

**PREFEITURA MUNICIPAL DE INDIANÓPOLIS/MG**

**PROJETO DE RESTAURAÇÃO  
EDIFICAÇÃO À RUA GETÚLIO MAGALHÃES Nº 192**

**DEZEMBRO/2020**





## APRESENTAÇÃO

A edificação à Rua Getúlio Magalhães nº 192, bem tombado por Decreto Municipal, localiza-se no centro do município de Indianópolis. A edificação erguida no início do século XX, conforme estudo histórico, foi construída para abrigar a residência e o consultório do Sr. Augusto Reis, dentista. Na década de 1960, foi comprada pelo Sr. Roldão Pires de Almeida, falecido em 1990 aos 83 anos, e desde então o imóvel está desocupado. Atualmente pertence ao Sr. Ronan Pereira de Almeida, filho do Sr. Roldão. Devido à importância histórica e estilística a Prefeitura Municipal de Indianópolis, em comum acordo com o proprietário, contratou a elaboração do **Projeto de Restauração da Edificação** com o objetivo de dar novo uso para o imóvel, sendo destinado a abrigar a Casa da Cultura de Indianópolis que irá proporcionar à comunidade espaço de lazer e cultura, além de conservar as características estilísticas de um importante período da história do Brasil.

A autoria e responsabilidade técnica deste projeto são do grupo Memória Arquitetura Ltda, empresa que atua, desde 2002, em projetos que envolvem cultura e preservação. A equipe acumula experiência em inventários de acervos culturais materiais e imateriais (SICG / INRC); dossiês de tombamento; registros de bens imateriais; laudos de estado de conservação; projetos de restauração e revitalização de edificações, elementos artísticos e áreas urbanas; inventários fotográficos; estudos de impacto ambiental; diagnósticos participativos; oficinas de educação ambiental e patrimonial; planos de desenvolvimento integrado do turismo sustentável; assessoria na elaboração de legislações urbanas municipais, códigos de obras e planos diretores; consultoria jurídica na implementação de políticas públicas de proteção do patrimônio e desenvolvimento turístico, além da produção de materiais de promoção e divulgação dos trabalhos realizados tais como livros, folders, catálogos e vídeos.

## SUMÁRIO

<b>1. HISTÓRICO DO BEM CULTURAL .....</b>	<b>5</b>
<b>2. ANÁLISE ESTÉTICO-CRÍTICA .....</b>	<b>11</b>
<b>3. ANÁLISE ESTÁTICO-CONSTRUTIVA .....</b>	<b>13</b>
<b>4. APRESENTAÇÃO DO PROJETO .....</b>	<b>19</b>
<b>5. ESPECIFICAÇÃO SERVIÇOS / MATERIAIS .....</b>	<b>22</b>
5.1 Arquitetura.....	22
5.2 Instalações Elétricas .....	26
5.3 Instalações Hidráulico-Sanitárias .....	37
5.4 Planilhas orçamentárias .....	41
<b>6. FICHA TÉCNICA.....</b>	<b>57</b>
<b>APÊNDICE - DVD .....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>59</b>
PRANCHAS:	
A. LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO E PLANIALTIMÉTRICO	
B. PROJETO DE RESTAURAÇÃO	

## 1. HISTÓRICO DO BEM CULTURAL

Entre todas as mudanças urbanas e arquitetônicas pelas quais passou Indianópolis a partir do século XIX, destaca-se a presença do imóvel situado à Rua Getúlio Magalhães, 192.

Embora não seja possível estabelecer a data exata de sua construção, os relatos dos moradores mais antigos da cidade e dos atuais proprietários apontam que a casa foi erguida por Augusto Fernandes dos Reis, farmacêutico e dentista, conhecido morador da cidade.

Sua esposa, dona Emília Florisbela Garcia era professora e foi diretora da primeira escola municipal ali instalada. Enquanto educadora, teria sido dela a ideia de colocar na cidade o nome de Indianópolis, como referência e homenagem aos primeiros habitantes da localidade, os indígenas (BORGES, 2004). A elevação à município com o nome de Indianópolis se deu em 1938. A praça onde o casarão está instalado chegou a ser batizada como Emília Florisbela e uma placa antiga ainda figura na fachada do imóvel, indicando a importância da docente para cidade.



**Figura 1.** Emília Florisbela Garcia, [s.d]. Fonte: BORGES, 2004.

De acordo com Ronan Pereira de Almeida, atual proprietário do imóvel, na parte lateral do casarão havia uma porta por onde se adentrava ao consultório do senhor Augusto. Posteriormente ali funcionou uma venda e as marcas no passeio de laje de pedra deixam entrever que havia uma peça de metal usada comumente para se retirar o barro dos sapatos antes de se entrar nas residências.

Era na casa da família de Augusto Fernandes dos Reis que chegavam as correspondências para os moradores de Indianópolis. De acordo com o histórico elaborado no Documento Usina Hidrelétrica de Miranda – Patrimônio Edificado Urbano do Município de Indianópolis (CEMIG, 1997) a residência funcionava como posto de cartas já que uma das filhas do casal era agente dos Correios e dali despachava o que era remetido à cidade.



**Figura 2.** Edificação à rua Getúlio Magalhães. Fonte: Carla Corradi, nov/2019.

Em data não identificada, o senhor Augusto negociou o imóvel com Alcides Alves Rabelo que, por sua vez, em 1969, vendeu a casa para Roldão Pires de Almeida. Roldão possuía uma propriedade na zona rural há 2 quilômetros da sede de Indianópolis onde criava gado e produzia fumo. Após a compra do casarão, sua família se transferiu para a cidade, embora o fazendeiro continuasse com as atividades rurais.

Roldão morava com a esposa, Maria Pereira de Almeida, e seu único filho, Ronan<sup>1</sup> que nasceu em 29 de maio de 1957 e tinha 12 anos quando o pai decidiu mudar-se para o entorno da igreja de Santana.

Ronan é avicultor e lembra-se de forma saudosa da infância vivida no casarão ao lado dos pais. O quintal da casa era grande com pomar composto por jabuticabeiras, laranjeiras e fruta do conde. As frutas eram usadas como ingredientes dos famosos doces de sua mãe, Maria. “Doce ela fazia muito de ameixa (...) cajá-manga. Isso aí ela fazia uns doces!”, contou Ronan ao lembrar a mãe cozinhando no fogão à lenha que há na casa.

Os frutos alimentavam não só a família Almeida, como muitos amigos e vizinhos. “Ali era o quintal da cidade”, comenta dona Silziene, esposa de Ronan. (ALMEIDA, 2019). Além de frequentar o pomar, muitas pessoas aproveitavam para almoçar os quitutes preparados por dona Maria. “Chegava e entrava. Uns passavam pela cozinha, ia lá nas panelas, se já tivesse comida já almoçava por ali mesmo. Já fazia para levar”, contou Ronan em entrevista (ALMEIDA, 2019).

---

<sup>1</sup>Ronan Pereira de Almeida (29/05/1957), casado com Silziene Luiza Borges de Almeida. O casal tem dois filhos: Andressa Borges de Almeida e Rodrigo Borges de Almeida.

A família era conhecida na cidade pela proximidade do casarão com a igreja de Santana, área de sociabilidade dos indianopolenses. Dona Silziene lembra que também durante as celebrações religiosas, como aquelas que ocorrem no dia de Finados, era comum as pessoas pararem por ali para um “dedo de prosa”.



**Figura 3.** Entorno da edificação à Rua Getúlio Magalhães. Observa-se a proximidade da Igreja de Santana com o casarão. Fonte: Carla Corradi, nov/2019.

A mãe de Ronan era católica fervorosa e estimulou o filho a ser coroinha e posteriormente ministro da Eucaristia. A família recepcionava moradores de áreas rurais durante a tradicional festa de Santana.

A festa tradicional aqui era de Santana, isso já minha mãe contava quando ela era criança, não é? Pessoal vinha e fazia barraca, vinha e ficava de barraca no quintal. Ali era um dos pontos. E é igual Romaria (...) eles chegam e ficam durante a festa (ALMEIDA, 2019).

A relação entre o imóvel, a igreja e os transeuntes foi destaca diversas vezes durante a entrevista de Ronan concedida à historiadora Carla Corradi Rodrigues em novembro de 2019.

Essa casa é um marco em Indianópolis. Ela representa muito a história de Indianópolis. Eu encontro com pessoas antigas e falam: - E aquela casa, o que vai acontecer? Não pode deixar cair. (...) Como a igreja era o centro, todo mundo vinha: - Nossa, que casa bonita. Só tinha ela. Ela ficou marcada na história. (ALMEIDA, 2019).

Ao longo do tempo, o imóvel passou por modificações para dar mais conforto à família. Ronan lembra-se que o banheiro só foi construído no início da década de 1980. “Nessa época não tinha banheiro. Banheiro meu pai que fez um banheiro lá na época. Não existia

banheiro. Era bacia. Tomava banho na despensa. Jogava água pela janela (risos)”, divertiu-se o dono do imóvel durante seu depoimento.

O entrevistado afirmou ainda que o pai, seu Roldão, fazia questão de manter a cor original da pintura da fachada: “Desde que a gente comprou ela, sempre meu pai pintava da mesma cor, do mesmo jeito. Ela sempre foi daquele tipo ali” (ALMEIDA, 2019).

A parede que está entre a sala, indo para a cozinha, ainda é de pau a pique. E depois tem um quarto ao lado assim que é de pau a pique. (...) Aí depois meu pai reformou, mas essas partes continuaram do mesmo jeito. Mas quando a gente comprou ela já tinha sido reformada (ALMEIDA, 2019).

A fala de Ronan pode ser complementada pelo estudo realizado pela CEMIG no final dos anos noventa:

A fachada atual, com platibanda nas elevações voltadas para a via pública – as demais elevações apresentam beiral – e com a porta principal e as janelas guarnecidas com molduras de massa, segundo a memória do Sr. Antenor Rangel, foi feita pelo genro do Sr. Augusto Fernandes dos Reis, o pedreiro Augusto José Marcondes de Paula, antes da reforma do frontispício da Igreja de Sant’Ana, que é datada de 1917 (CEMIG, 1997).

Além de ser um ponto de encontro durante as festas religiosas, o casarão era um local para agregar os vizinhos em dias extraordinários como aqueles em que havia os jogos do Brasil na Copa do Mundo realizada em 1974 na então Alemanha Ocidental.

