 2,5 mm² e não devem ser utilizados condutores com área de seção superior a 4,0 mm²;
 - Quando utilizados, setorizar circuitos com cabeamento de 4,0 mm² para facilitar execução.
- O TJPR utiliza a tecnologia IP para sistema de telefonia. Salvo orientação contrária, deve se alocar apenas 1 (um) ponto de rede lógica para cada usuário e estação de trabalho;



- As instalações do Ministério Público, Defensoria Pública, Cartório Distribuidor e OAB ainda devem contar com 2 (dois) pontos de rede lógica por estação de trabalho.
- Prever conjuntos de tomadas para estações de trabalho adicionais em todas as salas, de forma a acomodar futuras ampliações;
 - Nas colunas de tomadas em ilhas de mesas nos cartórios, prever um conjunto adicional de tomadas para estação de trabalho.
- Nos gabinetes de magistrados e promotores deve ser alocado um conjunto adicional de tomadas para estação de trabalho em outra parede onde for possível a instalação de uma estação de trabalho;
- Em cartórios deve ser instalado um conjunto de tomadas para estação de trabalho nos balcões de atendimento, mesmo quando não previsto em *layout*;
- Em cartórios deve ser instalada uma impressora, alocar tomadas de rede elétrica e lógica para este fim mesmo quando não previsto em *layout*. Considerar potência de 1200 VA para os circuitos dessas impressoras;
- Prever tomadas de rede elétrica e lógica próximas aos cartórios, recepção e áreas de espera para instalação de terminais de autoatendimento e consulta de processos;
- Prever tomadas elétricas para instalação de purificadores de água nos cartórios;
- Alocar tomadas elétricas nos corredores para alimentação de purificadores de água (127 V) e equipamentos de limpeza (conjuntos de 127 V e 220 V);
- Prever a instalação de um conjunto de tomadas para estação de trabalho em áreas de arquivo, depósito e expedição;
- Nas copas e cozinhas devem ser previstas tomadas específicas para fogão elétrico, forno elétrico, micro-ondas, cafeteira (220 V), torneira elétrica, geladeira e purificador de água, além das tomadas de uso geral;
- Deve ser alocada uma tomada de rede lógica para telefone nas copas e cozinhas;
- Deve ser instalada tomada elétrica alta para alimentação dos blocos de iluminação de emergência em todas as salas. Quando possível, aproveitar descida do interruptor para instalação dessas tomadas;
- Incluir tomadas de rede elétrica e lógica nas salas técnicas;



- Incluir em projeto infraestrutura para rede de internet sem fio. As tomadas de rede elétrica e lógica devem ser posicionadas de modo a cobrir uma área circular de 100 m². Estas tomadas devem ser instaladas nas paredes dos corredores, próximas ao forro, e em um circuito exclusivo;
- Nos sanitários as instalações elétricas devem ser embutidas, além disso, deve ser prevista uma tomada elétrica para limpeza instalada junto ao interruptor;
- Nas salas em que o *layout* mobiliário não estiver definido devem ser previstos dois conjuntos de tomadas para estação de trabalho;
- Nos estacionamentos e áreas externas do fórum devem ser previstos conjuntos com: uma tomada comum monofásica, uma tomada comum bifásica e uma tomada industrial bifásica para uso geral. Estes conjuntos devem ser instalados na parede mais próxima ou juntamente aos totens de torneiras;
- As tomadas de tensão 220 V devem ser identificadas com etiquetas e com módulos na cor vermelha;
- Todos os portões de acesso para veículos devem ser eletrônicos;
 - Indicar em projeto os pontos de força e o motor com potência mínima de 1/2 cv para estes portões, ou conforme especificado no projeto mecânico do portão.

8.4. ILUMINAÇÃO DE AMBIENTES

- Toda iluminação, interna e externa, deve utilizar tecnologia LED;
 - Deverá ser previsto, em orçamento e projeto, um percentual de material sobressalente para manutenção e substituição das luminárias.
- Utilizar condutores com área de seção de 2,5 mm² para circuitos de iluminação interna;
- Setorizar a iluminação em cartórios e demais ambientes de grande área, utilizando mais de uma tecla de acionamento por interruptor;
- Considerar como 500 lux a iluminância média em áreas de arquivo, depósito e expedição;
- Quando solicitado pelo TJPR, utilizar iluminação de vigia nos corredores, mantendo uma parte das luminárias sempre ligadas, com as restantes sendo acionadas pelos interruptores;



- Os refletores de piso devem ser utilizados apenas para iluminação dos mastros, a iluminação de fachadas deve ser prevista somente quando solicitada pelo TJPR;
- A iluminação externa deve ser realizada através de postes com altura máxima de 3 metros;
- Utilizar luminárias com grau de proteção IP65 em áreas externas.

8.5. AUTOMAÇÃO E DIAGRAMAS

- Identificar dispositivos e indicar correntes nominais, capacidade de interrupção e demais características relevantes dos equipamentos em diagramas unifilares e de comando;
- Utilizar quadro de automação para controle da iluminação externa com acionamento manual e automático (funcionamento através de relés fotoelétricos posicionados de acordo com a necessidade do fórum), consultar diagrama apresentado na Figura 33;
- Apresentar diagrama de comando das bombas de incêndio e *sprinkler*;
- Os esquemas de comando de bombas de recalque, reaproveitamento, incêndio, etc. devem apresentar alternância de funcionamento entre bombas e funcionamento manual e automático;
 - A alternância de funcionamento deve ser realizada através de contator auxiliar, de modo que em cada acionamento do sistema seja acionada uma das bombas;
 - Prever instalação de relé térmico e relé de falta de fase nos circuitos das bombas de recalque;
 - Incluir boia de nível máximo que acione todas as bombas diretamente;
 - Deve constar no memorial descritivo descrição do funcionamento de cada um dos sistemas de bombas.
- O acionamento de ventiladores do sistema de renovação de ar se dará através de programadores horários nos quadros elétricos de alimentação destes equipamentos;
 - A duração e o cronograma de acionamento devem ser realizados conforme projeto de climatização.



8.6. GERAÇÃO DE ENERGIA E *NOBREAK*

- Os geradores devem ser utilizados apenas para atendimento de cargas essenciais em emergências, não haverá partida em rampa e paralelismo;
 - O QTA do sistema de geração deve ser do mesmo fabricante do GMG para assegurar a compatibilidade.
- Não deve ser projetado sistema de *nobreak* centralizado. Prever fornecimento e instalação de *nobreaks* individuais no Salão do Júri (para o escrivão), nas salas de audiência (para o escrivão), nos gabinetes de magistrados e para *racks* de lógica e monitoramento.

8.7. REDE LÓGICA E CABEAMENTO ESTRUTURADO

- As tubulações de entrada de telefonia devem ser dimensionadas prevendo: uma entrada para a rede lógica do TJPR, uma entrada para os órgãos externos e uma entrada reserva;
 - Essas entradas devem ser projetadas em dutos independentes, porém compartilhando as mesmas caixas de passagem, utilizar tubulação corrugada reforçada de 3" com arame guia;
 - Cada uma dessas tubulações deve estar devidamente identificada nas suas extremidades;
 - O projeto deve prever apenas a instalação da infraestrutura, a contratação e instalação do cabeamento de entrada de telefonia e internet será realizada pelo TJPR.
- O projeto deve apresentar detalhe esquemático mostrando a interligação de todo o sistema, desde a chegada no quadro de telefonia até às tomadas de rede lógica, passando por todos os equipamentos (*patch panels*, *switches*, etc.);
 - Os *racks* devem ser interligados em anel por questões de redundância.
- Deve haver espelhamento dos ramais telefônicos entre as salas técnicas: prever um *voice panel* com 50 portas e cabo telefônico de 50 pares para todas as salas técnicas, interligados com a sala técnica principal;
- Em salas técnicas onde houver mais de um *rack* de rede lógica do TJPR, esses *racks* devem ser encostados lado a lado;



- Deve ser previsto um *rack* individual para utilização pelos órgãos externos (Ministério Público, Defensoria Pública, OAB). Todos os pontos de lógica desses ambientes devem ser identificados e instalados no *rack* previsto;
- Apresentar em projeto o plano de face de todos os *racks*, identificando todos os equipamentos instalados;
- Os *racks* de lógica devem possuir 20% de suas bandejas livres, já considerando a instalação de equipamentos do TJPR. O espaço livre deverá ficar na parte de cima;
- Utilizar *racks* diferentes para rede lógica e sistema de monitoramento (CFTV), salvo orientação expressa do TJPR;
- Quando for utilizada fibra óptica na instalação, a conversão do sinal deve ser realizada através de Gbic;
 - Os Gbics utilizados em *switches* de lógica devem ser compatíveis com o modelo de switch utilizado pelo TJPR.
- Indicar em projeto que a central telefônica, o *switch* de rede lógica e os *patch cords* para ligação dos telefones e computadores são fornecidos pelo TJPR;
- Os cabos de rede lógica devem ser tipo UTP Cat. 6 com classificação LSZH para flamabilidade;
- Todos os pontos da rede lógica e do sistema de monitoramento devem ser certificados, com emissão de laudo, após a instalação e configuração do sistema.

8.8. SISTEMA DE SEGURANÇA E MONITORAMENTO

- Todo o sistema de segurança e monitoramento deve ser concentrado na sala de monitoramento: *racks* de monitoramento, central de alarme, *nobreaks* para os equipamentos, etc.;
- Todos os gravadores de vídeo em rede (NVR) devem ser concentrados nos *racks* do sistema de monitoramento na sala de monitoramento;
 - Deve ser instalado um monitor (por *rack*) nestes *racks* para controle e configuração do sistema.
- Instalar televisores na recepção ou sala de monitoramento para visualização das câmeras do sistema de monitoramento;
 - Prever a instalação de um televisor de 32" a cada gravador de vídeo em rede (NVR);



- Prever a instalação de um *mouse* para operação de cada NVR junto aos televisores, utilizar extensores USB-UTP para longas distâncias;
 - A comunicação dos televisores e sistema de monitoramento em longas distâncias deve ser feita através de conversores UTP-HDMI.
- Deverá haver interligação entre o sistema de monitoramento ao *rack* de lógica principal, permitindo acesso remoto ao sistema de monitoramento do fórum;
- Todos os *switches* do sistema de monitoramento devem contar com tecnologia PoE (*Power over Ethernet*);
- Todas as câmeras do sistema de monitoramento devem contar com tecnologia IP;
- As câmeras de monitoramento devem ser fixas e instaladas em:
 - Salão do Júri;
 - Salas de audiência (posicionar de maneira que não fique apontada diretamente para a tela dos computadores dos servidores), seguir exemplo da Figura 34;
 - Balcões de atendimento de cartórios (apontadas para o público);
 - Elevadores (utilizar câmera tipo dome fixa);
 - Corredores;
 - Acessos e saídas de emergência;
 - Estacionamento privativo;
 - Áreas externas;
 - Celas (uma câmera apontada para cada cela);
 - Parlatório (uma câmera para cada cabine);
 - Sala de apreendidos e de armas;
 - Sala de acautelamento.
- As câmeras de monitoramento externas devem ser compatíveis com análise inteligente de vídeo (IVS), com suporte à definição de perímetro virtual e detecção de intrusão para acionamento de alarme, essas câmeras devem ser posicionadas no perímetro externo do Fórum;
- Botões de pânico devem ser alocados no Salão do Júri, salas de audiência e gabinetes de magistrados. Os botões de pânico devem ser sem fio e sem fixação e, quando acionados, devem sinalizar nos teclados da central de alarme o local de acionamento;



- Deve ser apresentado em projeto esquema de funcionamento do botão de pânico.
- Incluir na recepção e sala de monitoramento teclado de alarme com *display* para identificação visual dos acionamentos da central de alarme;
- Numerar e identificar em projeto as câmeras e sensores;
- Prever climatização independente para equipamentos e pessoal na sala de monitoramento;
- Quando existente, prever a instalação de dois televisores de 32" e demais infraestrutura na sala de monitoramento da PMPR, além de espelhamento do monitoramento das áreas de interesse: celas, parlatório e chegada do camburão;
- Quando existente, prever interfones ponto-a-ponto nos parlatórios;
- Nos acessos externos de pedestres e ao estacionamento privativo devem ser previstos interfones para comunicação com a recepção do Fórum;
- O controle de acesso pode ser composto de portais detectores de metais e *scanners* raio-X, a depender das necessidades de cada Fórum;
- Os portais detectores de metais devem ser alocados em todos os acessos de público do Fórum;
 - Os pontos de tomada de rede elétrica para alimentação dos portais detectores de metais devem ser instalados no forro. Caso não seja possível a instalação no forro ou o pé direito seja superior a 3 metros, realizar a passagem dos cabos pelo piso.
- Deverá ser previsto e indicado em projeto o fornecimento de bastão detector de metais na mesma quantidade ao número de portais detectores.

8.9. DETECÇÃO E PREVENÇÃO DE INCÊNDIO

- Os blocos de iluminação de emergência devem contar com programador horário para desligamento do bloco, possibilitando a descarga e recarga da bateria, conforme recomendações do fabricante;
- Os blocos de iluminação de emergência devem atender ao recomendado pelas normas NPT 018 e NBR 10898;
- A central de alarme de incêndio deve ser endereçável e compatível com a interligação do tipo classe A;



- Atentar para as exigências elétricas implícitas do Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio (iluminação de emergência e detectores de fumaça).

8.10.AR CONDICIONADO

- Os circuitos de ar condicionado devem estar em quadro de distribuição exclusivo. Em caso de sistema VRF, deverá ser previsto quadro de distribuição também para as evaporadoras, com circuito individual para cada evaporadora;
- Os aparelhos de ar condicionado devem ser alimentados através de ponto de força, não sendo necessária a instalação de tomada elétrica;
 - Prever caixa de ligação e tampa com furo central para passagem do cabeamento.
- Prever infraestrutura e cabeamento para comunicação das controladoras do sistema de ar condicionado, conforme projeto de climatização;
- O acionamento dos exaustores do sistema de renovação de ar instalados em sanitários e copas/cozinhas deverá ser manual e realizado através de interruptores instalados no próprio local.

8.11.SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

- Em caso de descida pela estrutura, devem ser utilizados vergalhões exclusivos para este fim. Em nenhuma hipótese devem ser reaproveitadas ferragens destinadas a elementos estruturais;
 - A execução das descidas do SPDA pela estrutura deve ser indicada através de nota no projeto estrutural.
- Em caso de descidas através de barras chatas de alumínio, as barras deverão ser instaladas antes do acabamento, preservando a estética do edifício;
- Apresentar em memorial descritivo quais os ensaios e medições devem ser apresentados no laudo do sistema.

8.12.AMBIENTES ESPECÍFICOS

8.12.1. Salas de Audiência

- A descida da coluna de tomadas nas salas de audiência deve ser na lateral da mesa, a esquerda de quem preside a sessão;
 - Devem ser alocadas 9 (nove) tomadas de rede elétrica e 3 (três) tomadas de rede lógica nesta coluna;



- Prever sobra de cabeamento para permitir reposicionamento da coluna;
- Juntamente a coluna de tomadas, devem ser fornecidos 2 (dois) filtros de linha com extensão de 3 metros e dois *patches cords* com extensão de 3 metros.
- Nas salas de audiência deve ser instalada uma impressora, alocar tomadas de rede elétrica e lógica para este fim mesmo quando não previsto em *layout*;
 - O posicionamento da impressora deve ser à esquerda de quem preside a sessão, conforme indicado no modelo abaixo;
 - Considerar potência de 1200 VA para os circuitos dessas impressoras.
- Todos os acessos das salas de audiência devem possuir interruptores paralelos para iluminação;
- Consultar modelo de instalação apresentado na Figura 34.

8.12.2. Salão do Júri

- Devem ser previstas 3 (três) tomadas de rede elétrica e 1 (uma) tomada de rede lógica para cada integrante da mesa principal;
- Devem ser previstos 2 (dois) conjuntos de tomadas, cada um deles com 3 (três) tomadas de rede elétrica e 1 (uma) tomada de rede lógica, para cada fileira de jurados;
- Devem ser previstas 3 (três) tomadas de rede elétrica e 2 (duas) tomadas de rede lógica para a mesa dos advogados;
- Devem ser previstas 1 (uma) tomada de rede elétrica e 1 (uma) tomada de rede lógica para alimentação e comunicação de impressora;
- Devem ser previstas 1 (uma) tomada de rede elétrica e 1 (uma) tomada de rede lógica para alimentação e comunicação do *rack* de sonorização;
- Deve ser prevista tomada alta de rede elétrica para instalação de *timer* digital próximo ao banco de jurados. O fornecimento e instalação do equipamento é realizado pelo TJPR;
- Devem ser previstas 1 (uma) tomada de rede elétrica e 1 (uma) tomada de rede lógica para alimentação e comunicação de projetor de vídeo a ser instalado no forro;
 - Prever infraestrutura e cabeamento para espelhamento do projetor de vídeo ao computador do escrivão na mesa principal.



- Incluir em projeto e orçamento HDMI *Splitter* (com 1 entrada e 4 saídas) para espelhamento do monitor do escrivão com os 2 (dois) monitores dos jurados, com a mesa dos advogados e com o projetor de vídeo;
- O sistema de sonorização do Salão do Júri deve ser composto de amplificador e caixas acústicas;
 - Prever cabeamento para interligação entre amplificador e mesa de som, esta mesa será fornecida pelo TJPR e instalada juntamente ao computador do escrivão na mesa principal;
 - As caixas acústicas deverão ser especificadas e posicionadas de acordo com o porte, *layout* e demais características do ambiente.
- Consultar modelos de instalação elétrica e dos sistemas de sonorização e projeção de vídeo nas Figura 35 e Figura 36.

8.12.3. Ambientes do Ministério Público

- Para cada estação de trabalho de Servidores e Estagiários são definidas 4 (quatro) tomadas de rede elétrica;
- Para cada estação de trabalho de Promotores são definidas 5 (cinco) tomadas de rede elétrica;
- Cada estação de trabalho deverá ter 1 (um) ponto de lógica (utilizado como dados) e 1 (um) ponto lógico para aparelho telefônico;
- Alocar 1 (uma) tomada elétrica e 1 (uma) tomada de rede para instalação de ponto biométrico próximo as entradas das secretarias do Ministério Público.

8.12.4. Elevadores

- Atender a norma NBR NM 207 no que diz respeito a iluminação e tomadas elétricas para elevadores, com quadro exclusivo, iluminação da caixa de corrida, poço e casa de máquinas com interruptores paralelos nos locais, tomadas de serviço, circuito individual por máquina, proteção dos circuitos, etc.;
- Atentar para as exigências elétricas implícitas do Projeto de Elevadores (iluminação auxiliar, câmera de vigilância, etc.);
- Prever infraestrutura e cabeamento interligando os elevadores à sala de monitoramento e à recepção para instalação de interfone, conforme projeto de elevadores.



8.13.DIAGRAMAS E MODELOS DE INSTALAÇÃO

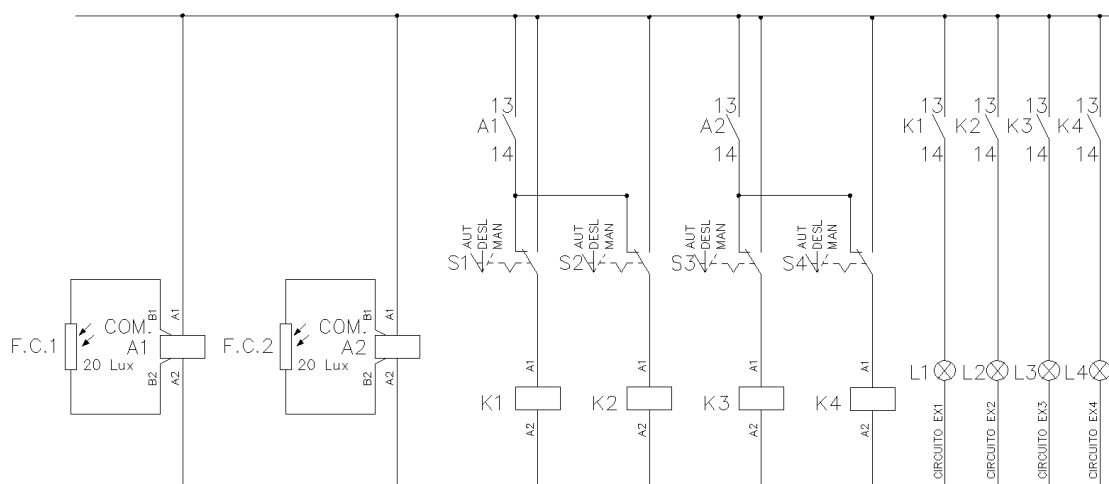
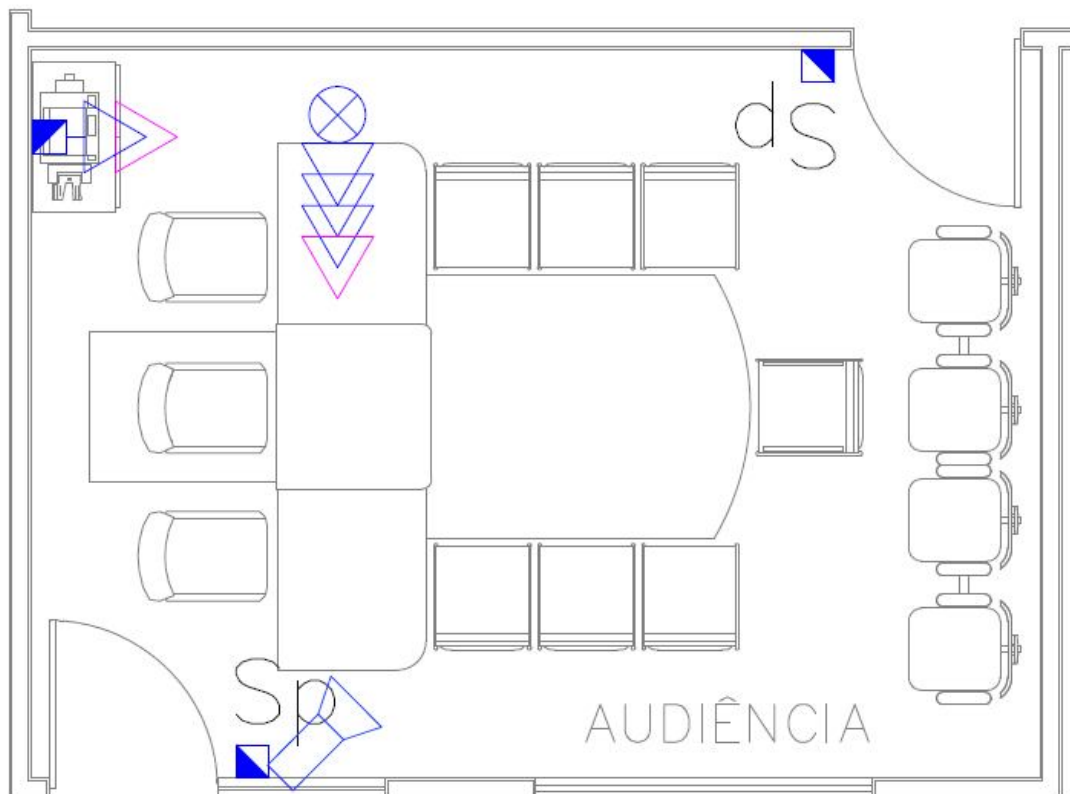


Figura 33 - Exemplo de diagrama de comando para iluminação externa.



LEGENDA





-  – CONJUNTO COM 9 TOMADAS ELÉTRICAS MONOFÁSICAS E 3 TOMADAS DE REDE RJ45 EM COLUNA DE TOMADAS
-  – CONJUNTO COM 1 TOMADA ELÉTRICA MONOFÁSICA E 1 TOMADA DE REDE RJ45 EM CANALETA APARENTE
-  Sp – INTERRUPTOR PARALELO DE UMA TECLA EM CANALETA APARENTE
-  – CÂMERA DE MONITORAMENTO

Figura 34 – Modelo de instalação elétrica para sala de audiência.

