



**CÂMARA MUNICIPAL DE TURUÇU  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**



# **Memorial descritivo**

## **OBRA DE AMPLIAÇÃO E REFORMA DA CÂMARA MUNICIPAL**

**TURUÇU, Agosto/2022**

## Sumário

<b>1. OBJETIVO</b> .....	5
<b>2. SERVIÇOS INICIAIS</b> .....	5
2.1. INSTALAÇÕES.....	5
2.2. PLACA DE OBRA.....	5
2.3. LOCAÇÃO DA OBRA .....	5
2.4. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA .....	6
2.5. DEMOLIÇÃO E REMOÇÃO.....	6
2.5.1. Alvenaria .....	6
2.5.2. Janela e Portas .....	6
2.6. ESCAVAÇÕES .....	7
<b>3. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE CONCRETO</b> .....	7
3.1. VERGA/CONTRAVERGA.....	8
<b>4. ALVENARIA E REVESTIMENTOS</b> .....	8
4.1. PAREDES.....	8
4.2. CHAPISCO, EMBOÇO .....	8
4.3. IMPERMEABILIZAÇÃO.....	9
4.4. CONTRAPISO.....	9
4.5. PISO INTERTRAVADO.....	9
4.6. REVESTIMENTO CERÂMICO.....	10
4.6.1. Pisos .....	10
4.6.2. Paredes .....	10
4.7. FORRO EM GESSO ACARTONADO.....	11
4.7.1. Forro em Gesso Acartonado.....	11
4.7.2. Forro em Gesso Acartonado Resistente a Umidade .....	12
<b>5. COBERTURA</b> .....	12
5.1. TELHAMENTO.....	12
5.2. ESTRUTURA DE MADEIRA.....	12
5.3. RUFOS.....	12
5.4. CALHAS EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO .....	12
<b>6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b> .....	13
6.1. INTRODUÇÃO E DADOS GERAIS.....	13
6.2. DOCUMENTAÇÃO BÁSICA.....	13
6.3. CÁLCULO DA DEMANDA .....	13
6.4. NÍVEIS DE ATENDIMENTO .....	14
6.5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DAS CARACTERÍSTICAS E ESPECIFICAÇÕES DA ENTRADA DE ENERGIA .....	14

6.5.1.	Ramal de Ligação.....	15
6.5.2.	Quadro Geral de Medição.....	15
6.5.3.	Aterramento.....	15
6.5.4.	Dispositivo de Proteção.....	15
6.5.5.	Condutores de Alimentação.....	16
6.6.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS, DAS CARACTERÍSTICAS E ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA ELÉTRICO TERMINAL.....	16
6.6.1.	Quadro de Distribuição.....	16
6.6.2.	Disjuntores de Baixa Tensão.....	17
6.6.3.	Eletrodutos e Conexões.....	17
6.6.4.	Condutores.....	17
6.6.5.	Sistema de Iluminação.....	18
6.6.5.1.	Interruptores.....	18
6.6.5.2.	Iluminação de Emergência.....	18
6.6.6.	Sistema de Tomadas.....	19
6.6.6.1.	Caixas.....	19
6.6.6.2.	Tomadas.....	19
6.6.7.	Recomendações.....	19
<b>7.</b>	<b>INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS, LÓGICAS ALARME E SISTEMA DE SOM.....</b>	<b>20</b>
7.1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	20
7.2.	DUTOS.....	20
<b>8.</b>	<b>INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.....</b>	<b>21</b>
8.1.	TUBULAÇÕES.....	21
8.2.	ÁGUA FRIA.....	21
8.3.	ESGOTO.....	21
8.4.	CAIXAS DE INSPEÇÃO.....	21
8.5.	VASO SANITÁRIO.....	21
8.6.	ACESSÓRIOS.....	22
8.6.1.	Assento Sanitário.....	22
8.6.2.	Barras de Apoio.....	22
<b>9.</b>	<b>ESQUADRIAS.....</b>	<b>22</b>
9.1.	PORTAS.....	22
<b>10.</b>	<b>PINTURA.....</b>	<b>22</b>
10.1.	INTERNA.....	22
10.2.	INTERNA NO TETO.....	22
10.3.	EXTERNA.....	22
<b>11.</b>	<b>LIMPEZA.....</b>	<b>23</b>

<b>12.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	23
<b>13.</b>	<b>ENTREGA DA OBRA</b>	23
<b>14.</b>	<b>ANEXO</b>	24
14.1.	Imagem 01 Calhas	24
14.2.	Imagem 02 Luminárias	24
14.3.	Imagem 03 Interruptores	25
14.4.	Imagem 04 Tomadas	25

## 1. OBJETIVO

O presente memorial descritivo trata da **ampliação** e **reforma** da Câmara Municipal de Turuçu, localizada na Rua Bruno Harter, nº 07, no Centro Turuçu/RS. A ampliação compreende um total de 178,60m<sup>2</sup> de área a ser construída e a reforma do prédio consiste numa área total de 179,72m<sup>2</sup>.

## 2. SERVIÇOS INICIAIS

### 2.1. INSTALAÇÕES

A Contratada deverá alocar junto ao local da obra seus equipamentos e materiais necessários para a realização da obra. O local dispõe tanto de rede de água e luz para uso durante a obra.

### 2.2. PLACA DE OBRA

Deverá ser instalada uma Placa de Obra em local de boa visibilidade, a ser indicado pela fiscalização, podendo ser formada por chapa galvanizada pintada ou em banner de lona, devendo ser fixada em estrutura de madeira. A placa terá área de 2,25m<sup>2</sup>, tendo 1,125 m de altura por 2,00 m de comprimento. Dados para a confecção da placa serão fornecidos pela fiscalização.

### 2.3. LOCAÇÃO DA OBRA

A locação será executada com instrumentos de acordo com a Planta e detalhes fornecidos pela fiscalização.