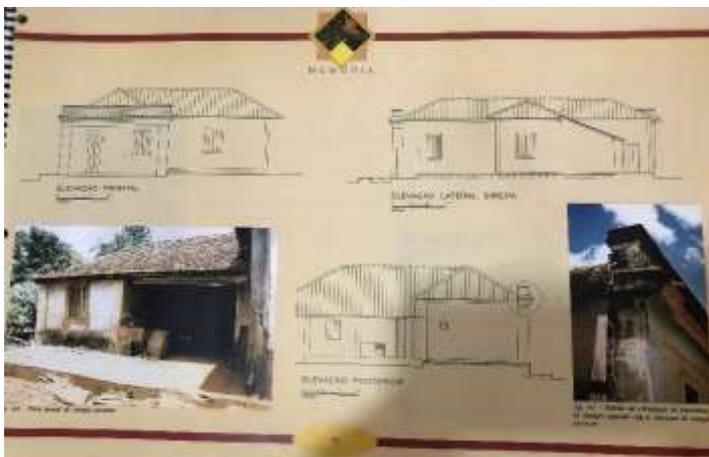
Ali também foi a sede da Copa do Mundo de [19]74, não é? Em [19]74 só tinha duas televisões aqui. Meu pai comprou uma. Aí ficou até bonito ali de gente assistindo de cima daquela janela. (risos) Era na sala. Aí abria a janela... Ixi, o pessoal disputava! (ALMEIDA, 2019).

O casarão de número 192 permaneceu como um importante lugar de sociabilidade dos indianopolenses até a morte de seu Roldão no final da década de 1990 aos 83 anos de idade. Desde então a casa não foi mais ocupada, mas conservando-se um marco arquitetônico na paisagem urbana de Indianópolis no entorno da Igreja de Sant’Ana.

## Documentação fotográfica



**Figura 4.** Breve estudo sobre a edificação à Rua Getúlio Magalhães, 192. Fonte: Documento Usina Hidrelétrica de Miranda – Patrimônio Edificado Urbano do Município de Indianópolis (CEMIG, 1997). Acervo Prefeitura Municipal de Indianópolis.



**Figura 5.** Breve estudo sobre a edificação à Rua Getúlio Magalhães, 192. Fonte: Documento Usina Hidrelétrica de Miranda – Patrimônio Edificado Urbano do Município de Indianópolis (CEMIG, 1997). Acervo Prefeitura Municipal de Indianópolis.



**Figura 6.** Membros da família Pires em frente ao casarão. Roldão Pires de Almeida (camisa azul), Lurdes Pires, Maria Borges e Irani. O senhor à esquerda e a criança não foram identificados. Fonte: Acervo Ronan Almeida.



**Figura 7.** O pequeno Roldão Pires de Almeida ainda criança na fazenda que pertenceu à sua família. Fonte: Acervo Ronan Almeida.



**Figura 8.** Gravação do projeto “Caminhos do Ouro, EPTV, 2004. Fonte: Acervo Ronan Almeida.



**Figura 9.** Ronan Almeida e Família Almeida. Fonte: Acervo Silziene Almeida.

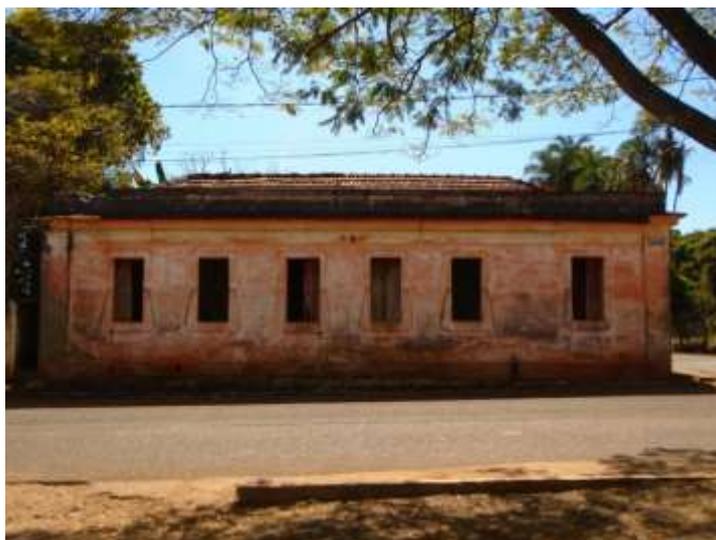
## REFERÊNCIAS:

Dossiê de Tombamento da Edificação à Rua Getúlio Magalhães, nº192.

## 2. ANÁLISE ESTÉTICO-CRÍTICA

Nas primeiras décadas do século XX, o ecletismo tem o seu auge estendendo sua área de influência desde as elites em seus palacetes até as camadas mais baixas da população, que também começa a erguer suas residências em um estilo eclético simplificado, dentro de seus recursos. As residências eram liberadas em relação aos limites do lote. Este esquema consistia em conservar a edificação no alinhamento da via pública. Uma das características marcantes do período foram os novos materiais e produtos existentes no mercado através da facilidade de importação, que repercutem de forma bastante significativa na construção das coberturas. Desta maneira, apresenta-se um amplo leque de soluções possíveis na aparência dos telhados, que podem adquirir diferentes aspectos de acordo com o estilo de inspiração. Com isso vem o aprimoramento das técnicas em relação à madeira, resultando em uma estrutura de telhado mais perfeita, e aparece o uso das telhas francesas de Marselha, característica marcante do período. Além disso, é destaque o uso de platibandas decoradas. No Brasil o ecletismo foi a corrente dominante da arquitetura, principalmente para aqueles que investiram na industrialização. Não era somente um movimento artístico, mas também algo que identificava a sociedade como aquela que valoriza o progresso. Assim, apesar da renda, tanto as residências de classe média como a baixa, tentavam reproduzir o estilo em suas residências.

A edificação da Rua Getúlio Magalhães construída no início do século XX, em local de destaque no município, mantém características estilísticas da arquitetura eclética sendo destaque a simetria dos vãos e a ornamentação simples da platibanda e os enquadramentos de massa. A edificação não sofreu alterações ao longo do tempo e mantém suas características originais, porém, pela falta de uso, há partes como paredes, piso tabuado e cobertura em ruína.



**Figura 10.** Fachada lateral direita. Simetria e regularidade dos vãos. Foto Raquel Córdova Christófar. Agosto/2020.



**Figura 11.** Detalhe da platibanda com detalhes simples. Foto Raquel Córdova Christófar. Agosto/2020.



**Figura 12.** Fachada lateral esquerda. Detalhe da parede que desmoronou. Foto Raquel Córdova Christófar. Agosto/2020.



**Figura 13.** A cobertura está comprometida. Ausência de telhas e engradamento no cômodo que abrigou a cozinha da residência. Foto Raquel Córdova Christófar. Agosto/2020.

### 3. ANÁLISE ESTÁTICO-CONSTRUTIVA

A edificação ainda preserva os elementos que caracterizam o estilo eclético do fim do século XIX até meados do século XX e a qualidade construtiva do período, no que se refere aos materiais e mão-de-obra utilizados. Sendo por isso, mesmo sem uso, possível a existência da mesma até os dias atuais. Provavelmente em função dos materiais e das técnicas construtivas utilizadas no período da sua construção.

O imóvel apresenta embasamento de pedra e o piso cimentado liso, sendo apenas um cômodo com piso tabuado, que apresenta material deteriorado, as paredes de tijolo cerâmico autoportante e os vãos com fechamento em madeira, tanto portas como janelas, a cobertura com engradamento de madeira (peroba do campo) resistente, mas que apresenta desgaste em estágio avançado e ausência de algumas peças de telhas de barro do tipo francesa. Não há sofisticação nos acabamentos nem nos detalhes da platibanda.



**Figura 14.** Piso tabuado de um dos cômodos apresenta material deteriorado e ausência de peças. Foto Raquel Córdova Christófar. Agosto/2020.

A edificação composta por um pavimento apresenta partido em “T”, fundação em pedra e estrutura autoportante em tijolos maciços. A fachada frontal e lateral direita conta com cunhais salientes na própria alvenaria, que conformam uma colunata aplainada de capital também aplainado na altura da platibanda, tendo na porção posterior lateral direita parte da estrutura quebrada. A platibanda é conformada por cimalha retangular aplainada em três níveis, que leva acima dessa o arremate em telhas francesas e acima desse arremate em plano retangular de dois níveis, com saliências nas extremidades das fachadas, acompanhamento os cunhais de alvenaria.



**Figura 15.** Detalhe da estrutura da platibanda na lateral direita posterior. Foto Raquel Córdova Christófar. Agosto/2020.

Internamente ainda existem três paredes em pau-a-pique, uma da cozinha e duas referentes ao cômodo que era utilizado como consultório odontológico nos primeiros anos da edificação, sendo o último cômodo no encontro na fachada lateral direita com a fachada posterior, onde há abaulamento da estrutura e desprendimento do reboco e da pintura em cor terrosa.

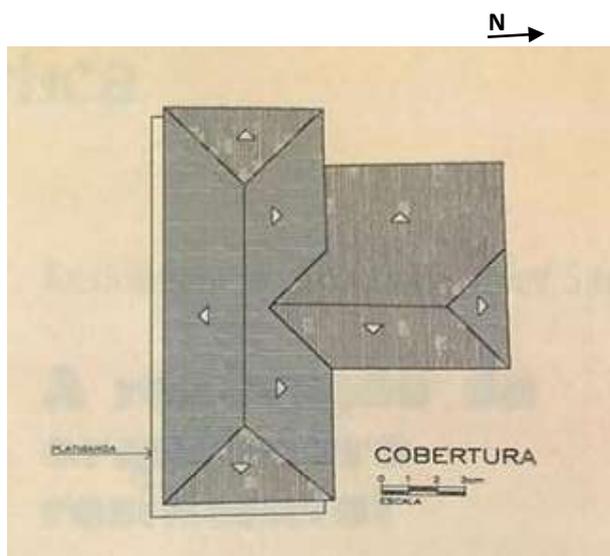


**Figura 16.** Paredes de pau-a-pique apresentam abaulamento e ausência de reboco e pintura. Indicada com seta vermelha parede do cômodo que serviu de consultório, seta laranja parede de divisa da cozinha. Foto Raquel Córdova Christófar. Agosto/2020.

A cobertura se faz em múltiplas águas, com engradamento em madeira e manto de telha cerâmica tipo francesa. Vários pontos da cobertura apresentam ausência de telhas e peças do engradamento quebrada.



**Figura 17.** Fachada posterior. Ausência de telhas e caibros aparente no beiral. Foto Raquel Córdova Christófar. Agosto/2020.