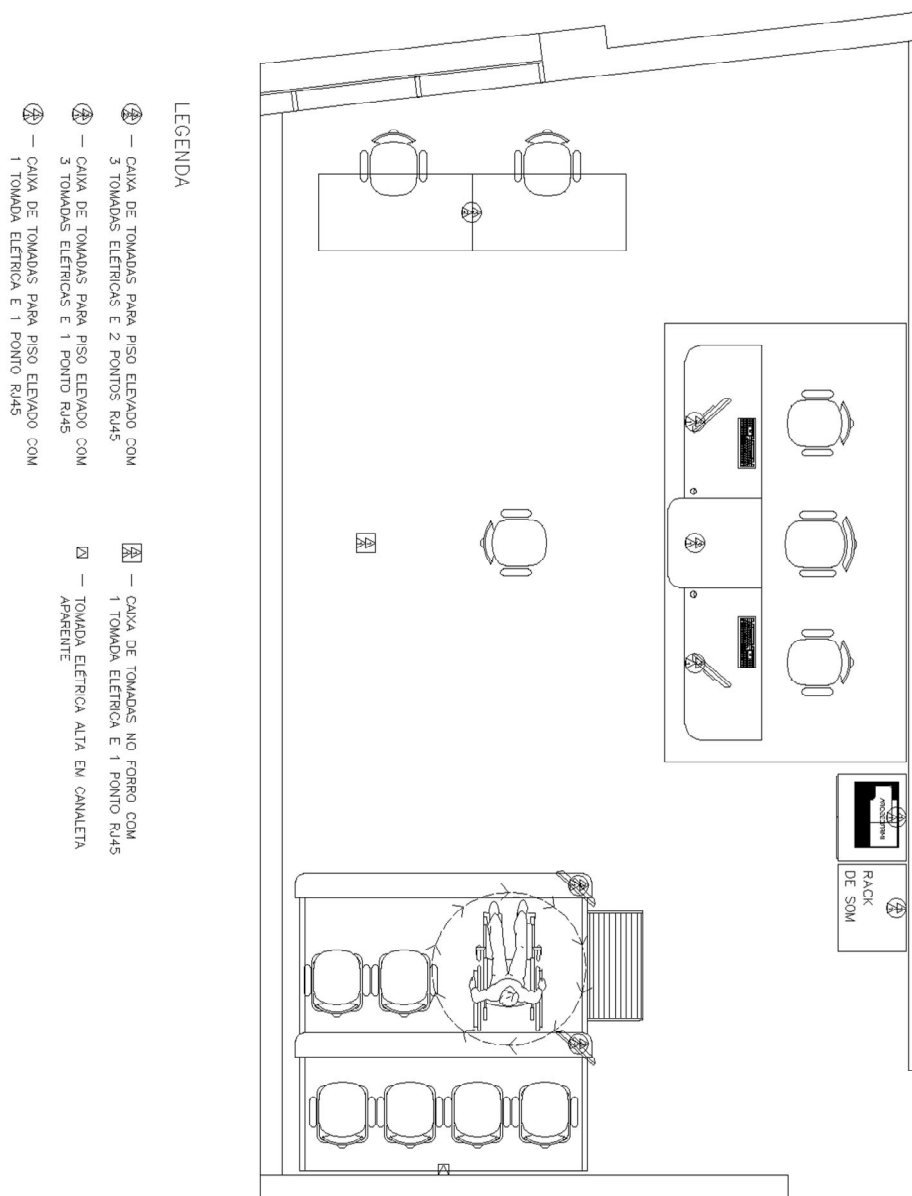


Figura 35 – Modelo de instalação elétrica e de rede lógica para Salão do Júri.

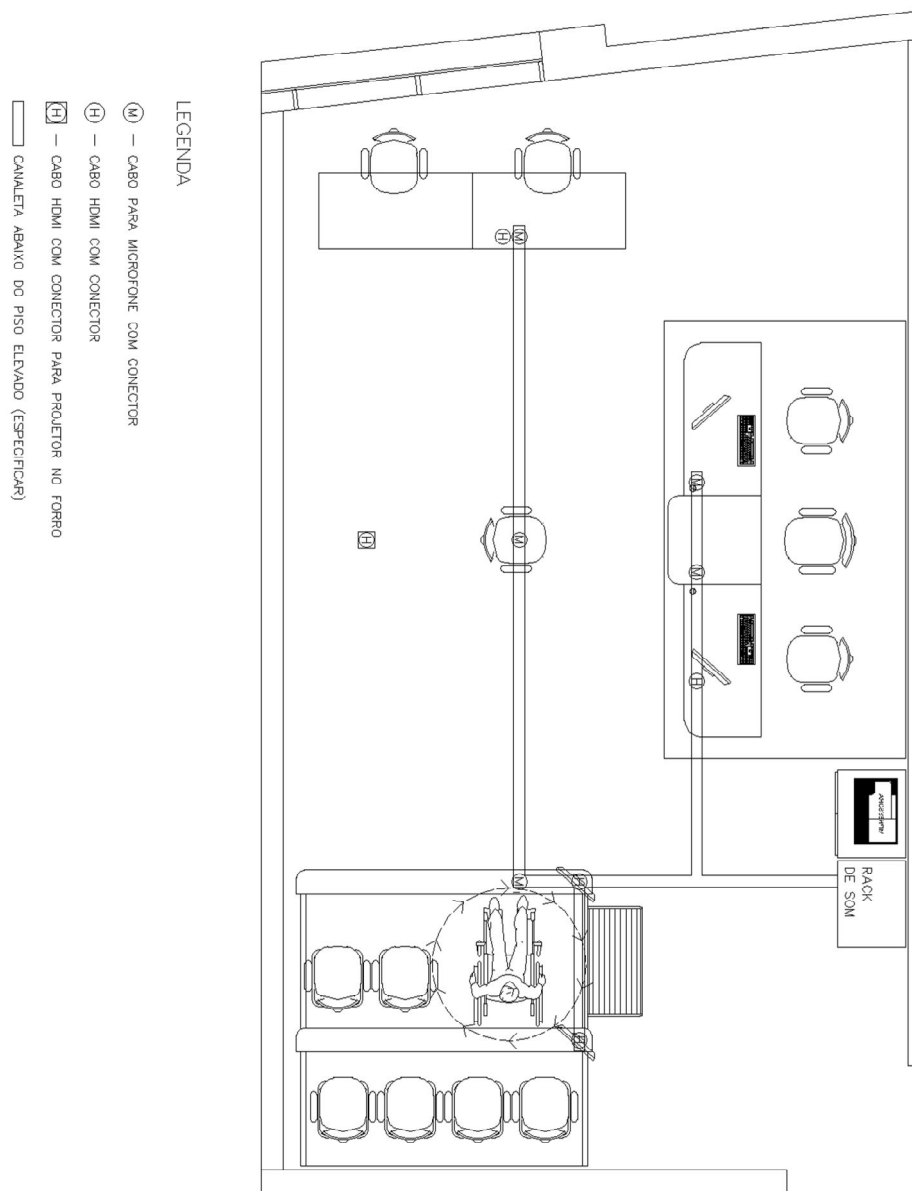


Figura 36 – Modelo de instalação do sistema de sonorização e projeção de vídeo para Salão do Júri.



9. PROJETO DE INSTALAÇÕES MECÂNICAS

- A instalação do sistema de ar condicionado será definida após a apresentação de um Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica (EVT), específico para cada projeto;
- Todos os documentos devem ser escritos no idioma oficial do país (português do Brasil);
- Relatórios emitidos por *softwares* específicos de cálculo de carga térmica deverão ser transmitidos para uma planilha padrão DEA onde simplifica a visualização e conferência dos dados utilizados no projeto, indicar na mesma planilha o nome do *software* utilizado;
- As pranchas dos projetos devem ser apresentadas com nomenclaturas e numerações corretas;
- Apresentar arquivos *.dwg* e *.pdf* para todas as pranchas dos projetos elaboradas;
- Para a última entrega, apresentar o documento *.pdf* de todos os arquivos individuais, com assinatura digital;
- Apresentar somente um arquivo *.dwg* por pavimento contemplando todos os equipamentos e subsistemas, (condensadoras, evaporadoras, tubulações frigoríferas, dutos e ventiladores/exaustores), desde que seja possível a sua compreensão. Nos casos em que a visualização fique prejudicada, separá-los em sistema de ar condicionado e ventilação/exaustão;
- Caso alguma área do projeto não seja visualmente compreensível, deverá ser apresentado detalhe específico;
- Os desenhos de detalhes devem ser inseridos na própria prancha para a qual se destinam;
- Não apresentar as pranchas com *layers* que não sejam necessários para a interpretação do projeto em questão;
- Os equipamentos referentes às instalações mecânicas devem ser destacados em relação aos desenhos da arquitetura;
- As linhas que representam as tubulações frigoríferas devem ser contínuas;
- Não serão admitidas linhas simplificadas, devendo os desenhos representarem dimensões corretas;



- Na planta baixa de cada pavimento, deve conter uma lista de materiais completa do desenho esquematizado, incluindo todas as especificações e dimensões necessárias para a instalação dos equipamentos;
- As plantas baixas devem ser apresentadas da forma mais detalhada possível;
- O Memorial Descritivo deve ser sucinto e objetivo, todas as informações e itens de importância para a execução dos projetos devem estar claros e detalhados de acordo com o apresentado nas plantas baixas;
- A apresentação do Memorial de Cálculo deve ser feita de forma sucinta, clara e objetiva, dentro do Memorial Descritivo, deve conter uma planilha com as seguintes informações:
 - Nome do ambiente;
 - Área do ambiente (m²);
 - Indicação do equipamento;
 - Quantidade prevista de pessoas no ambiente;
 - Capacidade equipamento em BTU/h;
 - BTU/h/m².
- Especificar equipamentos cujas características apontem para a melhor relação de eficiência do sistema, custos de aquisição e manutenção *versus* consumo de energia;
- A especificação dos equipamentos deve ser apresentada em forma de tabela na própria prancha;
- Todos os itens presentes na planilha orçamentária, com exceção aos de insumo também devem constar no projeto e estar claramente indicados.

9.1. PROJETOS DE AR CONDICIONADO

- Para a seleção do sistema de ar condicionado, adotar as seguintes diretrizes básicas, por ordem de prioridade: confiabilidade do sistema, complexidade de manutenção e custo;
- Prever climatização em todos os ambientes da edificação, inclusive:
 - Defensoria Pública, Bancos, Ministério Público e OAB;
 - Áreas comuns;
 - Circulação pública;
 - *Hall* de elevadores públicos;
 - Salas técnicas*;



- Salas de testemunha (localizadas ao lado das salas de audiência e salas de espera)**;
- Copa;
- Restaurante (nos projetos em que houver).

* Nas salas técnicas prever apenas 1 (um) equipamento de ciclo frio com evaporadora do tipo cassete. Se as salas técnicas forem atendidas pelo sistema VRF estas unidades internas (evaporadoras) devem ser interligadas a uma única unidade externa (condensadora) para evitar a necessidade de várias unidades externas (condensadoras) fiquem operando ininterruptamente.

** Para as salas de testemunha deverá ser analisado a possibilidade de derivar o sistema de climatização a partir da sala de espera ou sala de audiência.

- A climatização deverá ser avaliada caso a caso para:
 - Circulação privada;
 - Áreas de arquivo (independente de optar-se por climatização ou não desses ambientes, deve-se prever circulação de ar natural através de venezianas).
- Não prever instalação de cortina de ar na(s) porta(s) de entrada;
- Não prever climatização nos seguintes ambientes:
 - Depósitos de Materiais de Limpeza (DML's);
 - Vestiários;
 - Sanitários;
 - Celas;
 - Sala de Armas (sala de acautelamento).
- Considerar a utilização de evaporadoras tipo cassete de 4 (quatro) saídas para ambientes grandes e 1 (uma) ou 2 (duas) saídas para ambientes menores;
- Eventualmente, prever sistemas *built-in* com dutos em áreas grandes e nas saídas dos elevadores e corredores. Para os demais locais nos quais não há possibilidade de se utilizar nenhuma das opções anteriores pode-se utilizar equipamentos tipo *hi-wall*, desde que existam paredes de alvenaria nos locais;
- Para projetos de até 2000 m², adotar sistema de climatização com uso de *split* individual (*inverter*) com ciclo quente e frio, utilizando evaporadoras tipo cassete;
- Adotar entre 80% e 100% de simultaneidade para que possa permitir expansão futura da linha;



- Em caso de sistema VRF:
 - Considerar ciclo reverso (Q/F) nas condensadoras sem a possibilidade de utilizar o sistema quente e frio simultaneamente em ambientes diferentes;
 - O comando dos equipamentos de todas as salas deverá ser feito por controladora central que deve ser configurada com a descrição de cada um dos ambientes e deve ter um sistema de gerenciamento com acesso *web*;
 - Considerar válvulas esfera GBC nas linhas de líquido (LL) e linha de gás (LG) na entrada das evaporadoras;
 - Todos os compressores das unidades externas (condensadoras) devem ser do tipo *inverter*. Deve ser evitada, quando possível, a utilização de apenas um módulo, impedindo-se a parada total do equipamento quando houver falha no ventilador da unidade externa.
- Todas as unidades internas (evaporadoras) devem ser dotadas de controle remoto individual e sem fio;
- A distância de instalação entre as unidades internas (evaporadoras) e unidades externas (condensadoras) deverá sempre obedecer a distância mínima e máxima recomendada pelos fabricantes e também favorecer sua futura manutenção preventiva/corretiva. Isso deve ser verificado pelo projetista para a elaboração do projeto;
- Todas as infraestruturas previstas por cima de forros devem ser fixadas com barras roscadas e perfis metálicos, chumbados na laje sustentando as tubulações, material esse que deverá constar todo em planilha de orçamento;
- Caso seja utilizado sistema *built-in*, avaliar a necessidade de instalação de bandejas de condensado, informar em projeto e constar em planilha orçamentária;
- As unidades externas (condensadoras), quando situadas no pavimento térreo, deverão estar localizadas em áreas técnicas, apoiadas em bases de concreto ou metálicas, prever espaço abaixo dos equipamentos para a passagem das tubulações frigoríferas. Deve-se apresentar no projeto detalhe para construção dessas bases, quando metálica, os materiais devem ser anticorrosivos e contemplados em planilha orçamentária;



- Em salas técnicas enclausuradas deve-se verificar a necessidade de utilizar ventilação e exaustão forçada para realizar troca térmica onde estiverem localizadas as unidades externas (condensadoras). Caso não seja possível, serão determinados locais para o posicionamento das unidades externas (condensadoras) pela engenharia com a participação da empresa projetista;
- Cada fachada do prédio deve ser atendida por um conjunto de unidades externas (condensadoras) independente, de forma que os ambientes os quais o sol incide pela manhã não sejam interligados às unidades externas (condensadoras) que atendem os ambientes os quais o sol incide no período da tarde;
- Quando a edificação não permitir a instalação das unidades externas (condensadoras) no pavimento térreo, estas deverão ser alocadas na cobertura, obedecendo sempre as distâncias de instalação entre equipamentos, favorecendo também a sua futura manutenção preventiva/corretiva;
- Quando as unidades externas (condensadoras) forem previstas na cobertura, deverão estar apoiadas sobre bases metálicas ou de concreto, porém deve-se analisar a melhor forma de instalação para não danificar a impermeabilização da laje;
- No caso de sistema de ar condicionado do tipo *split* individual, as unidades externas (condensadoras) não devem ser apoiadas nas lajes, mas sim suspensas com mão francesa;
- Para toda a infraestrutura de tubulação frigorígena, elétrica e comando que estiver em ambiente externo, prever proteção mecânica através de canaletas metálicas com tratamento anticorrosão, tampa superior e furos inferiores para drenagem de água;
- Especificar no Memorial Descritivo e projeto a eficiência mínima requerida para os equipamentos de ar condicionado e acrescentar nas observações a possibilidade de utilizar equipamento similar;
- A potência elétrica dos equipamentos deve ser indicada em legenda;
- A legenda do projeto deve conter a quantidade e descrição de todos os equipamentos e componentes da instalação com especificações, dimensões e unidades (por exemplo peça, metro, kg, etc.);
- Deve ser apresentada uma legenda para todas as simbologias (ponto de força, ponto de dreno, subidas da tubulação, etc.);



- A unidade das condensadoras deve ser indicada em HP (planta baixa ao lado da representação do item e legenda), já a unidade das evaporadoras deve ser indicada em BTU (planta baixa ao lado da representação do item e legenda);
- A metragem do isolamento das tubulações frigorígenas deve ser equivalente a metragem de tubulação de cobre para cada bitola a ser utilizada, onde devem estar indicadas em legenda e planilha orçamentária;
- Na planilha orçamentária o item refinete deve vir descrito como um conjunto de dois refinetes;
- No posicionamento das evaporadoras do tipo cassete, compatibilizar com a paginação de forro e iluminação.

9.2. PROJETOS DE VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO COM REDE DE DUTOS E ACESSÓRIOS

- Os dados e resultados dos cálculos de renovação de ar externo e exaustão não devem ser emitidos diretamente de *software*, porém o nome do *software* utilizado deve ser apresentado;
- Prever sistema de exaustão:
 - Nos banheiros confinados*;
 - Nas salas de armas;
 - Na cozinha;
 - Nas garagens**.

* Nos banheiros deverá ser prevista exaustão mecânica com pressão negativa, para que seja garantida a qualidade do ar.

** Nas garagens a exaustão deverá ser feita conforme norma vigente, privilegiando-se a ventilação natural, através de venezianas e janelas, além de um projeto para a extração de fumaça.

- Prever, no mínimo, um difusor de insuflamento ou grelha de exaustão por sala (adequar a quantidade de difusores ou grelhas ao tamanho do ambiente);
- Prever sistema de renovação de ar central para as escadas enclausuradas, bem como *dampers* corta-fogo, de acordo com as exigências de norma;
- Caso seja necessário por norma, deverá ser prevista renovação de ar nas circulações;
- No cálculo de renovação de ar externo e exaustão considerar um sistema de renovação de ar forçado;



- Para os sistemas de renovação de ar com ventilação forçada, a caixa de ventilação deverá ficar em local de fácil acesso, visando a manutenção preventiva e corretiva e também a possibilidade de se retirar o equipamento do local, em caso de necessidade;
- Deve ser garantido que os equipamentos de ventilação não excedam o nível de ruído normatizado para escritórios. Recomenda-se o posicionamento dos ventiladores nas salas técnicas de cada pavimento em local de fácil acesso para manutenção;
- O sistema de renovação de ar permanecerá ligado ininterruptamente durante o horário de expediente juntamente com o sistema de climatização. Fora deste horário ele poderá ser acionado, mas não será automático;
- Prever controles para os ventiladores em caso de necessidade de acionamento;
- Os dutos de insuflamento e retorno deverão ser de MPU e posicionados por suportes chumbados na laje;
- Deve ser informado claramente nos projetos como serão feitos o acionamento e a automação dos ventiladores e exaustores. Esta automação deve ser de fácil acesso e simples manutenção e instalação;
- A legenda do projeto deve conter a descrição de todos os equipamentos e componentes da instalação, dimensão, unidade (peça, metro, etc.), quantidade e deve ser apresentada uma legenda para todas as simbologias (ponto de força, ponto de dreno, subidas dos dutos, etc.).

9.3. PROJETOS DE ELEVADORES OU PLATAFORMAS ELEVATÓRIAS

- A instalação de elevadores será definida após a apresentação de um Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica (EVT), específico para cada projeto;
- O cálculo de tráfego deverá ser feito separadamente para a população fixa de funcionários e para o público externo;
- Serão três categorias de elevadores: privativo, público e para réu;
- Os elevadores não possuirão auxílio de ascensorista;
- Apresentar o cálculo de tráfego considerando a área total e realizar um comparativo com as áreas de blocos separadamente;
- Prever elevadores com cintas de carbono ao invés de cabos de aço e com um sistema de gerenciamento de chamadas inteligente, mas simples para o caso de grupos de elevadores;



- Prever elevadores elétricos preferencialmente sem casa de máquinas, porém, verificar se a caixa de elevador prevista atende as normas de acessibilidade;
- Os equipamentos devem possuir sistema de resgate automático ou auto resgate em caso de falhas ou falta de energia, no qual o equipamento desce até o andar mais próximo e abre a porta para a saída das pessoas;
- Não será necessário elevador de emergência, exceto se exigido na norma do Corpo de Bombeiros;
- Caso a edificação tenha gerador de energia, os elevadores poderão funcionar com o gerador;
- Os elevadores públicos devem atender as seguintes especificações para permitir a acessibilidade:
 - Largura de porta de, no mínimo, 100 cm, podendo ser adotada largura comercial superior;
 - Espaço interno da cabina com área mínima de 1,50 x 1,50 m para permitir o giro completo de uma cadeira de rodas.
- Para elevadores privativos serão aceitas portas com largura de no mínimo 90 cm e cabina com área de 1,10 x 1,40 m;
- Devem ser atendidas todas as exigências previstas em normas e legislação vigente para o poço do elevador, como impermeabilização, iluminação, escada marinheiro para o acesso ao fundo do poço para manutenção, pintura, altura mínima do poço, última altura, abertura de ventilação com instalação de venezianas. Deve ser feita uma nota no projeto indicando tais necessidades;
- Informar no projeto as necessidades em relação às estruturas civil e elétrica do poço como:
 - Escada marinheiro;
 - Impermeabilização do poço;
 - Necessidade de abertura para ventilação;
 - Iluminação;
 - Instalação de DR para a iluminação;
 - Quadro específico para os elevadores;
 - Tipo de alimentação;
 - Posicionamento do interfone;
 - Câmeras de vigilância.



- Deverão ser previstas aberturas de ventilação, na parte superior da caixa, com área total de no mínimo 1% da seção transversal da caixa. Esta ventilação poderá ser feita diretamente do exterior ou através da casa de máquinas ou casa de polias (Norma NBR NM 207);
- As paredes, piso e teto da caixa deverão ser construídos com materiais resistentes ao fogo, duráveis, que não soltem pó e tenham resistência mecânica suficiente; as paredes laterais da caixa deverão possuir acabamento liso e de cor clara, admitindo-se o acabamento sem rebocar desde que ele seja de textura equiparável à do concreto à vista (Norma NBR NM 207);
- Verificar com empresas de mercado as dimensões da caixa de corrida do elevador e prever em nota que a construtora da obra deverá ajustar o tamanho do poço de acordo com a marca escolhida;
- Em caso de poços paralelos que sejam interligados devem ser previstas divisórias entre eles, conforme normas;
- Evitar os poços suspensos (na medida do possível, retirar as salas abaixo dos elevadores para evitar a necessidade de se criar vigas, estruturas complexas, freios nos equipamentos, etc.). Caso seja projetado algum ambiente abaixo do poço do elevador suspenso, deverá ser previsto freio de segurança e deve ser feito um reforço no poço (civil);
- Deverá ser determinado o local onde será posicionado o interfone para o caso de pessoas presas dentro do equipamento;
- Deverão ser determinados os materiais necessários para as instalações das câmeras e interfone e deve ser feita a compatibilização com os demais projetos;
- Especificar em projeto os serviços que serão realizados pela empresa de elevadores, tais como: instalação das câmeras e interfone. Caso não fiquem a cargo da empresa de elevadores, deve ser determinado nos demais projetos e escopo a quem caberá a responsabilidade de executá-los;
- Deve ser solicitado ao fabricante que o elevador tenha ventilação forçada;
- O acabamento do elevador deverá ser em aço inox;
- O piso do elevador deverá ser diferente do piso da circulação;
- O *display* com indicação de andares deverá ser instalado acima da porta dos elevadores. Deve ser previsto o espaçamento necessário entre viga e porta;



- Fazer padronização nas especificações dos elevadores conforme a norma, para que, ao contratar uma empresa de manutenção, não seja necessário nenhum ajuste exigido pela empresa;
- A caixa deverá ser usada exclusivamente para os propósitos do elevador. Ela não deverá conter cabos ou dispositivos, etc. que não sejam do elevador. Contudo, pode conter equipamento de aquecimento da caixa, excluindo aquecimento de vapor e aquecimento de água de alta pressão (Norma NBR NM 207) e deve ser indicado nas notas de projeto;
- Os fundos de poço deverão estar limpos, sem restos de obra, além de impermeabilizados para evitar a entrada de água, e deve ser indicado nas notas de projeto;
- O local onde será posicionada a central hidráulica não deverá ser utilizado para a colocação de outros materiais. Deve ser criado um local específico para a colocação da central hidráulica que possua acesso para manutenção e tenha porta trancada com chave e deve ser indicado nas notas de projeto;
- Sempre que possível utilizar equipamentos padrão de mercado para ampliar a concorrência.

Orientações para a Execução da Casa de Máquinas:

- A casa de máquinas deverá ser entregue para o início da montagem com suas paredes revestidas (reboco desempenado), pintada na cor branca (paredes e teto), porta com fechadura, janelas instaladas, alçapão instalado, força devidamente instalada e instalação do extintor de incêndio;
- Deve ser exclusivamente destinada aos elevadores, não sendo permitido o seu uso como depósito ou para instalação de equipamentos alheios aos elevadores, ou ainda servir de passagem de qualquer espécie deve ser indicado em nota de projeto;
- Deve ter cobertura com isolamento térmico e piso com acabamento antiderrapante;
- As dimensões da casa de máquinas devem permitir um fácil e seguro acesso à área de trabalho para fins de inspeção e manutenção de qualquer equipamento existente, e para remoção de partes ou conjuntos fins de reparos;



- A casa de máquinas deve ser ventilada adequadamente, com ventilação natural cruzada ou forçada, dependendo do caso. Se a caixa for ventilada através da casa de máquinas, isto deve ser levado em consideração;
- A exaustão do ar viciado de outras partes do edifício não deve ser feita através da casa de máquinas;
- A casa de máquinas deve ser construída de modo que o motor e os equipamentos, assim como cabos elétricos, etc., estejam protegidos tanto quanto possível do pó, fumaças nocivas e umidade. A temperatura ambiente na casa de máquinas deve ser mantida entre +5° e +40°C;
- A casa de máquinas deve possuir, no mínimo, uma tomada elétrica que deve ser do tipo: dois polos mais terra, 250 V. A alimentação elétrica da tomada da casa de máquinas deve ser derivada ao circuito de iluminação da casa de máquinas.

Orientações para a Execução da Casa de Máquinas em um Nível:

- A casa de máquinas deve possuir alçapão horizontal para acesso do equipamento, deve resistir a uma carga de 200 kg/m² quando fechado e deve ser munido de proteção que impeça a queda de pessoas. O alçapão deve ser construído de material incombustível, com trava somente por dentro e conter o aviso permanente “PERIGO DE QUEDA, FECHE O ALÇAPÃO”.

