

MEMORIAL DESCRITIVO

Atualização junho/2022

CENTRO CULTURAL INAJÁ/PR

DADOS SOBRE O LOCAL

Localização: Rua São José, s/nº - Lote 25 da Quadra 40.

Município de Inajá – Paraná

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	5
1.1.	INTRODUÇÃO	5
1.2.	OBJETIVO DO DOCUMENTO	5
1.3.	CADERNO DE ENCARGOS	5
1.3.1.	Projeto:	5
1.3.2.	Livro diário de obras:.....	5
1.3.3.	Fiscalização.	6
1.3.4.	Mão de obra.....	6
1.3.5.	Materiais e/ou equipamentos.	6
1.3.6.	Sinalização e Segurança do Trabalho.....	6
1.3.7.	Meio Ambiente.	7
1.4.	INSTALAÇÃO DA OBRA:	7
1.5.	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA:	8
2.	ARQUITETURA.....	9
2.1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	9
2.2.	ACESSIBILIDADE	10
2.3.	REFERÊNCIAS NORMATIVAS	10
3.	SERVIÇOS PRELIMINARES	11
3.1.	LIMPEZA DO TERRENO.....	11
3.2.	LOCAÇÃO DA OBRA	11
3.3.	PLACA DE OBRA.....	11
3.4.	EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI.....	11
4.	SISTEMA CONSTRUTIVO	12
4.1.	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO	12
4.2.	VIDA ÚTIL DO PROJETO	12
4.3.	REFERÊNCIAS NORMATIVAS	13
5.	ELEMENTOS CONSTRUTIVOS	14
5.1.	SISTEMA ESTRUTURAL	14
5.1.1.	Considerações Gerais.....	14

5.1.2.	Caracterização e Dimensão dos Componentes	14
6.	COBERTURA.....	16
6.1.	COBERTURA METÁLICA	16
7.	REVESTIMENTOS.....	18
7.1.	REVESTIMENTO INTERNO	18
7.2.	REVESTIMENTO EXTERNO	19
7.2.1.	Pintura	19
8.	HIDRÁULICA.....	20
8.1.	INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA.....	20
8.1.1.	Sistema de abastecimento	20
8.1.2.	Sistema de Distribuição	20
8.1.3.	Normas técnicas relacionadas	20
8.2.	INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO	21
8.2.1.	Subsistema de coleta e transporte	22
8.2.2.	Normas técnicas relacionadas	22
8.3.	INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS.	23
9.	PREVENÇÃO DE INCÊNDIO.....	24
9.1.	SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO.....	24
9.1.1.	- Apresentação:.....	24
9.1.2.	Dados do proprietário:.....	24
9.1.3.	Dados físicos da edificação:.....	24
9.1.4.	Classificação da edificação da Edificação e área de risco:	24
9.2.	– MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO:	25
9.2.1.	Controle de Materiais de Acabamento:.....	26
9.2.2.	Saídas de Emergência:	27
9.2.3.	Iluminação de Emergência:.....	27
9.2.4.	Sinalização de Emergência:.....	28
9.2.5.	Extintores:	28
9.3.	– NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS:	28

10.	ELÉTRICA.....	30
10.1.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	30
10.1.1.	Normas técnicas relacionadas	31
11.	CUSTOS	34

1. INTRODUÇÃO

1.1. INTRODUÇÃO

O presente projeto destina-se à orientação técnica para a construção de uma edificação em alvenaria, estrutura em concreto armado e cobertura metálica, com 392,00 m², para funcionar um Centro Cultural – Casa da Cultura no Município de Inajá.

1.2. OBJETIVO DO DOCUMENTO

O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto executivo, tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto executivo e suas particularidades.

Constam do presente memorial descritivo a descrição dos elementos constituintes do projeto arquitetônico, com suas respectivas sequências executivas e especificações. Constam também do memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.

1.3. CADERNO DE ENCARGOS

A obra deverá ser licitada pela modalidade de licitação por preço global, de acordo com as obrigações e especificações técnicas que seguem dentro das normas de execução e obedecendo tanto os desenhos e detalhes do projeto.

1.3.1. Projeto:

O Projeto deverá ser respeitado em toda a execução da obra. A execução dos serviços será feita segundo estas especificações e os casos omissos serão resolvidos a critério da Fiscalização.

1.3.2. Livro diário de obras:

A empresa executora deverá manter na obra o livro diário de obras ou de ocorrências, que deverá conter pelo menos, as etapas de serviços em execução, a quantidade de

funcionários na obra, os dias chuvosos onde houve a impossibilidade de se trabalhar, os maquinários utilizados, as solicitações da fiscalização. A falta do livro diário de obras acarretará a suspensão das medições dos serviços executados.