**Figura 18.** Croqui do diagrama de cobertura da edificação à rua Getúlio Magalhães nº 192, em 1997. Fonte: CEMIG, 1997, p. 59.

A fachada frontal, voltada para a rua Getúlio Magalhães, possui dois planos, um mais avançado, no alinhamento da via e o segundo mais recuado, com área de afastamento gramada. O pano mais avançado é onde se encontra o acesso à casa e possui uma porta e uma janela com folhas de madeira cega pintadas na cor marrom e verga reta. A porta possui uma folha de abrir e a janela duas folhas de abrir. Os vãos, tanto da porta quanto da janela, têm enquadramento em massa. O da janela acompanha, em duas sequencias, sua porção superior e inferior com bordas arredondadas, já o da porta acompanha sua porção superior, também com bordas arredondadas. Já o pano da fachada mais recuado possui somente uma janela de verga reta, que corresponde à cozinha, em pano cego de madeira, pintado na cor marrom, com duas folhas de abrir e enquadramento em madeira. Alguns vãos de janela não contam com vedação e isso acarreta desgaste internamente tanto da parede quanto do piso.



**Figura 19.** Piso cimentado liso da sala apresenta fissuras e desgaste. Foto Raquel Córdova Christóforo. Agosto/2020.

Já a fachada lateral esquerda, composta por três planos, sendo: dois recuados e alinhados entre si, que correspondem às partes da fachada lateral próximas à fachada frontal e posterior, respectivamente, e um mais avançado, que corresponde à cozinha, área de serviço e despensas desses cômodos. Essa fachada possui duas janelas, uma no plano avançado e outro no plano recuado próximo à fachada frontal, e uma porta no plano recuado próximo à fachada posterior e que corresponde ao acesso ao banheiro. As janelas e portas têm folhas de madeira cegas pintadas na cor marrom e verga reta. A porta possui uma folha de abrir e a janela duas folhas de abrir. Os vãos, tanto da porta quanto das janelas, contam com enquadramento em madeira. A parte da fachada lateral esquerda referente à parede da despensa da área de serviço desabou. Na cobertura da cozinha há parte sem vedação e abaulamento na cobertura e no beiral da área de serviço sobre a despensa e as paredes trincas com desabamento iminente.

A fachada posterior está voltada para o quintal da edificação, com presença de vegetação arbórea, com espécies de médio e grande porte que avançam sobre a casa. Essa fachada possui dois planos, um mais recuado, com a área de serviço e seu quarto de despensa e um mais avançado com o banheiro. A área de serviço possui a mesma cobertura que seu quarto de despensa, mas é aberta para o quintal e, à frente desse plano, existe um piso cimentício, acima do nível da rua e que conduz até ao banheiro e também permite a entrada na área de serviços. Assim, nesse plano, há a janela da despensa, tanque cimentício, na cor vermelho, da área de serviço e vista da porta de saída da cozinha. A janela e a porta possuem pano cego de madeira pintado na cor marrom, verga reta e enquadramento em madeira. A janela

conta com uma folha de abrir e a porta duas folhas de abrir. Já no plano mais avançado do banheiro tem-se a janela dele, que possui esquadria metálica e sem vedação, do tipo basculante.



**Figura 20.** Fachada frontal desprendimento do reboco e alvenaria aparente. Foto Raquel Córdova Christófar. Agosto/2020.

Por fim, externamente, a fachada lateral direita, voltada para a rua Santana, conta com plano único no alinhamento da via, cravejado com uma sequência de janelas idênticas e com enquadramento em massa também idênticos, à exceção do enquadramento da janela mais próxima à fachada frontal, que tem enquadramento idêntico à janela da fachada frontal.

Todas as janelas possuem pano cego de madeira, pintado na cor marrom, verga reta e duas folhas de abrir. Os enquadramentos acompanham, em duas sequencias, a porção superior e inferior das janelas, com bordas arredondadas. A diferença entre esse enquadramento e aquele presente na janela da fachada frontal se dá em sua porção inferior, onde os das janelas da fachada lateral direita possuem curvatura mais triangulada.

De forma generalizada a edificação apresenta problemas estruturais, principalmente as paredes de pau-a-pique além de desprendimento de reboco que deixa os tijolos a vista, o que contribui para a deterioração do bem.



**Figura 21.** Internamente há paredes com alvenaria aparente e vão da janela desprovida de vedação. Foto Raquel Córdova Christófar. Agosto/2020.

#### 4. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O Memorial Descritivo a seguir refere-se ao projeto arquitetônico, de instalações elétricas e hidráulico sanitárias, além da planilha de orçamento completa da obra, quantitativos de materiais e especificações referentes à intervenção, para restauração da Edificação à Rua Getúlio Magalhães nº 192, construída no início do século XX em Indianópolis, no Estado de Minas Gerais.

Este projeto tem como premissa a recuperação desta edificação tombada, para a cidade de Indianópolis, em suas características formais e construtivas, e com a readequação do uso sócio-cultural que irá abrigar – Casa de Cultura de Indianópolis.

Para a restauração foram privilegiados aspectos como a consolidação das alvenarias e seus ornamentos, esquadrias, estruturas e coberturas da edificação além do agenciamento da área externa em seu entorno.

A edificação irá abrigar a Casa de Cultura e para atender a demanda do seu novo uso houve necessidade de fazer uma nova composição interna visando proporcionar espaço adequado às instalações necessárias para eventos culturais voltados à arte, educação e cultura que serão destinados à comunidade de todas as idades.

Para adequação do novo uso e devido à premissa de se manter a volumetria e as fachadas existentes, o projeto de restauração foi elaborado tendo pouca alteração na área interna, sendo apenas o necessário para abrigar o novo uso.

Tomando como referência a entrada principal da edificação à Rua Getúlio Magalhães, a primeira sala será dividida em duas áreas, sendo a circulação e a sala de arquivo e biblioteca. A parede que separa a copa da cozinha será demolida para abrigar o espaço multiuso sendo que o fogão a lenha será mantido para preservar a história dos primeiros moradores. O cômodo que abrigou o consultório do primeiro morador e o cômodo ao lado e o banheiro será redividido para abrigar a sala da administração com banheiro e o banheiro acessível que terá acesso pela área externa próximo à área que abrigou a área de serviço. A despensa da antiga cozinha será ocupada pela copa e cozinha para o setor administrativo da Casa de Cultura e a despensa da área de serviço dará lugar aos banheiros masculino e feminino destinado ao público. O piso interno será mantido o mesmo cimentado liso e o piso da sala da administração será recomposto em tabuado assim como foi originalmente.

Externamente o piso do passeio da Rua Santana em pedra será consolidado e limpo e na fachada frontal o piso cimentado será recuperado. Na fachada lateral esquerda a área vegetada será limpa e dará lugar a uma área externa com piso em pedra São Tomé e ao longo do muro de divisa, que será construído, terá jardineira e banco em toda sua extensão. Esse espaço que será criado na lateral direita irá proporcionar o desenvolvimento de trabalhos artísticos e culturais ao ar livre além de servir como acesso para pessoas com necessidades especiais. As áreas internas de banheiro e cozinha terão acabamentos de piso e parede com revestimento cerâmico.

A estrutura da cobertura será recomposta com peças novas, tanto o engradamento quanto as telhas. Haverá forro em madeira apenas em parte da sala da administração onde será instalada a caixa d'água. O restante da casa não contempla a instalação de forro para atender ao novo uso e manter o conforto térmico no interior da edificação.

Todas as portas e janelas serão feitas como novo material já que as que ainda existem apresentam material deteriorado. Essas esquadrias em madeira terão acabamento envernizado deixando o material na cor natural. As janelas dos banheiros serão em esquadria metálica pintadas na cor marrom e vedação com vidro liso para manter integridade e unidade ao conjunto.

Todas as paredes terão o reboco recuperado e a tonalidade encontrada é a referência para a nova pintura de base mineral a ser testada antes da pintura definitiva. A parede de divisa entre a sala da administração e a sala multiuso, de pau-a-pique, será mantida.

Todas as informações técnicas contidas neste memorial são diretrizes que apontam para procedimentos e soluções que preservem as técnicas construtivas empregadas na edificação. Busca-se a atualização de técnicas para maior durabilidade da obra a ser realizada, mas os processos aqui percorridos deverão ser complementados, mesmo porque métodos e soluções alternativas provavelmente surgirão no decorrer dos serviços. Esses, então, deverão ser discutidos e analisados ou mesmo incorporados. Em casos onde estiver prevista a recomposição de materiais existentes ou onde houver necessidade de substituição por outros de mesmas características, a sua aquisição ou fabricação pode oferecer dificuldades se não for convenientemente orientada. Como a sua qualidade e efeito decorrentes do contato com os materiais existentes são da máxima relevância, torna-se imprescindível que o processo de sua aprovação, após as avaliações e testes necessários, seja bem determinado antes da contratação ou aquisição dos mesmos. Da mesma forma, deverão ser elaborados relatórios completos de acompanhamento das obras em periodicidade a ser estabelecida entre as partes. Durante toda a obra de conservação e restauração da arquitetura e seus elementos ornamentais aplicados deverá haver vistoria técnica e acompanhamento fotográfico de cada serviço para que os materiais, processos e técnicas de restauro, empregados, fiquem registrados de forma clara e didática.

O referido projeto foi elaborado de acordo com as soluções eleitas pelo arquiteto e pela Contratante, registrando-se estas informações através de tabelas e textos digitados (em Excel e Word for Windows) em formatos A4 e de um conjunto de desenhos arquitetônicos (AutoCad 2010) em formatos A1.

A seguir, descrevem-se as soluções adotadas para serviços, instalações e equipamentos. Os materiais especificados apresentam custos compatíveis com um empreendimento desta natureza, levando-se em consideração condições estéticas, de resistência, conforto e reversibilidade. A especificação descrita tem por finalidade estabelecer as condições técnicas mínimas de acordo com as quais (juntamente com os desenhos de projeto e as instruções de campo da fiscalização) o executor deverá realizar as intervenções na antiga residência à Rua Getúlio Magalhães nº 192.