Orientações para a Execução da Casa de Máquinas em Dois Níveis:

- Deverá ter altura mínima de 2 m da mesa da máquina ao teto e um desnível que permita a construção do alçapão vertical com dimensões conforme o projeto;
- Deve existir um extintor de incêndio de tipo adequado a instalações elétricas, colocado dentro da casa de máquinas, junto a porta de acesso ou no máximo a 1 m da mesma;
- O alçapão vertical para acesso do equipamento, deve ser munido de proteção que impeça a queda de pessoas. O alçapão deve ser construído de material incombustível, com trava por dentro e conter o aviso permanente “PERIGO DE QUEDA, FECHE O ALÇAPÃO”;



- Deverá ser construída uma escada para acesso ao nível da máquina e após a instalação desta, instalado um guarda-corpo removível, para garantir a segurança de técnico.

Orientações para Execução da Caixa da Corrida:

- A caixa de corrida deve estar completamente desimpedida para o início da montagem e de acordo com a NBR-NM 207/99, indicar em projeto através de nota;
- As paredes da caixa de corrida devem apresentar-se lisas, sem saliências e com acabamento de cor clara;
- A instalação do conjunto painel de emergência deverá ser preferencialmente no pavimento nivelado a rua e/ou em caso existir, na sala de comando;
- Para o acesso ao fundo do poço pela porta de pavimento deverá ser construída uma escada de material incombustível, posicionada conforme projeto executivo. Esta escada ou seu corrimão deve estender-se até 80 cm acima da soleira da porta do pavimento;
- Para elevadores com caixas de corrida adjacentes, deve ser construída uma parede divisória com 250 cm acima do nível do fundo do poço. Caso haja diferença de níveis entre os poços, deve ser construída considerando o nível superior;
- Para a instalação da central telefônica, prever interligação na caixa de corrida;
- Quando houver distância superior a 11 m entre paradas consecutivas, devem existir portas de emergências com espaçamento vertical não superior a 11 m;
- Nenhum outro equipamento, além do necessário para a instalação do elevador deve existir na caixa de corrida;
- A iluminação natural ou artificial adjacente às portas de cada pavimento deve ser de no mínimo de 50 lx no nível do piso de modo que o usuário possa ver o que se encontra a sua frente quando a porta estiver abrindo, mesmo na hipótese de falha de iluminação da cabina;
- A caixa deve ser provida com iluminação elétrica de instalação permanente, proporcionando iluminação mínima de 20 lx durante os reparos e manutenção, mesmo quando todas as portas estão fechadas. Esta iluminação deve



compreender uma lâmpada a 0,5 m a cada um dos pontos mais alto e mais baixo da caixa e lâmpadas intermediárias com distância entre elas não superior a 7 m a menos que a iluminação elétrica existente nas vizinhanças da caixa seja suficiente (Ex. Abertura com vidros). Essas lâmpadas devem ser protegidas por luminárias tipo “tartaruga”. Os interruptores devem ser colocados na casa de máquinas e no fundo de poço para que a iluminação seja comandada de ambos os lugares. A norma também exige que a iluminação seja interligada a um D.R. no quadro elétrico;

- Pintar no piso do poço um retângulo na cor amarelo brilhante, na projeção da plataforma da cabina.



10. PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO

O projeto será elaborado em conformidade com o EVT Específico (Sistemas de impermeabilizações), considerando-se:

- Todo concreto aparente, concreto em contato com o solo, ou lajes de cobertura deverão ser projetados com aditivo cristalizante incorporado em sua composição;
- Prever aplicação de hidrofugante em todas superfícies de concreto aparente;
- Tratar todas as juntas externas com junta Fungeband ou similar;
- Para juntas em lajes de cobertura utilizar detalhe conforme Figura 31;
- Utilização cobrejunta metálico tipo Cosimo Cataldo ou similar nas situações onde as juntas de dilatação ficarem expostas internamente, conforme constante no Anexo 03.



11. ORÇAMENTO

A contratada deverá planejar o Orçamento Detalhado por Itens, com a execução de todos os serviços necessários à perfeita implantação do projeto, contemplando: planilha de dados; planilha de considerações; planilha resumo; planilha de medição completa; composições; cotações (com análise dos custos excessivamente elevados e custos inexequíveis); BDI geral e de equipamentos; cronograma financeiro; curva ABC; critério de normas quantificação; e memorial de cálculo de levantamento de serviços.

A seguir serão detalhados todos os itens que deverão compor o Orçamento Detalhado por Itens, de acordo com as preferências do TJPR.

11.1. PLANILHA DE CONSIDERAÇÕES

Preencher os itens da planilha modelo apresentada pelo TJPR com as premissas adotadas para o orçamento.

11.2. PLANILHA DE DADOS

Preencher os itens em branco da planilha modelo apresentada pelo TJPR com os dados da obra a ser executada.

11.3. PLANILHA RESUMO

Deverá ser preenchida conforme os serviços e itens, os totais de cada item e suas respectivas porcentagens em relação ao total conforme modelo apresentado pelo TJPR.

11.4. PLANILHA DE MEDIÇÃO COMPLETA

Deverá ser preenchido o cabeçalho da planilha de acordo com a obra que será realizada. É obrigatório colocar qual a data da base referencial utilizada, além da descrição quanto à desoneração da planilha em questão.

Como referência de custos, deve-se utilizar ao máximo as planilhas disponibilizadas pelo Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) da Caixa Econômica Federal, para as quais deverão ser elaboradas duas planilhas: não desonerado e desonerado. Na planilha de medição completa deverá estar indicado claramente a referência utilizada para cada uma das composições. Na planilha de medição completa só serão aceitos dois tipos de composição: SINAPI e composição adaptada.

Para o Orçamento Detalhado por Itens, deverá ser apresentada primeiramente a planilha utilizando a Planilha SINAPI não desonerado (onerada). Apenas após o aceite, será necessário apresentar a planilha desonerada.



11.5. COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS

Todas de todos os serviços as composições unitárias deverão ser apresentadas, conforme modelo TJPR. As composições cuja referência de custos seja a planilha referencial SINAPI também deverão ser apresentadas.

11.5.1 SINAPI

Solicita-se que seja utilizada a referência SINAPI como a principal referência para a elaboração das composições unitárias. Todas as composições SINAPI utilizadas deverão ser transpostas para o modelo de orçamento entregue pelo TJPR, na aba CPU_Analítica_SINAPI. A planilha SINAPI utilizada, no momento da entrega do orçamento, deverá ser atualizada para a versão mais recente disponível no site Caixa Econômica Federal.

Para os serviços de Administração de Obra, deverão ser utilizadas as composições mensais da SINAPI. Caso isso não se possível, deverá ser feita a transformação da composição de horista para mensalista. Essa transformação de custos de mão de obra de horista para mensalista deverá utilizar as fórmulas descritas no Manual de Metodologias SINAPI.

Utilizar preferencialmente as **composições representativas** da SINAPI para os seguintes serviços: contra piso, cerâmica de piso, alvenaria de vedação, emboço/massa única, cerâmica de parede, revestimento de gesso, alvenaria estrutural de blocos de concreto, e estruturas de concreto armado. Empregar a tipologia construtiva: “edificação pública padrão”.

11.5.2 COMPOSIÇÕES ADAPTADAS

As composições adaptadas deverão ser idealizadas nos moldes da tabela SINAPI e conforme modelo TJPR. Todas as composições adaptadas deverão apresentar uma referência de uma planilha referencial formalmente aceita pelo TJPR. Para que seja possível a conferência dessas composições, todas as composições de referência deverão ser enviadas junto com o orçamento.

Sempre que for necessário, as perdas deverão ser incluídas nas composições, nunca nos quantitativos. Portanto verificar se a composição de referência já está considerando a perda ou não, e se necessário alterar o coeficiente da composição adapta para que contemple a perda.



11.5.3 OUTRAS PLANILHAS REFERENCIAIS

Nos casos em que a SINAPI não oferecer os serviços necessários, poderão ser adotadas composições unitárias disponíveis em tabelas de referência formalmente aprovadas por órgão ou entidade da administração pública indicadas pelo TJPR como aceitas. Deverá ser aplicado o custo SINAPI para os insumos e serviços que compõem as composições baseadas em outras bases referenciais.

Exemplo: suponha-se um serviço em que a composição unitária usou a base referencial Sanepar e nela contenha o serviço de Pedreiro. Neste caso, deverá ser utilizado o custo do Pedreiro da base SINAPI e não o da planilha referencial Sanepar, compatibilizando assim todas as bases de custos dos insumos e serviços para a base referencial SINAPI.

A lista de tabelas referenciais atualmente aceitas está explicitada no quadro a seguir. Caso seja necessário, o orçamentista deverá solicitar a aprovação prévia de outras bases referenciais que não constem no quadro abaixo.

QUADRO 1: Planilhas referenciais aceitas pelo TJPR.

Planilhas referenciais para elaboração orçamentos TJPR				
	Planilhas Referenciais	Gratuita?	Acesso DPC	Site
1	SINAPI	Sim	sim	
2	SICRO3	Sim	Sim	http://www.dnit.gov.br/custos-e-pagamentos/custos-e-pagamentos-1
3	SICRO2			
4	ORSE - SE	a confirmar	a confirmar	http://187.17.3.14/default.asp
5	SEDOP - PA	a confirmar	a confirmar	http://www.sedop.pa.gov.br/
6	SEINFRA - CE	Sim	sim	https://www.seinfra.ce.gov.br/tabela-de-custos/
7	SETOP - MG	Sim	sim	http://www.transportes.mg.gov.br/municipio/consulta-a-planilha-de-precos-setop
8	IOPES - ES	Sim	sim	https://iopes.es.gov.br/referencial-preco-1
9	SIURB - SP	Sim	Sim	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/obras/tabelas_de_custos/index.php?p=265233
10	SIURB INFRA - SP			
11	SUDECAP - MG	Sim	sim	https://prefeitura.pbh.gov.br/sudecap/tabela-de-precos
12	AGETOP CIVIL - GO	Sim	sim	http://www.agetop.go.gov.br/Tabelas/113
13	AGETOP RODOVIÁRIA - GO			
14	CAEMA - MA	Sim	sim	http://www.caema.ma.gov.br/porta/caema/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=116&Itemid=83
15	EMBASA - BA	Sim	sim	http://www.embasa.ba.gov.br/index.php/servico/licitacoes-e-contratos/tabelas-de-preco
16	SEIL - PR	Sim	sim	http://www.paranaedificacoes.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=6
17	TCPO	Não	Sim	http://tcpoweb.pini.com.br/home/home.aspx
18	EMOP - RJ	Não	sim	http://tcpoweb.pini.com.br/home/home.aspx
19	CDHU - SP	Sim	sim	http://tcpoweb.pini.com.br/home/home.aspx

Excepcionalmente será aceito insumo da planilha referencial ORSE. Para que este insumo seja aceito, será necessário que o orçamentista avalie o custo do insumo, de forma a verificar se o que está sendo cobrado não está levando em conta a regionalidade da planilha referencial (no caso da ORSE, o Sergipe). Caso o insumo passe por essa verificação e não seja encontrado nenhum problema, poderá ser utilizado o custo ORSE como uma cotação de mercado. É solicitado também que seja feita pelo menos uma cotação de mercado para verificar a ordem de grandeza do insumo ORSE utilizado.



Conforme já explicado anteriormente, a **perda de materiais deve estar contemplada nos coeficientes das composições principais e auxiliares da planilha referencial adotada.**

11.6. COTAÇÃO DE PREÇOS DE MERCADO (FORNECEDORES)

Nos casos em que a SINAPI não oferecer valores de custos unitários de insumos ou serviços, ou os valores de referência não condizerem com a realidade local, deverá ser realizada pesquisa de preços mediante a utilização dos seguintes parâmetros (de forma individualizada ou combinada):

- I - Tabela de composições de preços para orçamentos de revistas especializadas;
- II - Pesquisa publicada em mídia especializada, sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que contenha a data e hora de acesso;
- III - Portal de Compras Governamentais - www.comprasgovernamentais.gov.br;
- IV - Pesquisa com os fornecedores.

Para todos os custos que necessitem cotações de mercado, deverá ser apresentada planilha com as cotações realizadas, contendo no mínimo 3 (três) cotações válidas por item e cópia em formato *.pdf* de todas as cotações coletadas. Todas as cotações deverão vir com data e esta não poderá ser mais antiga que 3 (três) meses entre a realização da cotação e a entrega da planilha orçamentária.

Como são solicitadas três cotações válidas, recomenda-se que sejam consultados pelo menos cinco fornecedores. São consideradas válidas as cotações que restarem após a aplicação de exclusão de custos inexequíveis e excessivamente elevados apresentados adiante, conforme normativa do TJPR e aba Cotações da planilha modelo enviada.

Segundo a normativa 09/2019 do TJPR, o preço de referência para a contratação será o menor dos valores obtidos na pesquisa de preços, desde que o cálculo incida sobre um conjunto de 3 (três) ou mais preços válidos, desconsiderados os valores excessivamente elevados e inexequíveis conforme planilha modelo TJPR para esta análise e normativa. Além disso, a contratada é responsável por realizar análises qualitativa e quantitativa, não somente aplicando o critério de análise de custos excessivamente elevados e custos inexequíveis, fornecidos por este TJPR. A contratada é responsável por erros de custos, caso não seja feita esta análise criteriosa, técnica e minuciosa das cotações de mercado. Sugere-se que seja feita esta análise principalmente para o caso em que as cotações variam muito de valor entre os fornecedores.



Para desconsideração dos preços inexequíveis ou excessivamente elevados, deverão ser adotados critérios fundamentados, mantendo conformidade com a planilha modelo. O cálculo para exclusão desses preços está descrito a seguir:

1. Realizar a média de todas as cotações de preços obtidas (três ou mais);
2. Eliminar as amostras que são excessivamente elevadas, cujo preço é 50% superior à média dos preços de todas as cotações obtidas;
3. Refazer a média com as amostras remanescentes;
4. Eliminar as cotações inexequíveis, cujo valor 50% inferior à média dos demais preços das cotações obtidas;
5. Dentre as amostras remanescentes, adotar a cotação de menor valor como base para a licitação.

Solicita-se também que os fornecedores das cotações solicitadas sejam preferencialmente da região em que a obra será executada. Deverá ser incluso o custo do frete nestes serviços.

Todas as correspondências para obtenção das cotações devem ser apresentadas ao TJPR, em formato digital, extensão *.pdf*, juntamente com o orçamento. Os arquivos das cotações deverão ter os seus nomes dos arquivos salvos conforme o número da cotação dada na planilha e também com o nome do serviço e do fornecedor (Exemplo: cot00x_concreto_empresa xxx) e ser entregue em pastas organizadas por disciplinas.

Sugere-se que as cotações sejam solicitadas no início da elaboração dos projetos, devido à demora dos fornecedores em fornecer as cotações solicitadas. Para a entrega final serão aceitos e-mails dos fornecedores informando a atualização ou mantimento dos preços. Não será aceito o reajuste de preço através de índices, como por exemplo: INCC, IGPM, CUB, etc.

Não serão aceitas cotações unitárias para itens com grandes quantidades, ou então cotações com quantitativo consideravelmente diferente do final, pois entender-se-á que as cotações foram feitas antes da finalização dos projetos e não refletem o valor real de mercado. É sempre recomendável que a ordem de grandeza seja verificada, para que a economia de escala seja aplicada pelos fornecedores nas cotações de mercado.

11.7. PLANILHA DE BDI

Para composição do BDI deverá ser utilizado o modelo TJPR, em conformidade com Acórdão 2622/2013 do TCU, verificando se o valor total não ultrapassa os limites definidos neste e em diretrizes deste Tribunal. Para preenchimento de tal tabela, é necessário que a



contratada verifique, junto ao município em que a obra será executada, a alíquota e a base de cálculo do ISS a ser considerada. Conforme as fases de entrega do orçamento, deverá ser entregue cópia da Lei Municipal que trata da tributação do ISS a ser considerada, no formato .pdf. Para a formulação do BDI, considerar as taxas de Bonificação e Despesas Indiretas (BDI) e de Encargos Sociais, conforme o regime não desonerado e desonerado.

O TJPR solicita que sejam utilizados três tipos de BDI. O BDI para serviços de engenharia (tradicional) – que incidirá na maioria dos serviços da planilha –, o BDI de Equipamentos – o qual considera que não há mão de obra agregada aos serviços em que será utilizado e, portanto, não há incidência do ISS e utiliza os percentuais de Administração Central, Segurança + Garantia, Risco etc. reduzidos –, e o BDI Diferenciado – o qual considera que há mão de obra agregada ao serviço, mas de forma mínima e, portanto, será similar ao BDI de Fornecimento quanto aos percentuais utilizados, exceto pelo ISS, o qual também será incluído.

Os itens que deverão utilizar o BDI de Equipamentos (sem ISS) estão listados a seguir:

- a) Máquinas de ar condicionado;
- b) Elevadores;
- c) Controle de acesso: portais detectores de metais, *scanner* de raios X, etc.;
- d) *Nobreaks*;
- e) *Switches* do sistema de CFTV;
- f) Materiais de reposição;
- g) Materiais de sacrifício;
- h) Concreto usinado;

Os itens que deverão utilizar o BDI Diferenciado (com ISS) estão listados a seguir:

- a) Transformadores;
- b) Geradores;
- c) Forros;
- d) Divisórias alto padrão;
- e) *Structural Glazing*;
- f) Brises;
- g) Cobertura em sistema TPO ou manta de PVC.

Poderão ser utilizados BDI diferenciados para outros serviços/equipamentos, desde que enquadrados no Acórdão 2622/2013 do TCU e aprovados expressamente pela fiscalização. Caso o orçamentista julgue necessário, poderá ser apresentada proposta de utilização de novos BDI diferenciado.



11.8. CRONOGRAMA DESEMBOLSO FINANCEIRO

O cronograma de desembolso financeiro (físico-financeiro) deve levar em consideração o cronograma de obra, o qual considera outras variáveis além daquelas listadas na planilha orçamentária (como atrasos por chuva, por exemplo).

O cronograma físico-financeiro deverá conter valores e percentuais de desembolsos dos recursos financeiros para cada mês de obra, incluindo também o percentual de desembolso total de cada mês. Não deve ser feito o cronograma com datas reais (meses), deve ser feito de acordo com a planilha modelo do TJPR, na qual cita mês 01, mês 02 etc.

Deverá ser considerado no cronograma físico-financeiro:

1. 10% do valor dos equipamentos deverá ser deixado para o último mês de obra, para o momento do *start-up*. Os equipamentos que devem ser considerados são:
 - a. Elevadores;
 - b. Máquinas de ar condicionado;
 - c. Geradores.
2. Os itens que serão comprados de fornecedores devem respeitar o prazo de entrega dos fornecedores. Portanto deverão ser cotados, solicitados e pagos considerando o tempo necessário para chegar na obra no momento certo para serem utilizados.

11.9. CURVA ABC

Deverá ser elaborada e entregue a curva ABC dos serviços no modelo da planilha orçamentária enviada pelo TJPR. Para os itens da curva A (até 80% da curva ABC), deverá ser entregue uma análise crítica de todos estes itens. Todos os quantitativos desses itens deverão estar muito bem detalhados, pois serão base para a conferência do TJPR.

11.10. MEMORIAL DE CÁLCULO QUANTITATIVO DOS SERVIÇOS

Para os memoriais de quantidades, deverão ser aplicados os critérios para quantificação dos serviços definidos no Caderno técnico de Composições representativas da SINAPI, mesmo para as composições que não sejam SINAPI ou tenham sua referência nela. De forma geral, a SINAPI indica que todos os vãos devem ser descontados e que a quantidade de insumo a ser computado deve a área real que será colocada.

Ressalta-se novamente que os quantitativos devem refletir à quantidade real que será aplicada. Perdas são consideradas dentro das composições e não nos quantitativos.



Para casos como materiais hidráulicos que se obtêm as quantidades de uma lista de materiais de *softwares*, deve-se apresentar esta lista de materiais e nela descrever qual *software* foi utilizado e quais critérios foram adotados e utilizados. Essa lista de material deverá vir com o timbre da Contratada.

Exemplos de critérios para quantificação dos serviços:

- Contra piso: utilizar a área de contra piso efetivamente executada. Descontar a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje;
- Piso cerâmico: utilizar a área de revestimento efetivamente executada. A área de projeção das paredes e todos os vazios na laje, devem ser descontados;
- Alvenaria de vedação: utilizar a área líquida das paredes de alvenaria de vedação, incluindo a primeira fiadas. Todos os vãos (portas e janelas) deverão ser descontados;
- Emboço/Massa única interna: utilizar a área de revestimento efetivamente executada. Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas, etc.). Todos os requadros necessários devem ser inclusos no serviço;
- Cerâmica de parede: utilizar a área de revestimento efetivamente executada. Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas, etc.);
- Alvenaria de blocos de concreto estrutural: utilizar a área líquida das paredes de alvenaria estrutural, incluindo a primeira fiada. Todos os vãos (portas e janelas) deverão ser descontados.

11.11. COMPOSIÇÕES PADRÃO PARA ORÇAMENTO DE OBRAS TJPR

Serão entregues à contrata as composições padrão TJPR. Estas composições foram elaboradas para uniformizar os serviços para obras do Projeto Padrão II do TJPR. No entanto, poderão ser utilizadas e/ou adaptadas por cada orçamentista para os seus respectivos projetos.

11.12. ETAPAS DO ORÇAMENTO DETALHADO POR ITENS

Em conformidade com o cronograma de entregas de serviços e desembolsos.

11.12.1. PRÉVIA DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

- Consiste no levantamento de todos os serviços da planilha do Orçamento Detalhado por Itens (descrição) e do seu quantitativo (conforme o Memorial de Cálculo de quantitativo do levantamento dos serviços), sem os custos e preços em conformidade com o modelo apresentado pelo TJPR;



- Entrega dos critérios de quantificação utilizado para levantamento quantitativo dos serviços junto com o memorial de cálculo;
- Entrega da Lei para tributação de ISS do Município no formato *.pdf*;
- Planilha de BDI de construção e de equipamentos;
- Composições unitárias sem os custos;
- Cópia no formato *.pdf* dos *e-mails* solicitando as cotações de mercado aos fornecedores.

11.12.2. PLANILHA QUANTITATIVA ORÇAMENTÁRIA

- O Orçamento Detalhado por Itens deverá ser apresentado conforme especificado acima e refletir a completa execução da obra. Deverá conter planilha de dados, planilha resumo, planilha de medição completa (com custos e preços), composições unitárias (com custo) de todos os itens (inclusive SINAPI), cotações de mercado (com custos), planilha de BDI, cronograma de desembolso financeiro e curva ABC (conferida);
- Cópias no formato *.pdf* das cotações de mercado e também as cópias no formato *.pdf* dos *e-mails* solicitando as cotações de mercado aos fornecedores;
- A planilha referencial utilizada e os valores coletados no mercado não devem ter uma defasagem maior que três meses da data da entrega final do Orçamento Detalhado por Itens;
- Nesta etapa deve ser entregue um Relatório do Orçamento. Neste relatório deverão constar todas as justificativas e explicações que se façam necessárias, por exemplo: justificativa de haver menos de três cotação para algum item, justificativa de ter uma composição sem planilha referencial, justificativa para adotar preço que não o estipulado pela Normativa do TJPR, e o que mais se fizer necessário sob o ponto de vista da Contratada e/ou do TJPR.

11.12.3. REVISÃO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

- Revisão de todos os serviços considerando a possibilidade de haver alguma alteração dos Projetos Complementares nas aprovações dos projetos nos órgãos competentes. Deverá ser apresentada descrição de todos os itens suprimidos ou incluídos no orçamento, com justificativa e indicação na planilha orçamentária;



- Atualizar os custos e preços do Orçamento Detalhado por Itens caso ocorra uma defasagem maior do que três meses da data da entrega da FASE 2 e a Aprovação dos Projetos nos órgãos competentes com a nova entrega;
- Caso ocorra neste período que algum produto ou serviço especificado fique indisponível (fora de mercado, fora de linha) deve-se ser feita a substituição por produto similar (com a autorização deste Tribunal) e as devidas alterações e substituições nos projetos complementares e no orçamento detalhado (descrição, custos, composições, cotações, curva ABC, cronograma, etc.);
- Entregar a declaração de responsabilidade técnica pelo orçamento no modelo TJPR descrito nos anexos do Caderno de Encargos.

11.13. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Abaixo seguem alguns itens nos quais é preciso mais atenção. A escolha destes foi feita através da experiência do TJPR com orçamentos e levantamento de problemas recorrentes.

- Deve ser previsto custo de mobilização e desmobilização de equipamentos de grande porte (ex: fundação em estaca hélice contínua);
- Gastos com horas paradas existentes, tal como equipamento ocioso, também deverão ser contabilizados;
- Todos os serviços de mão de obra, mesmo que dentro das composições, deverão considerar os encargos complementares. Portanto não poderão ser utilizados insumos referentes à mão de obra;
- Os SERVIÇOS PRELIMINARES devem ser distribuídos conforme os critérios de normas e quantificação constantes na planilha modelo TJPR;
- Deve-se incluir *as built* de todos os projetos e instalações do fórum e o manual de operações. Deverá ser quantificado conforme o porte do projeto, sendo que para os projetos com área menor que 2.000 m² deverá ser adotado 0,5 mês do engenheiro civil júnior com encargos complementares.

11.13.1. MATERIAIS DE SACRIFÍCIO

Prever em projeto, memorial e orçamento o fornecimento de alguns materiais de “sacrifício”, os quais serão encaminhados para análises laboratoriais. Estes materiais de sacrifício deverão ser um item a parte na planilha. Considerar no mínimo os seguintes materiais:



- Câmeras de CFTV (1 de cada tipo);
- Porta em Divisória (1 porta);
- Divisória *Premium* (1 painel);
- Luminária tipo placa de LED (1 unidade).