1.3.3. Fiscalização.

A Fiscalização das obras será feita por profissionais tecnicamente habilitados juntos ao CREA, pertencentes ao quadro da Prefeitura ou por profissional ou empresa qualificados, contratados pela Prefeitura para esta finalidade. Qualquer irregularidade apontada pela fiscalização deverá ser registrada no livro diário de obras. Caso a irregularidade não for sanada pela empresa executora será considerada como falta grave, acarretando a suspensão da expedição das medições da obra, bem como do pagamento das medições efetuadas e ainda não pagas.

1.3.4. Mão de obra.

A mão de obra deverá ser realizada por operários especializados, ficando inteiramente a critério da Fiscalização impugnar qualquer trabalho em execução que não obedeça às condições aqui impostas.

1.3.5. Materiais e/ou equipamentos.

O emprego de qualquer material e/ou equipamento estará sujeito à aprovação da Fiscalização, que decidirá sobre sua utilização. Todo serviço ou material e/ou equipamento não aceito pela fiscalização deverá ser imediatamente demolido e reconstruído ou retirado do canteiro de obras.

1.3.6. Sinalização e Segurança do Trabalho.

Antes do início dos serviços deverá ser providenciada sinalização de segurança dos trechos a serem beneficiados, em acordo com as normas do DETRAN e Prefeitura Municipal.

A empresa executora dos serviços deverá cumprir e fazer cumprir as Normas de Segurança do Trabalho, fazendo com que seus funcionários usem os equipamentos de proteção individual (EPIs).

1.3.7. Meio Ambiente.

Também deverão ser tomados todos os cuidados quanto à preservação do meio ambiente, inclusive com a adoção de todas as medidas preventivas cabíveis para cada etapa do processo construtivo, com objetivo de evitar qualquer agressão ao mesmo.

Será proibido o tráfego de caminhões, máquinas e equipamentos nas áreas de preservação ambiental e fundos de vales, bem como, será proibido o uso desses locais para refugio de materiais.

Deverá ser dado um destino correto aos plásticos, vasilhames, estopas e outros utensílios utilizados na manutenção dos equipamentos, bem como vasilhas de marmiteix e demais descartáveis.

1.4. INSTALAÇÃO DA OBRA:

A instalação e mobilização da obra deverão ser previstas segundo planilha orçamentária e consistem em:

- ✓ Adaptação de local para guarda de materiais, ferramentas e equipamentos;
- ✓ Contínuo isolamento e proteção das áreas de trabalho;
- ✓ Registro do contrato e da obra junto ao CREA-PR (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná);
- ✓ Instalação da placa de obra contendo responsabilidade técnica e administrativa da obra, que deverá ser instalada em local de boa visibilidade, cujo modelo deverá ser fornecido pela Prefeitura Municipal de Inajá, executada do tipo BANNER, 4,00x2,00 m, em quadro de metalon 20 x 20 mm e lona 360 grs, com impressão digital, fixada em estrutura de madeira.
- ✓ Fornecimento de transporte e alimentação dos operários;
- ✓ Instalação de andaimes e equipamentos necessários para a execução com segurança da obra.

1.5. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA:

A administração da obra será efetuada por técnicos experimentados em obras desta natureza. Após o devido isolamento da área, os serviços serão executados obedecendo a rigoroso padrão de qualidade e segurança do trabalho, e seguirão a seguinte sequência:

- ✓ O horário de trabalho deverá atender as necessidades da Prefeitura Municipal de Inajá, determinados no momento da contratação e durante a execução dos serviços;
- ✓ Planejamento das etapas do serviço, de maneira a minimizar os transtornos inerentes a obras dessa natureza, bem como reduzir ao mínimo o prazo de execução, sendo o prazo máximo permitido de 180 dias corridos;
- ✓ Os funcionários envolvidos nos trabalhos de montagem das estruturas e equipamentos em altura devem estar devidamente treinados e equipados com dispositivos de proteção individual e coletiva;
- ✓ Mobilização de equipe e equipamentos com determinação dos locais a serem utilizados pelo pessoal e material.
- ✓ A contratada deverá seguir todos os critérios da NR-35, norma relativa a trabalho em alturas qualificação de pessoal, documentos a apresentar (Análise de Risco - AR e Permissão para o Trabalho – PT) e necessidade de supervisão de técnico ou engenheiro de segurança.

2. ARQUITETURA

2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A proposta refere-se a uma edificação simples e racionalizada, atendendo aos critérios básicos para o funcionamento das atividades legislativas e recebimento da população.

Os ambientes se concentram em um único prédio, com a distribuição, layout e dimensionamento adequados para o desenvolvimento das atividades, atendendo sempre que possível, as recomendações técnicas.

A edificação é composta dos seguintes ambientes (ver distribuição no projeto arquitetônico, prancha 01/02):

- ✓ Hall de entrada principal;
- ✓ Sanitários Masculino e Feminino;
- ✓ Sala de apoio;
- ✓ Auditório;
- ✓ Palco;
- ✓ Camarins Masculino e Feminino, com sanitários.