## **5. ESPECIFICAÇÃO SERVIÇOS / MATERIAIS**

### **5.1 ARQUITETURA**

#### **1 SERVIÇOS PRELIMINARES**

1.1 PROSPECÇÕES CROMÁTICAS EM 5 (CINCO) PONTOS PARA IDENTIFICAÇÃO DE CORES DE PINTURAS PREEXISTENTES REALIZADA POR PROFISSIONAL DA ÁREA;

1.2 INSTALAÇÃO DA OBRA (TAPUME, BARRACÃO, PLACA DE OBRA, LUZ E TELEFONE, ÁGUA E ESGOTO, SEGURANÇA DO TRABALHO, MOBILIZAÇÃO DE ANDAIMES, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS);

1.3 REMOÇÃO DA VEGETAÇÃO DA ÁREA NA LATERAL ESQUERDA E POSTERIOR;

1.4 REMOÇÃO DE TODAS AS ESQUADRIAS DE MADEIRA E METÁLICA PARA INSTALAÇÃO DE NOVAS PEÇAS COM MESMO MATERIAL E CARACTERÍSTICA;

1.5 AVALIAÇÃO DA INTEGRIDADE DA ESTRUTURA.

#### **2 ALVENARIAS, REBOCOS E ESTRUTURAS**

2.1 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS CONFORME PROJETO;

2.2 REMOÇÃO DO REVESTIMENTO EXISTENTE EM TODAS AS FACHADAS E ÁREA INTERNA;

2.3 CONSTRUÇÃO DAS ALVENARIAS INTERNAS CONFORME PROJETO;

2.3 EXECUÇÃO DE EMBOÇO E REBOCO NAS NOVAS ALVENARIAS E NAS EXISTENTES COM ARGAMASSAS DE COMPOSIÇÃO PRÓXIMA À ORIGINAL E COMPLETO NIVELAMENTO DAS SUPERFÍCIES;

2.4 LIMPEZA DA ALVENARIA DA PLATIBANDA E RECONSTRUÇÃO DA PARTE EM RUÍNA LOCALIZADA NA LATERAL DIREITA PRÓXIMO À FACHADA POSTERIOR;

2.5 ROCOMPOSIÇÃO DO FOGÃO À LENHA E DO TANQUE.

#### **3 PISOS**

3.1 LIMPEZA COM JATEAMENTO DE ÁGUA EM ALTA PRESSÃO E COMPLEMENTAÇÃO DO PISO DE PEDRA DO PASSEIO DA RUA SANTANA;

3.2 RECOMPOSIÇÃO E NIVELAMENTO DO PASSEIO CIMENTADO ÁSPERO DA RUA GETÚLIO MAGALHÃES;

3.2 REMOÇÃO DE TODO O PISO CIMENTADO E TABUADO NO INTERIOR DA EDIFICAÇÃO;

3.3 EXECUÇÃO DE NOVO CONTRAPISO E PISO EM TODA A EDIFICAÇÃO; DE IGUAL COMPOSIÇÃO E ACABAMENTO NAS SALAS DA ADMINISTRAÇÃO, MULTIUSO E BIBLIOTECA;

3.6 INSTALAÇÃO DE PISO TABUADO NA SALA DA ADMINISTRAÇÃO CONFORME PROJETO;

3.7 EXECUÇÃO DE PISO CIMENTADO LISO NA CIRCULAÇÃO, BIBLIOTECA, SALA MULTIUSO E ÁREA EM FRENTE AOS BANHEIROS DESTINADOS AO PÚBLICO;

3.8 INSTALAÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO E RODAPÉ EM GRANITO CINZA NOS BANHEIROS E COZINHA, CONFORME PROJETO;

3.9 INSTALAÇÃO DE RODAPÉ DE MADEIRA NA SALA DA ADMINISTRAÇÃO, BIBLIOTECA, CIRCULAÇÃO E SALA MULTIUSO;

3.10 REGULARIZAÇÃO DA ÁREA EXTERNA NA LATERAL ESQUERDA PARA ASSENTAMENTO DO PISO EM PEDRA SÃO TOME, CONFORME PROJETO.

#### **4 COBERTURAS E FORROS**

4.1 DESTELHAMENTO DE TODAS AS TELHAS CERÂMICAS;

4.2 REMOÇÃO E SUBSTITUIÇÃO INTEGRAL DO ENGRADAMENTO PARA CONSTRUÇÃO DE NOVAS PEÇAS DO TELhado COM MADEIRA PARAJÚ OU SIMILAR;

4.3 COLOCAÇÃO DE NOVAS TELHAS IGUAL OU SIMILAR AS EXISTENTES;

4.8 INSTALAÇÃO DE FORRO DE MADEIRA EM PARTE DA SALA DA ADMINISTRAÇÃO PARA INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA METÁLICA PARA SUSTENTAÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA.

#### **5 ESQUADRIAS, FERRAGENS E VIDROS**

5.1 REMOÇÃO DE TODAS AS PORTAS E JANELAS DE MADEIRA (INCLUSIVE MARCO) E DO BASCULANTE EM ESTRUTURA METÁLICA DO BANHEIRO;

5.2 AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE TODOS OS MARCOS DE PORTAS E JANELAS;

5.3 AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE NOVAS PORTAS E JANELAS DE MADEIRA PARA TODA A EDIFICAÇÃO, INCLUSIVE FERRAGENS;

5.4 RECONSTITUIÇÃO DE ENQUADRAMENTOS (MARCOS, VERGAS, PEITORIS) COM SUBSTITUIÇÃO DE PARTES DETERIORADAS EM TODAS AS ESQUADRIAS;

5.5 EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DAS ESQUADRIAS METÁLICAS DAS JANELAS DOS BANHEIROS, INCLUSIVE FERRAGENS;

5.17 AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE VIDRO COMUM LISO 3MM LISO INCOLOR PARA AS JANELAS DOS BANHEIROS, DIMENSÃO CONFORME PROJETO.

## **6 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E AFINS**

6.1 RETIRADA DAS TUBULAÇÕES EXISTENTES;

6.2 EXECUÇÃO DE NOVAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS CONFORME PROJETO ESPECÍFICO;

6.3 AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE LOUÇAS MARCA CELITE OU SIMILAR NA COR BRANCA SENDO 3 (TRÊS) BACIAS DE EMBUTIR, 1 (UM) LAVATÓRIO DE CANTO, 1 (UMA) CUBA INOX DE EMBUTIR RETANGULAR;

6.4 AQUISIÇÃO E COLOCAÇÃO DE 4 (QUATRO) SANITÁRIOS BRANCOS MARCA CELITE OU SIMILAR;

6.5 AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE COMPLEMENTOS MARCA CELITE SENDO 4 (QUATRO) CONJUNTOS CROMADOS DE FIXAÇÃO PARA BACIAS, 4 (QUATRO) ANÉIS DE VEDAÇÃO E 4 (QUATRO) TUBOS DE LIGAÇÃO PARA BACIAS CONVENCIONAIS;

6.6 AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE METAIS CROMADOS MARCA DECA SENDO 4 (QUATRO) TORNEIRAS BICA ALTA PARA LAVATÓRIO E 4 (QUATRO) ACABAMENTOS PARA REGISTRO, 2 (DUAS) TORNEIRAS DE PAREDE PARA TANQUE E COZINHA E 4 (QUATRO) VÁLVULAS DE DESCARGA;

6.7 AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE TANQUE PARA INSTALAÇÃO EM PAREDE;

6.8 AQUISIÇÃO E COLOCAÇÃO DE LIGAÇÕES FLEXÍVEIS, SIFÕES E VÁLVULAS DE ESCOAMENTO PARA LAVATÓRIOS E TANQUE, CROMADOS MARCA FABRIMAR OU EQUIVALENTE;

6.9 EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DE BANCADAS E DIVISÓRIAS EM GRANITO POLIDO CINZA 2CM NO APOIO E NAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS FEMININA E MASCULINA CONFORME DIMENSÕES EM PROJETO;

6.10 AQUISIÇÃO E COLOCAÇÃO DE 2 (DUAS) BARRAS DE APOIO EM AÇO INOX POLIDO PARA A INSTALAÇÃO SANITÁRIA ACESSÍVEL;

6.11 AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO SOBRE BARROTEAMENTO DE CAIXA D'ÁGUA DE 1000 LITROS EM POLIETILENO COM TAMPA E ACESSÓRIOS.

## **7 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E OUTRAS**

7.1 REMOÇÃO DE REDE ELÉTRICA ANTIGA (INCLUSIVE TUBULAÇÃO E CAIXAS);

7.2 EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS CONFORME PROJETO ELÉTRICO EXECUTIVO;

7.3 AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIAS PARA ÁREA INTERNA E EXTERNA, CONFORME PROJETO ELÉTRICO EXECUTIVO;

7.4 AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE PAINEL RETÁTIL PARA PROJEÇÃO NA LINHA DA CONFORME PROJETO;

7.6 EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE TELEFONIA, PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS E SEGURANÇA CONFORME PROJETOS ESPECÍFICOS.

## **8 REVESTIMENTOS E PINTURAS**

8.1 LIMPEZA COM DESENGRAXAMENTO DE TODAS AS SUPERFÍCIES REBOCADAS A RECEBER PINTURA MINERAL (ALVENARIAS E ORNATOS) COM ESMALTE FOSCO;

8.3 VERNIZ MARÍTIMO EM TODAS AS ESQUADRIAS DE MADEIRA A SER TESTADA IN LOCO;

8.4 APÓS DEVIDO PREPARO DAS SUPERFÍCIE DE TODAS AS ALVENARIAS INTERNAS E EXTERNAS, PINTURA COM TINTA ACRÍLICA, EM CORES A SEREM DEFINIDAS APÓS REALIZAÇÃO DE TRÊS TESTES DENTRO E FORA DA EDIFICAÇÃO;

8.5 PREPARO DA SUPERFÍCIE DO PISO TABUADO PARA APLICAÇÃO DE CERA;

8.7 LIMPEZA DE TODOS OS PISOS EM PEDRA E CIMENTADOS COM ÁGUA E SABÃO NEUTRO;

8.8 AQUISIÇÃO E APLICAÇÃO DE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO DAS CERÂMICAS, PISO E PAREDE, DAS ÁREAS DE BANHEIRO E COZINHA.

## **5.2 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

### **1 - ESPECIFICAÇÕES GERAIS**

#### **Recomendações Iniciais**

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

As instalações elétricas deverão ser executadas obedecendo ao projeto e especificações técnicas, em conformidade com as prescrições da Norma NBR 5410 e demais normas vinculadas.

Não serão admitidas marcas diferentes para um mesmo tipo de material (Ex.: Os condutores deverão ser de apenas um fabricante, os eletrodutos e acessórios deverão ser de um mesmo fabricante, etc.).

Todos os tipos de materiais a serem adquiridos deverão ser apresentados à fiscalização para aprovação prévia, principalmente se aplicados materiais similares aos especificados.