11.13.2. MATERIAIS DE REPOSIÇÃO

Prever em projeto e planilha orçamentária, fornecimento de quantidade extra de material de revestimentos e materiais de acabamento (pisos, revestimento de parede, forros, etc.) para reposição em futuras obras de manutenção do TJPR, que ficará sob a guarda das Direções dos Fóruns. Quantidade estimada: 5% do total previsto. Este deve ser um item separado na planilha orçamentária, não deve estar incluso nas composições (não é equivalente à perda).

Atentar para a quantidade especificada em orçamento, deve-se arredondar o valor referente à 5% da quantidade utilizada em obra para o equivalente em unidades de compra. Exemplo: é preciso deixar para reposição 5 m² de porcelanato. No entanto, o porcelanato utilizado na obra é vendido em caixas de 1,96 m². Portanto deverá ser especificado no orçamento que serão comprados 5,88 m² (três caixas) para reposição.

11.13.3. ORÇAMENTO DE INSTALAÇÕES MECÂNICAS

No orçamento do sistema de ar-condicionado deve-se:

1. As cotações de mercado para os equipamentos devem ser realizadas diretamente com os fabricantes;
2. Deve-se orçar com, no mínimo, três (3) fabricantes dos equipamentos (todos os equipamentos especificados deverão ter pelo menos três fabricantes indicados);
3. Deve-se usar o BDI de Fornecimento para todos os equipamentos de ar-condicionado, exaustão e ventilação;
4. As cotações de mercado devem vir abertas em mão de obra e material;
5. Na planilha orçamentária não incluir itens de insumo (ex.: cola, estilete, etc.);
6. A unidade a ser utilizada para as tubulações de cobre e para o isolamento deve ser o metro (m) e não quilogramas (kg). Verificar se existe perda; se existir, verificar se já consta na cotação e em qual proporção;
7. A unidade a ser utilizada para o painel de MPU é metro (m) em planta e metros quadrados (m²) na planilha, na qual deve constar como um único item. Além



disso, é preciso apresentar o cálculo realizado para estimativa dos metros quadrados (m²) do painel de MPU. Verificar se existe perda; se existir, verificar se já consta na cotação e em qual proporção;

8. A unidade a ser utilizada para o duto flexível deve ser o metro (m);
9. A unidade a ser utilizada para a junta flexível deve ser peça (pç);
10. Identificar claramente qual foi a perda utilizada e incluí-la no coeficiente da composição, não no custo;
11. As bitolas das tubulações devem vir claramente identificadas no projeto para que possa ser feito o levantamento das quantidades;
12. Os controles remotos serão sem fio e devem estar inclusos no descritivo das evaporadoras (não deverá vir como item em separado no orçamento);
13. Nas cotações de mercado sempre verificar se foram orçados os equipamentos corretos, por exemplo, quente e frio e inverter;
14. Quando a máquina individual especificada em projeto tiver uma capacidade onde existam menos de 3 fabricantes, deve ser cotado com os demais fabricantes o valor da máquina com a mesma eficiência da indicada pelo projetista;

No orçamento dos elevadores deve-se:

1. As cotações de mercado devem vir abertas em mão de obra e material;
2. Usar BDI de Fornecimento para os elevadores;
3. Confirmar se os acessórios e acabamentos do elevador são similares ao especificado em projeto;
4. Verificar se todos os elevadores foram cotados para atender os critérios de acessibilidade exigidos pelo TJPR.

11.13.4. ORÇAMENTO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1. Para determinação dos coeficientes de mão de obra nas composições, entrar em contato com os fiscais de projeto e engenheiros de obra para entender a real aplicação do serviço que será orçado e buscar referências nas planilhas referenciais indicadas;
2. As cotações de quadrados elétricos devem ser, preferencialmente, abertas (preços explícitos para cada item componente dos quadros elétricos). Caso não seja possível, devem pelo menos discriminar os componentes do quadro;



3. Verificar quantitativos de cabos de cobre, solicitar que o projetista elétrico envie as quantidades necessárias, evitando que o orçamentista que não tenha conhecimento na área acabe realizando o quantitativo de forma errada;
4. Atentar para cotações de equipamentos de cabeamento estruturado e CFTV, os itens cotados devem atender ao que é especificado em projeto;
5. As lâmpadas sempre devem estar incluídas nas composições de luminárias.

11.13.5. ORÇAMENTO DO PROJETO DE DEMOLIÇÃO

1. Critérios para a quantificação dos serviços de demolição: sempre utilizar o volume. Para paredes, considerar a espessura de tijolos + emassamento + revestimento e multiplicar pela espessura. Para pisos, considerar a área de piso e multiplicar pela espessura da camada que será retirada;
2. Deve ser levado em consideração o custo para o descarte de materiais (bota-fora). Isso deve ser aplicado tanto para resíduos sólidos da construção civil quanto para descarte decorrente da movimentação de terra.

11.13.6. ORÇAMENTO DE PLANEJAMENTO DA OBRA

1. Utilizar as composições SINAPI para locação de obra e para locação de pavimentação. O quantitativo deve ser separado. Para a locação de obra: utilizar o comprimento do gabarito com tábuas corridas a ser instalado na obra onde será realizada a locação. Para a locação de pavimentação: utilizar o comprimento de locação de pavimento a ser realizada;
2. Deve ser previsto custo de mobilização e desmobilização de equipamentos de grande porte (ex: fundação em estaca hélice contínua).

11.13.7. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1. Caso os serviços de engenheiros ou outros profissionais necessários não estejam disponibilizados na Planilha Referencial SINAPI, utilizar serviço similar da SINAPI;
2. Todos os profissionais deverão considerar encargos complementares;
3. Deve-se incluir "as built" de todos os projetos e instalações do fórum e o manual de operações. Deverá ser quantificado conforme o porte do Projeto, sendo que para os projetos com área menor que 2.000 m² deverá ser adotado 0,5 mês do engenheiro civil júnior com encargos complementares.



11.13.8. ITENS QUE NÃO DEVEM CONSTAR NO ORÇAMENTO

1. *Dispensers* de papel higiênico, toalha de papel e sabonete;
2. Torneira elétrica para copas (deve ser previsto apenas o ponto);
3. Mobiliário;
4. Purificadores de água;
5. *Switches* da rede de lógica;
6. Central telefônica.



12. ANEXO 01 – DIRETRIZES PARA DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS

O presente anexo tem como objetivo explicar sobre as diretrizes para o dimensionamento de pavimentos presentes nas obras do TJPR que devem seguir o Manual de Pavimentação do DNIT (2006) e que devem ser utilizadas juntamente com as informações contidas nas Especificações de Materiais do TJPR, que consta no Anexo 03. Qualquer detalhe não incluído no resumo apresentado deve ser consultado diretamente no Manual de Pavimentação do DNIT de 2006.

1. Obtenção de parâmetros de tráfego

O número N (número de operações padrão de 80 kN) é o número representativo das características do tráfego de uma via a ser dimensionada. Ele é obtido por meio de estimativas das porcentagens de veículos de carga na composição da frota e do carregamento provável desses veículos.

Quando não se tem dados de contagem de tráfego em vias urbanas, é possível balizar o dimensionamento por meio de dados de literatura. Segundo a publicação IP – 02/2004 da Prefeitura da Cidade de São Paulo, as vias urbanas podem ser classificadas por classes como segue:

- **Tráfego Leve:** Ruas de características essencialmente residenciais, para as quais não é previsto o tráfego de ônibus, podendo existir ocasionalmente passagens e caminhões e ônibus em número não superior a 20 por dia, por faixa de tráfego, caracterizando um número N típico de 10^5 solicitações do eixo simples padrão (80 kN) para o período de 10 anos;
- **Tráfego Médio:** Ruas ou avenidas para as quais é prevista a passagem de caminhões e ônibus em número de 21 a 100 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por um número N típico de 5×10^5 solicitações do eixo simples padrão (80 kN) para o período de 10 anos;
- **Tráfego Meio Pesado:** Ruas ou avenidas para as quais é prevista a passagem de caminhões e ônibus em número de 101 a 300 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por um número N típico de 2×10^6 solicitações do eixo simples padrão (80 kN) para o período de 10 anos;



- **Tráfego Pesado:** Ruas ou avenidas para as quais é prevista a passagem de caminhões e ônibus em número de 301 a 1000 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por um número N típico de 2×10^7 solicitações do eixo simples padrão (80 kN) para o período de projeto de 10 a 12 anos;
- **Faixa Exclusiva de Ônibus:** Vias para as quais é prevista, quase que exclusivamente, a passagem de ônibus e veículos comerciais (em número reduzido), podendo ser classificadas em:
 - **Faixa Exclusiva de ônibus com Volume Médio:** onde é prevista a passagem de ônibus em número não superior a 500 por dia, na faixa exclusiva de tráfego, caracterizado por um número N típico de 10^7 solicitações do eixo simples padrão (80 kN) para o período de 12 anos;
 - **Faixa Exclusiva de ônibus com Volume Elevado:** onde é prevista a passagem de ônibus em número superior a 500 por dia, na faixa exclusiva de tráfego, caracterizado por um número N típico de 5×10^7 solicitações do eixo simples padrão (80 kN) para o período de 12 anos.

Resumidamente, a classificação pode ser descrita por meio da Tabela abaixo. Mais detalhes devem ser consultados diretamente na publicação IP – 02/2004 da Prefeitura da Cidade de São Paulo.



Tabela 1 - N característico em função do tipo de tráfego

Função predominante	Tráfego Previsto	Vida de Projeto	Volume Inicial da faixa mais carregada		Equivalente/Veículo	N	N característico
			Veículo Leve	Caminhão/Ônibus			
Via Local	LEVE	10	100 a 400	4 a 20	1,5	$2,7 \times 10^4$ a $1,4 \times 10^5$	10^5
Via Local e Coletora	MÉDIO	10	401 a 1500	21 a 100	1,5	$1,4 \times 10^5$ a $6,8 \times 10^5$	5×10^5
Vias Coletoras e Estruturais	MEIO PESADO	10	1501 a 5000	101 a 300	2,3	$1,4 \times 10^6$ a $3,1 \times 10^6$	2×10^6
	PESADO	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,9	$1,0 \times 10^7$ a $3,3 \times 10^7$	2×10^7
	MUITO PESADO	12	>10000	101 a 2000	5,9	$3,3 \times 10^7$ a $6,7 \times 10^7$	5×10^7
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		<500		$3,0 \times 10^6$	10^7
	VOLUME PESADO	12		>500		5×10^7	5×10^7

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo (2004)

Para as obras do TJPR o número N característico a ser utilizado no dimensionamento dos pavimentos é o da classe de Tráfego Leve, a menos que a dimensão da edificação seja de maior porte. Nesse caso, a classe de tráfego deve ser definida juntamente com a fiscalização.

2. Índice de suporte do solo

O índice de suporte do solo é representado pelo Índice de Suporte Califórnia (CBR) que indica a relação entre a pressão necessária para produzir uma penetração de um pistão num corpo de prova de solo e a pressão para produzir a mesma penetração em uma brita padronizada. Essa relação permite determinar, por meio de correlações empíricas, a espessura de um pavimento flexível necessária para suportar um determinado tráfego.

Na ausência de ensaios específicos, é possível utilizar correlações empíricas como as da tabela abaixo. No entanto, fica a cargo da execução da obra a realização de ensaio de CBR no terreno para a confirmação do dimensionamento do pavimento utilizado.



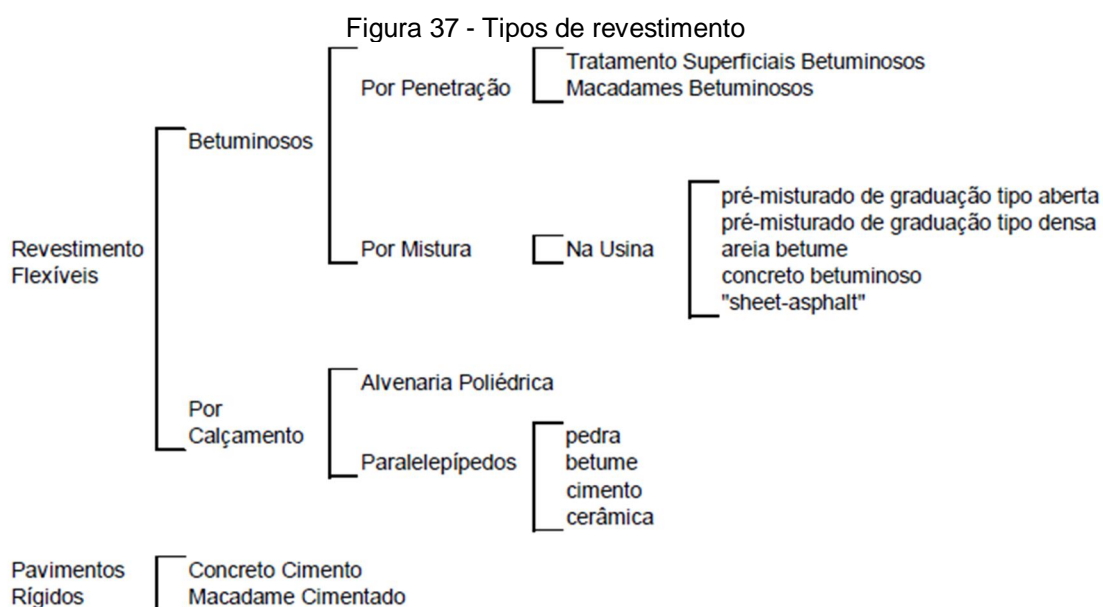
Tabela 2 - Correlação empírica entre N_{SPT} e CBR

Consistência	N_{SPT}	CBR (%)
Muito mole	<2	<0,4
Mole	2-4	0,4-0,8
Média	4-8	0,8-1,6
Rija	8-15	1,6-3,2
Muito Rija	15-30	3,2-6,4
Dura	>30	>6,4

Fonte: Tensar International Corporation (2012)

3. Tipos de revestimentos

O revestimento é a camada, tanto quanto possível impermeável, que recebe diretamente a ação do rolamento dos veículos e destina a melhorá-la, quanto à comodidade e segurança, e a resistir ao desgaste. Resumidamente, os revestimentos são organizados de acordo com a Figura, no entanto, o padrão de especificação do TJPR deve ser consultado nas especificações de materiais da obra.



Fonte: DNIT (2006)



4. Materiais incorporados à pavimentação

Os solos são materiais resultantes da decomposição de rochas que podem ser escavados com pá, picareta e escavadeiras, sem necessidade de explosivos. Quanto a origem, os solos podem ser residuais ou transportados. Os solos mais comuns no Brasil são os solos residuais.

Os solos em pavimentação são descritos por textura (composição granulométrica), plasticidade, consistência ou compacidade, sendo a textura a propriedade mais importante. Para os solos utilizados em pavimentação, DNIT (2006) estabelece que:

- Os materiais do subleito devem apresentar CBR maior ou igual a 2% e expansão menor que 2%.
- Os materiais para reforço do subleito devem ter CBR maior que o do subleito e expansão menor ou igual a 1%
- Os materiais para a sub-base devem possuir CBR maior que 20%, expansão menor que 1% e $IG=0$
- Os materiais para a base devem possuir CBR maior que 80% e expansão menor que 0,5%, além de Limite de Liquidez menor ou igual a 25% e Índice de Plasticidade menor ou igual a 6%

5. Coeficiente de Equivalência Estrutural

O Coeficiente de Equivalência Estrutural é a relação entre os materiais constituintes do pavimento e os materiais de uma pista experimental padronizada, no caso do dimensionamento de pavimentos flexíveis. Os coeficientes podem ser obtidos na Figura 2 e Figura 3 abaixo ou de literatura técnica, desde que seja referenciada a fonte.



Figura 38 - Coeficiente de Equivalência Estrutural de acordo com DNIT (2006)

Componentes do pavimento	Coeficiente K
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Base ou revestimento betuminoso por penetração	1,20
Camadas granulares	1,00
Solo cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 45 kg/cm	1,70
Idem, com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 kg/cm e 28 kg/cm	1,40
Idem, com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 kg/cm e 21 kg/cm	1,20

Fonte: DNIT (2006)

Figura 39 - Coeficiente de Equivalência Estrutural de acordo com Prefeitura Municipal de São Paulo

CAMADA DO PAVIMENTO	COEFICIENTE ESTRUTURAL (K)
Base ou Revestimento de Concreto Asfáltico	2,00
Base ou Revestimento de Concreto Magro/Compactado com Rolo	2,00
Base ou Revestimento de Pré-Misturado a Quente, de Graduação Densa / BINDER	1,80
Base ou Revestimento de Pré-Misturado a Frio, de Graduação Densa	1,40
Base ou Revestimento Asfáltico por Penetração	1,20
Paralelepípedos	1,00
Base de Brita Graduado Simples, Macadame Hidráulico e Estabilizadas Granulometricamente	1,00
Sub-bases Granulares ou Estabilizadas com Aditivos	≤ 1,00
Reforço do Subleito	≤ 1,00
Base de Solo-Cimento ou BGTC, com resistência à compressão aos 7 dias, superior a 4,5 MPa	1,70
Base de BGTC, com resistência à compressão aos 7 dias, entre 2,8 e 4,5 MPa	1,40
Base de Solo-Cimento, com resistência à compressão aos 7 dias, menor que 2,8 e maior ou igual a 2,1 MPa	1,20
Base de Solo melhorado com Cimento, com resistência à compressão aos 7 dias, menor que 2,1 MPa	1,00

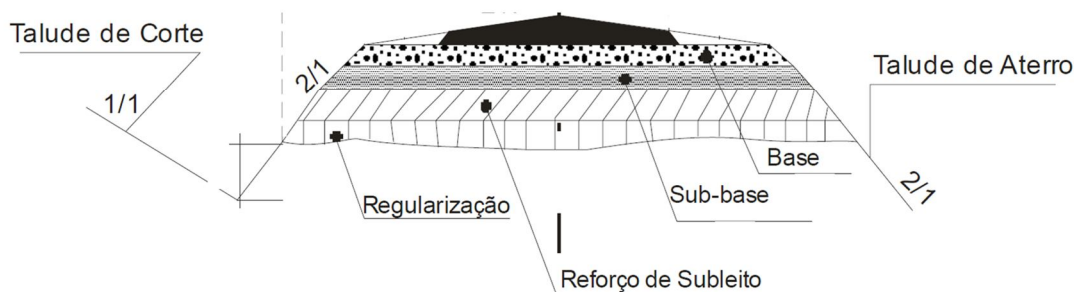
Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo (2004)

6. Dimensionamento de pavimento flexível

O dimensionamento de pavimento flexível deve seguir a metodologia proposta por DNIT (2006) que se encontra resumida abaixo. Qualquer detalhe não incluído no resumo apresentado deve ser consultado diretamente no Manual de Pavimentação do DNIT de 2006.

Para o dimensionamento, supõe-se que há drenagem superficial adequada e que o nível d'água está a pelo menos 1,5m em relação ao greide de regularização. No caso de ocorrer materiais com CBR inferior a 2%, é necessária a substituição de material que deve ser prevista em projeto. Para título de informação, as camadas do pavimento estão representadas na Figura 40.

Figura 40 - Seção esquemática de um pavimento flexível

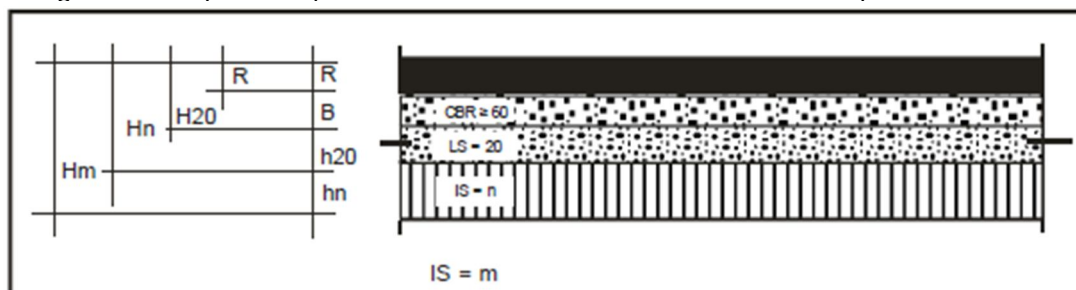


Fonte: Adaptado de DNIT (2006)

Cada uma das camadas possui uma espessura diferenciada que deve ser dimensionada de acordo com a capacidade de suporte. A Figura 41 representa as diversas camadas com suas denominações: R é a espessura da camada de revestimento; B é a espessura da camada de base; h_{20} é a espessura da sub-base que, para fins de dimensionamento, assume-se com CBR igual a 20%; e h_n é a espessura da camada de reforço do subleito. As letras maiúsculas indicam a espessura do pavimento acima da camada dimensionada. A espessura total do pavimento deve ser obtida por meio do ábaco da Figura 42.

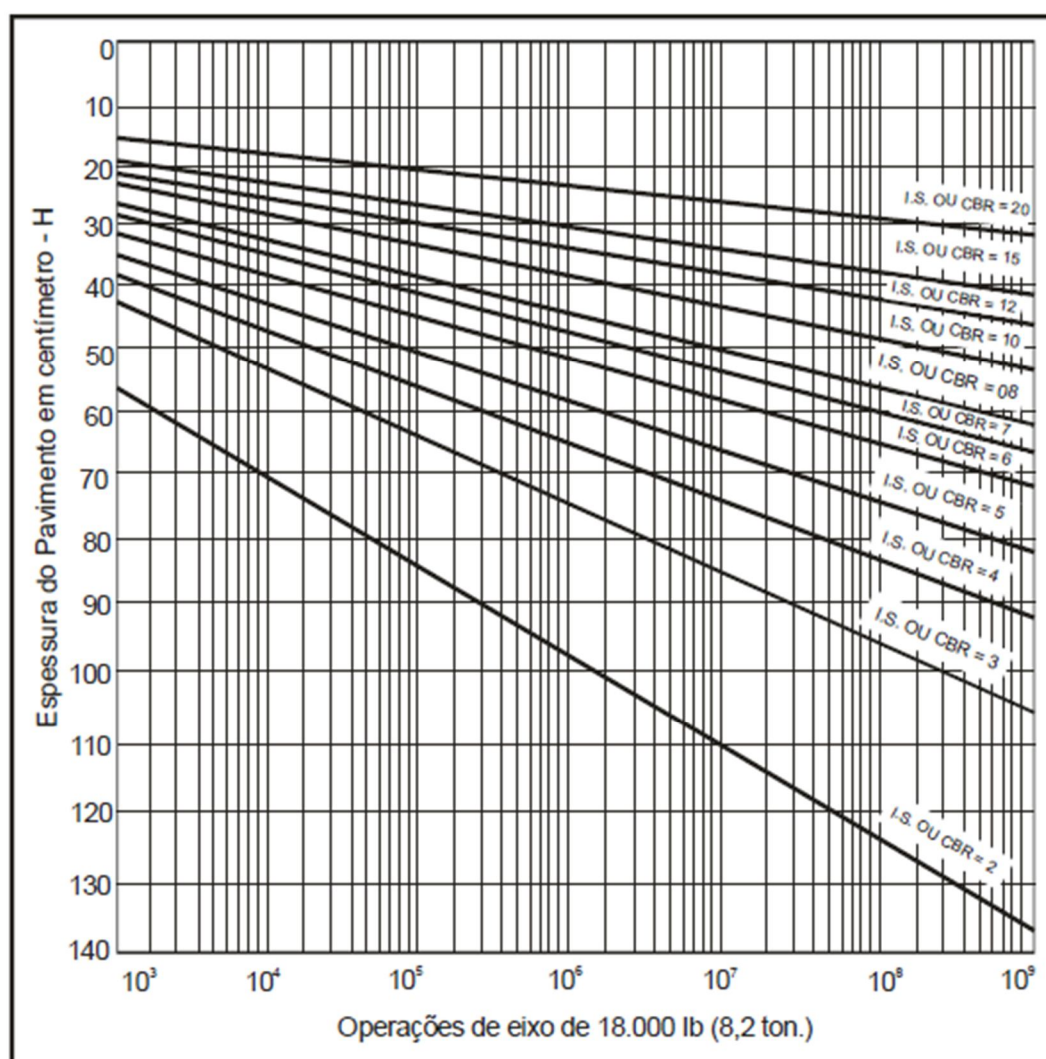


Figura 41 - Representação das camadas a serem dimensionadas em pavimento flexível



Fonte: DNIT (2006)

Figura 42 - Ábaco para dimensionamento



Fonte: DNIT (2006)



As espessuras das camadas do pavimento são obtidas por meio da resolução das inequações apresentadas nas seguintes relações abaixo:

$$RK_R + BK_B \geq H_{20}$$

$$RK_R + BK_B + h_{20} K_S \geq H_n$$

$$RK_R + BK_B + h_{20} K_S + h_n K_{Ref} \geq H_m,$$



13. ANEXO 02 – DIRETRIZES PARA O CÁLCULO POPULACIONAL DOS EDIFÍCIOS

O presente anexo tem como objetivo explicar sobre as diretrizes para o cálculo populacional nos edifícios do TJPR, para as diferentes finalidades elencadas a seguir.