A técnica construtiva proposta é simples adotando materiais facilmente encontrados no comércio e não necessitando de mão-de-obra especializada.

As vedações são em alvenaria de tijolo furado revestido, e a estrutura composta por concreto armado “in loco”. A cobertura é proposta em estrutura metálica com duas águas e telha metálica trapezoidal. Para o revestimento do piso, em áreas fechadas, especificou-se cerâmica resistente à abrasão, que facilitam a limpeza e manutenção. Do mesmo modo, as áreas que necessitam de revestimento nas paredes (áreas molhadas) foram especificadas cerâmica, conforme projeto.

2.2. ACESSIBILIDADE

Com base no artigo 80 do Decreto Federal n.º 5.296, de 2 de dezembro de 2004, a acessibilidade é definida como “Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida”.

O projeto arquitetônico é baseado na norma ABNT NBR 9050/2015 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos), prevê além dos espaços com dimensionamentos adequados, todos os equipamentos de acordo com o especificado na norma, tais como: barras de apoio e equipamentos sanitários.

2.3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- ABNT NBR 9050/2015
- *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.*

3. SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1. LIMPEZA DO TERRENO

Antes do início dos trabalhos, será providenciada a limpeza do terreno, com a retirada da vegetação existente.

3.2. LOCAÇÃO DA OBRA

O prédio, com todas as suas dependências deverão ser rigorosamente locados, com trena e aparelhos de acordo com as indicações dos projetos estruturais e arquitetônicos, obedecendo-se os eixos das paredes e os níveis específicos de cada ambiente.

3.3. PLACA DE OBRA

A empreiteira deverá fornecer e instalar em local, previamente indicado pela fiscalização, uma placa de identificação da obra medindo 4,00 x 2,00 metros, obedecendo o modelo a ser fornecido pela Prefeitura Municipal.

3.4. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI

Conforme legislação do Ministério do trabalho a empreiteira deverá fornecer EPI'S aos funcionários e prestadores de serviços que estejam dentro do canteiro de obras, bem como deverá fornecer ao contratante uma declaração de fornecimento e recebimento de tais EPI'S.

4. SISTEMA CONSTRUTIVO

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

Algumas das premissas deste projeto têm aplicação direta no sistema construtivo adotado:

- Facilidade construtiva, com modelo e técnicas amplamente difundidos;
- Garantia de acessibilidade aos portadores de necessidades especiais em consonância com a ABNT NBR 9050/2015;
- Utilização de materiais que permitam a perfeita higienização e fácil manutenção;
- Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção, saúde e padrões exigidas para projetos de restaurante;
- O emprego adequado de técnicas e de materiais de construção, valorizando as reservas regionais com enfoque na sustentabilidade.

O sistema construtivo adotado foi:

- Estruturas em concreto armado “in loco”;
- Alvenaria de tijolos com 06 furos (dimensões nominais: 14x09x19cm);
- Laje pré-moldada, no hall de entrada, sanitários e camarins;
- Forro de gesso nos demais compartimentos;
- Telhas metálicas acústicas, tipo “Sanduiche”, sobre estrutura de cobertura metálica.

4.2. VIDA ÚTIL DO PROJETO

Sistema	Vida útil mínima (anos)
Estrutura	≥ 50
Pisos Internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

4.3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- Práticas de Projeto, *Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais*, SEAP – Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- ABNT NBR 5674, *Manutenção de edificações* – Procedimento.

5. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

5.1. SISTEMA ESTRUTURAL

5.1.1. Considerações Gerais

Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado, composto de elementos estruturais em concreto armado. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverá ser consultado o projeto executivo de estruturas.

Quanto à resistência do concreto adotada:

Estrutura	Fck (MPa)
Vigas	20
Pilares	25
Fundação	20

5.1.2. Caracterização e Dimensão dos Componentes

5.1.2.1. Fundações

A fundação dar-se-á por meio de Estacas Brocas com perfuração a trado manual, com diâmetro de 25 e 30 cm, com profundidade mínima de 3,00 metros, com enchimento de concreto de Fck = 20 MPa, com armadura de arranque, com aço CA-50 de a 10,0 mm de diâmetro e comprimento conforme projeto estrutural.

A vigas de baldrame serão em concreto armado, conforme indicado no projeto estrutural, sendo utilizado o concreto com Fck mínimo de 20 Mpa.

5.1.2.2. Vigas

As vigas serão confeccionadas em concreto armado conforme indicado no projeto estrutural. Para a sua execução, o concreto deverá seguir algumas especificações, como ter um f_{ck} mínimo de 20 Mpa, bem como a dimensão da brita 01 utilizada em 18mm.

5.1.2.3. Pilares

São utilizados dois tipos de sistemas de pilares:

- Pilares externos, que tem por finalidade suportar as vigas.
- Pilares internos com o intuito de servir como amarração para as alvenarias de fechamento.