Caso houver alterações nos projetos, a critério da fiscalização será exigido o “As Built” (como construído). As correções deverão ser providenciadas pela contratada em mídia eletrônica (CD/DVD), em AutoCAD, atualizando os originais.

### **2 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

#### **2.1 – Entrada de Energia**

Deverá ser instalado um poste de aço galvanizado tipo PA-4 padrão Cemig e caixa de medição tipo CM-2 com medição direta e disjuntor termomagnético de proteção de 60A, padrão DIN, com capacidade mínima de interrupção de curto-circuito de 10kA.

A caixa para medidor de energia elétrica deverá ser fabricada segundo as exigências das normas da Concessionária de energia local, nas dimensões indicadas e deverão receber proteção anticorrosiva por tratamento químico e pintura de acabamento interna e externamente, na cor padrão da Concessionária.

Todos os materiais utilizados na construção do padrão de entrada de energia deverão ser devidamente aprovados pela Concessionária.

#### **2.2 – Eletrodutos, eletrocalhas, dutos de alumínio e acessórios**

Os eletrodutos deverão ser novos conforme diâmetros indicados no projeto.

Os eletrodutos instalados internamente serão aparentes no teto e embutidos na parede ou piso. Na área externa serão instalados embutidos no piso e no muro.

Todos os eletrodutos de PVC deverão ser do tipo rígido rosqueável, pesado, não propagantes à chama com rosca nas extremidades, fabricados e testados de acordo com as normas da ABNT (NBR 15465) e fornecidos em peças no comprimento de 3000mm, na cor preta e nos diâmetros indicados nas listas de materiais.

Os eletrodutos metálicos deverão ser de aço galvanizado tipo pesado, conforme norma ABNT (NBR 5624).

Para os eletrodutos de PVC rígido e metálicos, serão utilizadas curvas 90° com pontas rosqueadas fornecidas com luvas.

Onde houver necessidade de curvas ou grupos paralelos de eletrodutos, estes deverão ser curvados de modo a formarem arcos concêntricos, mesmo que sejam de diâmetros diferentes. O número máximo de curvas entre duas caixas deverá ser de duas. Deverão ser obrigatoriamente usadas curvas pré-fabricadas em todas as mudanças de direção.

Não será permitido aquecer os eletrodutos de PVC para facilitar seu curvamento, sendo que este deverá ser executado ainda, sem enrugamento, amassaduras ou avarias no revestimento.

As emendas de eletrodutos deverão ser realizadas mediante luvas apropriadas.

Os eletrodutos roscados no campo deverão ter rosca em concordância com as normas, devendo permitir o rosqueamento de no mínimo 5 (cinco) fios de rosca. As roscas que contiverem uma volta ou mais de fios cortados deverão ser rejeitadas, mesmo que a falha não fique na faixa de aperto.

As seções externas deverão ser perpendiculares ao eixo longitudinal do eletroduto, devendo ter a sua parte interna devidamente escarificada para remoção de rebarbas, a fim de impedir danos aos condutores elétricos.

A conexão de eletrodutos rígidos às caixas não rosqueáveis, deverá ser por meio de buchas e arruelas apropriadas. Não será permitido o uso de cola, para junção dos mesmos.

Durante a sua instalação e antes da enfição, os eletrodutos deverão ter as suas extremidades fechadas a fim de evitar a entrada de corpos estranhos. Antes da enfição deverão ser instaladas, nas extremidades dos eletrodutos, buchas adequadas a fim de evitar danos no isolamento dos condutores.

Os eletrodutos deverão ser submetidos à cuidadosa limpeza antes da enfição, verificando-se o total desimpedimento no interior dos mesmos.

Onde houver possibilidade de infiltração de água ou condensação na montagem dos lances horizontais de eletrodutos, dever-se-á dar o caimento mínimo nos mesmos, a fim de evitar acúmulo de umidade ou água no seu interior. Não deve haver pontos altos ou baixos que provoquem o acúmulo de água nos dutos.

Em cada eletroduto vazio (reserva) deverá ser colocado um fio-guia de arame galvanizado número 14BWG, ou similar, para facilitar a enfição.

Os eletrodutos embutidos, ao sobressaírem de pisos, tetos e paredes, não deverão ser rosqueados a menos de 15cm da superfície, de modo a permitirem o eventual futuro corte e rosqueamento.

As buchas e arruelas deverão ser fabricadas em liga de alumínio, ter o mesmo tipo de rosca dos eletrodutos e serem fornecidas nos diâmetros indicados nas listas de materiais.

As curvas para eletrodutos deverão ser pré-fabricadas, com os mesmos materiais dos eletrodutos, possuírem roscas nas extremidades e serem fornecidas com ângulos de 90 graus ou 45 graus, conforme solicitação.

As luvas deverão ser fabricadas com os mesmos materiais dos eletrodutos, possuírem rosca interna total e fornecidas nos diâmetros indicados nas listas de materiais.

As abraçadeiras para eletrodutos deverão ser fabricadas em chapa de aço galvanizada, tipo “D” com cunha, nas espessuras mínimas recomendadas pelos fabricantes de maior conceito no mercado, devendo esta espessura variar em função dos diâmetros dos eletrodutos, conforme especificação na lista de materiais.

### **2.3 – Interruptores, tomadas, placas e caixas de passagem**

As caixas de passagem deverão ser firmemente embutidas ou fixadas nas paredes, niveladas na altura indicada no projeto.

As diferentes caixas embutidas em paredes de um mesmo compartimento serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem conjunto desordenado.

Durante os trabalhos de acabamento, pintura, etc., as caixas devem estar devidamente protegidas com papel. As caixas devem estar isentas de restos de argamassa e devidamente limpas.

As caixas com dimensões até 4x4" (10x10x5cm) deverão ser fabricadas em PVC reforçado ou em chapa de aço.

As caixas de passagens metálicas de embutir deverão ser em chapa de aço de (tampa pintada e fundo galvanizado) ou de alumínio fundido, conforme indicado em projeto.

#### **– Tomadas de energia elétrica**

As tomadas deverão ser 2P+T padrão brasileiro NBR 14136 20A-250V.

Altura das tomadas:

- Tomada baixa: 0,40m do eixo central ao piso acabado em caixa 2"x4".
- Tomada média: 1,20m do eixo central ao piso acabado.
- Tomada alta: 2,20m do eixo central ao piso acabado, ou conforme indicado em projeto.

Todas as tomadas deverão ser identificadas externamente, no espelho, através de etiquetas acrílicas, indicando a tensão e o circuito alimentador.

Todas as tomadas externas sujeitas a umidade deverão ser tipo estanque e a prova de umidade e poeira.

### **2.4 – Equipamentos de iluminação e acessórios**

Todas as luminárias deverão ser novas e deverão ter suas carcaças aterradas.

No caso de luminárias a serem montadas na obra, deve-se verificar antes da instalação e fixação, se todas as ligações foram feitas corretamente.

As luminárias não deverão ser instaladas com lâmpadas colocadas.

A colocação de luminárias deverá ser feita utilizando-se método adequado, sem causar danos mecânicos às mesmas, seus acessórios e sem esforços excessivos, a fim de que sua remoção em qualquer tempo possa ser feita sem dificuldade.

As luminárias a serem instaladas na administração e biblioteca serão do tipo pendente, em estrutura de metal, com acabamento marrom com detalhes em cobre, soquete E27, para 1 lampada, Ref.: QPD1163MR – New Line.

As luminárias a serem instaladas nas demais áreas internas serão do tipo pendente, em alumínio fundido com corrente, globo leitoso de 18cm, soquete E27, para 1 lampada, Ref.: Código 0544p – Ipanema LC124.

As luminárias para uso externo serão do tipo arandela colonial em alumínio fundido e pintura eletrostática, com braço Portugal, para 1 lampada, Ref.: Código 0300p – Luminaria Madri – Invertida com elo.

Para as luminárias de emergência serão utilizados blocos autônomos com 30 leds de alto brilho, bivolt, fluxo luminoso de 100 lumens, Ref.: 23957 – Segurimax.

A fixação das luminárias pendentes deverá ser feita com material adequado para madeira e deverá ser verificado em obra a melhor opção para garantir a segurança da instalação.

A tela de projeção a ser instalada na área de exposição/oficinas será motorizada, em estrutura de alumínio, com pintura epox de alta resistência, motor tubular interno com controle de temperatura, sistema de controle por botoeira, bivolt, com tecido em fibra de vidro Matte White II.

### **- Lâmpadas Led**

As lâmpadas Led em bulbo deverão ser com IRC de 80-89, temperatura de cor de 6500K e fluxo luminoso maior ou igual a 1400 lumens para 15W.

As lâmpadas Led em bulbo deverão ser com IRC de 80-89, temperatura de cor de 6500K e fluxo luminoso maior ou igual a 2500 lumens para 20W e 3000 lumens para 50W.

## **2.5 - Condutores elétricos**

### **– Geral**

Todos os condutores deverão ser novos, sendo fornecidos e instalados pela contratada.

Todos os cabos deverão ser fornecidos em rolos ou bobinas, conforme o caso, nas seções em milímetros quadrados indicados, com certificação do Inmetro.

Deverão ser utilizados cabos flexíveis em cobre têmpera mole, antichama, classe de encordoamento 5, tensão de isolamento 450/750V, material de isolamento de PVC sem chumbo, 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito, conforme NBR NM 247-3.

Quando em instalações sujeitas à umidade ou quando especificados em projeto, deverão ser utilizados cabos flexíveis em cobre têmpera mole, antichama, classe de encordoamento 5, tensão de isolamento Uo/U-600/1000V, material de isolamento e cobertura de PVC sem chumbo, 90°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito, conforme NBR 7288.

Todo cabo encontrado danificado ou em desacordo com as Normas e Especificações, deverá ser removido e substituído.

Todos os cabos deverão ser instalados de maneira que formem uma aparência limpa e ordenada.

Os cabos de cobre nu, encordoamento classe 2, 7 fios, fornecidos nas seções em milímetros quadrados indicados nas listas de materiais e fabricados dentro das normas ABNT ou normas internacionais.

#### **- Transporte e acondicionamento**

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

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

#### **- Enfição**

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

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

#### **- Emendas e terminações**

Não serão permitidas emendas de cabos no interior dos eletrodutos sob hipótese alguma.

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

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

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

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

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

#### **- Identificação dos condutores**

A identificação dos condutores será através da cor de seu isolamento:

Condutor terra/ proteção	– cor verde
Condutor neutro	- cor azul claro
Condutor fase	- cor preta
Condutor retorno	- cor amarela

## 2.6 – Quadros elétricos

O nível da caixa dos quadros de distribuição será regulado por suas dimensões e pela comodidade de operação das chaves de inspeção dos equipamentos, não devendo, de qualquer modo, ter bordo inferior a menos de 0,50 metros do piso acabado. Normalmente estará a 1,60 metros do centro ao piso acabado. Só poderão ser abertos os olhais das caixas destinadas a receber ligação de eletrodutos.