A Contratada procederá à aferição das dimensões, alinhamentos, ângulos e quaisquer outras indicações de projeto.

Havendo discrepâncias entre as reais condições existentes no local e os elementos de projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, **por escrito**, a Fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito. Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, a Contratada fará comunicação, por escrito no Diário de Obras, para a Fiscalização, a qual procederá às verificações e aferições que julgar oportuna.

A Locação deverá ser feita por meio de uma régua de longarina, perfeitamente nivelada. A régua será colocada, no mínimo, afastada dois (02) metros das fundações e alvenarias, permanecendo até a conclusão da execução das fundações.

## 2.4. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

A CONTRATADA deverá dispor, para acompanhamento técnico das obras e serviços de um engenheiro e/ou arquiteto, habilitados, que emitirão ARTs (anotação de responsabilidade técnica) e/ou RRT (Registro de Responsabilidade Técnica), devidamente recolhida no CREA ou CAU, com o registro do objeto do contrato. Deverá ser mantido na obra uma 1 via/cópia da RRT ou ART e outra deverá ser encaminhada para a Contratante.

A administração da obra será exercida pelos Responsáveis Técnicos, sendo estes engenheiros civis e/ou arquitetos para a execução da obra, sempre dentro das atribuições legais conforme o contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei 6.496/77.

## 2.5. DEMOLIÇÃO E REMOÇÃO

### 2.5.1. Alvenaria

Demolição da alvenaria na área interna entre as salas da secretaria, sala de reuniões e projeto câmara.com e nos banheiros e demolição de maior abertura para algumas janelas, e portas.

### 2.5.2. Janela e Portas

Remoção de (02) duas janelas externas da lateral de frente a BR116, que serão instaladas na nova edificação a ser construída assim como a alteração dos vãos das que saem, adequando às novas esquadrias que serão instaladas. Remoção de (03) três janelas da fachada sendo 02 (duas) a serem instaladas nos novos banheiros e com abertura do vão e instalação da nova esquadria; a terceira será removida e ajustado o vão e instalada a nova esquadria. Remoção de 04 (quatro) janelas internas e externas sem aproveitamento e com fechamentos dos vãos. Sendo uma dessas preenchida com bloco de vidro.

Remoção de duas portas internas dos banheiros e fechamento dos vãos; Remoção da porta de entrada ajuste do vão e instalação da nova esquadria (de correr); Remoção e reinstalação das portas internas e ajuste de todos vãos conforme altura a ser especificada em projeto; Remoção da porta externa lateral de frente a BR 116 com o fechamento do vão.

Demolição da alvenaria na área interna entre as salas da secretaria, sala de reuniões e projeto câmara.com e nos banheiros e demolição de maior abertura para algumas janelas, e portas

Todo material proveniente da demolição e remoção deverá ser acondicionado nas proximidades, para posteriormente ser feito o descarte adequado. Material que puder ser reutilizado pela prefeitura será posteriormente recolhido e destinado para um local adequado.

## 2.6. ESCAVAÇÕES

Serão procedidas escavações manuais de valas, o material resultante, considerado “entulho”, deverá ser retirado para fora da unidade, exceto quando o mesmo, por suas características, possa ser aproveitado como aterro ou reaterro. O material que por ventura vier a ser reaproveitado será colocado em áreas próximas ao local da obra.

## 3. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE CONCRETO

O concreto utilizado deverá ter resistência característica de 25 MPa e 30MPa, observando as seguintes normas: NBR 6118 Projeto e execução de obras de concreto armado; NBR 6120: Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Os materiais recomendados para serem empregados na obra devem obedecer às especificações brasileiras da ABNT vigentes, tais como: NBR 5732 Cimento comum; NBR 7480 Barras e fios destinados à armadura de peças de concreto armado; NBR 7211 Agregados para concreto; NBR 12655 Concreto – preparo, controle e recebimento.

Os materiais e as técnicas de execução abaixo relacionadas deverão atender as seguintes características:

a) areia: deverá ser natural e quartzosa, de grãos angulosos e ásperos ao tato, não contendo quantidades nocivas de impurezas orgânicas ou terrosas, se for julgado necessário, a fiscalização exigirá que seja lavada. O armazenamento no canteiro de obras obedecerá a sua classificação granulométrica;

b) barras: serão do tipo CA-50 e CA-60, conforme especificações em planta. Não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderida ou qualquer outra substância que prejudique sua perfeita aderência ao concreto;

c) cimento comum: deverá ser de fabricação recente, de marca reconhecida no mercado como de boa qualidade, só sendo aceito na obra em sua embalagem original intacta, sem apresentar indícios de aventamento.

d) madeira: será empregado pinho ou madeira de lei adequada às fôrmas e escoramento, sem nós ou fendas que comprometem sua resistência e com superfície adequada a deixar o concreto com aparência desejada.

e) pedra e brita: serão provenientes de rochas sãs, insolúveis e sem traços de decomposição. A granulometria estará dentro das classificações necessárias para executar os vários tipos de concreto, respeitadas as prescrições da NBR 7211. O agregado deverá estar livre de substâncias estranhas como terra e madeira, deverão estar separados entre si, quando em estoque, conforme sua granulometria;

f) formas e escoramento: serão executadas de acordo com as plantas. As dimensões deverão ser verificadas para que se tenha certeza de que elas correspondem as peças que deverão moldar.

g) preparo do concreto: deverá ser utilizado concreto usinado, que atenda a uma resistência mínima de  $FCK=30MPa$ . Para os pilares deverá respeitar a resistência mínima de  $FCK=25MPa$ .

h) armadura: serão executadas exatamente as posições indicadas nas plantas, e prosseguir conforme projeto estrutural.

### 3.1. VERGA/CONTRAVERGA

Verga: Nos locais na construção nova, portas e janela.

Contra-verga: Nos locais na construção nova, janelas.