6. COBERTURA

6.1. COBERTURA METÁLICA

Serão utilizadas estruturas metálicas compostas por treliças, terças metálicas e posteriormente das telhas metálicas leves. O tipo de aço a ser adotado deverá ser tipo ASTM A-36 ou ASTM A572 gr50, com parafusos para ligações principais – ASTM A325 – galvanizado a fogo e Parafusos para ligações secundárias – ASTM A307- galvanizado a fogo.

Serão utilizadas as telhas de aço com isolamento acústico, ou telhas “sanduíche” como são popularmente conhecidas que são compostas por duas folhas de telhas simples separadas por uma camada de material isolante, que pode ser isopor, poliuretano ou outro material com características termoacústico-isolantes.

Com essa configuração, eliminam-se boa parte dos problemas que se apresentavam no uso de telhas de aço simples, como o conforto térmico e acústico, porém o peso sobre a estrutura agora é maior.

Apesar de ter um peso próprio maior que o dobro de uma telha simples, esse peso não influencia tanto no dimensionamento da cobertura pois representa em torno de 23% do peso que a estrutura deve suportar. Dessa forma, aumentar o peso da telha não tem um impacto muito grande no peso da estrutura metálica.

O isolamento termoacústico em geral é feito com Poliestireno expandido (EPS, popularmente chamado de Isopor), Lã de Rocha, Lã de Vidro e Poliuretano, porém o resultado prático desses materiais é praticamente idêntico: Se no ambiente externo estiver fazendo 40° C, no ambiente interno a temperatura estará em torno de 24°, em todos esses materiais. Ou seja, qualquer que seja o material isolante, consegue-se reduzir a temperatura em aproximadamente 16°C (para espessura de 30mm de isolante térmico).

Não apresentam mais problemas de ruídos quando está chovendo mesmo que forte e a distância entre apoios pode ser aumentada para até 4 metros (dependendo da espessura das telhas).

Esquema de Montagem do telhamento:

A montagem exige, de imediato, a verificação das dimensões, que devem ser indicadas no projeto, sobretudo com relação a:

- Comprimento e largura;
- Espaçamento;
- Nivelamento da face superior;
- Paralelismo nas terças.

No fechamento lateral, observe o alinhamento e o prumo das terças. Deverão ser perfeitos, bem como alinhamento longitudinal na colocação.

Na hora da montagem, observe a direção do vento. Monte as telhas em sentido contrário ao do vento e iniciada do beiral da cumeeira.

Se a obra tiver duas águas opostas, a cobertura deverá ser feita, simultaneamente, em ambos os lados. Assim haverá coincidência das ondulações na cumeeira.

Observe como as telhas devem ser elevadas do chão ao local do assentamento.

Lembre-se que o furo deve ser feito no mínimo a 25 mm da borda da telha e de colocar três conjuntos de fixação por telha e por apoio.

No recobrimento lateral das telhas, devem ser usados parafusos de costura espaçados no máximo a cada 500 mm.

Durante a montagem, retire as limalhas de furação e corte da superfície da cobertura. As limalhas quentes grudam na película da tinta e enferrujam rapidamente, facilitando o processo de corrosão.

Para maior segurança no canteiro, adote o método de tábuas apoiadas, no mínimo em três terças. Assim, o pessoal da montagem desloca-se em segurança. Quando o caimento for grande, devem-se amarrar as tábuas às terças e pregar travessas.

Aplicar parafusos $\frac{1}{4}$ " – 14 x 7/8", auto-brocantes de costuras nas sobreposições da onda de cada telha, cada parafuso de costura deve ser aplicado numa distância máxima de

500mm. Para fixar a telha na terço aplicar parafusos 12 – 14 x 3 ¼” auto-brocantes de fixação. Fixar os parafusos na onda alta da telha de forma alternada. Usar parafusos de fixação próprios para Madeira ou para Aço.

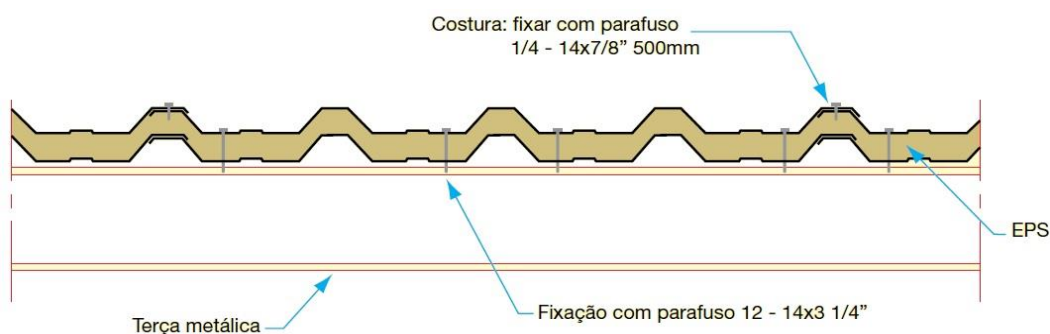


Figura 02 – Detalhe da Fixação das telhas.