1. Tráfego nos elevadores

Segundo a NBR5665:1983, a população de um edifício deve ser calculada baseada nas seguintes relações:

- a) Escritório de uma única entidade: 1 pessoa por 7 m² de sala;
- b) Escritório em geral e consultórios: 1 pessoa por 7 m² de sala;
- c) Apartamentos:
 - i. 2 pessoas por 1 dormitório;
 - ii. 4 pessoas por 2 dormitórios;
 - iii. 5 pessoas por 3 dormitórios;
 - iv. 6 pessoas por 4 dormitórios ou mais;
 - v. 1 pessoa por dormitório do serviçal;
- d) Hotéis: 2 pessoas por dormitório;
- e) Hospitais: 2,5 por leito;
- f) Restaurantes: 1 pessoa por 1,5 m² de salão de refeição;
- g) Escolas:
 - i. Salas de aula: 1 pessoa por m²;
 - ii. Salas de administração: 1 pessoa por 7 m²;
- h) Edifícios-garagem com rampas, sem manobrista: 1,4 pessoas por vaga;
- i) Lojas e centros comerciais: 1 pessoa por 4 m² de loja;

Para os projetos do Tribunal de Justiça, considerara edifícios de escritório, para efeito de cálculo da população. Devem ser incluídas áreas de todos os compartimentos, independentes de suas denominações, excluindo apenas aquelas que pela sua própria natureza não ofereçam quaisquer possibilidades de utilização como local de trabalho. Para o Tribunal de Justiça excluir Salas de Audiência, Salão



do Júri, Salas de conciliação, Salas de Testemunhas e esperas ou que no interior destes compartimentos não se inscreva um círculo de 1,30 m de diâmetro.

Para os compartimentos com área até 7 m², deve ser considerada uma pessoa; para os compartimentos com área maior que 7 m² e menor que 14 m² devem ser consideradas duas pessoas. As áreas de pavimentos utilizadas como restaurantes de utilização exclusiva, depósitos e garagens não deverão ser computadas para o cálculo da população.

Para o cálculo dos elevadores privativos, utilizar a população calculada conforme descrito acima, prevendo sempre que a entrada e saída dos funcionários ocorre num intervalo máximo de meia hora.

Para o cálculo dos elevadores de público, usualmente o TJPR fornece a estimativa de população flutuante por dia que circula na edificação, baseada em dados históricos.

Deve-se fazer um comparativo entre as populações fixas calculadas, e as fixas e flutuantes fornecidas pelo TJPR.

2. Saídas de Emergência

O cálculo populacional para o dimensionamento das saídas de emergência dos edifícios deverá seguir a metodologia da NBR9077:1993, onde a população de cada pavimento da edificação é calculada pelos coeficientes apresentados na tabela 4, considerando sua ocupação, dada na tabela 3.

A área de pavimento é a área compreendida no interior das paredes externas de cada pavimento da edificação, excluindo-se a área de antecâmaras e dos recintos fechados de escadas e rampas.

Tabela 3 – Classificação das edificações quanto à sua ocupação

Grupo	Ocupação/Uso	Divisão	Descrição	Exemplos
A	Residencial	A-1	Habitações unifamiliares	Casas térreas ou assobradadas, isoladas ou não
		A-2	Habitações multifamiliares	Edifícios de apartamentos em geral



		A-3	Habitações coletivas (grupos sociais equivalentes à família)	Pensionatos, internatos, mosteiros, conventos, residenciais geriátricos
B	Serviços de hospedagem	B-1	Hotéis e assemelhados	Hotéis, motéis, pensões, hospedarias, albergues, casas de cômodos
		B-2	Hotéis residenciais	Hotéis e assemelhados com cozinha própria nos apartamentos (incluem-se apart-hotéis, hotéis residenciais)
C	Comercial varejista	C-1	Comércio em geral de pequeno porte	Armarinhos, tabacarias, mercearias, fruteiras, butiques e outros
C	Comercial varejista	C-2	Comércio de grande e médio portes	Edifícios de lojas, lojas de departamentos, magazines, galerias comerciais, supermercados em geral, mercados e outros
		C-3	Centros comerciais	Centros de compras em geral (shopping centers)
D	Serviços profissionais, pessoais e técnicos	D-1	Locais para prestação de serviços profissionais ou condução de negócios	Escritórios administrativos ou técnicos, consultórios, instituições financeiras (não incluídas em D-2), repartições públicas, cabeleireiros, laboratórios de análises clínicas sem internação, centros profissionais e outros
		D-2	Agências bancárias	Agências bancárias e assemelhados
		D-3	Serviços de reparação (exceto os classificados em G e I)	Lavanderias, assistência técnica, reparação e manutenção de aparelhos eletrodomésticos, chaveiros, pintura de letreiros e outros
E	Educacional e cultura física	E-1	Escolas em geral	Escolas de primeiro, segundo e terceiro graus, cursos supletivos e pré-universitários e outros



		E-2	Escolas especiais	Escolas de artes e artesanatos, de línguas, de cultura geral, de cultura estrangeira
		E-3	Espaço para cultura física	Locais de ensino e/ou práticas de artes marciais, ginástica (artística, dança, musculação e outros) esportes coletivos (tênis, futebol e outros não incluídos em F-3), sauna, casas de fisioterapias e outros
		E-4	Centros de treinamento profissional	Escolas profissionais em geral
E	Educacional e cultura física	E-5	Pré-escolas	Creches, escolas maternas, jardins-de-infância
		E-6	Escolas para portadores de deficiência	Escolas para excepcionais, deficientes visuais e auditivos e outros
F	Locais de reunião de público	F-1	Locais onde há objetos de valor inestimável	Museus, galerias de arte, arquivos, bibliotecas e assemelhados
		F-2	Templos e auditórios	Igrejas, sinagogas, templos e auditórios em geral
		F-3	Centros esportivos	Estádios, ginásios e piscinas cobertas com arquibancadas, arenas em geral
		F-4	Estações e terminais de passageiros	Estações rodoferroviárias, aeroportos, estações de transbordo e outros
		F-5	Locais para produção e apresentação de artes cênicas	Teatros em geral, cinemas, óperas, auditórios de estúdios de rádio e televisão e outros
		F-6	Clubes sociais	Boates e clubes noturnos em geral, salões de baile, restaurantes dançantes, clubes sociais e assemelhados
		F-7	Construções provisórias	Circos e assemelhados
		F-8	Locais para refeições	Restaurantes, lanchonetes, bares, cafés, refeitórios, cantinas e outros



G	Serviços automotivos	G-1	Garagens sem acesso de público e sem abastecimento	Garagens automáticas
		G-2	Garagens com acesso de público e sem abastecimento	Garagens coletivas não-automáticas em geral, sem abastecimento (exceto para veículos de carga e coletivos)
G	Serviços automotivos	G-3	Locais dotados de abastecimento de combustível	Postos de abastecimento e serviço, garagens (exceto para veículos de carga e coletivos)
		G-4	Serviços de conservação, manutenção e reparos	Postos de serviço sem abastecimento, oficinas de conserto de veículos (exceto de carga e coletivos), borracharia (sem recauchutagem)
		G-5	Serviços de manutenção em veículos de grande porte e retificadores em feral	Oficinas e garagens de veículos de carga e coletivos, máquinas agrícolas e rodoviárias, retificadoras de motores
H	Serviços de saúde e institucionais	H-1	Hospitais veterinários e assemelhados	Hospitais, clínicas e consultórios veterinários e assemelhados (inclui-se alojamento com ou sem adestramento)
		H-2	Locais onde pessoas requerem cuidados especiais por limitações físicas ou mentais	Asilos, orfanatos, abrigos geriátricos, reformatórios sem celas e outros
		H-3	Hospitais e assemelhados	Hospitais, casas de saúde, prontos-socorros, clínicas com internação, ambulatórios e postos de atendimento de urgência, postos de saúde e puericultura e outros
		H-4	Prédios e instalações vinculadas às forças armadas, polícias civil e militar	Quartéis, centrais de polícia, delegacias distritais, postos policiais e outros



		H-5	Locais onde a liberdade das pessoas sofre restrições	Hospitais psiquiátricos, reformatórios, prisões em geral e instituições assemelhadas
--	--	-----	--	--

/continuação

Grupo	Ocupação/Uso	Divisão	Descrição	Exemplos
I	Industrial, comercial de alto risco, atacadista e depósitos	I-1	Locais onde as atividades exercidas e os materiais utilizados e/ou depositados apresentam médio potencial de incêndio. Locais onde a carga combustível ultrapassa 50kg/m ² ou 1200 MJ/m ² e que não se enquadram em I-3	Atividades que manipulam e/ou depositam os materiais classificados como de médio risco de incêndio, tais como fábricas em geral, onde os materiais utilizados não são combustíveis e os processos não envolvem a utilização intensiva de materiais combustíveis
		I-2	Locais onde as atividades exercidas e os materiais utilizados e/ou depositados apresentam grande potencial de incêndio. Locais onde a carga combustível ultrapassa 50kg/m ² ou 1200 MJ/m ² e que não se enquadram em I-3. Depósitos sem conteúdo específico	Atividades que manipulam e/ou depositam os materiais classificados como de grande risco de incêndio, tais como marcenarias, fábricas de caixas, de colchões, subestações, lavanderias a seco, estúdios de TV, impressoras, fábrica de doces, heliportos, oficinas de conserto de veículos e outros
		I-3	Locais onde há alto risco de incêndio pela existência de quantidades suficientes e materiais perigosos	Fábricas e depósitos de explosivos, gases e líquidos inflamáveis, materiais oxidantes e outros definidos pelas normas brasileiras, tais como destilarias, refinarias, elevadores de grãos, tintas, borracha e outros



J	Depósito de baixo risco		Depósitos sem risco de incêndio expressivo	Edificações que armazenam, exclusivamente, tijolos, pedras, areias, cimentos, metais e outros materiais incombustíveis
---	-------------------------	--	--	--

Fonte: adaptado de NBR9077 (1993)

Tabela 4 – Dados para o dimensionamento das saídas

Ocupação		População ^(A)
Grupo	Divisão	
A	A-1, A-2	Duas pessoas por dormitório ^(B)
	A-3	Duas pessoas por dormitório e uma pessoa por 4 m ² de área de alojamento ^(C)
B	-	Uma pessoa por 5 m ² de área ^{(D) (F)}
C	-	Uma pessoa por 3 m ² de área ^{(D) (I)}
D	-	Uma pessoa por 7 m ² de área
E	E-1 a E-4	Uma pessoa por 1,5 m ² de área ^(E)
	E-5, E-6	Uma pessoa por 1,5 m ² de área ^(E)
F	F-1	Uma pessoa por 3 m ² de área
	F-2, F-5, F-8	Uma pessoa por m ² de área
	F-3, F-6, F-7	Duas pessoas por m ² de área ^(F) (1:0,5 m ²)
	F-4	† ^(H)
G	G-1, G-2, G-3	Uma pessoa por 40 vagas de veículo
	G-4, G-5	Uma pessoa por 20 m ² de área ^(D)
H	H-1	Uma pessoa por 7 m ² de área ^(D)
	H-2	Duas pessoas por dormitório ^(B) e uma pessoa por 4 m ² de área de alojamento ^(D)
	H-3	Uma pessoa e meia por leito + uma pessoa por 7 m ² de área de ambulatório
	H-4, H-5	† ^(H)
I	-	Uma pessoa por 10 m ² de área
J	-	Uma pessoa por 30 m ² de área ^(I)



Fonte: adaptado de NBR9077 (1993)

- (A) Os parâmetros dados nesta tabela são os mínimos aceitáveis para o cálculo da população. Em projetos específicos, devem ser cotejados com os obtidos em função da localização de assentos, máquinas, arquibancadas e outros, e adotados os mais exigentes, para maior segurança.
- (B) Em apartamentos de até dois dormitórios, a sala deve ser considerada como dormitório; em apartamentos maiores (três e mais dormitórios), as salas de costura, gabinetes e outras dependências que possam ser usadas como dormitórios (inclusive para empregadas) são consideradas como tais. Em apartamentos mínimos, sem divisões em planta, considera-se uma pessoa para cada 6 m² de área de pavimento.
- (C) Alojamento = dormitório coletivo, com mais de 10 m².
- (D) Por "área" entende-se a "área de pavimento" que abriga a população em foco; quando discriminado o tipo de área (p.ex.: "área de alojamento"), é a área útil interna da dependência em questão.
- (E) Auditórios e assemelhados, em escolas, bem como salões de festas e centros de convenções em hotéis são considerados nos grupos de ocupação F-2, F-6 e outros, conforme o caso.
- (F) As cozinhas e suas áreas de apoio, nas ocupações F-6 e F-8, têm sua ocupação admitida como no grupo D, isto é, uma pessoa por 7 m² de área.
- (G) Em hospitais e clínicas com internamento (H-3) que tenham pacientes ambulatoriais, acresce-se à área calculada por leito a área de pavimento correspondente ao ambulatório, na base de uma pessoa por 7 m².
- (G) O símbolo "†" indica necessidade de consultar normas e regulamentos específicos.



(H) A parte de atendimento ao público de comércio atacadista deve ser considerada como do grupo C.

3. Reservatórios de água

Para o dimensionamento dos reservatórios das instalações hidráulicas, deve-se fazer um comparativo populacional:

- População habitualmente fornecida pelo TJPR, com base em dados históricos.
- Metodologia apresentada na NBR5665:1983, conforme o item 1 desse anexo.

Para o Consumo Provável, utilizar 80l/per capita.dia, conforme descrito no item 20 (escritórios) da Tabela de Consumos Potenciais disponibilizada pela Companhia de Saneamento do Estado do Paraná (SANEPAR).



Tribunal de Justiça do Paraná

Departamento de Engenharia e Arquitetura



128

14. ANEXO 03 – PLANILHA DE ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS



Tribunal de Justiça do Paraná

Departamento de Engenharia e Arquitetura



129

15. ANEXO 04 – DEMAIS DETALHES PADRÃO TJPR

15.1. CARIMBO TJPR

DATA	OBSERVAÇÕES		VISTO
O AUTOR DO PROJETO E O RESPONSÁVEL TÉCNICO, SÃO RESPONSÁVEIS CIVIL E ADMINISTRATIVAMENTE PELO ATENDIMENTO DAS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES DOS ANEXOS DA PORTARIA Nº 80/2013 - DA LEGISLAÇÃO MUNICIPAL E NORMAS BRASILEIRAS VIGENTES, SUJEITANDO-SE ÀS SANÇÕES LEGAIS DECORRENTES DE EVENTUAIS PREJUIZOS A TERCEIROS			
OBRA:			
		PROJETO DE CONSTRUÇÃO FÓRUM DA COMARCA DE XXXX	
PROPRIETÁRIO:		LOGO E NOME EMPRESA	
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARANÁ			
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PROJETO ARQUITETÔNICO:		PRANCHAS	
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA DO TJPR		ARQ XX/XX	
JOSÉ LUIZ LEITE DA SILVA FILHO			
ARQUITETO A20271-1 CAUIBÁ			
CO-AUTOR PROJETO ARQUITETÔNICO:			
RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO:			
REFERÊNCIA PLANTA XX			
ESCALA	DATA	DESENHO	ARQUIVO
ESCALA	MÊS/ANO	-	ARQUIVO.DWG

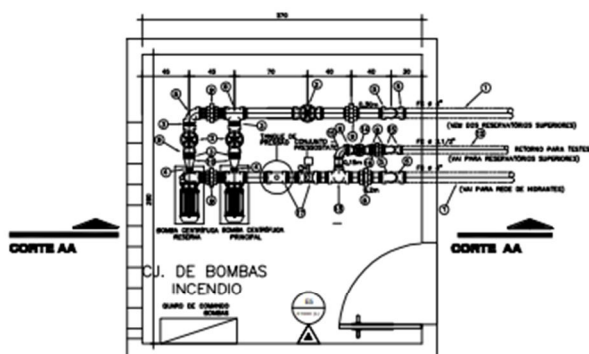


15.2.DETALHES BÁSICOS DE DIVISÓRIAS

<p>DETALHE - PAREDE SIMPLES - PLANTA BAIXA</p>	<p>DETALHE - PAREDE SIMPLES - CORTE FIXAÇÃO NO PISO</p>	<p>DETALHE - PLANTA PAREDE SIMPLES - ENCONTRO EM "T"</p>	<p>DETALHE - PLANTA PAREDE SIMPLES - ENCONTRO EM "L"</p>
<p>DETALHE - PAREDE SIMPLES - INCORPORANDO UM LADO DO PILAR</p>	<p>DETALHE - PAREDE SIMPLES - FIXAÇÃO DO BATENTE DE PORTA COM MONTANTE DUPLA</p>	<p>DETALHE - PAREDE SIMPLES - ENCONTRO COM ALVENARIA/CONCRETO</p>	<p>DETALHE - PAREDE SIMPLES - PISO, DIVISÓRIA, FORRO</p>
<p>DETALHE - CORTE PAREDE SIMPLES - FIXAÇÃO NA LAJE</p>	<p>DETALHE - PAREDE SIMPLES - ENCONTRO COM ALVENARIA/CONCRETO</p>	<p>DETALHE - PAREDE SIMPLES - PISO, DIVISÓRIA, FORRO</p>	

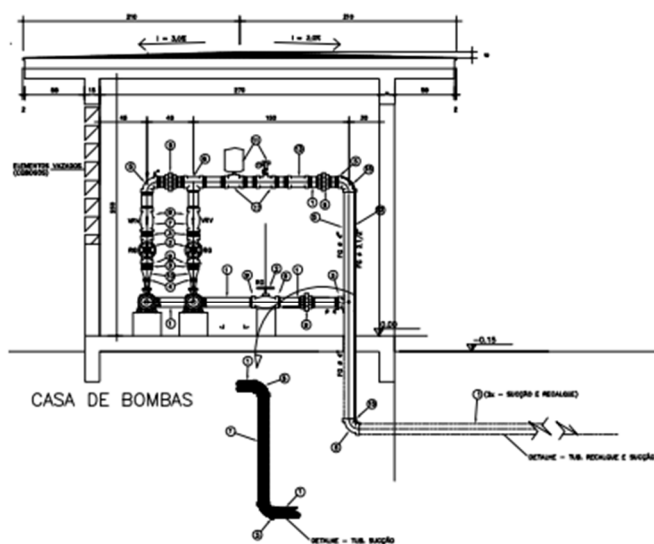


15.3.MODELOS DE LIGAÇÕES HIDRÁULICAS DE RESERVATÓRIOS E BOMBAS

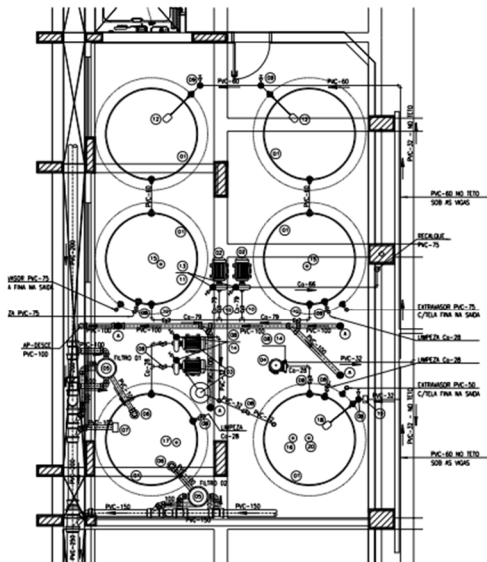


LEGENDA	QTD.	QTD.
01 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	01
02 - Válvula de Isolação 4" x 4" Roscável	1	02
03 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	03
04 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	04
05 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	05
06 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	06
07 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	07
08 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	08
09 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	09
10 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	10
11 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	11
12 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	12
13 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	13
14 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	14
15 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	15
16 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	16
17 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	17
18 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	18
19 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	19
20 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	20
21 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	21
22 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	22
23 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	23
24 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	24
25 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	25
26 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	26
27 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	27
28 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	28
29 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	29
30 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	30
31 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	31
32 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	32
33 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	33
34 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	34
35 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	35
36 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	36
37 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	37
38 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	38
39 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	39
40 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	40
41 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	41
42 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	42
43 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	43
44 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	44
45 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	45
46 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	46
47 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	47
48 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	48
49 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	49
50 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	50
51 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	51
52 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	52
53 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	53
54 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	54
55 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	55
56 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	56
57 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	57
58 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	58
59 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	59
60 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	60
61 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	61
62 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	62
63 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	63
64 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	64
65 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	65
66 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	66
67 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	67
68 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	68
69 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	69
70 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	70
71 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	71
72 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	72
73 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	73
74 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	74
75 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	75
76 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	76
77 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	77
78 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	78
79 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	79
80 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	80
81 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	81
82 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	82
83 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	83
84 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	84
85 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	85
86 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	86
87 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	87
88 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	88
89 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	89
90 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	90
91 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	91
92 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	92
93 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	93
94 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	94
95 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	95
96 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	96
97 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	97
98 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	98
99 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	99
100 - Válvula de Isolação 4" x 4"	1	100