As mesmas deverão ser feitas em concreto, com resistência mínima de  $FCK=20Mpa$ , com espessura conforme a alvenaria e altura mínima de 20cm.

## 4. ALVENARIA E REVESTIMENTOS

### 4.1. PAREDES

Paredes de tijolos nove furos (espessura 14 cm) cutelo – deverão ser assentados com argamassa de cimento, areia e cal, traço 1:2:8 (cimento, cal, areia média). Os tijolos deverão ser de dimensões uniformes, de boa qualidade, perfeitamente cozidos com resistência mecânica e porosidade satisfazendo a NBR 7171.

Receberá alvenaria de vedação toda parte nova, mais a platibanda. Deverá também ser feito o preenchimento de tijolos nas aberturas, onde for removido as janelas e portas.

### 4.2. CHAPISCO, EMBOÇO

Receberão chapisco e emboço as paredes internas e externas, e os elementos de concreto com faces aparentes, a argamassa poderá ser feita na obra obedecendo aos traços, ou ser usada argamassa industrializada.



Chapisco aplicado nas alvenarias nas áreas internas e externas com traço 1:3 (cimento e areia) aplicado com colher de pedreiro. Será feito também uma melhoria no emboço da fachada, para posteriormente receber a pintura nova.

Nas áreas em que serão realizadas as reformas e que houver fechamentos de vãos deverão ser realizados novos chapiscos e emboço. Na atual fachada e lateral externa de frente a BR 116 deve ser retirado todo o emboço e ser realizado novo chapisco e emboço de toda a área exposta.

#### 4.3. IMPERMEABILIZAÇÃO

A impermeabilização das partes novas devem ser aplicadas conforme a NBR 9574:2008– Execução de impermeabilização – Procedimento.

Também receberá impermeabilização do tipo tinta asfáltica para materiais cimentícios toda a superfície nova, deverão ser procedidas à impermeabilização lateral e na parte superior com no mínimo duas demãos. Impermeabilizar também primeiras 04 (quatro) fiadas da alvenaria com tinta/emulsão asfálticas e as 02 (duas) primeiras fiadas da alvenaria assentadas e rejuntadas com aditivo na argamassa.

#### 4.4. CONTRAPISO

Será executado contrapiso com espessura de 5cm em toda parte interna da nova construção, com traço 1:4 (cimento e areia). O contrapiso deverá ser regularizado e nivelado corretamente para receber o revestimento cerâmico.

#### 4.5. PISO INTERTRAVADO

Execução no pátio/estacionamento em piso intertravado, com bloco de 16 faces de 22 x 11 cm, espessura 8 cm.

O pavimento intertravado é assentado sobre um colchão de areia. Este colchão deve ter altura entre 4,0 cm e 8,0 cm. Quanto melhor estiver a base, mais fino ficará o colchão de areia. Esse colchão pode ser de areia de dreno para assentamento de pavimento (mais barata), ou areia comum, ou pó de pedra (mais cara). O colchão de areia deve ser mestrado com a utilização de tubos de ferro 3/4” ou barras de ferro de seção quadrada. Feitas as mestras sarrafeie a areia com a régua de alumínio ou rodo de alumínio.

O alinhamento do pavimento deverá ser em paralelo ao já existente na calçada de forma que as peças de intertravado deem continuidade aos que já estão no local e de forma que permaneçam travando todo o pavimento. Ao longo do alinhamento definido

devem ser assentados os blocos intertravados definindo assim a mestra. Após a definição da mestra podem ser assentados os bloquetes da mestra para o já existente, fazendo panos inteiros, deixando apenas o arremate junto ao meio-fio para fazer depois. Deve ser salgado todo o piso assentado espalhando areia sobre toda a sua superfície de forma que a areia penetre por todas as juntas que existem entre um bloquete e outro. Todo o pano de intertravado assentado e salgado deve, no final do dia, ser compactado ou batido. Com uma placa vibratória CM-13. Após o assentamento de um pano grande de intertravado deve se fazer os arremates dos cantos cortados com uma guilhotina ou uma serra Clipper de mão (portátil). Estes arremates junto ao meio-fio ou encontros de paredes e muros que vão travar todo o piso. Após o término do assentamento deve ser efetuada a varrição do excesso de areia que ficou sobre o piso e recolhidos os pedaços de piso, paletes e outros matérias que se encontram no local.

Normas Técnicas de Referência:

NBR 15.953:2011 – Pavimento intertravado com peças de concreto — Execução

## 4.6. REVESTIMENTO CERÂMICO

### 4.6.1. Pisos

Será usado revestimento cerâmico para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 60x60, PEI 5 Classe A.

A empresa executora deverá apresentar amostras de pelo menos 3 pisos e marcas diferentes, para que a fiscalização faça a escolha do que seja mais apropriado para a obra, inclusive a escolha de cores.

### 4.6.2. Paredes

Será usado revestimento cerâmico para paredes internas em alguns compartimentos, com placas tipo esmaltada, extra de dimensões 33x45cm, Classe A e PEI mínimo 3. E a fachada também receberá um revestimento em concordância com a fiscalização.

A empresa executora deverá apresentar amostras de pelo menos 3 pisos e marcas diferentes, para que a fiscalização faça a escolha do que seja mais apropriado para a obra, inclusive a escolha de cores.