### - Quadros de distribuição de circuitos

O quadro deverá ser novo, com barramento trifásico + neutro + terra, com trilhos 35mm para fixação de disjuntores e espelho de proteção, seguindo rigorosamente o diagrama unifilar/trifilar constante no projeto.

- **QDC** – Os Quadro de Distribuição de Circuitos: profundidade mínima de 15cm, instalado internamente em parede, grau de proteção IP-54 composto de moldura, espelho metálico e porta com pintura na cor cinza (RAL 7032), eletrostática epóxi a pó, com regulagem de profundidade ajustável por meio de porca e arruela, caixa em chapa de aço espessura mínima de 1,5mm, com parafusos para fixação de placa de montagem.

Todos os barramentos deverão ser de cobre eletrolítico 100% IACS, montados sobre isoladores de material não higroscópio, capaz de suportar as elevações de temperatura prescrita pelas normas ABNT/IEC, bem como a esforços dinâmicos de curto circuito. Devem ser observadas as distâncias mínimas ditadas pelas normas ABNT quanto à fase-fase, fase-neutro e fase-terra. O quadro deverá ser fornecido totalmente montado e testado, em perfeitas condições de funcionamento, com todas as ligações elétricas efetivadas, identificação de todos os circuitos nos disjuntores e condutores, identificação externa: QDC. Os quadros deverão conter ainda etiqueta com nome do fabricante e data de fabricação. Os disjuntores deverão ser identificados através de placas acrílicas. **As portas deverão ser providas de fechaduras tipo Yale para impedimento de reenergização.**

Deverá ser afixado, no interior do quadro, a correspondência entre os disjuntores e os circuitos/equipamentos. A carcaça do quadro deverá ser aterrada.

## 2.7 – Equipamentos complementares

### - Dispositivos de proteção - disjuntores de baixa tensão

Os **disjuntores instalados no QDC** deverão obedecer aos padrões da norma **IEC 898**, com capacidade mínima de interrupção nominal de curto-circuito de **5,0 kA em 220V, curva C**, com sistema de fixação de trilhos DIN 35mm, exceto os disjuntores de proteção

geral do QDC que deverá ser de acordo com a IEC 898, curva C, com capacidade mínima de interrupção nominal de curto-circuito de 10,0 kA.

Todos os disjuntores deverão ser novos e com certificado do Inmetro.

Os disjuntores deverão ser termomagnéticos, protegendo o circuito com a combinação da bobina magnética, arco guia e a câmara de extinção de arco que garantem rapidez no desarme, alta capacidade de ruptura, alta seletividade e durabilidade do disjuntor.

#### **- Interruptor diferencial residual - DR**

Possui como função principal proteger as pessoas ou o patrimônio contra faltas à terra:

- Evitando choques elétricos (proteção às pessoas)
- Evitando Incêndios (proteção ao patrimônio)

**O IDR não substitui um disjuntor, pois ele não protege contra sobrecargas e curto circuitos.** Para estas proteções, devem-se utilizar os disjuntores em associação.

Exigido o uso pela Norma Brasileira de Instalações Elétricas NBR 5410.

A sensibilidade dos interruptores será de 30mA e conforme NBR-5410.

- Proteção contra contato direto: 30mA

O IDR deve ser instalado em série com os disjuntores.

#### **- Recomendações:**

- Todos os cabos do circuito têm que obrigatoriamente passar pelo IDR;
- O fio terra (proteção) nunca poderá passar pelo interruptor diferencial;
- O neutro não poderá ser aterrado após ter passado pelo interruptor;
- O botão de teste para o IDR de 4 pólos está entre os pólos centrais F/F (220V), mas o IDR funciona normalmente se conectado F/N (127V) nestes pólos.

#### **- Dispositivo de Proteção Contra Sobretensões Transitórias (supressores) - DPS**

Deverá ser instalado no interior dos quadros de distribuição (QDC-01 e QDC-02), através de trilho DIN 35mm, conforme indicação em projeto, com as seguintes características:

- Tensão nominal de funcionamento: 127V/220V
- Corrente máxima de surto com curva  $8 \times 20 \mu s$  para  $I_{máx} \times t$ : 45KA
- Tensão de operação contínua máxima: 275V, 60Hz
- Classe: 2

Deverá ser instalado no interior do quadro geral de baixa tensão (QGBT), através de trilho DIN 35mm, conforme indicação em projeto, com as seguintes características:

- Tensão nominal de funcionamento: 127V/220V
- Corrente máxima de surto com curva 10x350µs para Imáx x t: 60KA
- Tensão de operação contínua máxima: 275V, 60Hz
- Classe: 1

## 2.8 - Instalações de telecomunicações

O projeto de telecomunicações foi desenvolvido segundo as seguintes normas:

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

### – Entrada

O cabo de entrada deverá ser dimensionado pela operadora do sistema a ser contratado e sairá do poste de acesso até a caixa de passagem 20x20x12 cm instalada no muro da edificação.

### – Infraestrutura

São eletrodutos de PVC instalados embutidos no piso ou parede e caixas de passagem e de ligação conforme projeto.

### – Tomadas modulares rj- 45

#### **REF.: Furukawa ou similar**

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

Os pontos de saída junto aos postos de trabalho terão duas tomadas modulares de 8 (oito) vias, com contatos banhados a ouro, padrão RJ-45. A tomada RJ45 será conectada com ferramentas adequadas, conforme o padrão 568-A, prevendo-se assim quaisquer protocolos de transmissão, atuais e futuros. Deverão obedecer às características técnicas estabelecidas pela norma EIA/TIA 568A e SP-2840A para categoria 5E (125 MHz).

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

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

Pino 01 - Verde/Branco	Pino 02 - Verde
Pino 03 - Laranja/Branco	Pino 04 - Azul
Pino 05 - Azul/Branco	Pino 06 - Laranja
Pino 07 - Marrom/Branco	Pino 08 – Marrom

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

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

## **2.9- Sistema de CFTV**

Todos os equipamentos e materiais a serem instalados deverão ser novos com certificados de procedência e de garantia emitidos pelos fabricantes /fornecedores dos mesmos.

## **DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES**

### **INFRA-ESTRUTURA PARA SEGURANÇA ELETRÔNICA**

Entende-se como infra-estrutura toda a instalação: (eletrodutos, caixas de passagem, etc) a ser executada para possibilitar a instalação dos equipamentos destinados ao sistema de CFTV.

Não fazem parte deste projeto o dimensionamento e especificação dos equipamentos específicos para os sistemas.

Os posicionamentos das câmeras e sensores e demais equipamentos foram projetados para proteger as edificações e evitar a intrusão indevida.

Para a infraestrutura foram utilizados eletrodutos de PVC rígido com diâmetro mínimo de 3/4” para instalação aparente no teto e instalação embutida na parede.

Foi projetado um Rack que servirá para o sistema de telecomunicações e CFTV, que deverá ser instalado na sala da administração, conforme projeto.

As câmeras de vídeo serão instaladas na parede, à 2,20m do piso, sendo que a interligação dos mesmos até ao Rack, será através caixa de PVC 4”x 4” com eletroduto de PVC rígido embutidos na parede e aparentes no teto, conforme o projeto.

As alturas poderão ser alteradas conforme características das edificações e de acordo com as orientações da empresa especializada contratada para a instalação dos sistemas.

Os pontos para câmeras externas serão instalados nas fachadas da edificação e conforme indicado em projeto.

As central deverá ser instalada no rack dimensionada conforme orientação do cliente e inovações tecnológicas da época da sua instalação.

Toda a tubulação deverá ser sondada, com arame guia galvanizado #18BWG.

### **3 – COMPLEMENTOS – ACESSÓRIOS**

- São necessários acessórios diversos para instalações elétricas e afins, como fita de auto fusão, fita isolante, fixação, etc.

### **4 - TESTES**

#### **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

##### **GERAL**

Esta fase de testes se inicia somente após a conclusão de todos os trabalhos de construção, montagem e limpeza, inclusive pintura, e compreenderão testes preliminares dos equipamentos, ajustes e verificação dos sistemas de proteção.

Uma verificação geral e a limpeza dos equipamentos (inclusive refletores das luminárias) deverão ser feitos antes que sejam iniciados testes de funcionamento.

Todos os testes deverão ser feitos na presença da FISCALIZAÇÃO.

Todos os barramentos e isoladores deverão ser verificados quanto à sua localização correta e alguma possível anormalidade.

A limpeza dos equipamentos deverá ser feita por meio de exaustor ou sopro de ar comprimido isento de óleo.

Disjuntores, chaves, medidores, etc., deverão estar completamente limpos e secos e com seus mecanismos de operação do fabricante. É importante que todos os equipamentos sejam verificados minuciosa e individualmente.

Somente após esta verificação é que deverão ser feitas as ligações aos equipamentos.

Deverá ser verificado se o isolamento dos cabos não foi danificado durante a enfição e se está de acordo com o projeto

##### **DISJUNTORES**

Os disjuntores de baixa tensão deverão ser testados na sua sequência de abertura.

Após feitos os testes, o painel deverá ser energizado e os disjuntores e chaves deverão ser operados com tensão, porém sem carga para teste.

##### **CABOS DE FORÇA E CONTROLE**

Executar os seguintes testes:

- Verificação dos terminais e conexões.
- Identificação das fases nos terminais dos cabos de força em acordo com as fases do sistema principal de alimentação.

##### **BARRAMENTO DE BAIXA TENSÃO**

Executar os seguintes testes:

- Inspeção das conexões, estado de isoladores e conexões entre barras na baixa tensão.

- Identificação das fases, neutro e terra.

### **TESTES PARA INSTALAÇÃO DE ILUMINAÇÃO**

Deverão ser feitas as seguintes verificações e testes antes da instalação ser entregue à operação normal:

- Verificar se as ligações, nas caixas de derivação e nos pontos de luz, foram executadas de acordo com as normas e o projeto.
- Verificar a existência de eventuais pontos quentes nas caixas de conexões (derivação), quando a instalação entrar em serviço.