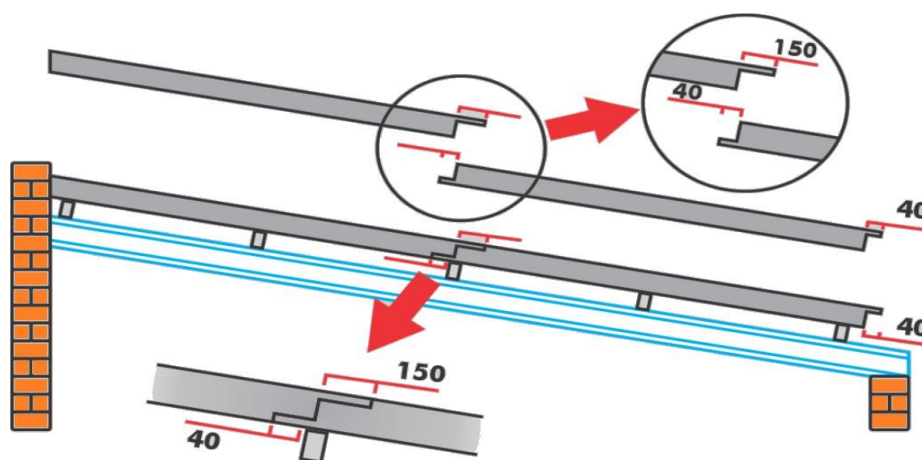


Figura 03 – Detalhe da sobreposição das telhas.

7. REVESTIMENTOS

7.1. REVESTIMENTO INTERNO

As áreas que necessitam de revestimento nas paredes (áreas molhadas) foram especificadas cerâmica, com alturas variáveis, conforme projeto arquitetônico.

As áreas de paredes em alvenaria serão chapiscadas com cimento e areia, no traço adequado, posteriormente rebocadas com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média, peneirada, devidamente desempenada e filtrado, de tal maneira que seu aspecto final seja semelhante ao reboco fino e acabamento com massa corrida e pintura em tinta látex acrílico, com no mínimo duas demãos conferindo a superfície uma coloração homogênea e sem quaisquer irregularidades.

As divisórias em gesso, serão emassadas e pintadas.

7.2. REVESTIMENTO EXTERNO

7.2.1. Pintura

As paredes da área externa receberão pintura do tipo textura acrílica, diretamente no bloco de concreto, servindo assim como impermeabilizante. A mesma deverá ser executada com no mínimo duas demãos conferindo a superfície uma coloração homogênea e sem quaisquer irregularidades.

8. HIDRÁULICA

8.1. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

Para cálculo de demanda de consumo de água do projeto foram consideradas as populações equivalentes aos números de usuários previstos para o estabelecimento.

8.1.1. Sistema de abastecimento

Para o abastecimento de água potável, foi considerado um sistema indireto, ou seja, a água proveniente da rede pública que segue para dois reservatórios de água, localizados um sobre a laje do Hall de negrada e outro sobre a laje dos camarins, para posterior abastecimento dos pontos de consumo.

8.1.2. Sistema de Distribuição

Em todas as descidas de ramais para alimentação dos pontos de consumo, foi previsto a colocação de registro de gaveta, para permitir a eventual manutenção da tubulação.

8.1.3. Normas técnicas relacionadas

- ABNT NBR 5626, *Instalação predial de água fria*;
- ABNT NBR 5648, *Tubo e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos*;
- ABNT NBR 5680, *Dimensões de tubos de PVC rígido*;
- ABNT NBR 5683, *Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna*;
- ABNT NBR 9821, *Conexões de PVC rígido de junta soldável para redes de distribuição de água – Tipos – Padronização*;
- ABNT NBR 14121, *Ramal predial – Registros tipo macho em ligas de cobre – Requisitos*;
- ABNT NBR 14877, *Ducha Higiênica – Requisitos e métodos de ensaio*;
- ABNT NBR 14878, *Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio*;

- ABNT NBR 15097-1, *Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios*;
- ABNT NBR 15097-2, *Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 2: Procedimentos para instalação*;
- ABNT NBR 15206, *Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio*;
- ABNT NBR 15423, *Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio*;
- ABNT NBR 15704-1, *Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão*;
- ABNT NBR 15705, *Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio*;
- DMAE – *Código de Instalações Hidráulicas*;
- EB-368/72 – *Torneiras*;
- NB-337/83 – *Locais e Instalações Sanitárias Modulares*.

8.2. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

A instalação predial de esgoto sanitário foi baseada no Sistema Dual que consiste na separação dos esgotos primários e secundários através de um desconector, conforme ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

As caixas de inspeções foram localizadas nas áreas externas dos blocos e fora das projeções dos pátios. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC rígido e obedecer ao projeto de esgoto.