## 4.7. FORRO EM GESSO ACARTONADO

### 4.7.1. Forro em Gesso Acartonado

Conforme planta de forro da arquitetura, todo o forro será executado com painéis de gesso acartonado de espessura 12,5 mm. Esses painéis são não estruturais, pré-fabricados e produzidos a partir da gipsita natural e cartão duplex. Eles devem ser fixados em perfis longitudinais que são construídos de chapas de aço galvanizado, espaçados a cada 60 cm, com espessura 0,50 mm, sustentados por pendurais próprios (presilha) reguláveis a cada 120 cm e devem ser fixados à estrutura existente. Os parafusos utilizados são auto-perfurantes e autoatarrachantes, zincados ou fosfazados aplicados com parafusadeira. Parafusar as placas de 30 em 30 cm no máximo e no mínimo a 1 cm da borda das placas. A instalação dessas placas deve seguir as recomendações do fabricante. Os serviços devem ter a coordenação do responsável da obra para não ocorrer nenhum dano ao produto no momento da instalação. Goteiras, vazamentos, vibrações, produtos químicos ou vapores podem danificar as placas do forro. Serão executadas aberturas para instalação de equipamentos tais como luminárias, difusores, sonofletos, detectores. As portas de inspeção (alçapões) serão instaladas com reforços próprios, com modulação 625 x 625 mm. Nas aberturas os perfis estruturais serão cortados por inteiro na extensão da abertura e as rebarbas serão limadas. O forro será executado em diferentes níveis, de modo a possibilitar instalar um sistema de iluminação indireta. Os níveis em relação ao piso acabado dos ambientes e os detalhes especiais estão apresentados nas plantas do projeto. O forro deverá ser pintado com tinta tipo látex PVA acabamento fosco cor branca sobre massa corrida. Quando não for possível adequar a modulação das luminárias com as guias de sustentação do forro, as guias serão interrompidas nos limites da luminária e arrematadas por perfis de reforço (transversais), sem dobras ou arestas vivas. Serão utilizadas guias metálicas transversais às existentes, para reforço, apoiadas entre as guias longitudinais. Serão executados alçapões de manutenção no forro de gesso com 60cm de diâmetro em locais demarcados na planta de forro da arquitetura. Nos encontros de parede de gesso acartonado com forro de gesso deverá ser utilizado tabicas metálicas para movimentação. Inclusive em revestimentos de pilares e sancas.

#### 4.7.2. Forro em Gesso Acartonado Resistente a Umidade

Em locais indicados na planta de forro, serão utilizados painéis resistentes à umidade, do tipo RU, gesso verde. A espessura da placa será de 12,5 mm e a espessura total da parede conforme indicado nos desenhos do projeto de arquitetura. As placas serão fixadas conforme recomendações para instalação do forro de gesso.

### 5. COBERTURA

#### 5.1. TELHAMENTO

Será feito a instalação das telhas devendo-se ter o cuidado da sua disposição conforme o projeto, as telhas serão do tipo fibrocimento de 6mm, em toda a ampliação, sendo apoiadas na estrutura do telhado e fixadas com parafusos específicos para o tipo de telha, respeitando o recobrimento lateral mínima de  $\frac{1}{4}$  de onda.

E no prédio existente em que será realizada a reforma será colocado telha de fibrocimento do tipo kalhetão, mantendo o mesmo padrão de telhado com inclinação de 9%.

#### 5.2. ESTRUTURA DE MADEIRA

A estrutura de sustentação dos telhados será composta por madeiras, do tipo Angelim, que se destaca por sua leveza, o que facilita o processo de instalação e é bastante resistente, e toda a estrutura deverá receber imunização com cupinicida.

#### 5.3. RUFOS

No telhado em contato com as paredes de vedação deverá possuir rufo.

Os rufos na sua instalação deverão estar limpos e livres de amassados para a correta fixação. Deverão ser executados por mão de obra especializada afim de garantir a perfeita instalação, evitando assim possíveis transtornos com vazamentos e infiltrações, devem ser confeccionados em chapa de aço galvanizado número 24, sua fixação será através do uso de buchas e parafusos, e também deverá ser utilizado selante do tipo elástico para melhor vedação.

#### 5.4. CALHAS EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

O telhado na parte que irá desaguar as águas provenientes da chuva em calhas, e esta destinará até os tubos. As calhas deverão estar livres de amassados. Devem ser executadas por mão de obra especializada, e com máquinas e equipamentos que garantam dobras perfeitas nos ângulos corretos afim de garantir a perfeita instalação,

evitando assim possíveis transtornos com vazamentos e infiltrações, e confeccionadas em chapa de aço galvanizado número 24, e devem ter dimensões **mínimas** de 10 (dez) centímetros de altura na parte interna 20 (vinte) centímetros de largura e 15 (quinze) centímetros de altura na parte externa, e 05 (cinco) centímetros de aba na parte interna. (Conforme imagem 01 em anexo)

## **6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

### **6.1. INTRODUÇÃO E DADOS GERAIS**

OS serviços serão regidos pelas presentes Especificações Técnicas e Condições Gerais, sendo executados por profissionais habilitados, de acordo com as Normas Técnicas reconhecidas e aprovadas. As multas impostas à Contratada pelo Poder Público e Órgãos da Fiscalização, decorrentes de transgressões cometidas pela mesma ao desenvolver os serviços contratados, serão de sua responsabilidade.

### **6.2. DOCUMENTAÇÃO BÁSICA**

A execução dos serviços e uso de equipamentos e materiais deverão sempre obedecer às normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) no seu geral e ao projeto elétrico em particular.

As normas e padrões que devem ser obedecidos durante a execução são as seguintes, todas em sua última edição:

**NBR 5410:2005 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;**

**NBR 6150:1980 – Eletrodutos de PVC rígido – Especificação;**

**RIC BT – CEEE-D ano 2017.**

Os projetos foram elaborados considerando a relação de normas acima, porém, a contratada pela execução dos serviços deve efetuar verificação criteriosa, na época da execução da obra, sobre novas normas que tenham entrado em vigor ou ainda que não foram aqui apresentadas.

A executante deverá dar prioridade a materiais e ou serviços que apresentem certificado de homologação das normas ISSO 9000 e INMETRO.

### **6.3. CÁLCULO DA DEMANDA**

A Câmara possui entrada de energia própria, contudo, o fornecimento se dá em Baixa Tensão – Monofásico. Para atender as novas instalações é necessária a adequação da classe de consumidor Baixa Tensão – Trifásico.