### **TESTES PARA INSTALAÇÃO DE TELECOMUNICAÇÕES E CFTV**

Após o término das instalações a contratada deverá realizar testes de confirmação de categoria 6 para todos os cabos lógicos instalados, inclusive nos patch cords, caso sejam montados em obra. Os laudos do teste deverão ser assinados pelo responsável técnico pelas medições e deverá ser entregue ao IPHAN, o CERTIFICADO DE GARANTIA NA TRANSMISSÃO, categoria 5e. Os instrumentos necessários à execução dos testes serão de responsabilidade da Contratada. Os testes deverão ser realizados com equipamento compatível com a categoria 5E e de acordo com o boletim técnico EIA/TIA TSB-67.

Entregar o relatório do teste em papel e em CD.

Caso sejam realizados testes adicionais, estes deverão possuir os seus parâmetros definidos exatamente de acordo com o boletim EIA/TIA TSB-67.

### **5 – OBSERVAÇÕES FINAIS**

Todos os tipos de materiais a serem adquiridos deverão ser apresentados à construtora para aprovação.

## **5.3 INSTALAÇÕES HIDRÁULICO-SANITÁRIAS**

### **1 - ESPECIFICAÇÕES GERAIS**

O projeto hidráulico-Sanitário será composto das seguintes instalações:

- . Reserva e Distribuição de Água Fria
- . Sistema Coletor de Esgoto Sanitário
- . Sistema Coletor de Águas Pluviais

### **2 - NORMAS**

Na elaboração dos projetos foram considerados os critérios estabelecidos nas seguintes normas da ABNT:

- . NBR – 5626: Instalações Prediais de Água Fria
- . NBR – 8160: Instalação Predial de Esgoto Sanitário
- . NBR – 10844: Instalações Prediais de Águas Pluviais

### **3 - DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS E SOLUÇÕES ADOTADAS**

#### **3.1– ÁGUA FRIA**

Foi previsto na cobertura da edificação um reservatório de 1.000 litros considerado suficiente para atender ao consumo dos funcionários e visitantes.

Este reservatório será alimentado diretamente da rede pública de água através de entrada locada na Rua Santa Ana.

O sistema de distribuição se baseia em colunas, funcionando por gravidade, alimentadas através do barrilete.

Destas colunas derivam os ramais que abastecem os pontos de consumo.

Foram considerados no projeto os critérios estabelecidos pela NBR 5626 – “ Instalações Prediais de Água Fria “

### 3.2 – ESGOTO SANITÁRIO

Os sanitários e copa terão o esgoto coletado por ramais ligados diretamente a caixas de inspeção, caixa sifonada e caixa de gordura localizadas nas áreas externas da edificação.

As caixas de inspeção serão interligadas, compondo a rede externa, que conduzirão os efluentes à rede pública existente na Rua Getúlio Magalhães.

Foram previstas colunas de ventilação ligadas a caixas de inspeção e que emergirão sobre a cobertura da edificação.

Foram considerados no projeto os critérios estabelecidos pela NBR 8160 - “ Instalação Predial de Esgoto Sanitário “.

### 3.3 – ÁGUAS PLUVIAIS

A coleta das águas pluviais se baseia em:

- colunas a partir das calhas da cobertura
- descarga livre no entorno da edificação onde não existem calhas

O conjunto calha / colunas já existe e deverá ser mantido.

Recomendamos a avaliação das peças e materiais e a substituição daqueles que estiverem em más condições.

As águas superficiais do entorno da edificação serão coletadas em grelhas e conduzidas às sarjetas das vias públicas.

Foram considerados no projeto os critérios estabelecidos na NBR 10844 - “ Instalações Prediais de Águas Pluviais “.

## 4 - ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS

### 4.1 – Esgoto Sanitário e Águas Pluviais

- Tubulações de PVC rígido, ponta e bolsa, com anel de borracha, série normal, para diâmetros de 50 a 100mm – NBR 5688
- Tubulações de PVC rígido, ponta e bolsa com virola, série normal, para diâmetros de 40mm – NBR 5688

### 4.2 – Água Fria

- Tubulações de PVC rígido, ponta e bolsa, soldável – NBR 5648

#### 4.3 – Louças, Metais e Acessórios

- Ver especificações no projeto arquitetônico.

### 5 - ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

#### 5.1- ÁGUA FRIA

5.1.1 – As canalizações poderão ser embutidas nas alvenarias e pisos, evitando-se sempre a sua inclusão em concreto.

5.1.2 – Serão toleradas pequenas deflexões sem emprego de conexões, desde que não causem danos aos tubos.

5.1.3 – As canalizações de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade no sentido do escoamento.

5.1.4 – Durante a construção e até a montagem dos aparelhos todas as extremidades livres das tubulações serão vedadas com bujões rosqueados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou de papel para tal fim.

5.1.5 – Todas as tubulações de distribuição de água serão, antes do fechamento dos rasgos nas alvenarias ou de seu envolvimento por capas de argamassa ou do fechamento das valas, submetidas a pressão hidrostática mínima de 5,0Kg/cm<sup>2</sup> durante 6 horas, sem que acausem vazamentos.

5.1.6 – Para facilidade de desmontagem das tubulações serão instaladas uniões ou flanges nas ligações dos equipamentos, aparelhos hidráulicos ou onde convier.

5.1.7 - O construtor executará todos os trabalhos complementares correlatos com as instalações.

#### 5.2 - ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS

5.2.1 – As cava abertas no solo para assentamento das canalizações só serão fechadas após a verificação das condições das juntas, tubos, proteção dos mesmos, níveis e declividades.

5.2.2 – As declividades das tubulações obedecerão, de modo geral, aos seguintes dados:

- canalizações de esgoto sanitário:

diâmetro igual ou inferior a 75 mm: declividade mínima = 2 cm / m

diâmetro igual ou superior a 100 mm: declividade mínima = 1 cm / m

- canalizações de águas pluviais: declividade mínima = 1 cm / m

5.2.3 – As declividades indicadas no projeto devem ser consideradas como mínimas devendo ser procedida uma verificação dos níveis até os pontos de descarga antes de serem instalados os coletores das redes externas.

5.2.4 – As juntas dos tubos devem ser executadas com o cuidado necessário para não haver penetração de materiais no interior dos tubos, deixando saliências ou rebarbas que facilitem futuras obstruções.

5.2.5 – Os coletores em valas serão assentes sobre leito cuja espessura e características do material serão determinadas pela natureza do solo.

5.2.6 – Durante a construção, até a montagem dos aparelhos sanitários, todas as extremidades das canalizações serão vedadas.

5.2.7 – As canalizações deverão ser submetidas a prova de estanqueidade.

5.2.8 – As canalizações serão interligadas em ângulo, sempre obliquamente, não superior a 45° utilizando-se conexões apropriadas.

5.2.9 – Os tubos de ponta e bolsa serão assentes com as bolsas voltadas para montante em sentido oposto ao do escoamento.

5.2.10 – Serão executados pelo construtor todos os serviços complementares das instalações, tais como: fechamento e recomposição de rasgos para canalizações concordância das pavimentações com as tampas das caixas e outros trabalhos de arremate.

## 5.4 PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

### 5.4.1 ARQUITETURA

ORÇAMENTO ANALÍTICO						Data: dezembro de 2020	
<b>MUNICIPIO:</b>		Indianópolis - MG					
<b>MONUMENTO:</b>		Edificação à Rua Getúlio Magalhães, nº 192					
<b>OBRA/SERVIÇO:</b> Projeto de Restauração da Edificação à R. Getúlio Magalhães - Obras civis						<b>BDI:</b>	38,13%
ITEM	SERVIÇOS	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	TOTAL PARCIAL(R\$)	TOTAL POR ITEM (R\$)	TOTAL POR ITEM (R\$)
	<b>SERVIÇOS GERAIS E EDIFICAÇÃO</b>					SEM BDI	COM BDI
<b>01.00</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
01.01	CERCA E TAPUME	m <sup>2</sup>	97,00	39,80	3.860,60		
01.02	PLACA (dimensões: 2,00 x 3,00 m)	m <sup>2</sup>	6,00	478,94	2.873,64		
01.03	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS DE ENERGIA ELÉTRICA E HIDRÁULICA	vb	1,00	2.859,63	2.859,63		
01.04	LIMPEZA E PREPARO DO LOCAL (canteiro, frentes de trabalho, etc.)	vb	1,00	2.500,00	2.500,00		
01.05	MOBILIZAÇÃO DE ANDAIMES, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS	vb	1,00	6.000,00	6.000,00		
	<i>Sub-total</i>					<b>18.093,87</b>	<b>24.993,06</b>

<b>02.00</b>	<b>INFRAESTRUTURA</b>						
02.01	DEMOLIÇÕES	m <sup>3</sup>	11,00	73,31	806,41		
02.02	ESCAVAÇÕES MANUAIS PARA VIGA BALDRAME SEM PREVISÃO DE FÔRMA	m <sup>3</sup>	11,63	223,47	2.598,96		
02.03	FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS (TUBULÃO A CÉU ABERTO, ESCAVAÇÃO MANUAL, FUSTE 70CM)	m <sup>3</sup>	11,63	932,45	10.844,39		
	<i>Sub-total</i>					<b>14.249,76</b>	<b>19.683,19</b>
<b>03.00</b>	<b>PAREDES E PAINÉIS</b>						
03.01	VERGA DE CONCRETO ARMADO PARA PORTAS E JANELAS, INCLUSIVE FÔRMA	m <sup>3</sup>	2,10	27,22	57,16		
03.02	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO MACIÇO	m <sup>2</sup>	189,50	18,82	3.566,39		
	<i>Sub-total</i>					<b>3.623,55</b>	<b>5.005,21</b>
<b>04.00</b>	<b>ESQUADRIAS</b>						
04.01	PORTA DE ENTRADA DE MADEIRA PARA VERNIZ (COMPLETA)	unid.	1,00	665,00	665,00		
04.02	PORTAS INTERNAS DE MADEIRA PARA VERNIZ, 80x210 (COMPLETA)	unid.	2,00	579,44	1.158,88		
04.03	PORTAS INTERNAS DE MADEIRA PARA VERNIZ, 60x210 (COMPLETA)	unid.	3,00	240,37	721,11		
04.04	PORTAS INTERNAS DE MADEIRA PARA VERNIZ, 100x210 (COMPLETA)	unid.	2,00	567,00	1.134,00		