A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita através de uma fossa séptica ligada a sumidouro, sendo uma localizada junto a parede dos camarins, permitindo uma fácil conexão na rede pública, quando for instalado o sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto na cidade.

8.2.1. Subsistema de coleta e transporte

Todos os trechos horizontais previstos nos sistemas de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de uma declividade constante. Recomendam-se as seguintes declividades mínimas:

- 2,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm;
- 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm.

Os coletores enterrados deverão ser assentados em fundo de vala nivelado, compactado e isento de materiais pontiagudos e cortantes que possam causar algum dano à tubulação durante a colocação e compactação. Em situações em que o fundo de vala possuir material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia e compactar, de forma a garantir o nivelamento e a integridade da tubulação a ser instalada. Após instalação e verificação do caimento os tubos deverão receber camada de areia com recobrimento mínimo de 20cm.

8.2.2. Normas técnicas relacionadas

- ABNT NBR 7229, *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos*;
- ABNT NBR 7362-2, *Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça*;
- ABNT NBR 7367, *Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário*;
- ABNT NBR 7968, *Diâmetros nominais em tubulações de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores – Padronização*;
- ABNT NBR 8160, *Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e Execução*;
- ABNT NBR 9051, *Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação*;
- ABNT NBR 9649, *Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento*;
- ABNT NBR 9814, *Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento*;

- ABNT NBR 10569, *Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário – Tipos e dimensões – Padronização*;
- ABNT NBR 12266, *Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento*;
- ABNT NBR 13969, *Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação*;
- ABNT NBR 14486, *Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário – Projeto de redes coletoras com tubos de PVC*;
- Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho;
- NR 24 – *Condições Sanitárias e de Conforto dos Locais de Trabalho*;
- Resolução CONAMA 377 – *Licenciamento Ambiental Simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário*.

8.3. INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS.

Foi previsto a ligação do sistema de coleta de águas pluviais, através de calhas metálicas, condutores metálicos e tubulação de PVC, ligados diretamente a sarjeta, conforme projeto.

9. PREVENÇÃO DE INCÊNDIO

9.1. SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

9.1.1. - Apresentação:

Trata-se do Plano de Segurança contra Incêndio e Pânico do Centro Cultural da cidade de Inajá/PR, na Rua São Jose, esquina com a Rua João Aguiar Filho, com área construída de 392,00 m².

Este Plano tem por objetivo:

- I. Dotar a edificação de meios para proteger a vida dos ocupantes da edificação e áreas de risco, em caso de incêndio;
- II. Dificultar a propagação do incêndio, reduzindo danos ao meio ambiente e ao patrimônio;
- III. Proporcionar meios de controle e extinção do incêndio;
- IV. Dar condições de acesso para as operações do Corpo de Bombeiros;
- V. Proporcionar a continuidade dos serviços nas edificações e áreas de risco.

9.1.2. Dados do proprietário:

Proprietário: Município de Inajá

CNPJ: 76.970.318/0001-67

9.1.3. Dados físicos da edificação:

Área a ser construída: 392,00 m²;

Nº de pavimentos: Construção térrea;

Paredes: Alvenaria de tijolos cerâmicos, chapiscada e emboçada;

Pisos: Cerâmico, cimentado e de concreto;

Tipo de forro: laje chapiscada e emboçada e forro de gesso;

Cobertura: Telhas de metálicas termoacústicas, com estrutura metálica.

9.1.4. Classificação da edificação da Edificação e área de risco:

9.1.4.1. Classificação quanto a ocupação:

De acordo com a tabela 1 do Código de Segurança contra incêndio e Pânico do Estado do Paraná, a edificação é classificada como F-5 (Local de Reunião de Público – Auditório).

9.1.4.2. Classificação quanto à altura:

De acordo com a tabela 2 do Código de Segurança contra incêndio e Pânico do Estado do Paraná, a edificação é classificada como Tipo I (Edificação térrea – Um pavimento).

TIPO	DENOMINAÇÃO	ALTURA
1	Edificação Térrea	Um pavimento

9.1.4.3. Classificação quanto a carga de incêndio:

De acordo com a tabela 3 do Código de Segurança contra incêndio e Pânico do Estado do Paraná, a edificação é classificada com Risco Leve, pois possui uma carga de incêndio = 600 MJ/m²).

A carga de incêndio foi definida com base na NPT 014/2014 – Anexo A - TABELAS DE CARGAS DE INCÊNDIO ESPECÍFICAS POR OCUPAÇÃO.

9.2. – MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO:

De acordo com CÓDIGO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO – CSCIP e a classificação da edificação pelos critérios já citados, são necessárias as seguintes medidas de segurança contra incêndio, exigidas pela Tabela 5, considerando Risco LEVE, com área menor que 1.500 m² e altura menor que 6m:

MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO	F3
Controle de Materiais de Acabamento	X
Saídas de Emergência	X
Iluminação de Emergência	X
Sinalização de Emergência	X
Extintores	X

9.2.1. Controle de Materiais de Acabamento:

O Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento (CMAR) é empregado nas edificações visando estabelecer padrões para o não surgimento de condições propícias do crescimento e da propagação de incêndios, bem como da geração de fumaça.