Assim, de acordo com o de acordo com item 7.2 do RIC-BT da companhia de distribuição, deve ser realizado o cálculo da demanda para efeitos de identificação da classe de consumidor trifásico pretendida.

$$D(kVA) = (a + b + c + d + e + f)$$

Onde:

a= Demanda de Iluminação e Tomadas;

b = Demanda de chuveiros, fornos e outros aquecedores;

c = Demanda de ar condicionado tipo Split;

d = Demanda das unidades centrais de condicionadores de ar, considerando as correntes máximas totais e fator de demanda de 90%;

e = Demanda dos motores elétricos;

f = Demanda de máquinas de eletro galvanização e solda.

Desta forma, tem-se:

$$a = \left( \frac{15W}{m^2} \cdot 154,97m^2 \cdot 86\% \right) + \left( \frac{50W}{m^2} \cdot 124,63m^2 \cdot 86\% \right) = 8,5560 \text{ kVA}$$

$$b = 0 \text{ kVA}$$

$$c = 0 \text{ kVA}$$

$$d = (24,5kVA) \cdot 90\% = 22,05kVA$$

$$e = 0 \text{ kVA}$$

$$f = 0 \text{ kVA}$$

A demanda calculada é apresentada abaixo:

$$D(kVA) = (8,556 + 22,05) = 30,606kVA$$

#### 6.4. NÍVEIS DE ATENDIMENTO

Para o valor de demanda encontrado acima, tendo em vista que a tensão de fornecimento deverá ser 380/220V e sabendo que carga instalada no prédio supera 25kW, através do anexo J do RIC de BT identifica-se que o deverá ser adotado um fornecimento tipo C13 para o consumidor em questão.

#### 6.5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DAS CARACTERÍSTICAS E ESPECIFICAÇÕES DA ENTRADA DE ENERGIA

A Unidade Consumidora manterá sua entrada de energia aérea, em poste de concreto ou em aço galvanizado. Com a alteração de classificação de consumidor, a

estrutura será nova e fornecida pela Câmara Municipal, no local determinado em planta, sendo realizada apenas as alterações exigidas pela concessionária de acordo com o Regulamento de Instalações Consumidoras de Baixa Tensão.

#### 6.5.1. Ramal de Ligação

O ramal de ligação será aéreo desde o poste da concessionária, localizado no outro lado da Rua Bruno Harter, em frente à edificação. Os condutores que farão a interligação com a rede da concessionária que vai até o quadro geral de medição serão constituídos por quatro cabos de cobre, multiplexados, têmpera mole, isolamento em PVC 70°C, sendo três fases e um neutro com seção de #10mm<sup>2</sup>.

#### 6.5.2. Quadro Geral de Medição

O quadro geral de medição (QGM) deverá ser constituído por caixa modelo CPO, fabricado em policarbonato ou poliéster, de dimensões de 60 cm x 60 cm x 24 cm com capacidade mínima para 01 (um) medidor polifásico; deverá ser e instalado junto ao poste de concreto existente, respeitando os limites do alinhamento predial. A caixa para medição individual deve ser instalada de modo que a parte superior da face frontal fique a uma altura de 1,60m com uma tolerância de +/- 0,15m em relação ao piso acabado.

#### 6.5.3. Aterramento

A nova instalação deverá ter eletrodo de aterramento do tipo haste de cobre ou aço revestido de cobre, comprimento 2000mm, diâmetro de 3/4". O valor da resistência de aterramento não deve ser superior a 25 ohms. No caso de não ser atingido esse limite com eletrodo constituído de única haste, deve-se utilizar quantas forem necessárias, distanciadas dois metros, no mínimo, e interligadas através de condutor com seção mínima 16mm<sup>2</sup>.

O condutor neutro e o condutor de proteção devem ser independentes, referenciados ao mesmo eletrodo de aterramento e permitir a utilização do sistema TN-S. O condutor de aterramento deverá ser de cobre e atender exigências da NBR 6148.

#### 6.5.4. Dispositivo de Proteção

O condutor de proteção deve ser ligado diretamente no eletrodo de aterramento, independente do condutor neutro e disponibilizá-lo na caixa ou painel de medição,

devidamente identificado pela cor verde-amarelo ou verde, classe de encordoamento 1 ou 2. O condutor deverá ser de cobre e ter seção mínima igual ao neutro, #10mm<sup>2</sup>.

O disjuntor geral será termomagnético tripolar de 50A, deve assegurar a proteção do ramal de entrada, além disso, deve possuir capacidade de interrupção mínima de 5kA. Deverá ser instalado após o medidor, na parte inferior da caixa de policarbonato.

#### 6.5.5. Condutores de Alimentação

Da saída do disjuntor partirão cabos de cobre com isolação em PVC de 70°C 750V com seção #10mm<sup>2</sup> seguindo até o centro de distribuição, obedecendo critérios de corrente e queda de tensão.

### 6.6. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS, DAS CARACTERÍSTICAS E ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA ELÉTRICO TERMINAL

Todo projeto foi baseado na última versão da NBR 5410/2004, pontuais normas e especificações técnicas, além de demais catálogo de fabricantes.

#### 6.6.1. Quadro de Distribuição

A entrada de energia deste quadro de distribuição será obtida a partir do quadro geral de medição, previamente especificado. Deste serão extraídos os circuitos de fases, neutro e proteção. Para isto serão utilizados condutores de cobre com isolamento termoplástico anti-chama, com seção de #10mm<sup>2</sup>, instalados subterraneamente em eletroduto de PEAD, DN 50mm, antichama, para que assim seja alimentado o QD previsto.

O QD será construído em chapa de aço galvanizado e deverá ser embutido na parede e com capacidade de no mínimo 18 disjuntores, possuindo barramentos para três fase, neutro e proteção, sendo as ligações, com disjuntores, realizadas por fios condutores respeitando sempre as características de corrente nominal geral do quadro. Deverá possuir espelho para fixação da identificação dos circuitos e proteção do usuário, impedindo acesso às ligações elétricas.