**CASA DE BOMBAS
(PRESURIZAÇÃO DE HIDRANTES)
PLANTA
ESC 1:25**



**CORTE AA
ESC 1:25**

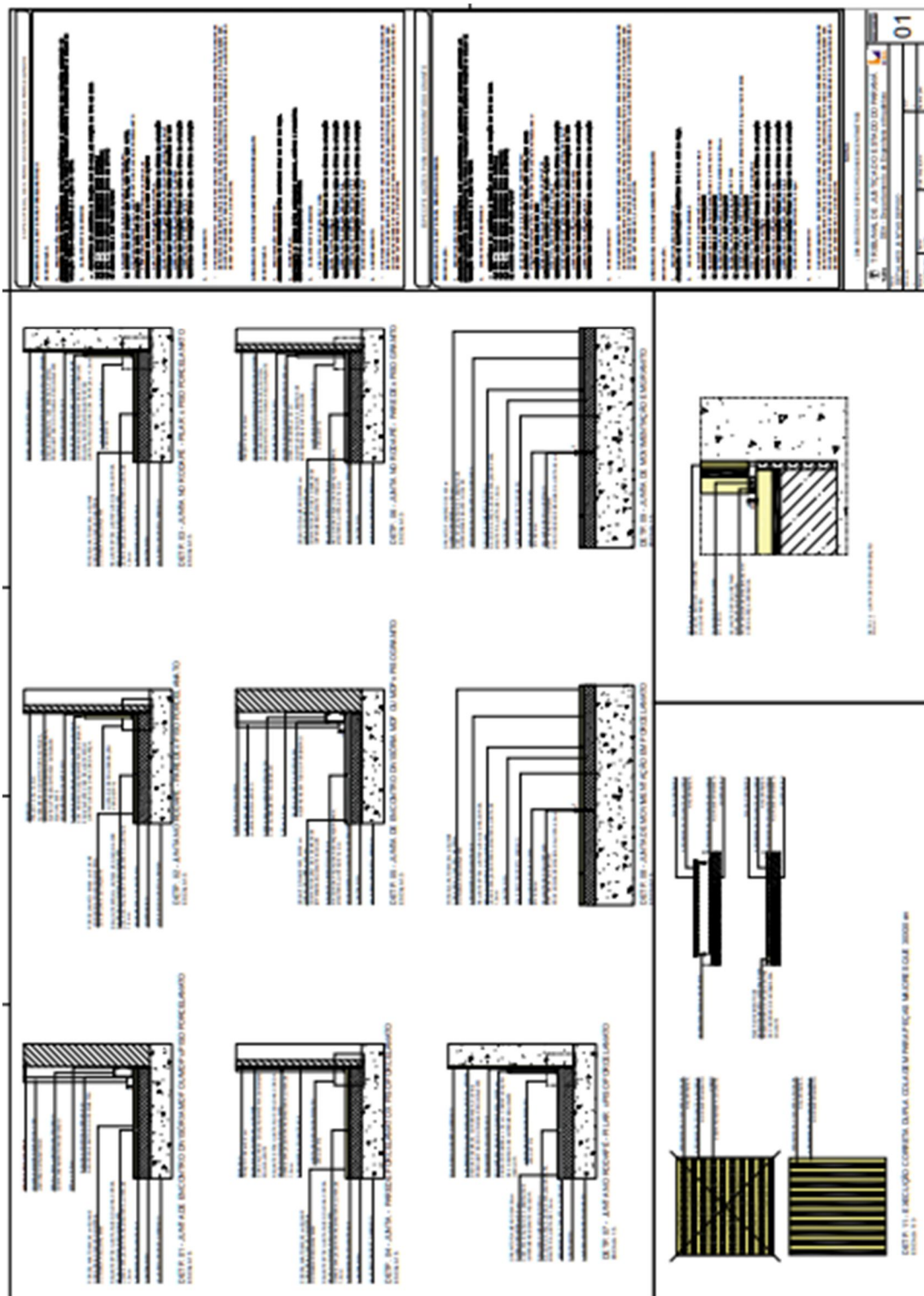


DETALHE CISTERNA
ESCALA 1:20

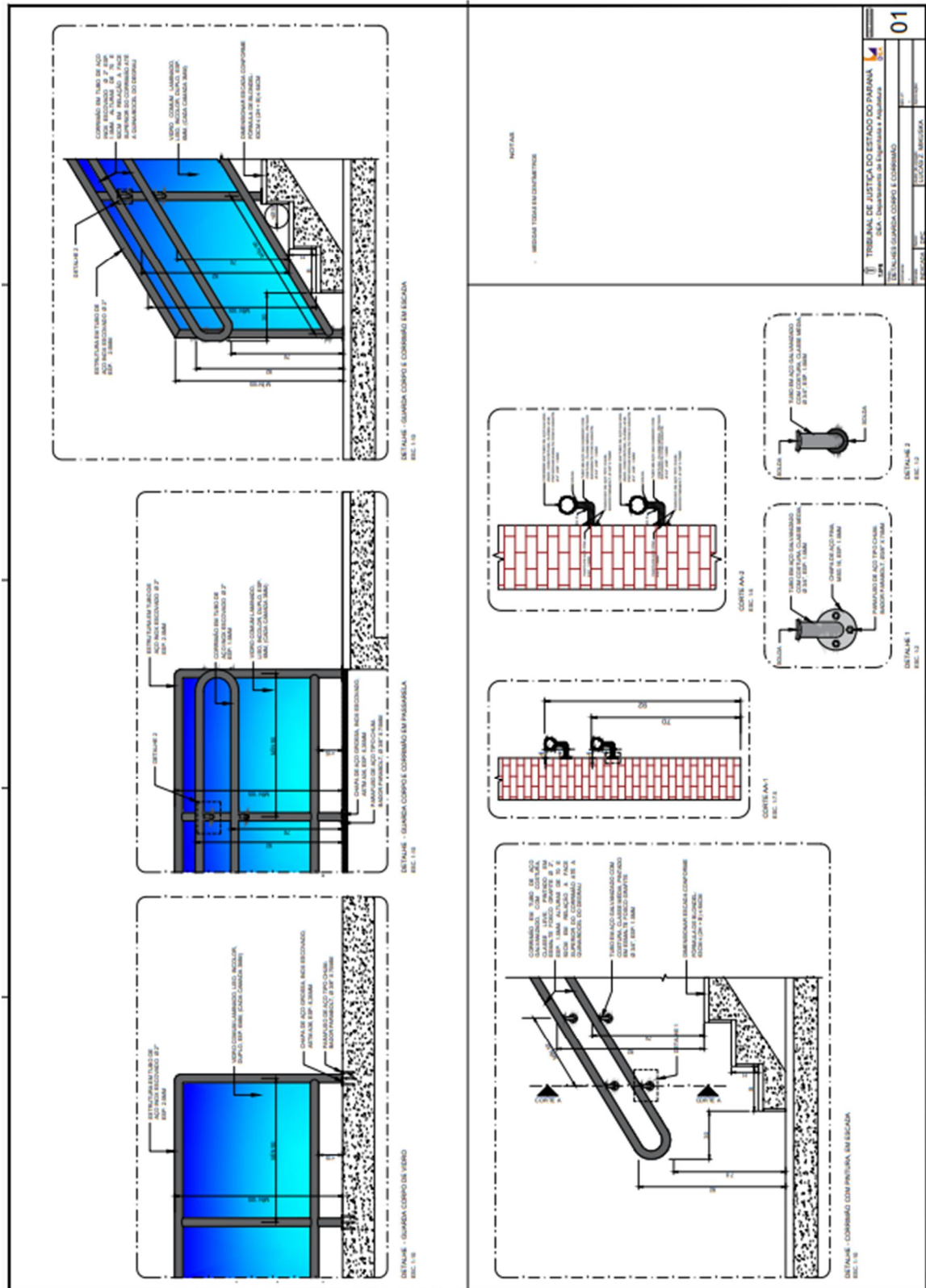
- ESPECIFICAÇÃO
- 1) CHUVA D'ÁGUA EM FIBRA CAPACIDADE 1.000 LITROS - 82,50cm - ALTURA=2,30m - ACQUAFLEX
 - 2) ELÉTRICOBOMBA DE ENXO HORIZONTAL - VAZÃO=15,00m³/h - ALT. MÁX.=50m c.a. - MARCA=SCHNEIDER, MOD. ME-2250-V - POT=5CV - MOTOR TRIFÁSICO
 - 3) ESTATION DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA ALFAVEC MOD=ETA CHUVA AUTOMÁTICA - CAPAC.=5m³/h
 - 4) PRESSURIZADOR MEGAPRESS - MOD. 30/8 - POT=1CV
 - 5) FILTRO ACQUAFLEX - 1/2"
 - 6) FREGO D'ÁGUA ACQUAFLEX
 - 7) SIFÃO / LADRAO ACQUAFLEX
 - 8) VÁLVULA ESFERA 81"
 - 9) VÁLVULA ESFERA 82"
 - 10) REGISTRO DE CHUVA 83" - BRUTO
 - 11) REGISTRO DE CHUVA 83 1/2" - BRUTO
 - 12) TORNEIRA BOIA 82"
 - 13) VÁLVULA DE RETENÇÃO VERTICAL - 82 1/2"
 - 14) VÁLVULA DE RETENÇÃO VERTICAL - 81"
 - 15) CHAVE BOIA DE MÁXIMO E MÍNIMO CONJUGADO C/AS BOMBAS DA ETA DE ÁGUA DE CHUVA
 - 16) CHAVE BOIA DE MÁXIMO E MÍNIMO CONJUGADO C/AS BOMBAS DA ETA
 - 17) TORNEIRA BOIA 81"
 - 18) VÁLVULA SOLENÓIDE 81" - NORMALMENTE FECHADA
 - 19) CHAVE BOIA DE MÁXIMO E MÍNIMO CONJUGADO C/AS VÁLVULA SOLENÓIDE
 - 20) GRELHA E PORTA GRELHA DE PVC-150 C/PRESSÃO DE 150x100mm



15.4.DETALHES DE JUNTAS DE PISO

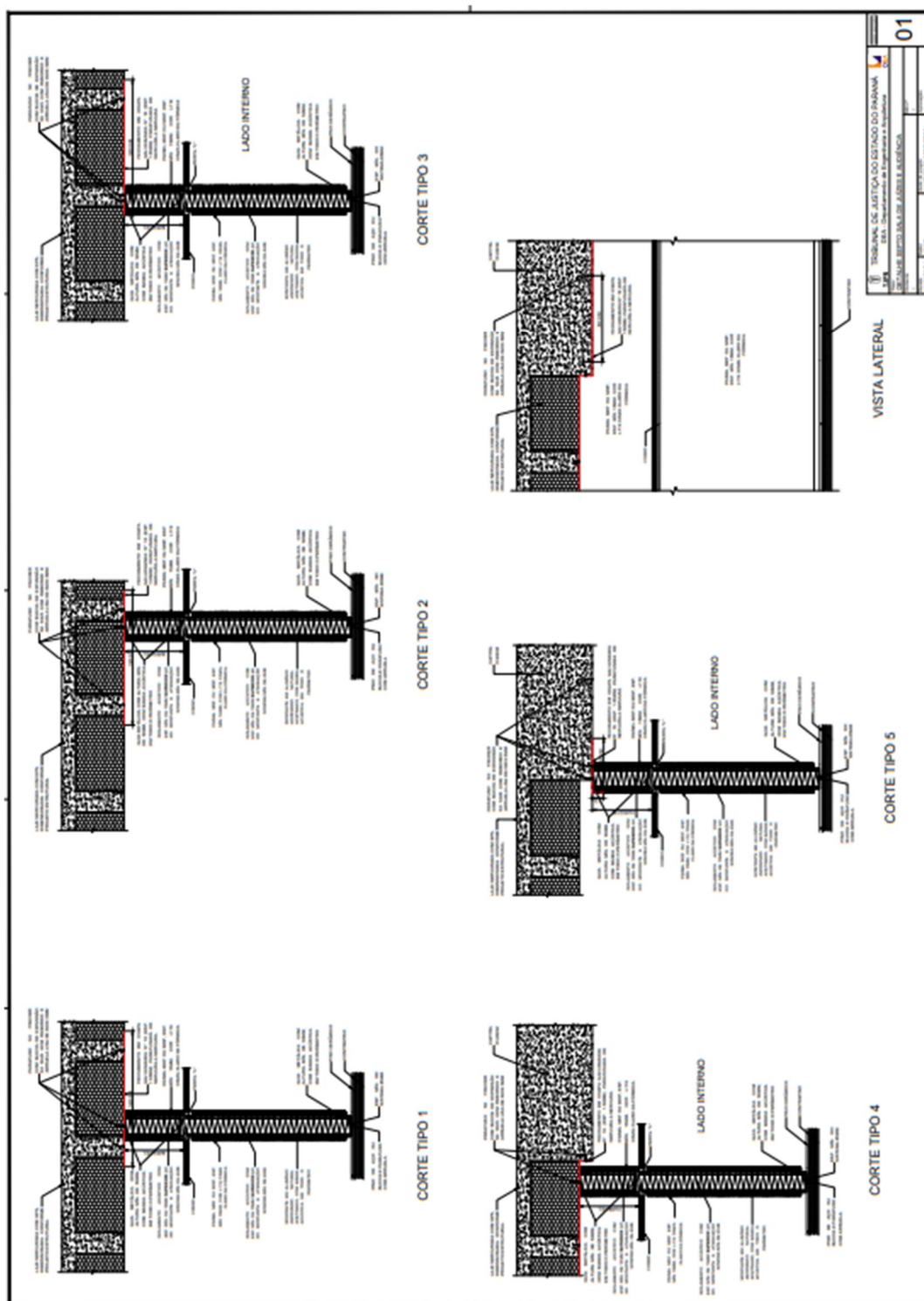


15.5.DETALHES DE CORRIMÃO E GUARDA-CORPO





15.7.DETALHES FECHAMENTO METÁLICO SOBRE SEPTO EM SALAS DE JUÍZES E SALAS DE AUDIÊNCIA





Tribunal de Justiça do Paraná

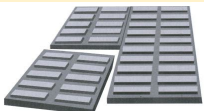

Departamento de Engenharia e Arquitetura

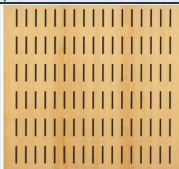


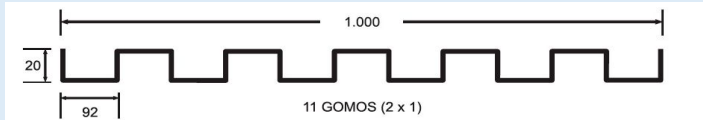
137

15.8.DETALHES FECHAMENTO METÁLICO SOBRE SEPTO EM SALAS DE JUÍZES E SALAS DE AUDIÊNCIA



ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E ACABAMENTOS PARA PROJETOS TJPR		
PISOS		
SUB-BASE	Piso sobre solos	Lastro de pedra Nº2, sobre terreno regularizado, com espessura de 3 cm, compactado (preferencialmente reutilizar a brita utilizada para manter a limpeza do canteiro)
	Piso sobre lajes/radier	Lastro em concreto magro, consumo mínimo de cimento 350 kg/m³, com aditivo hidrofugante, espessura 5 cm, fck mínimo de 9Mpa
CONTRAPISO	Áreas molháveis internas e externas	Não há necessidade de sub-base, usar o constante do projeto
	Áreas não molháveis	Executar contrapiso em argamassa cimento e areia 1:4 . Espessura média = 3cm
		Executar contrapiso em argamassa autonivelante não aderido Espessura média =3cm
PISO CERÂMICO	Todas as áreas internas da edificação com exceção das listadas abaixo específicas	Porcelanato técnico, retificado, acabamento natural - Dimensão 60x60 cm, assentado com argamassa colante AC-II Mineral grafite da Portobello, Materia Grafite da Eliane, Singular SR da Portinari, ou similar técnico aprovado Rejunte Cor: Platina Marca: Junta Plus Gold Epóxi, Junta Plus Gold Total Espessura: 1,5mm
PODOTÁTIL METÁLICO	InternoHall de entrada externo	Piso alerta e direcional interno, tipo tátil, em inox texturizado com fixação pinado com cola PU
GRANITO POLIDO EM PLACAS	Cabine dos Elevadores Hall quando indicado em projeto	Granito Corumbá em placas de no máximo 55 x 55 cm, Polido e=2cm Aplicar impermeabilizante incolor para granitos, em 3 demãos, ref. Acquella Stone, Vedacit
SOLEIRAS	Transição entre acabamentos	Granito Corumbá Polido e=2cm Para soleiras a largura será conforme dimensões das paredes e divisórias do projeto
CIMENTO ALISADO MANUALMENTE	Escada enclausurada ou protegida	Aplicar impermeabilizante incolor para granitos, em 3 demãos, ref. Acquella Stone, Vedacit
RESINA TERMOPLÁSTICA	Poço do elevador	Piso industrial em concreto com acabamento em cimento alisado e aplicação de fita antiderrapante transparente com largura 5 cm, sem contrapiso
CIMENTO ALISADO COM RÉGUA GIRATÓRIOA	Áreas de estacionamento em subsolos cobertos	Resina termoplástica com consumo de 3,5kg/m², estruturada com tela poliéster resinada malha de 2x2mm
PISO ELEVADO	Plenário do Salão do Juri	Piso industrial em concreto com acabamento com Régua giratória, sem contrapiso
JUNTAS DE MOVIMENTAÇÃO	Contrapisos e pisos cerâmicos - Conforme projeto	Termoplástico com pedestal regulável, modelo Remaster ou similar. As características dos pedestais, abas, placas de reforço, contraventamentos, fixações, e do sistema como um todo deverão seguir as especificações do fabricante
JUNTAS DE DESSOLIDARIZAÇÃO	Contrapisos e pisos em granito - Conforme projeto	Mesmo acabamento do piso cerâmico
	Encontro de piso com parede	Aplicação de juntas de movimentação de 10mm, compostas de policoreto de vinila flexível, cor cristal, e perfil TEC 192, cor marfim, da Tecnoperfil ou similar técnico aprovado
JUNTAS DE DILATAÇÃO	Todos os pisos internos	Aplicação de selante poliuretano NP1 - BASF ou similar técnico, com tarugo de poliuretano Ø 8mm. Aplicação de selante poliuretano NP1 - BASF ou similar técnico, com tarugo de poliuretano Ø 8mm, e EPS espessura 0,5 cm em todo o perímetro do contrapiso.
RODAPÉS	Internos	Acabamentos de proteção para Juntas de dilatação em Alumínio Estruturado e borracha termoplástica de PVC flexível, embutido. Tipo GTF 100X2" Cosimo Cataldo, ou similar técnico aprovado
GRANITO FLAMEADO EM PLACAS	Hall de entrada externo Rampas externas	Rodapé liso em alumínio anodizado, de 100 mm de altura, espessura 1,4 cm, cor prata, acabamento liso. Com espaço suficiente para alojamento de cabos, inclusive cliques de fixação e parte proporcional de perfil suporte, acessórios de fixação do perfil suporte, e peças para uniões, tratamento de ângulos e terminações (ou similar Equivalente). Referência Gosimat GS ou equivalente. Instalação: vigas de borda, paredes de alvenaria, divisórias, Structural Glazing e drywall.
GRANITO FLAMEADO SOB MEDIDA	Escadas externas	
LAJOTA TIPO RÚSTICA EM CONCRETO	Calçadas externas e acessos de pedestres	Granito Corumbá flameado. E=2cm. Em placas com no máximo 55x55 cm, assentado com argamassa colante AC-II sobre contrapiso de concreto Aplicar impermeabilizante incolor para granitos em 3 demãos, ref. Acquella Stone, Vedacit
PODOTÁTIL EM CONCRETO	Calçadas externas e acessos de pedestres	Granito Corumbá flameado. E=2cm. Sob medida, com ranhuras no piso, assentado com argamassa colante AC-II sobre piso em concreto Aplicar impermeabilizante incolor para granitos em 3 demãos, ref. Acquella Stone, Vedacit
PAVER INTERTRAVADO		Lajota Rustica acabamento trabalhado cor natural, em placas 50x50 cm espessura mínima 2,5 cm. Assentado e rejuntado conforme especificado em projeto.
MEIO FIO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO	Áreas de estacionamento externas	
SARJETAS MOLDADAS INLOCO		



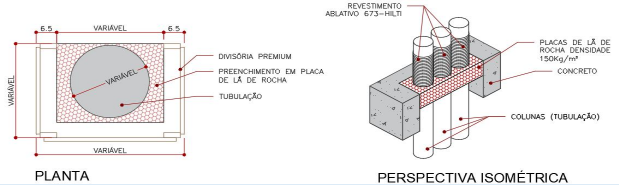
ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E ACABAMENTOS PARA PROJETOS TJPR		
LADRILHO HIDRÁULICO	Rampas de veículos	Ladrilho hidráulico específico para rampas de veículos, em placas de 20 x 20 cm, espessura mínima de 2 cm, cor natural, assentado com argamassa colante AC3, sem rejunte <div></div>
BATE RODA	Estacionamento	Para cada vaga de estacionamento colocar dois bate rodas limitador em polipropileno amarelo.
PAREDES, PAINÉIS, DIVISÓRIAS		
PAREDES EM ALVENARIA	Fechamentos de áreas molhadas em edificações com mais de um andar	Blocos cerâmicos, 6 furos, de primeira qualidade Dimensão: 14x19x39cm
		Argamassa de assentamento mista de cimento, cal virgem e areia Traço: 1:2:8 Espessura: min. 1,5cm
		Vergas e Contravergas em concreto armado com altura 15 cm, apoiadas até a estrutura de concreto mais próxima, em ambos os lados. Se a distância da estrutura de concreto mais próxima for superior a 100cm, executar pilares em concreto 15x15cm de laje a laje.
		Incluir tela de reforço nas laterais dos pilaretes/vergas/contravergas, referência Âncora TF 2550 ou similar equivalente
		Ligação nas junções com pino de aço com furo, haste de 27 mm e tela de aço soldado galvanizada ou zincada em toda extensão das juntas em ambas as faces.
PAREDES EM CONCRETO APARENTE	Fechamentos de áreas molhadas em edificações térreas	Encunhamento com espuma de poliuretano. Deixar no máximo 5 cm para encunhamento.
		Executar dois pilaretes em concreto, de 15cm x "largura da parede" x "laje", em ambos os lados do vão das portas.
		Shaft's ou bonecas executados no mesmo material e acabamento da divisória Observação: Uma das laterais do Shaft deverá ser removível para inspeção e reparos
		Concreto armado usinado auto adensável, índice de retração menor que 0,05%, com adição de aditivo impermeabilizante (tipo Xypex), agregados conforme disponibilidade na região. Aplicar 2 demãos de pintura hidrofugante (repelente à água), à base de silano e siloxano dispersos em solvente, incolor. Tipo Sika Silicone ou similar
		Por via de regra, não haverá shaft's ou bonecas, sendo que as paredes hidráulicas terão suas tubulações aparentes escondidas pela fachada ventilada que recobrirá estas paredes
PAREDE EM DRYWALL RESISTENTE AO FOGO (RF)	Envolvamento das Caixas D'Água do sistema de prevenção	Chapa de Drywall resistente ao fogo (RF) com TRRF de 120min, composto por 4 camadas, sendo duas sobrepostas. Espessura do sistema 13 cm.
JUNTAS DE DILATAÇÃO - FECHAMENTO ESTÉTICO	Em paredes internas	Em todas as juntas de dilatação em paredes prever a utilização de cobre juntas tipo Mata Junta Cosimo Cataldo (FLATWALL e FLATWALL CANTO), ou similar técnico aprovado <div></div>
JUNTAS DE MOVIMENTAÇÃO	Paredes com revestimentos cerâmicos	Aplicação de selante poliuretano NP1 - BASF ou similar técnico, com tarugo de poliuretano Ø 8mm.
DIVISÓRIAS ALTO PADRÃO	Fechamentos internos	Painéis em MDF ou MDP com no mínimo 15mm, acabamento BP (baixa pressão), cor L119 cinza claro da Fórmica Espessura mínima do sistema 85 mm e altura dos painéis 2700 mm - Modulação 900 mm Montantes em alumínio anodizado natural acetinado, guias de piso com altura mínima de 50 mm Tratamento acústico com espessura mínima de 15 mm superior a espessura do montante, para que o material fique prensado entre os painéis - Fita de isolamento acústico (Banda Acustica) em todo o perímetro do painel - Laudo de atenuação sonora de no mínimo 42dB
	Salas de audiência fazendo divisa com sala de testemunha-reconhecimento	Visor em vidro laminado espelhado, duplo, 20x80cm, com veneziana embutida, conforme projeto
SEPTO	Sobre divisórias	Septo com mesmo material e tratamento acústico das divisórias, sobre todas as divisórias OBS: sobre os septos das salas de Juizes e Audiência, deverá ser parafusada uma chapa de aço galvanizado nº 16 (1,55mm) nas nervuras da laje, em todo o perímetro das salas. Para a passagem de tubulações e calhas elétricas nos septos, deverá se utilizar acabamento em chapa galvanizada nº 16 (1,55mm) no furo.
FECHAMENTO DE SHAFT'S	Conforme projeto	Shaft's ou bonecas executados no mesmo material e acabamento da divisória Observação: Uma das laterais do Shaft deverá ser removível para inspeção e reparos
PAINEL CEGO EM DIVISÓRIA	Revestimento de paredes de alvenaria conforme projeto	Painéis em MDF ou MDP com no mínimo 15mm, acabamento BP (baixa pressão), cor L119 cinza claro da Fórmica Espessura do sistema 65 mm e altura dos painéis 2700 mm - Modulação 900 mm
DIVISÓRIAS EM GRANITO	Cabines sanitárias	Em Granito Cinza Corumbá - espessura 3 cm, altura final 210 cm e abertura inferior máxima 15cm Aplicar impermeabilizante incolor para granitos, em 3 demãos, ref. Acquila Stone, Vedacit
COBOGÓ (ELEMENTO VAZADO)	Celas	Cobogós de concreto (elemento vazado), com dimensões de 7 x 50 x 50cm assentados com argamassa traço 1:3 (cimento e areia). . Aplicar 2 demãos de pintura hidrofugante (repelente à água), à base de silano e siloxano dispersos em solvente, incolor, tipo Sika Silicone ou similar técnico.

ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E ACABAMENTOS PARA PROJETOS TJPR				
REVESTIMENTOS DE PAREDES				
CHAPISCO	Paredes em Alvenaria, conforme projeto	Argamassa de cimento e areia grossa úmida	Traço: 1:3	Espessura: 4,0 mm
EMBOÇO		Argamassa de cimento, cal e areia média úmida	Traço: 1:2:8	Espessura: 2 cm
MASSA ÚNICA		Argamassa de cimento, cal e areia média úmida	Traço: 1:2:8	Espessura: 2 cm
FACHADA VENTILADA	Sanitários, copas e DML em paredes de concreto aparente	Fachada ventilada com sistema de fixação oculto e perfis somente verticais (para proporcionar a descida das tubulações). Espessura livre min 10 cm para paredes hidráulicas, nas demais paredes utilizar dimensão mínima (5 cm) para fixação conforme fabricante. Acabamento cerâmico conforme especificado abaixo		
	Paredes externas, em alvenaria ou fechamentos necessários no próprio concreto aparente	Fachada ventilada com acabamento em Porcelanato esmaltado retificado acabamento natural dimensões 60 x 120 cm. Concreto aparente da Eliane, Superquadra Conhaque da Portobello, Toronto SBE natural da Portinari, ou similar técnico aprovado.		
	Detalhes na fachada	Fachada ventilada com acabamento em Porcelanato esmaltado retificado. Modelo Decor Belgique 90x90 da Portobello, Munich Decor Mix 60x60 da Portinari, ou similar técnico aprovado		
CERÂMICOS	Sanitários, copas e DML - Sobre fachada ventilada (conforme projeto específico) ou assentado sobre alvenaria	Porcelanato esmaltado, retificado, acabamento natural - Dimensão 60x60 cm. Quando aplicado sobre alvenaria ou parede de concreto deverá ser utilizada argamassa AC-II		
		Rejunte Cor: Platina	Marca: Junta Plus Gold Epóxi, Junta Plus Gold Total, 1,5mm	
		Cetim Bianco da Portobello, Munari Branco da Eliane, York WH da Portinari, ou similar técnico aprovado.		
GRANITO CORUMBÁ POLIDO	Peitoris para o caso de paredes de Alvenaria e drywall	Largura = espessura da parede	Espessura = 2 cm.	
FORROS				
MODULAR METÁLICO EM ALUMÍNIO	Em todos os locais do Fórum à exceção dos especificados abaixo	Forro Metálico em Alumínio com espessura mínima da bandeja de 0,50mm.		
		Branco, tegular, furação redonda de 1,8 mm, com aplicação de TNT, em placas de 618x618 mm, para modulação de 625x625mm (eixo dos perfis). Fixados com perfil T24, sustentados por Tirantes Rígidos com regulagem de nível no máximo a cada 1250 mm. Prever Cantoneira L com aba de 25mm para acabamento de divisórias e paredes. Com placa acústica de em Lã de PET espessura 25mm, densidade 36 kg/m³, colada com cola base d'água. O sistema deverá ter atenuação de X DB.		
LAJE EM CONCRETO APARENTE	Estacionamentos, cela e sala de guarda, sala de armas/salas cofre e salas técnicas	Concreto aparente, com aplicação de hidrofugante		
MODULAR EM MADEIRA	Salão do Júri	Removível, tegular para modulação de 625 x 625	Modelo: NEX – 500	Cor Capri Nexacustic da OWA Sonex ou similar - Apresentar Laudo Classe de fogo A de acordo com a NBR 9442
				