O CMAR é exigido em razão da ocupação da edificação e em função da posição dos materiais de acabamento, materiais de revestimento e materiais termoacústicos, visando:

- a) Piso;
- b) Paredes/divisórias;
- c) teto/forro;
- d) cobertura.

A NPT 010 de outubro/2014, estabelece em seu anexo B, Tabela B1, para o caso deste projeto, Tipo F3, a utilização de pisos das classes I, II-A, III-A ou IV-A; para paredes, Classe I ou II-A e para teto e forro, Classe I ou II-A.

		FINALIDADE DO MATERIAL		
		Piso (Acabamento e Revestimento)	Parede e divisória (Acabamento e Revestimento)	Teto e Forro (Acabamento e Revestimento)
GRUPO DIVISÃO	C, F ⁵ , I-2, I-3, J-3, J-4, L-1, M-23 E M-3	Classe I, II-A, III-A ou IV-A	Classe I ou II-A	Classe I ou II-A

Materiais de revestimento de pisos:

Serão utilizados pisos cerâmicos (Classe I) na maioria das dependências, cimentado e de concreto, conforme a tabela constante do item 1, deste memorial.

Materiais de revestimento de paredes:

Os revestimentos de paredes a serem utilizados são cerâmicos nos banheiros (Classe I) e chapisco, emboço e pintura nas demais paredes, com material de Classe II-A.

Materiais de revestimento de tetos e forros:

Os revestimentos de forro a serem utilizados chapisco, emboço, com material de Classe II-A.

9.2.2. Saídas de Emergência:

Para o dimensionamento das saídas de emergência é necessário a determinação da população que pode vir a ocupar a edificação. Com base na Tabela 1 – Anexo A - DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA, foi determinado a população de 140 pessoas.

Na edificação serão colocadas duas portas de acesso, uma no hall de acesso principal, uma no acesso lateral, cada uma com 3,00 m de largura, como são necessárias quatro unidades de passagem, com largura de 0,55 m para cada uma, totalizando a necessidade de 2,20 m de portas e na edificação existirão 6,00 m de portas, logo atendendo com sobra a necessidade de normas.

9.2.3. Iluminação de Emergência:

Foi dimensionado a instalação com bloco de iluminação de emergência autônomo com lâmpadas tipo LED, considerando a distância máxima entre dois pontos de iluminação de 15,00 metros e maior que 7,50 metros de paredes, com as principais características técnicas:

Tensão de alimentação: 100 a 240 VAC – 60Hz;

Consumo de energia: < 3W;

Iluminação: > 5 lux;

Tempo de recarga da bateria: < 18 horas;

Autonomia: Superior a 4 horas;

Bateria: 3,6V x 1250mA/h NIMH, de chumbo-ácido selada ou níquel-cádmio, isenta de manutenção;

Conexão: Plug conforme NBR 14.136;

Grau de proteção: IP 20 (Uso interno);

Caixa: Plástica na cor branca com difusor de acrílico.

9.2.4– Sinalização de Emergência:

A sinalização de emergência tem como finalidade reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio.

Neste projeto foi proposto a colocação de sinalização de alerta (Cuidado, risco de choque elétrico, próximo ao quadro de proteção de energia elétrica); sinalização de orientação e salvamento (Indicando as saídas de emergência e rampas) e de sinalização dos equipamentos de combate a incêndios (extintores).

Também deverá ser instalado uma placa na entrada da edificação, com a mensagem do tipo de segurança que a edificação está dotada e outra indicando a capacidade de lotação da edificação.

9.2.5– Extintores:

Para o combate a incêndio foi proposto a colocação de extintores em locais estratégicos, considerando a distância máxima de caminamento de 20 metros, por se tratar de risco moderado e um extintor próximo da entrada da edificação, com distância inferior a 5 metros.

Adotado extintor do tipo pó ABC.

9.3. – NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS:

- Código de Segurança contra Incêndio e Pânico – CSCIP, da Polícia Militar do Paraná – Comando de Corpo de Bombeiros;
- NR 23 – *Proteção contra incêndios*;
- NR 26 – *Sinalização de segurança*;
- ABNT NBR 5419, *Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas*;
- ABNT NBR 7195, *Cores para segurança*;
- ABNT NBR 9077, *Saídas de emergência em Edifícios*;

- ABNT NBR 10898, *Sistema de iluminação de emergência*;
- ABNT NBR 12693, *Sistema de proteção por extintores de incêndio*;
- ABNT NBR 13434-1, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 1: Princípios de projeto*;
- ABNT NBR 13434-2, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores*;
- ABNT NBR 15808, *Extintores de incêndio portáteis*;

10. ELÉTRICA

10.1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No projeto de instalações elétricas foram definidos distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em sistema trifásico em 220V. Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível e devem possuir isolação XLPE ou EPR, tendo ainda isolamento de 0,6/1kV.