Ao lado do QD deverá ser instalado, embutido na parede, uma caixa de passagem em PVC com tampa aparafusada, de dimensões 40cm x 40 cm x 12 cm a ser utilizada no futuro para instalação de inversor fotovoltaico, quando for implantada a geração solar no local. Esta caixa deverá ligar através de eletrodutos de 1" o QD e a espera, que será localizada no teto, sobre o forro.



### 6.6.2. Disjuntores de Baixa Tensão

Os disjuntores usados deverão ser unipolares e tripolares do tipo termomagnético (disparo por sobrecarga e curto-circuito), com curva de atuação característica tipo “C” (5 a 10 x  $I_n$ ), tensão nominal máxima de 440V, corrente máxima de interrupção de pelo menos 10kA e corrente nominal de acordo com os quadros de carga.

No quadro de distribuição serão instalados os disjuntores dos circuitos de tomada de uso geral e iluminação, além de climatização e emergência, de modo que se obtenha o completo funcionamento da instalação.

Deverão ser instalados os Dispositivos de Proteção contra Surtos – DPS para cada fase, ao ingressar no QD. O dispositivo deverá ser ligado entre a respectiva fase e o condutor de aterramento, conforme normativas técnicas, logo após a passagem pelo disjuntor geral tripolar, mas antes de dividi-la em cada circuito, conforme detalhamento do quadro de cargas.

### 6.6.3. Eletrodutos e Conexões

Nos locais indicados no projeto, os condutores elétricos serão protegidos por eletrodutos de seção circular e, executados obedecendo aos critérios de norma e determinações dos fabricantes.

Os eletrodutos utilizados serão de PVC corrugado reforçado e antichama, com diâmetro mínimo de  $\frac{3}{4}$ ” e 1”, conforme trecho especificado no projeto; tais eletrodutos estarão embutidos na parede e teto.

Todos os eletrodutos serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, no qual os condutores possam a qualquer tempo ser enfiados e removidos sem prejuízo para o isolamento. Quando embutidos em laje ou parede, deverão ser mantidas a 40 mm da superfície, disposto de maneira a não reduzir a resistência da estrutura.

### 6.6.4. Condutores

Serão utilizados condutores de cobre com isolamento termoplástico para 750V do tipo antichama. Para os dois circuitos de condicionadores de ar, a bitola mínima a ser utilizada será de #6mm<sup>2</sup>, ao passo que os circuitos de tomadas de uso geral será de 2,5mm<sup>2</sup>; circuitos de iluminação e emergência utilizarão condutores de 1,5mm<sup>2</sup>.

Deverá ser rigorosamente seguida a convenção de cores prevista na NBR-5410 para a identificação dos cabos, onde: condutores de neutro na cor azul claro, verde

para os condutores de proteção, vermelho para condutores de fase e preto para condutores de retorno.

#### 6.6.5. Sistema de Iluminação

As potências grifadas ao lado correspondem ao valor total da luminária, que incluem lâmpadas. As luminárias sem indicação de potência foram consideradas como sendo de 100W.

A luminária padrão será do tipo de embutir para duas lâmpadas tubulares, sendo nelas utilizadas duas lâmpadas de LED de 18W com 120mm de comprimento. Nas sancas serão utilizadas lâmpadas tubulares de LED de cor quente, de modo que seja possível constituir a continuidade da fonte luminosa durante todo o percurso da sanca. Serão instaladas luminárias de LED do tipo spot, de embutir e direcional, com potência de no mínimo 7W, embutidas na sanca.

Serão instaladas nas paredes das áreas externas arandelas, do tipo meia lua, de potência 30W, conforme apresentado na planta. Ainda nas áreas externas serão instalados dois refletores de 50W cada, acionados por relé fotoelétrico, para fins de iluminação da área de estacionamento.

##### 6.6.5.1. Interruptores

Os interruptores deverão ter as seguintes características nominais: 10A/250V e estarem de acordo com as normas brasileiras. Serão utilizados interruptores simples e duplo. O comando previsto para iluminação será através de interruptores monopolares, como especificado no projeto e dispostos em módulos e sem uso de parafusos aparentes. (Conforme imagem 03 em anexo)

##### 6.6.5.2. Iluminação de Emergência

Para a iluminação de emergência foram projetadas esperas aonde serão ligadas unidades autônomas de iluminação de emergência (com bateria interna selada) com autonomia mínima de uma hora. O equipamento deverá entrar em funcionamento logo após a falta de energia elétrica da concessionária, desligando quando a energia sobre a mesma for restabelecida.

## 6.6.6. Sistema de Tomadas

### 6.6.6.1. Caixas

As caixas de passagem para os pontos de luz no teto serão octogonais de 4" x 4", com fundo móvel e lacuna de 1" para conexão do eletroduto. Nas paredes serão utilizadas caixas 4" x 2" em PVC antichama de embutir para os pontos de tomadas e interruptores. As caixas de passagem de diferentes alturas a serem instaladas na parede apresentadas na planta próximas umas das outras, poderão ser instaladas aproveitando o alinhamento vertical das mesmas. As caixas, quando instaladas ao lado de portas e janelas, deverão estar afastadas 0,10m a contar da guarnição.

As caixas de passagem instaladas no piso deverão ser de PVC antichama ou metálica, com dimensões de 4" x 4".

As caixas embutidas na alvenaria, para interruptores e tomadas, com especificações em projeto, deverão ser instaladas na vertical. Só deverão ser abertos os olhais das caixas onde forem introduzidos eletrodutos, que deverão ser fixados com buchas e arruelas rosqueadas e fortemente apertadas.