PINTURAS				
PINTURA ACRÍLICA INTERNA	Forros e paredes de Alvenaria ou Drywall Internas	Emassamento, com massa base acrílica duas demãos; lixamento; aplicação de duas demãos selador acrílico; pintura. Pintura acrílica fosco, com mínimo de duas demãos, Cor: a ser definida pelo arquiteto responsável, Marca: Suvinil Premium ou similar técnico		
PINTURA ACRÍLICA EXTERNA	Forros, Paredes de Alvenaria externa e Muros de Alvenaria ou Concreto armado	Emassamento, com massa base acrílica duas demãos; lixamento; aplicação de duas demãos selador acrílico; pintura. Pintura acrílica, mínimo de duas demãos Marca: Suvinil Premium, Fosco Cor: a ser definida pelo arquiteto responsável Observação: Quando o muro for executado em bloco cerâmico não haverá pintura		
PINTURA DEMARCATÓRIA EM PISOS - Faixas 15 cm	Vagas Reservadas Rampas PCD para calçadas Equipamentos de Incêndio	Tinta a base de borracha clorada conforme gabarito de projeto. Faixas com espessura mínima de 15 cm		
PINTURA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS	Grades, gradis, portões, rufos, calhas, estruturas metálicas, mastros, bicicletário, lixeira, tubulações metálicas de prevenção de incêndio, e outros.	Aplicar duas demãos de fundo anticorrosivo; Aplicar duas demãos de esmalte sintético Fosco, Cor Grafite exceto tubulações de incêndio que deverão seguir cor conforme norma, Marca: Suvinil ou similar		
ESQUADRIAS				
PORTAS EM DIVISÓRIA	Todas as áreas internas da edificação com exceção das listadas abaixo específicas Montadas em divisórias, alvenarias, drywall e concreto aparente	Dimensão conforme fabricante mantendo a modulação das divisórias em 90 cm, largura livre mínima 80 cm, altura 270 cm.		
		Espessura mínima de 38 mm, revestidas com laminado melamínico cor L158 ou LK150 da Fórmica, ou similar técnico		
		Seis dobradiças em aço ambidestras. Batedor em inox magnético no piso e borracha amortecedora incorporada. (Porta tipo Divisória alto padrão).		
		Cor: L158 Verde Pastel da Fórmica Perfis: Alumínio anodizado natural		
		Todas as fixações das portas serão com parafusos passantes		
PORTA EM PAINEL MONOLÍTICO DE ALTA DENSIDADE	Cabines sanitárias	O fechamento das portas deverá possuir sistema de quilhotina em sua base (elemento de vedação que proporciona maior isolamento acústico).		
		Deverão ser montadas com perfis fixados no piso e na laje, quando montadas em divisórias		
		Para portas instaladas em parede de alvenaria deverá ser previsto dois pilaretes (15 cm) em concreto do piso até a laje em ambas as laterais do vão da porta		
		Conforme especificações acima • Deverão ter uma veneziana na parte inferior		
		Com barra de apoio de aço inox - Placa de proteção resistente á impactos de alumínio em abas faces com altura de 40 cm		
PORTAS DE SEGURANÇA	Sala de armas/sala cofre Sala de guarda e acesso às celas Depósito de apreendidos	Dimensão: 80 x 1800 mm		
		Em painel monolítico de alta densidade, com aplicação de laminado decorativo em ambas as faces Espessura: 10mm		
		Acessórios em alumínio com acabamento fosco, estruturadas em perfis de alumínio com acabamento anodizado fosco ou pintura eletrostática		
		Dimensão: 80 X 210 cm	Tipo: Basic PFBIC-218	Marca: Imbraforte ou similar técnico
		Deverão possuir:		
PORTAS CORTA-FOGO	Acesso as escadarias de incêndio Portas de salas em paredes de compartimentação	Blindagem em Aço SAE de alta resistência ou aço especial Balístico		
		Blindagem Balística do nível do II-A ao III		
		Caixilho (marco e batente) com a mesma blindagem e resistência da porta		
		Pinos e trava na horizontal		
		Mínimo de 10 ferrolhos de cofre		
PORTAS CORTA-FOGO	Acesso as escadarias de incêndio Portas de salas em paredes de compartimentação	Sistema de desbloqueio interno		
		Fechadura mecânica de chaves tipo Tetra, Gorja ou Tubular, especial para cofres		
		Segredo mecânico ou digital		
		Portas corta-fogo certificadas atendendo as normas do Corpo de Bombeiros Dimensão: 900 x 2100 mm Cor: serão pintadas na cor das divisórias padrão		
		Constituídas por bandejas de chapa de aço galvanizada n. 26 e núcleo de manta cerâmica, com no mínimo 3 dobradiças, Fechadura com maçaneta tipo alavanca e dispositivo de fechamento automático, resistência ao fogo de 90 minutos (P-90) com batente próprio em chapa de aço galvanizado n. 18, pintura em esmalte fosco, duas demãos cor grafite, Suvinil ou similar		
PORTAS CORTA-FOGO	Acesso as escadarias de incêndio Portas de salas em paredes de compartimentação	Dimensão: 800 x 2100 mm Observação: Devem possuir certificação que atenda as normativas do Corpo de bombeiros		
		Serão em madeira, revestidas por laminado melamínico na cor das demais portas em divisória, com batente próprio		

ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E ACABAMENTOS PARA PROJETOS TJPR		
FERRAGENS	Fechaduras	Architect Inox, CJ 892 externa, Acabamento Inox Lixado da La Fonte ou similar técnico aprovado
	Dobradiças	Marca: La Fonte Em aço 1500 sem anel 3,5 x3 Cromo acetinado - Ou similar técnico aprovado
		Nas portas das instalações sanitárias públicas, inclusive nas cabines, utilizar dobradiça com Mola Reta 4x3x3 mm em aço inox 304, marca Hafele, ou similar técnico aprovado
	Parador Magnético	Marca: Hafele Modelo: Startec, niquelado fosco, em todas as portas
	Barras Anti- pânico	Barra antipânico com fechadura eletromecânica embutida Push NT LE/EL560, Acabamento cromo acetinado da Lafonte
	Tarjeta Livre-ocupado	Fechadura tarjeta livre/ocupado com puxador e indicador de utilização. Referência: Sanisystem Lite
	Veda Porta automático	Veda porta automático embutido (sistema de guilhotina em sua base). Marca ConfortDoor DDS20 ou equivalente técnico
ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO	Janelas onde não haverá Structural Glazing	Alumínio anodizado preto, Classe A 18 Marca: Alcoa, Nova Linha Gold
	Portas externas em veneziana de alumínio	Toda a caixilharia em alumínio deverá ser fabricada com perfis extrudados na liga ASTM 6063, dureza T5, de acordo com especificações em projeto, abertura do vão e detalhamento específico.
	Portas internas para shaft's em veneziana de alumínio	Todas as peças tipos que comporão as esquadrias deverão ter os cantos em cortes feitos a 45 ° e o acabamento perfeitamente liso e homogêneo, com perfeição de encaixes. Atender a NBR 10821 quanto à permeabilidade ao ar, estanqueidade à água, resistência às cargas de vento e resistência às operações de manuseio.
STRUCTURAL GLAZING	Fechamentos externos da edificação	Marca: Alcoa, Linha Città: Belmetal, Atlanta II ou SG 51S.
VIDROS	Portas externas	Alumínio anodizado preto, Classe A 18
	Portas e janelas	Marca: Cebrace Tipo: Cool Lite linha S, Silver Neutral
		Laminados reflexivo com duas lâminas Espessura: calculada em função do projeto de esquadrias
		Para fixação do vidro nos caixilhos, considerar acessórios necessários com gaxetas, mastiques e baguetes. Referência Cebrace, Produtora do Vidro ou similar.
GRADES PARA CELA	Nas celas	Grade em barras circulares Ø=1/2" espaçadas no máximo a cada 7 cm, soldadas em ferro chato seção retangular 2" x 1/2", espaçadas no máximo a cada 50 cm; Fixação com chumbadores reforçados nas lajes de piso e teto, e nas paredes laterais; Porta de entrada (cela) de 90 x 210 cm, com os mesmos perfis e espaçamentos da grade, montada em quadro de ferro chato de 2" x 3/8", com no mínimo 3 pivôs e 2 ferrolhos horizontais, com sistema para travamento final com cadeado; Para quinas utilizar cantoneiras de 2" x 3/8" Pintura esmalte fosco, cor grafite, duas demãos sobre fundo anticorrosivo, marca Suviniil ou similar técnico
PORTÕES EM GRADIL	Quando instalado nos gradis	Portão de correr - composto por uma folha, um batente e uma coluna guia - Miolo da folha em gradil eletrosoldado com as mesmas especificações do gradil montado em quadro único soldado de no mínimo 2,03 m de altura por até 6,0 m de comprimento de tubo de aço industrial de no mínimo 40x60 mm espessura 1,55 mm galvanizado a quente e revestido de poliéster, fechadura tipo tranca com ferro de Ø 5/8 (com cadeado para a tranca); Quadro montado sobre o conjunto de duas roldanas de 4" de ferro galvanizado, sobre um trilho em cantoneira 1.1/2"x1/8" com ferro chato 1"x1/8" em ferro Ø 5/8"; Coluna guia e batente de tubo de aço industrial de 80x80 mm, espessura 1,5mm galvanizado a quente revestido de poliéster com comprimento mínimo de 2,40 m, chumbados no mínimo 1,0m. OBS: Folhas que tiverem mais de 6,0 metros lineares devem possuir contraventamento com o mesmo perfil do quadro da folha e utilizar 2 colunas conjuntas de sustentação, 1 para batente, trilho e roldanas duplas.
		Carros - Prever sistema eletrônico, com acionamento manual e automático, com controle remoto, motor de alta resistência, proteção contra intempéries, mínimo 6 controles. Prever também perfil igual ao quadro soldado para sustentação da cremalheira
		Pedestres 1 folha - composto por uma folha e duas colunas - Folha em gradil eletrosoldado com as mesmas especificações do gradil montado em quadro único soldado de no mínimo 2,03 x 0,90 m de tubo de aço industrial de no mínimo 40x60 mm espessura 1,55 mm, galvanizado a quente revestido de poliéster, e fechadura tipo tranca e ferrolho com ferro Ø 5/8 (com cadeado para a tranca e ferrolho), duas dobradiças em chapa 3/8 com parafuso 3/8x1". Colunas de tubo de aço industrial de 80x80 mm, parede 1,5 mm, galvanizado a quente revestido de poliéster, comprimento mínimo de 2,5 m com tampa para fechamento superior em nylon, chumbados no mínimo 1,0m. OBS: Acima de 4,00m - coluna em tubo 100x100x1/8"; acima de 7,00m - coluna em tubo 100x100x4,75mm.
		Pedestres 2 folhas - composto por duas folha e duas colunas - Folhas em gradil eletrosoldado com as mesmas especificações do gradil montado em quadros soldados de no mínimo 2,03 x 0,90 m de tubo de aço industrial galvanizado a quente revestido de poliéster de no mínimo 40x60 mm espessura 1,55 mm e fechadura tipo tranca e ferrolho com ferro Ø 5/8, e ferrolho tipo tranca para o piso com ferro Ø 5/8 e trava de piso em ferro chato 1.1/4"x1/8" chumbado (Incluir cadeados para as trancas e ferrolhos), dobradiças em chapa 3/8 com parafuso 3/8x1" por folha. Colunas de tubo de aço industrial galvanizado a quente revestido de poliéster de 100x100 mm, parede 2,0mm comprimento mínimo de 2,4 m com tampa para fechamento superior em nylon, chumbados no mínimo 1,0m. OBS: Acima de 4,00m - coluna em tubo 100x100x1/8"; acima de 7,00m - coluna em tubo 100x100x4,75mm.
PORTÕES EM CHAPA DE AÇO	Quando instalado em muros	Portão de correr em chapa de aço - composto por folha, batente e coluna guia - Folha em chapa de aço com espessura mínima 0,9 mm em perfil dobrado 9,2x2,0 cm no mínimo, montados em quadros de no mínimo 2,0x2,5 m contraventados de tubo de aço industrial galvanizado a quente revestido de poliéster de no mínimo 40x60 mm espessura 1,55 mm, fechadura tipo tranca com ferro de Ø 5/8 (Incluir cadeado para a tranca); Quadros montados sobre o conjunto de duas roldanas de 4" de ferro galvanizado, sobre um trilho em cantoneira 1.1/2"x1/8" com ferro chato 1"x1/8" em ferro Ø 5/8"; Coluna guia e batente de tubo de aço industrial galvanizado a quente revestido de poliéster de 80x80 mm, parede 1,5 mm comprimento mínimo de 2,40 m, chumbados no mínimo 1,0m.
		Carros - Prever sistema eletrônico, com acionamento manual e automático, com controle remoto, motor de alta resistência, proteção contra intempéries, mínimo 6 controles. Prever também perfil igual ao quadro soldado para sustentação da cremalheira.
		Pedestres 1 folha em chapa de aço - composto por uma folha e duas colunas - Folha em chapa de aço espessura mínima 0,9 mm em perfil dobrado 9,2x2,0 cm no mínimo, montados em quadros de no mínimo 2,0x0,90 m de tubo de aço industrial galvanizado a quente revestido de poliéster de no mínimo 40x60 mm espessura 1,55 mm e fechadura tipo tranca e ferrolho com ferro Ø 5/8 (Incluir cadeados para a tranca e ferrolho), duas dobradiças em chapa 3/8 com parafuso 3/8x1". Colunas de tubo de aço industrial galvanizado a quente revestido de poliéster de 80x80 mm, parede 1,5 mm comprimento mínimo de 2,4 m, com tampa para fechamento superior em nylon, chumbados no mínimo 1,0m. OBS: Acima de 4,00m - coluna em tubo 100x100x1/8"; acima de 7,00m - coluna em tubo 100x100x4,75mm.
		Pedestres 2 folhas em chapa de aço - composto por duas folha e duas colunas - Folhas em chapa de aço espessura mínima 0,9 mm em perfil dobrado 0,9x0,2 cm no mínimo, montados em quadros de no mínimo 2,0x0,90 m de tubo de aço industrial galvanizado a quente revestido de poliéster de no mínimo 40x60 mm espessura 1,55 mm e fechadura tipo tranca e ferrolho com ferro Ø 5/8 (Incluir cadeados para a tranca e ferrolho), duas dobradiças em chapa 3/8 com parafuso 3/8x1" por folha. Colunas de tubo de aço industrial galvanizado a quente revestido de poliéster de 80x80 mm, parede 1,5 mm comprimento mínimo de 2,4 m, com tampa para fechamento superior em nylon, chumbados no mínimo 1,0m. OBS: Acima de 4,00m - coluna em tubo 100x100x1/8"; acima de 7,00m - coluna em tubo 100x100x4,75mm.
		
FECHAMENTO EXTERNO		
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO APARENTES	Muros de fechamento	Espessura 15 cm, altura: min. 2,40 m Blocos de 14x19x39 cm - A argamassa de assentamento deverá ser definida pelo projetista Estruturados conforme projeto - fundação, pilares e baldrames
		No entorno de todo o muro deverá ser previsto faixa de no mínimo 50 cm de largura e 5 cm de espessura de argila expandida ou pedrisco branco, conforme disponibilidade na região Sobre o muro aplicar 2 demãos de pintura hidrofugante (repelente à água), à base de silano e siloxano dispersos em solvente, incolor. Tipo Sika Silicone ou similar
GRADIL PRÉ-FABRICADO ELETRO SOLDADO	Fechamento no entorno da edificação	Gradil pré-fabricado eletrosoldado em painéis de 2,5 x 2,03 m - malha de 50 x 200 mm com 4 curvaturas em aço trefilado de 5 mm revestido com poliéster e pontas defensivas de 3 cm na parte superior, galvanizado a quente. Fixados em cada montante com 6 fixadores de nylon e parafusos. Coluna de fixação tubulares de 40 x 60 mm espessura mínima 1,55 mm e altura média 2,10 m em aço galvanizado a quente revestido de poliéster com fechamento superior com tampa tubo em nylon e base aparafusada com no mínimo 4 parafusos.
		Apoiado sobre mureta de 40 cm de altura, em bloco de concreto aparente Altura final: min. 2,40 m
CHAPA EXPANDIDA	Fechamento no entorno das condensadoras	Fechamento em chapa expandida preta, tipo GME 5, com altura de 2,40m e portão.
LOUÇAS E METAIS		



ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E ACABAMENTOS PARA PROJETOS TJPR			
BANCADAS EM GRANITO	Todas as pias Todos os lavatórios	Todas as pias e lavatórios serão embutidos em bancadas de Granito Corumbá. Aplicar impermeabilizante incolor para granitos, em 3 demãos, ref. Acquella Stone, Vedacit	
BACIA SANITÁRIA	Sanitários publicos, privativos e familia	Bacia sanitária, Cor: Branca, linha azálea, Modelo: 91301 da Celite ou similar técnico aprovado. Com assento plástico e Espude cromado diâmetro 1.1/2" e comprimento 25 cm com canopla. Para Sanitário familia instalar Assento familia com redutor	
		Valvula de descarga, Tipo econômica (duo), acabamento cromada, linha Antivandalismo Salvágua, Referência: 00572706 da Docol ou similar técnico aprovado	
	Sanitários PCD	Bacia sanitária, cor: branca, Modelos: 31310 da Celite, ou similar, com assento acesso Confort sem abertura frontal e Espude cromado diâmetro 1.1/2" e comprimento 25 cm com canopla	
MICTÓRIOS		Valvula de descarga com acabamento cromada da linha Benefit, referência 00184906, marca Docol, ou similar equivalente	
		Mictório com sifão integrado e entrada de água embutida, Cor: Branca, Modelo: M.714.17 da Deca, ou similar técnico	
		Valvula, Pressmatic Antivandalismo, Referência: 17015006 ou 17015106 da Docol, similar técnico	
COMBINADO SANITÁRIO	Sanitário Cela	Combinado sanitário, antivandalismo e antissabotagem, em aço inox, CPN2-W-PM, Metalúrgica Caaguazu	
LAVATÓRIOS		Prever shaft externo para tubulação de cada combinado sanitário	
	Sanitários Públicos, Funcionários e Familia	Cuba de embutir oval com ladrão, cor branca, modelo 10116, linha azálea Celite, ou similar técnico, com válvula de escoamento em metal cromado 1.1/2" x 1.1/2"	
	Sanitários PCD e de Juizes	Sifão Cromado Tipo copo/garrafa, Referência: 00660806 da Docol ou similar técnico	
RALOS DE PISO		Cuba de embutir oval com ladrão, cor branca, modelo 10119, linha azálea Celite, ou similar técnico, com válvula de escoamento em metal cromado 1.1/2" x 1.1/2"	
	Todas as instalações	Sifão Cromado Tipo copo/garrafa, Referência: 00660806 da Docol ou similar técnico	
	Todas as instalações sanitárias	Sifonado diâmetro 10 cm, Referência: Tigre ou similar, com grelha metálica	
ACESSÓRIOS	Sanitários publicos, privativos e familia	Cabide metálico, Referência: 00761106 da Docol ou similar	
		Espelho de vidro cristal bisotado, espessura 4mm, com altura 90 cm e largura conforme projeto	
		Espelho de crista espessura 4 mm, com moldura de alumínio, Dimensão: 50x90cm	
	Sanitários PCD	Barra de apoio cromada Ø 4,5cm, comprimento 80cm	
REGISTROS DE GAVETA E PRESSÃO		Porta objetos em Granito polido Cinza Corumbá, 60 x 25cm, espessura 2cm, com aplicação de impermeabilizante incolor para granitos, em 3 demãos, referência Acquella Stone, Vedacit ou similar equivalente	
	Todas as instalações sanitárias	1ª linha Marca: Docol	
		Com canoplas cromadas Itapema Bella, referência 00162660, marca Docol Observação: Não deve haver registro dentro do sanitário da cela	
TORNEIRAS	Uso geral interno e externo	Torneira angular acionamento restrito cromada Referência: Cód. 20000806 Marca: Docol	
	Sanitários publicos, privativos e familia	Torneira de mesa para lavatório, Acionamento através de pressão, Modelo: Pressmatic Compact de mesa, Referência: 17160606 da Docol ou similar técnico aprovado, instalada com engate rabicho flexível de 1/2" por 30 cm acabamento cromado com canopla	
	Sanitários PCD	Torneira de mesa para lavatório, Modelo: Pressmatic Benefit, Referência: 00592706 da Docol ou Similar técnico, instalada com engate flexível de 1/2" por 30 cm em acabamento cromado com canopla	
COPAS		Todas as pias e lavatórios serão embutidos em bancadas . Espessura mínima 2cm	
		Cuba, de embutir em inox acetinado, Dimensão: 50x40cm, Modelo: Maxi Cuba 50 BS, Referência: 94025106 da Tramontina ou similar técnico, com válvula de escoamento em metal cromado tipo americana 3.1/2" x 1.1/2"	
		Torneira de parede para cozinha bica móvel com arejador, Cromada, Linha Itapema Bella, Referência: 00163960 da Docol ou similar técnico aprovado	
D.M.L.		Sifão Cromado Tipo copo/garrafa, Referência: 00660806 da Docol ou similar técnico	
		Tanque de louça com coluna 30 litros, Cor Branca, Modelo: 51265 da Celite ou similare técnico, com válvula de escoamento em metal cromado 1.1/2" x 1.1/2"	
		Torneira longa para tanque, instalada na parede Cromada Trio ou Pertutti, Referência: 1158 da Docol ou similar técnico aprovado	
DIVERSOS		Sifão Cromado Tipo copo/garrafa, Referência: 00660806 da Docol ou similar técnico	
GUARDA CORPOS		Os guarda-corpos serão em vidro laminado com espessura mínima de 6mm, montados em quadros soldados de tubo de aço escovado com diâmetro de 2" e espessura mínima de 2,5 mm. Os quadros terão largura mínima de 90 cm, e abertura inferior máxima de 15 cm, fixados no chão pela extensão de suas colunas soldadas chapa de aço escovado com diâmetro de 10 cm e espessura mínima 6,35 mm aparafusadas por quatro parafusos no chão ou bate rodas (conforme legislação).	
CORRIMÃOS		Em tubo com diâmetro de Ø 4cm fixados no mínimo a cada 50 cm por solda, em tubo diâmetro 3/4", ambos com espessura mínima de 1,5 mm. Fixação em paredes com 4 parafusos e chapa de espessura mínima 1,5 mm e diâmetro 5 cm.	
MASTRO		Em áreas de circulação de publico serão em aço inox escovado. Nas demais áreas em aço galvanizado pintado com duas demãos de esmalte fosco grafite, marca Suvinil ou similar técnico. Deverá ser previsto, onde houver necessidade, corrimão duplo visando acessibilidade (inclusive nos guarda-corpos).	
		Instalar 3 mastros para bandeira, em ferro galvanizado, tubo industrial 3", sobre base de concreto Altura: 6,00 m a partir da superfície superior da base de concreto	
		Os mastros deverão ser dotados de catraca, roldanas de aço galvanizado e cordões de nylon para o içamento das bandeiras, conforme projeto	
BICICLETÁRIO		Em estrutura tubular com diâmetro de 2", espessura 3 mm, medindo 75cm de altura e 75cm de largura, soldada em chapas de aço de 4" de diâmetro espessura 6mm. Chapas fixadas por quatro parafusos de aço tipo chumbador parabolot Ø3/8"x75mm, em base de concreto magro de 1,55x0,80x0,10 cm para cada módulo. Estrutura metálica galvanizada a frio com acabamento em pintura eletrostática esmalte fosco cor grafite, duas demãos. Marca Suvinil ou similar.	
ESCADA MARINHEIRO	Acesso a coberturas	Escada marinheiro em estrutura metálica, composta por degraus em barra redonda Ø = 3/4" e estrutura vertical em barra chata 50,8 x 6,3cm. Fixação em parede de concreto por meio de chumbador 1/2" x 75mm, do tipo Walsywa ou similar técnico. Devem ser aplicadas duas demãos de fundo anticorrosivo e duas demãos de pintura esmalte sintético grafite suvinil ou similar equivalente.	
LIXEIRA		Prever em projeto a execução de lixeira externa tipo contêiner em chapa de aço reforçada fixa com no mínimo duas baias permitindo a separação de material. Dimensão mínima 1600 litros sobre piso em concreto	
		Prever lixeira contêiner com rodas no espaço previsto para lixo temporário, em polietileno de alta densidade sem pedal, capacidade mínima 450 kg e 1000 litros com tampa basculante	
		 	
COBERTURAS			
LAJE IMPERMEABILIZADA	Coberturas de áreas de edificações	Laje em concreto com aditivo impermeabilizante tipo xypex, e sistema de impermeabilização	
OLHAL	Platibandas	Olhais em aço inox 316, forjado de uma única peça sólida, 40 x 37mm com fixação através de chumbamento químico. Os olhais deverão ser instalados em duplicidade, conforme NR 35.	
CALHAS E RUFOS	Conforme projeto		
PASSARELA DE MANUTENÇÃO	Fornecimento para todas as coberturas com laje impermeabilizada	Estrado plástico modular reforçado na cor preta, 41x82x13cm com prolongadores de 12x8x9cm (6 unidades por estrado) na cor preta, com aplicação de neopreme no pé do estrado para proteção da impermeabilização.	
TELHAS METÁLICAS	Cobertura de áreas de estacionamento	Telhas metálicas pré pintadas, trapezoidal. Telha em galvalume, tipo "sanduiche" sobre estrutura metálica aparente Modelo: L-25 Cor: cinza Espessura: 0,50mm	
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS		Pintura com primer epóxi em ambas as faces e pintura com tinta poliéster e polietileno na face superior.	
ÁGUA	Tubos	Em PVC soldável Classe: 15 (marrom) - De acordo com a especificação EB-891/77 (NBR 5648) para pressão de serviço de 7,5 kgf/cm2	
	Ramal Predial	Tubo PEAD-80 Observação: Atender às normas NBR 15.561 e NTS 048 e ser fabricada especificadamente com a finalidade de ramal predial.	
		Conexões Deverão ser compatíveis com as tubulações PE-80 Cores: azul ou preto Diâmetros: 20 ou 32 mm Fabricantes: Amanco ou Tigre	
ESGOTO	Instalações internas	Tubos e conexões em PVC rígido convencional (branco), juntas coladas	
	Instalações enterradas	Tubos e conexões em PVC rígido convencional, junta elástica.	
	COBERTURA EM TELHAS	Calhas com no mínimo 60 cm de largura e altura variável (conforme projeto), com estrutura e impermeabilização suficientes para garantir acesso de manutenção e limpeza.	
INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS	COBERTURA EM MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE	Não haverá sistema de calhas, as águas pluviais cairão direto.	
	DESCIDAS	Tubos de queda com diâmetro min. de 250 mm, retos, sem curvas, conexões ou reduções, sempre em shaft's abertos com inspeção. Fixados com braçadeiras.	
		Drenos: diâmetro mínimo de 40 mm, revestidos com isolamento anti-condensação (tipo EPEX ou similar)	
DRENAÇÃO DE AR CONDICIONADO		Todas as caixas de inspeção externas deverão ter tampas em ferro Dimensão mínima: 60x60x60 cm Tampa em ferro	
CAIXAS DE INSPEÇÃO E GORDURA		Em PVC, DN150x185x75 e DN100x100x50, sem defeitos e sem rebarbas. A instalação caixa sifonada deverá ser feita com argamassa impermeabilizante. Grelha cromada.	
CAIXAS SIFONADAS COM GRELHA			
PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS			
SPRINKLERS		Caso haja previsão, utilizar tubulação em CPVC	Marca: Tigre Fire: Amanco Fire Blazemaster Observação: O sprinkler para o Salão do Juri deverá ser do tipo embutido

ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E ACABAMENTOS PARA PROJETOS TJPR		
HIDRANTES	Deverão em aço escovado, em chapas com espessura mínima de 1,5 mm, com portas em vidro temperado espessura mínima 10 mm, conforme detalhe abaixo. Dimensões do abrigo conforme norma	
EXTINTORES	Todos serão do tipo ABC, com suporte de piso luxu em aço escovado, exceto aqueles que sua especificidade é justificada tecnicamente	
PREENCHIMENTO DE SHAFT'S	Preenchimento da laje em placa de lá de rocha densidade 150kg/m³, prumadas com revestimento Ablativo 673-Hilti ou similar técnico	
CANTEIRO DE OBRAS		
PLACA DA OBRA	Para todas as obras	Em chapa Galvanizado nº 22 adesivada, nas dimensões 360 x 220 cm para obras de grande porte e 150 x 100 cm para obras de pequeno porte, conforme modelo TJPR
TAPUME	No entorno de todo terreno da edificação	Tapume em telha de aço zincado trapezoidal, e = 0,5 mm, fixado em pontaletes de madeira (7,5 x 7,5 cm) chumbados em concreto magro, pintada em ambos os lados com demão de pintura a óleo sobre fundo anticorrosivo
SINALIZAÇÃO DA OBRA	De acordo com o especificado e dimensionado para cada canteiro	Placas em PVC Cone de sinalização em PVC Flexível, altura 70 a 76 cm
EQUIPAMENTO DE PROTECAO COLETICA EPC	De acordo com o especificado e dimensionado para cada canteiro	Fita plástica zebreada para demarcação de áreas com largura mínima de 7 cm
		Andaime tipo fachadeiro com tela em polietileno
		Andaime metálico tubular de encaixe - tipo torre
		Andaime móvel
		Linha de Vida piso
		Linha de vida tipo varal de segurança
		Andaimes suspensos
		Balancins
		Cadeiras suspensas
		Plataformas
		Rampas
		Guarda corpos
		Telas
		Proteção de aberturas em piso
		Proteção em escavações
		Proteção para partes móveis de máquinas e equipamentos
		Passarelas
CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO	Escritório técnico e administrativo	Escritório em chapa de madeira compensada resinada (e = 10mm), pé-direito 2,50m composto por sala administrativa, sala de reunião, sala multiuso, sala técnica, copa e lavabos. Incluso: fundação, esquadrias em madeira (portas e janela), com fechadura, extintor, forro em pvc, instalação elétrica e lógica, hidráulica e telefonia, iluminação, instalação sanitária em alvenaria rebocada com louças e metais, cobertura com telha de fibrocimento 6mm e piso em concreto magro
	Áreas de armazenamento de materiais	Depósito em madeira compensada resinada (e=10mm) com pé-direito 2,50m, incluso: fundação, esquadrias (porta em ferro e janela basculante em chapas de aço), com fechaduras, instalação elétrica e iluminação, cobertura com telha de fibrocimento 6mm e piso em concreto magro
	Almoxarifado	Escritório em chapa de madeira compensada resinada (e=10mm), com pé-direito 2,50m com prateleiras para disposição dos materiais e espaço separado para o profissional responsável. Incluso fundação, esquadrias (portas em ferro e janela basculante em chapa de aço), com fechadura, extintor, instalação elétrica e iluminação, cobertura com telha de fibrocimento 6mm e piso em concreto magro e prateleiras em madeira.
	Centrais de trabalho: Corte e dobradura de aço	Central de armadura, com pé-direito 2,50m, fechamento de uma das laterais até 1,10m em chapa de madeira compensada resinada (e=10mm). Incluso fundação, estrutura em madeira, instalação elétrica e iluminação, cobertura com telha de fibrocimento 6mm e piso em concreto magro.
	Centrais de trabalho: Formas, produção de argamassa ou concreto	Central de formas e de produção de argamassa e concreto, com pé-direito 2,50m, fechamento de uma das laterais até 1,10m em chapa de madeira compensada resina (e=10mm). Incluso fundação, estrutura em madeira, instalação elétrica e iluminação, cobertura com telha de fibrocimento 6mm e piso em concreto magro.
	Banheiros / Vestiário	Sanitários e vestiários em chapa de madeira compensada resinada (e=10mm), pé-direito 2,50m . Incluso: fundação, esquadrias em madeira (portas e janela), com fechadura, extintor, forro em pvc, instalação elétrica, hidráulica e telefonia, iluminação, instalação sanitária em alvenaria rebocada (e=10cm) com louças, chuveiros e metais, cobertura com telha de fibrocimento 6mm e piso em concreto magro
	Refeitório	Refeitório em chapa de madeira compensada resinada (e=12mm), pé-direito 2,50m . Incluso: fundação, esquadrias em madeira (portas e janela), com fechadura, forro em pvc, instalação elétrica, hidráulica e telefonia, iluminação, instalação de bancada, louça e metais, cobertura com telha de fibrocimento 6mm e piso em concreto magro
	Reservatório elevado	Execução de suporte em madeira para reservatório elevado, incluso fundação, estrutura em madeira contra ventada, caixa d'água em polietileno de 1000l com bola, e instalação da Caixa.
	Guarita	Guarita em chapa de madeira compensada resinada (e=10mm), com pé-direito 2,50m. Incluso fundação, esquadrias (porta janela guilhotina) em madeira, com fechadura, instalação elétrica e iluminação, cobertura com telha de fibrocimento 6mm e piso em concreto magro.
PROTEÇÃO DE OBRA	Equipamentos de transporte de materiais e pessoas como elevadores com ou sem cremalheira, guias, etc.	Conforme projeto
	Área para deposição de entulhos	Conforme projeto
PROTEÇÃO DE OBRA		
PROTEÇÃO DE DIVISÓRIAS		Após a instalação das paredes em divisórias, deverá ser aplicada proteção mecânica com papelão ondulado para proteção das mesmas durante a obra
PROTEÇÃO DE PISOS		
IMPERMEABILIZAÇÕES		
LAJES, PISOS E PAREDES EM CONTATO COM O SOLO. COBERTURAS EM LAJE APARENTE.	Cristalização incorporada ao concreto	Aditivo impermeabilizante (tipo Xypex)
PINTURA HIDROFUGANTE	Paredes em concreto, muros, marquises em concreto aparente	2 demãos de pintura hidrofugante (repelente à água), à base de silano e siloxano dispersos em solvente, incolor. Tipo Sika Silicone ou similar
IMPERMEABILIZANTE INCOLOR	Granitos	Aplicar impermeabilizante incolor para granitos, em 3 demãos, ref. Acquilla Stone, Vedacit

ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E ACABAMENTOS PARA PROJETOS TJPR		
COBERTURAS EM LAJES DESCOBERTAS	Cristalização incorporada ao concreto Resina termoplástica com tela de poliéster Manata me PVC	Aditivo impermeabilizante (tipo Xypex) Prever caimento mínimo de 1 % de regularização com argamassa de cimento e areia média, traço 1:4 com utilização de adesivo acrílico na água de amassamento, espessura mínima 2cm. Membrana cimentei-a em resina termoplástica, 3 demãos, com consumo de 3,5kg/m² sobre argamassa polimérica de estuque com consumo de 1,5 kg/m² Camada de barreira de vapor em filme de polietileno 50 micras Isolamento térmico em placas de polisocianurato - PIR, com densidade de 38 kg/m³, espessura de 30 mm Manta de PVC com 1,5 mm de espessura, do tipo ALKORPLAN ou similar técnico, aplicada aderida. Se houver necessidade aplicar polietileno expandido para criar o desnível para o escoamento da água e nova cama de manta de PVC.
JUNTAS DE DILATAÇÃO EM LAJES DE COBERTURA	Junta Fungenband	Utilizar Junta tipo Fungenband ou similar técnico aprovado
POÇO DO ELEVADOR	Resina termoplástica com tela de poliéster	Camada de regularização com argamassa de cimento e areia média, traço 1:4 com utilização de adesivo acrílico na água de amassamento, espessura mínima 2cm. Argamassa polimérica de estuco, 2 demãos, consumo 1,5 kg/m² Membrana cimentícia em resina termoplástica, 3 demãos, com consumo de 3,5kg/m², estruturada com tela poliéster resinada malha de 2x2mm
SANITÁRIOS, COPAS E ÁREAS MOLHÁVEIS	Resina termoplástica	Camada de regularização com argamassa de cimento e areia média, traço 1:4 com utilização de adesivo acrílico na água de amassamento, espessura mínima 2cm. Argamassa polimérica de estuco, 2 demãos, consumo 1,5 kg/m² Membrana cimentícia em resina termoplástica, 3 demãos, com consumo de 3,5kg/m², Espessura mínima 2,0mm
TERRAÇOS DESCOBERTOS E ESTACIONAMENTOS	Manta asfáltica dupla e cristalização incorporada ao concreto	Aditivo impermeabilizante (tipo Xypex) incorporado no concreto. Prever caimento mínimo de 1 % de regularização com argamassa de cimento e areia média, traço 1:4 com utilização de adesivo acrílico na água de amassamento, espessura mínima 2cm. Manta asfáltica Tipo III-B, espessura 4mm, areia-área, dupla camada. Primer em asfalto modificado tipo II (consumo mínimo de 2,0kg/m²). Utilizar camada amortecedora em geotêxtil (mínimo 400g/m²) e camada separadora com filme de polietileno 50 micras sob a proteção mecânica.
BALDRAMES SOB PAREDES, E PAREDES EM CONTATO COM O SOLO	Argamassa polimérica	Sistema de impermeabilização com Argamassa Polimérica com 3 demãos, espessura mínima 1,5 mm. Nas paredes a impermeabilização deverá subir no mínimo 150 cm em relação ao término do solo
JANELAS E FACHADAS VENTILADAS	Argamassa polimérica	Argamassa polimérica 03 demãos Hydro 100 ou similar técnico, consumo 1,0 kg/m². Para janelas aplicar sob as soleiras, e subir 20 cm nas laterais, e descer 10 cm para baixo da soleira. Para a fachada ventilada, necessário serviço de tamponamento de furos antes da aplicação da argamassa.

ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA PROJETOS DO TJPR		
ENERGIA E TOMADAS		
Nobreak	Utilização em gabinetes de magistrados.	Nobreak 700 VA, bivolt automático, saída alternada 115 V, com bateria, filtro de linha interno, estabilizador interno com dois estágios de regulação, carregador automático, auto teste, chave liga/desliga embutida, indicação de "status" através de LEDs e alarme audiovisual. Referência: NHS Mini Compact 700 ou equivalente técnico conforme as especificações.
	Utilização no Salão do Júri, em salas de audiência e racks de monitoramento e rede lógica.	Nobreak 1200 VA, bivolt automático, saída alternada 115 V, com bateria, filtro de linha interno, estabilizador interno com dois estágios de regulação, carregador automático, auto teste, chave liga/desliga embutida, indicação de "status" através de LEDs e alarme audiovisual. Referência: NHS Compact Plus III ou equivalente técnico conforme as especificações.
Canaleta metálica aparente	Utilização conforme especificações básicas para projetos do TJPR.	Canaleta em alumínio extrudado com espessura mínima de 1,0 mm, área útil de seção mínima de 1600 mm² com propriedades paramagnéticas, blindagem eletromagnética e não-centelhamento. Acabamento anodizado natural, com tampas planas e lisas. Não deverão haver frestas entre a tampa e os septos divisores e as emendas na canaleta devem ser realizadas com transposição das tampas, garantindo a continuidade elétrica do conjunto. Os acessórios devem ser fabricados em alumínio ou termoplástico ABS e resistentes a propagação de chamas. Referência: Dutotec Linha Standard ou equivalente técnico conforme as especificações.
Coluna de tomadas	Utilização conforme especificações básicas para projetos do TJPR.	Estrutura em alumínio extrudado, acabamento anodizado natural, com pelo menos duas partições, área útil de seção mínima de 3600 mm² com propriedades paramagnéticas, blindagem eletromagnética e não-centelhamento. A coluna deve possuir altura útil de 3,0 metros e possibilidade de extensão até 3,5 metros. A fixação deve ser realizada através de sapatas de pressão, sem furação. Os acessórios devem ser fabricados em alumínio ou termoplástico ABS e resistentes a propagação de chamas. Referência: Dutotec Linha Plus Standard ou equivalente técnico conforme as especificações.
Caixa de tomadas para piso elevado	Utilização no plenário do Salão do Júri.	Caixa de tomadas para instalação em piso elevado Altura máxima de 80 mm Caixa, suportes e tampa devem ser fabricados em poliamida ou ABS e resistentes a propagação de chamas Suportes para 4 tomadas elétricas padrão NBR 14136 e 4 keystones RJ45 Furação para dois eletrodutos de 1" Referência: Sperone SPE-2702, Valemam VL 700 NQ ou equivalente técnico conforme as especificações.
SEGURANÇA E MONITORAMENTO		
	Utilização geral em ambientes internos e externos.	Sensor de imagem de 2 megapixels Iluminação mínima de 0,3 lux para imagem colorida Distância máxima de infravermelho de 30 metros Resolução de imagem de 1920x1080 pixels e taxa de frames de 30 FPS Padrão de compressão de vídeo H.265 Análise inteligente de vídeo (IVS), com definição de perímetro virtual e detecção de intrusão para acionamento de alarme Interface RJ45 Alimentação PoE (802.3af) Grau de proteção IP67 Referência: Intelbras VIP 3230 ou equivalente técnico conforme as especificações.

Câmeras de segurança IP	Utilização em áreas externas em geral, quando solicitado pelo TJPR.	<p>Câmera PTZ (pan-tilt-zoom) com movimento panorâmico de 360°</p> <p>Sensor de imagem de 2 megapixels</p> <p>Controle de foco manual e automático</p> <p>Zoom óptico de 20x e digital de 4x</p> <p>Iluminação mínima de 0,05 lux para imagem colorida</p> <p>Alcance de infravermelho de 50 metros</p> <p>Resolução de imagem de 1920x1080 pixels e taxa de frames de 30 FPS</p> <p>Padrão de compressão de vídeo H.265</p> <p>Análise inteligente de vídeo (IVS), com função autotracking e com definição de perímetro virtual e detecção de intrusão para acionamento de alarme</p> <p>Interface RJ45</p> <p>Alimentação PoE (802.3af)</p> <p>Graus de proteção IP67 e IK10 (antivandalismo)</p> <p>Referência: Intelbras VIP 5230 SD ou equivalente técnico conforme as especificações.</p>
Gravador de vídeo em rede (NVR)	Utilização geral.	<p>32 canais de entrada para câmeras IP</p> <p>Taxa de frames para gravação em 1080p (Full HD) de 30 FPS</p> <p>Taxa de bits para gravação de 144 Mbps, configurável por canal</p> <p>Resolução de saída de vídeo de 1920x1080 pixels</p> <p>Padrão de compressão de vídeo H.265</p> <p>Capacidade de armazenamento mínima de 8 TB em interface SATA 3</p> <p>Modos de gravação manual, contínua, detecção de movimento e agendada</p> <p>Alarme de vídeo por detecção de movimento e perda de vídeo</p> <p>Interfaces de saída HDMI e VGA</p> <p>16 entradas e 4 saídas de alarme</p> <p>1 canal de entrada e 1 canal de saída de áudio bidirecional</p> <p>2 portas USB e 1 porta RS232</p> <p>2 portas RJ45 Gigabit (10/100/1000 Mbps)</p> <p>Interface gráfica para PC via software ou aplicação Web</p> <p>Referência: Intelbras NVD 7132 ou equivalente técnico conforme as especificações.</p>
Switch gerenciável PoE	Utilização no sistema de monitoramento (câmeras).	<p>24 portas PoE (802.3af/at) RJ45 Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mbps)</p> <p>Potência máxima total PoE de 180 W</p> <p>Capacidade do switch de 48 Gbps</p> <p>Taxa de encaminhamento de pacotes 35 Mbps</p> <p>Memória SDRAM DDR de 256 Mbit e Flash de 128 Mbit</p> <p>Autonegociação MDI/MDI-X em todas as portas</p> <p>Espelhamento de portas (port mirroring)</p> <p>Agregação de Link dinâmica (LACP)</p> <p>VLAN baseada em porta e TAG (802.1Q)</p> <p>Spanning Tree Protocol (STP) 802.1d, Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) 802.1w e Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) 802.1s</p> <p>Referência: Intelbras SG 2404 PoE ou equivalente técnico conforme as especificações.</p>
Central de alarme de segurança	Utilização geral.	<p>Central de alarme monitorada, expansível, com suporte para até 128 dispositivos sem fio, capacidade para conexão de até 4 teclados e 4 receptores de dispositivos sem fio, comunicação de dados via Ethernet.</p> <p>Referência: Intelbras AMT 2018 E ou similar.</p>
Portal detector de metais	Utilização nos acessos de público à edificação.	<p>Sistema multizonas com 4 (quatro) zonas de detecção independentes</p> <p>Identificação aproximada de altura do objeto detectado</p> <p>Indicação aproximada de quantidade de massa metálica</p> <p>Tecnologia digital com eletrônica microprocessada e memória não volátil</p> <p>Aviso de detecção luminoso e sonoro com ajustes de volume, tom e duração</p> <p>Comando de programação protegido por senha</p> <p>Sistema de monitoramento de falha e sistema antissabotagem</p> <p>Alta imunidade a interferências eletromagnéticas externas</p> <p>Idioma português brasileiro</p> <p>Referência: Detronix MettusDX4s ou equivalente técnico conforme as especificações.</p>

ILUMINAÇÃO		
Luminárias Internas	Utilização em ambientes com forro modular.	<p>Luminária de embutir em forros modulares 625x625 com perfil "T"</p> <p>Manutenção de no mínimo 70% do fluxo luminoso inicial em 30.000 horas</p> <p>Iluminação através de LEDs SMD (integrado)</p> <p>Índice de reprodução de cor igual ou superior a 80</p> <p>Temperatura de cor entre 4000 e 5000 K</p> <p>Fluxo luminoso total conforme estudo luminotécnico</p> <p>Eficiência luminosa mínima de 90 lm/W</p> <p>Referência: Lumicenter LHT33-E ou equivalente técnico conforme as especificações.</p>
	Utilização em ambientes sem forro modular.	<p>Luminária de sobrepor, quadrada com dimensões próximas a 620x620 mm</p> <p>Manutenção de no mínimo 70% do fluxo luminoso inicial em 30.000 horas</p> <p>Iluminação através de LEDs SMD (integrado)</p> <p>Índice de reprodução de cor igual ou superior a 80</p> <p>Temperatura de cor entre 4000 e 5000 K</p> <p>Fluxo luminoso total conforme estudo luminotécnico</p> <p>Eficiência luminosa mínima de 90 lm/W</p> <p>Referência: Lumicenter LHT43-S ou equivalente técnico conforme as especificações.</p>
	Utilização em estacionamentos internos (pavimento subsolo).	<p>Luminária de sobrepor, retangular com dimensões próximas a 1200x200 mm</p> <p>Manutenção de no mínimo 70% do fluxo luminoso inicial em 30.000 horas</p> <p>Iluminação através de LEDs SMD (integrado)</p> <p>Índice de reprodução de cor igual ou superior a 80</p> <p>Temperatura de cor entre 4000 e 5000 K</p> <p>Fluxo luminoso total conforme estudo luminotécnico</p> <p>Eficiência luminosa mínima de 90 lm/W</p> <p>Referência: Lumicenter LHT42-S ou equivalente técnico conforme as especificações.</p>
Iluminação Externa	Utilização em estacionamentos externos e cobertos.	<p>Luminária de sobrepor, retangular com dimensões próximas a 1200x200 mm</p> <p>Manutenção de no mínimo 70% do fluxo luminoso inicial em 30.000 horas</p> <p>Grau de proteção IP65</p> <p>Iluminação através de LEDs SMD (integrado) ou lâmpada tubular LED T8</p> <p>Índice de reprodução de cor igual ou superior a 80</p> <p>Temperatura de cor entre 4000 e 5000 K</p> <p>Fluxo luminoso total conforme estudo luminotécnico</p> <p>Eficiência luminosa mínima de 90 lm/W</p> <p>Referência: Lumicenter LHT24-S ou equivalente técnico conforme as especificações.</p>
	Utilização em áreas externas em geral.	<p>Luminária para instalação em poste, com altura máxima do conjunto de 3,0 metros</p> <p>Manutenção de no mínimo 70% do fluxo luminoso inicial em 30.000 horas</p> <p>Grau de proteção IP65</p> <p>Iluminação através de LEDs SMD (integrado) ou lâmpada bulbo LED</p> <p>Índice de reprodução de cor igual ou superior a 70</p> <p>Temperatura de cor entre 4000 e 5000 K</p> <p>Fluxo luminoso total conforme estudo luminotécnico</p> <p>Eficiência luminosa mínima de 90 lm/W</p> <p>Referência: Lumicenter LEX01-S, EX10-S, LEDSTAR Parking Station ou equivalente técnico conforme as especificações.</p>
	Utilização em ambientes sem possibilidade de instalação de postes.	<p>Arandela de sobrepor, instalação em parede</p> <p>Manutenção de no mínimo 70% do fluxo luminoso inicial em 30.000 horas</p> <p>Grau de proteção IP65</p> <p>Iluminação através de lâmpada bulbo LED A60 base E27</p> <p>Índice de reprodução de cor igual ou superior a 70</p> <p>Temperatura de cor entre 4000 e 5000 K</p> <p>Fluxo luminoso total conforme estudo luminotécnico</p> <p>Eficiência luminosa mínima de 90 lm/W</p> <p>Referência: Lumicenter EX02-S ou equivalente técnico conforme as especificações.</p>

	Utilização em fachadas e iluminação de mastros.	Refletor de sobrepor, instalado em piso Manutenção de no mínimo 70% do fluxo luminoso inicial em 30.000 horas Grau de proteção IP65 Iluminação através de LEDs SMD (integrado) Índice de reprodução de cor igual ou superior a 70 Temperatura de cor entre 4000 e 5000 K Fluxo luminoso total conforme estudo luminotécnico Eficiência luminosa mínima de 90 lm/W Referência: Lumicenter LEX06-S1 ou equivalente técnico conforme as especificações.
DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO		
Central de alarme de incêndio	Utilização geral.	Central de alarme de incêndio endereçável, com visualização através de painel de LCD, contendo display alfanumérico para interface com usuário, tensão de alimentação 100 a 240 Vdc, contendo um laço com pelo menos 125 pontos de endereçamento, suporte à instalação de dispositivos classe A ou B. <u>A quantidade de laços e endereços deve ser ajustada conforme projeto de prevenção e combate a incêndio.</u> Referência: Intelbras CIE 1125 ou similar.
SISTEMA DE SONORIZAÇÃO E PROJEÇÃO DE VÍDEO		
Caixa acústica	Utilização no sistema de sonorização do Salão do Júri.	Caixa acústica passiva line array Potência total mínima: 150 W RMS Impedância nominal: 8 ohms (modo passivo) Sensibilidade Mínima (2.83 V @ 1 m): 89 dB Transformador interno com derivações 70 V/100 V Componentes: 8 woofers de 50 milímetros (2 polegadas) full-range Resposta de frequência (- 10 dB): 80 Hz - 20 kHz Cobertura Padrão: Vertical 20° / Horizontal 150° Pressão sonora mínima: 110 dB Construção do gabinete em ABS ou polipropileno, resistente a intempéries, grade de alumínio pintada e acabamento na cor preta ou branca Suporte de parede giratório e inclinável incluído Peso de até 5 kg Referência: JBL CBT50LA ou equivalente técnico conforme as especificações.
Amplificador	Utilização no sistema de sonorização do Salão do Júri.	<ul style="list-style-type: none">• Potência em 8 Ohms: 450 a 500 Watts por canal;• Potência em 4 Ohms: 650 a 850 Watts por canal;• Relação Sinal-Ruído (20 Hz - 20 kHz, 8 Ohms): >100 dB;• Distorção Harmônica: <0,5%;• Resposta de frequência (20 Hz - 20 kHz): 0 dB, - 1 dB;• Conectores de entrada: XLR;• Alimentação de energia elétrica: 120 Volts;• Gabinete metálico para fixação em rack 19 polegadas;• Profundidade máxima: 450 mm;• Referência Crown modelo XTi2002 ou equivalente técnico conforme as especificações acima.