Deve ser atendido as exigências da COPEL para instalação do padrão de energia trifásico de 200 Amperes. Inclusive atendendo as NTC's específicas mais atuais quanto ao atendimento de energia. NTC's são normativas técnicas da COPEL.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos flexíveis, eletrodutos rígidos galvanizados, eletrocalhas galvanizadas tipo perfuradas com tampa, condutores metálicos e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

Os disjuntores devem possuir curva C, tipo DIN e atender as exigências de mercado quanto da qualidade e INMETRO.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por interruptores/seções ou disjuntores.

Todas as emendas de fiação devem utilizar fita isolante de alta qualidade e atender as exigências normativas atuais.

Os painéis elétricos devem possuir local para manter cópia de projeto, deve possuir anteparo isolante para proteger as partes metálicas.

Todos os circuitos devem possuir anilhamento para identificação e atender as cores usuais de mercado e normativas.

Os disjuntores de proteção nos quadros devem ser identificados conforme os diagramas de projeto.

O balanceamento dos circuitos nos quadros por fase deve ser seguido e deve ser objeto de fiscalização durante a execução da obra.

Os cabos flexíveis de cobre utilizados para os circuitos parciais devem possuir isolamento em PVC, isolamento de 750V.

Deve-se utilizar terminais tipo pino, garfo ou olhar para interligação dos circuitos aos disjuntores de proteção no quadro elétrico.

Todos os conectores utilizados nos cabos alimentadores devem ser bem fixos e utilizar ferramentas para pressão ou compressão.

10.1.1. Normas técnicas relacionadas

- NR 10 – *Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade*;
- ABNT NBR 5382, *Verificação de iluminância de interiores*;
- ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*;
- ABNT NBR 5413, *Iluminância de interiores*;
- ABNT NBR 5444, *Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais*;
- ABNT NBR 5461, *Iluminação*;
- ABNT NBR 5471, *Condutores elétricos*;
- ABNT NBR 6689, *Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais*;
- ABNT NBR 10898, *Sistemas de iluminação de emergência*;
- ABNT NBR IEC 60081, *Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral*;
- ABNT NBR 60669-2-1, *Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – Parte 2-1: Requisitos particulares – Interruptores eletrônicos*;
- ABNT NBR 60884-2-2, *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos*;
- ABNT NBR NM 247-1, *Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD)*;
- ABNT NBR NM 60669-1, *Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD)*;

- ABNT NBR NM 60884-1, *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD)*.

11. URBANIZAÇÃO

Foi previsto a construção de muro em alvenaria, com altura de 2,00 metros, executado na divisa com o lote 24 e lote 01, que deverá ser chapiscado, emboçado e pintado.

Para acesso ao corredor lateral e área de manutenção da fossa, foi previsto a colocação de dois portões metálico, com as dimensões de 0,90 x 2,00 metros.

Para o revestimento dos pisos externos, foi previsto calçada em concreto grama, na área interna dos muros e paver nas áreas externas.

12. CUSTOS

Foi elaborado o orçamento, com custos unitários de Serviços e Materiais, baseados na tabela fornecida pelo Paranácidade, com referência de preços fevereiro/2022 e em composição da Pini e próprias do autor dos itens que não constam nesta tabela, considerando o BDI conforme determina o Tribunal de Contas da União, com valores para BDI de Serviços e BDI para Materiais, conforme o cálculo a seguir:

BDI - ACÓRDÃO Nº 2622/2013 – TCU		
EDIFICAÇÃO		
IMPOSTOS	ISS =	2,50
	PIS =	0,65
	COFINS =	3,00
	CRPB =	0,00
	TOTAL =	6,15
TIPO DE SERVIÇO	OBRAS	MATERIAIS
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	4,00	3,45
RISCOS	1,27	0,85
SEGUROS E GRANTIAS	0,80	0,48
DESPESAS FINANCEIRAS	1,23	0,85
LUCRO	7,40	5,11
BDI (OBRA OU MATERIAIS/EQUIP.)	22,88	15,28
BDI=((((1+(C8+C9+C10)/100)*(1+C11/100)*(1+C12/100))/(1-C6/100))-1)*100)		
BDI (OBRA)	22,88%	
BDI (MATERIAIS E EQUIPAMENTOS)	15,28%	

- 1 - Solicitar o valor do ISS do município
- 2 - Solicitar a "Base de Cálculo" (% de mão de Obra)
- 3 - Fórmula de cálculo do ISS
- 4 - Valor do ISS calculado (Máximo : 2,50%)

DIGITE	
5,00	%
50,00	%
x base de cálculo	%
2,50	%

Paranavaí, junho de 2022.



Engº Civil e Eletricista Fábio Silva Neves Havro de Sá
CREA PR 87.165-D