As caixas embutidas deverão estar rente ao acabamento da alvenaria e lajes e estarem perfeitamente alinhadas e aprumadas. Durante a execução dos revestimentos as caixas deverão ser vedadas para a não entrada de argamassa e outros.

### 6.6.6.2. Tomadas

Para a alimentação dos equipamentos elétricos de uso geral, como computadores e outros equipamentos eletrônicos, foram previstas tomadas de força do tipo universal 2P+T (10A/250V). Para a alimentação de equipamentos de ar condicionado foram previstas tomadas de força 2P+T (20A/250V).

Todas as tomadas deverão estar de acordo com as normas NBR e possuir certificação de produto. As tomadas a serem instaladas devem estar dispostas em módulos e sem uso de parafusos aparentes. (Conforme imagem 04 em anexo)

### 6.6.7. Recomendações

Os cabos não deverão ser seccionados exceto onde absolutamente necessário. Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações. As emendas deverão ser soldadas com estanho e isoladas com fita tipo auto fusão. As emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem.

Durante a execução todas as junções entre eletrodutos e caixas deverão ser bem acabadas, não sendo permitido rebarbas nas junções. Todos os cabos deverão ser identificados através de anilhas ou fitas específicas para este fim, nas caixas de saída (tomadas) e dentro dos CDs e quadros.

O fabricante dos materiais utilizados deverá possuir certificação de qualidade do INMETRO.

## **7. INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS, LÓGICAS ALARME E SISTEMA DE SOM**

### **7.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

A elaboração do projeto levou em consideração, como premissas básicas, os fatores que se seguem:

- Análise das definições de arquitetura e layout na elaboração do projeto do sistema de cabeamento estruturado;
- Avaliação dos ambientes físicos, englobando as facilidades de passagem e encaminhamento dos cabos;
- Análise do ambiente físico destinado a instalação dos componentes do sistema de cabeamento estruturado;
- Avaliação dos meios a serem utilizados (cabos);
- Definição da topologia de distribuição do sistema de cabeamento estruturado.

### **7.2. DUTOS**

O início da rede lógica e de telefonia será a partir do ponto de entrega da instalação, conforme projeto, sendo estes circuitos de entradas direcionados até a caixa central, prevista na sala administrativa. A partir deste serão distribuídos os ramais que atenderam as demais salas, para as tomadas RJ11 e RJ45 especificadas.

Para condução dos cabos serão utilizados eletrodutos de PVC corrugado reforçado, embutidos na parede e teto, e quando estritamente necessárias, podem ser utilizadas canaletas de PVC, ou Dutotec, instaladas de maneira aparente, desde que seguindo as características especificadas em projeto.

## 8. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

### 8.1. TUBULAÇÕES

### 8.2. ÁGUA FRIA

Deverá ser instalada conforme locais indicados em projeto e conforme diâmetros apontados, os tubos e conexões deverão ser de primeira linha, todas as conexões que forem roscadas deverão ser munidas de bucha de latão, para evitar trincas e rachaduras na instalação dos equipamentos, a rede para captação dos resíduos do piso provenientes da calha de captação, endereçando até as caixas de inspeção. Os tubos e conexões a serem utilizados deverão ser de primeira linha e poderão ser do mesmo material utilizado para rede de esgoto residencial, mantendo o controle e qualidade nas conexões e na sua instalação.

### 8.3. ESGOTO

Deverá ser instalada de acordo com o projeto hidrossanitário.

### 8.4. CAIXAS DE INSPEÇÃO

Serão instaladas caixas enterradas, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: de 0,40x0,40, encaminhados os resíduos para local adequado para captação, sendo sua profundidade especificada em projeto.

### 8.5. VASO SANITÁRIO

Serão instalados em local conforme projeto, sendo um para banheiro acessível. O assentamento das bacias será feito com anel de cera com guia e fixados com parafusos específicos para louças sanitárias. O sistema de descarga será com caixa acoplada em conjunto com a bacia, ou seja, da mesma marca e cor. O botão de acionamento deverá ser na posição superior.

As bacias deverão ser colocadas de forma que a tampa, quando erguida, tenha o ângulo necessário para manter-se na posição aberta. Após a fixação da louça, arrematar as juntas com mesmo material do rejunte do piso.

A empresa executora deverá apresentar amostras de pelo menos 3 bacias de padrão alto e de marcas diferentes, para que a fiscalização faça a escolha do que seja mais apropriado para a obra inclusive a escolha de cores.

## 8.6. ACESSÓRIOS

### 8.6.1. Assento Sanitário

Instalar nas bacias sanitárias um assento almofadado na mesma cor da louça.

### 8.6.2. Barras de Apoio

Deverá ser instalada no sanitário acessível, 02 (duas) barras de apoio, serão metálicas em aço inox, de dimensões 80 e 70cm (01 (uma) de 80cm e 01 (uma) de 70cm) junto ao sanitário) e fixadas na posição adequada conforme norma técnica da ABNT (NBR9050). Sua fixação com parafusos e buchas plásticas.

## 9. ESQUADRIAS

### 9.1. PORTAS

Terá porta de correr de alumínio branca, com duas folhas para vidro, liso, fumê, temperado com espessura mínima de 8mm, medidas e local de instalação conforme projeto.

## 10. PINTURA

### 10.1. INTERNA

Aplicação de fundo acrílico em paredes novas, uma demão.

Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos.

### 10.2. INTERNA NO TETO

Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em teto, duas demãos.

A empresa executora deverá apresentar amostras de pelo menos 3 tintas de 1ª linha de marcas diferentes, para que a fiscalização faça a escolha do que seja mais apropriado para a obra inclusive a escolha de cores.

### 10.3. EXTERNA

Aplicação manual de fundo selador acrílico em paredes novas.

Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em todas paredes, duas demãos.

A empresa executora deverá apresentar amostras de pelo menos 3 tintas de 1ª linha de marcas diferentes, para que a fiscalização faça a escolha do que seja mais apropriado para a obra inclusive a escolha de cores.

## **11. LIMPEZA**

Retirar as sobras de materiais, restos de construção. Limpar paredes, pisos, vidros e demais elementos, de forma que depois de concluída ofereça condições de ocupação imediata.

## **12. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Contratada deverá propiciar aos seus funcionários atuantes em serviços relacionados a objeto da Licitação o atendimento das medidas preventivas de Segurança do Trabalho, conforme NRs em vigor, sob pena de suspensão dos serviços pela Fiscalização, durante o prazo de execução, em caso de não cumprimento dessas medidas.

## **13. ENTREGA DA OBRA**

Os bens serão recebidos desde que estejam com todos os elementos em funcionamento e em perfeito estado após verificação dos mesmos pela fiscalização.

O contratante ao concluir a fiscalização fará a entrega do documento atestando o recebimento da obra.

Turuçu, 12 de Agosto de 2022.

---

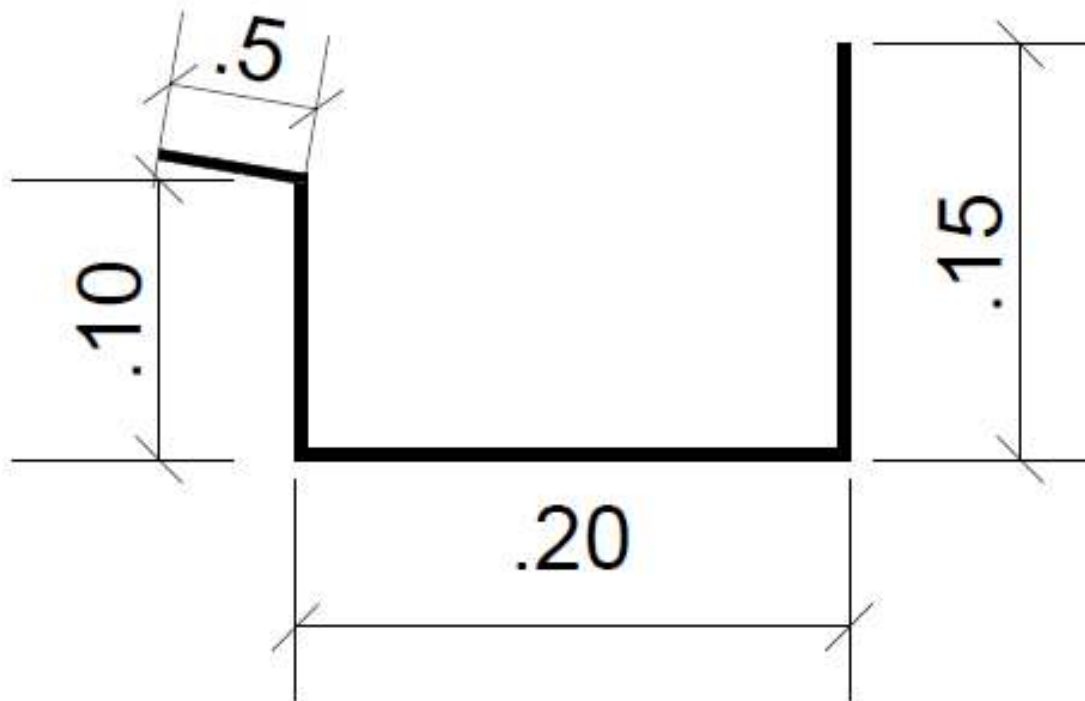
CARLOS RENAN CAVALHEIRO ARANHA

Engenheiro Civil

CREA/RS 249118

## 14. ANEXO

### 14.1. Imagem 01 Calhas

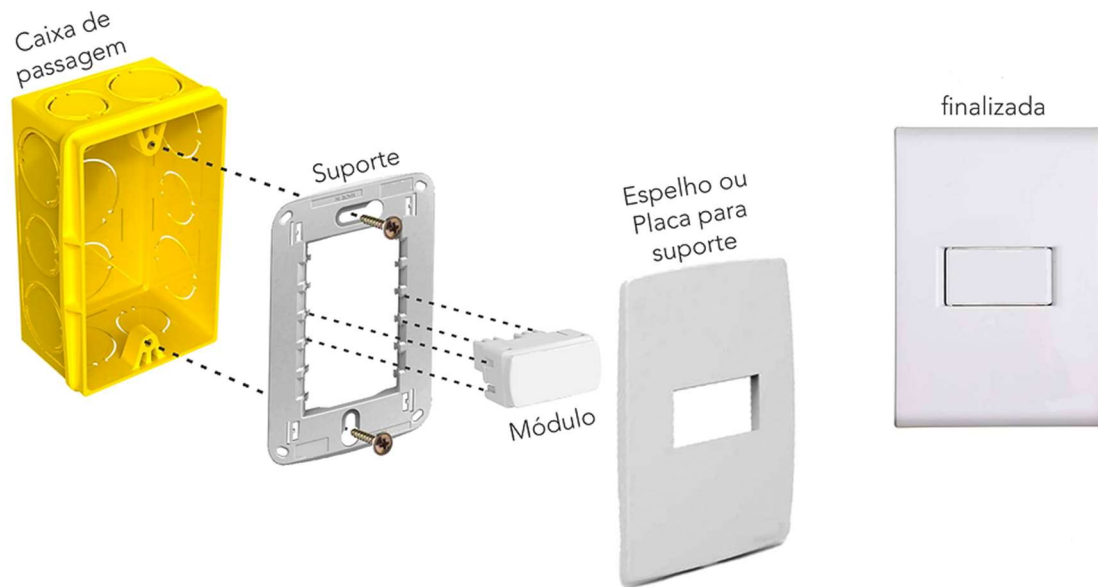


### 14.2. Imagem 02 Luminárias





### 14.3. Imagem 03 Interruptores



### 14.4. Imagem 04 Tomadas