04.05	JANELA BASCULAR DE FERRO	m <sup>2</sup>	2,80	581,39	1.627,89		
04.06	JANELA DE MADEIRA, DUAS FOLHAS DE ABRIR	m <sup>2</sup>	3,90	701,25	2.734,88		
04.07	GRADE METÁLICA	m <sup>2</sup>	32,00	490,00	15.680,00		
	<i>Sub-total</i>					<b>23.721,76</b>	<b>32.766,86</b>
<b>05.00</b>	<b>VIDROS E ESPELHOS</b>						
05.01	VIDRO LISO COMUM TRANSPARENTE 3MM	m <sup>2</sup>	12,90	99,67	1.285,74		
05.02	VIDRO FANTASIA TIPO CANELADO 4MM	m <sup>2</sup>	2,80	109,84	307,55		
05.03	REMOÇÃO DAS CINCO VIGAS METÁLICAS DE 450 CM APROXIMADAMENTE EM PERFIL DE 5" (TIPO TRILHO)	unid.	5,00	580,29	2.901,45		
05.04	REMOÇÃO DO REBOCO DESAGREGADO EM TODA A EXTENSÃO RELATIVA AOS PEITORIS INTERNOS DAS JANELAS	m <sup>2</sup>	9,36	5,66	52,98		
05.05	ESPELHO CRISTAL, ESPESSURA 4MM, COM PARAFUSO DE FIXAÇÃO SEM MOLDURA	m <sup>2</sup>	2,21	349,95	773,39		
	<i>Sub-total</i>					<b>5.321,11</b>	<b>7.350,05</b>
<b>06.00</b>	<b>COBERTURA</b>						
06.01	ESTRUTURA DO TELHADO (TESOURA DE MADEIRA)	unid.	7,00	946,95	6.628,65		

06.02	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS	m <sup>2</sup>	145,00	70,29	10.192,05		
06.03	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	ml	25,50	59,18	1.509,09		
06.04	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA TIPO COLONIAL	m <sup>2</sup>	145,00	37,37	5.418,65		
06.05	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	ml	19,50	34,28	668,46		
	<i>Sub-total</i>					<b>24.416,90</b>	<b>33.727,06</b>
<b>07.00</b>	<b>IMPERMEABILIZAÇÃO</b>						
07.01	IMPERMEABILIZAÇÃO DE JARDINEIRA	m <sup>2</sup>	55,00	30,08	1.654,40		
	<i>Sub-total</i>					<b>1.654,40</b>	<b>2.285,22</b>
<b>08.00</b>	<b>REVESTIMENTOS</b>						
08.01	<b>REVESTIMENTO INTERNO</b>						
08.01.01	CHAPISCO COM ARGAMASSA PRONTA EM PAREDES	m <sup>2</sup>	353,30	6,85	2.420,11		
08.01.02	EMBOÇO INTERNO PAREDE ARGAMASSA CIM./AREIA/CAL HIDRATADO 1:2:8	m <sup>2</sup>	61,20	21,94	1.342,73		
08.01.03	REBOCO PAREDES ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	m <sup>2</sup>	406,00	26,00	10.556,00		
08.01.04	REVESTIMENTO CERÂMICO DIMENSÃO 25X35 A MEIA ALTURA	m <sup>2</sup>	67,30	52,96	3.564,21		

08.02	<b>FORRO</b>					
08.02.01	FORRO EM MADEIRA PINUS, INCLUSIVE ESTRUTURA PARA FIXAÇÃO	m <sup>2</sup>	30,00	137,53	4.125,90	
08.02.02	ACABAMENTO PARA FORRO (RODA-FORRO)	m <sup>2</sup>	30,00	33,34	1.000,20	
08.03	<b>REVESTIMENTO EXTERNO</b>					
08.03.01	CHAPISCO COM ARGAMASSA PRONTA NAS FACHADAS	m <sup>2</sup>	348,00	6,85	2.383,80	
08.03.02	REBOCO NAS FACHADAS ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	m <sup>2</sup>	348,00	26,00	9.048,00	
08.04	<b>PINTURAS</b>					
08.04.01	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LATEX, UMA DEMÃO (INTERNO E EXTERNO)	m <sup>2</sup>	754,00	3,08	2.322,32	
08.04.02	PINTURA INTERNA	m <sup>2</sup>	406,00	11,23	4.559,38	
08.04.03	PINTURA EXTERNA	m <sup>2</sup>	348,00	12,27	4.269,96	
08.04.04	VERNIZ SOBRE MADEIRA, DUAS DEMÃOS	m <sup>2</sup>	175,00	21,85	3.823,75	
08.04.05	PINTURA GRADES METÁLICAS (TIPO ZARCÃO)	m <sup>2</sup>	70,00	18,39	1.287,30	
08.04.06	PINTURA TINTA ACRÍLICA EM GRADES METÁLICAS (POR DEMÃO)	m <sup>2</sup>	70,00	20,23	1.416,10	

08.04.07	POLIMENTO E ENCERAMENTO DO PISO DE MADEIRA	m <sup>2</sup>	20,00	19,98	399,60		
	<i>Sub-total</i>					<b>52.519,35</b>	<b>72.544,98</b>
<b>09.00</b>	<b>PISOS</b>						
09.01	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA) ESPESSURA 3CM	m <sup>2</sup>	223,85	30,57	6.843,09		
09.02	REVESTIMENTO CERÂMICO DIMENSÃO 35X35 (COZINHA E BANHEIROS)	m <sup>2</sup>	15,63	51,23	800,72		
09.03	PISO EM PEDRA SÃO TOMÉ ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA 1:3 (CIMENTO E AREIA) REJUNTADO COM CIMENTO BRANCO (ÁREA EXTERNA)	m <sup>2</sup>	133,58	121,64	16.248,67		
09.04	CIMENTADO LISO TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 3CM	m <sup>2</sup>	86,70	30,85	2.674,70		
09.05	PISO TABUADO (LARGURA 25CM)	m <sup>2</sup>	20,00	152,48	3.049,60		
	<i>Sub-total</i>					<b>29.616,79</b>	<b>40.909,67</b>
<b>10.00</b>	<b>ACABAMENTOS</b>						
10.01	RODAPÉ EM GRANITO CINZA ALTURA 10CM (BANHEIROS E COZINHA)	ml	45,00	59,54	2.679,30		
10.02	RODAPÉ EM MADEIRA, ALTURA 7CM, FIXADO COM COLA	ml	55,00	18,61	1.023,55		
10.03	SOLEIRA EM GRANITO LARGURA 15CM ESPESSURA 2CM	ml	7,50	84,76	635,70		

10.04	PEITORIL EM GRANITO LARGURA 15CM	ml	34,00	56,07	1.906,38		
	<i>Sub-total</i>					<b>6.244,93</b>	<b>8.626,12</b>
<b>11.00</b>	<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>						
11.01	REMOÇÃO DE REDE ELÉTRICA EXISTENTE (INCLUSIVE TUBULAÇÃO, CAIXAS E POSTES)	vb	1,00	800,00	800,00		
11.02	EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - ORÇAR CONFORME PROJETO ESPECÍFICO				0,00		
	<i>Sub-total</i>					<b>800,00</b>	<b>1.105,04</b>
<b>12.00</b>	<b>INSTALAÇÕES HIDRÁULICO SANITÁRIAS</b>						
12.01	REMOÇÃO DE REDE HIDRÁULICA (IRRIGAÇÃO) ANTIGA (INCLUSIVE TUBULAÇÃO, CAIXAS E POSTES)	vb	1,00	900,00	900,00		
12.02	EXECUÇÃO DE NOVAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - ORÇAR CONFORME PROJETO ESPECÍFICO				0,00		
	<i>Sub-total</i>					<b>900,00</b>	<b>1.243,17</b>
<b>13.00</b>	<b>LOUÇAS E METAIS</b>						
13.01	VASO SANITÁRIO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM METAL CROMADO	unid.	4,00	403,72	1.614,88		
13.02	LAVATÓRIO EM LOUÇA BRANCA COM COLUNA (COMPLETO) - BANH. ACESSÍVEL E BANHEIRO DA ADMINISTRAÇÃO	unid.	2,00	525,10	1.050,20		
13.03	LAVATÓRIO EM LOUÇA BRANCA SUSPENSO (COMPLETO)	unid.	2,00	182,22	364,44		

13.04	CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL, INCLUSO VÁLVULA E SIFÃO CROMADO	unid.	1,00	303,45	303,45		
13.05	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, PARA PIA DE COZINHA E LAVATÓRIO PÚBLICO, DIMENSÃO 1,50x0,60	unid.	2,00	579,67	1.159,34		
13.06	TANQUE DE LOUÇA BRANCA SUSPENSO 18L INCLUSO SIFÃO, VÁLVULA E TORNEIRA	unid.	1,00	577,57	577,57		
13.07	TORNEIRA CROMADA DE MESA PARA LAVATÓRIO COM SENSOR DE PRESENÇA	unid.	4,00	506,02	2.024,08		
13.08	BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 90CM, FIXADA NA PAREDE	unid.	2,00	268,90	537,80		
	<i>Sub-total</i>					<b>7.631,76</b>	<b>10.541,75</b>
<b>14.00</b>	<b>SERVIÇOS FINAIS</b>						
14.01	LIMPEZA CONSTANTE E FINAL	vb	1,00	2.927,46	2.927,46		
14.02	DESMOBILIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E LIMPEZA FINAL	VB	1,00	3.875,00	3.875,00		
	<i>Sub-total</i>					<b>6.802,46</b>	<b>9.396,24</b>
						<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 195.596,64</b>
							<b>R\$ 270.177,64</b>

		<b>CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO</b>				<b>Data: dezembro de 2020</b>			
<b>MUNICÍPIO:</b>		Indianópolis - MG							
<b>MONUMENTO:</b>		Edificação à Rua Getúlio Magalhães, nº192							
<b>OBRA/SERVIÇO:</b> Projeto de Restauração da Edificação à R. Getúlio Magalhães - Obras civis						<b>BDI:</b>		38,13%	
Item	Discriminação dos Serviços	Peso	Serviços	Mês 01		Mês 02		Mês 03	
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	9,25	24.993,06	100%	24.993,06		0,00		0,00
2	INFRAESTRUTURA	7,29	19.683,19	35%	6.889,12	35%	6.889,12	30%	5.904,96
3	PAREDES E PAINÉIS	1,85	5.005,21	100%	5.005,21		0,00		0,00
4	ESQUADRIAS	12,13	32.766,86	25%	8.191,72	40%	13.106,75	35%	11.468,40
5	VIDROS E ESPELHOS	2,72	7.350,05	85%	6.247,54	15%	1.102,51		0,00
6	COBERTURA	12,48	33.727,06	10%	3.372,71	90%	30.354,36		0,00
7	IMPERMEABILIZAÇÃO	0,85	2.285,22		0,00	100%	2.285,22		0,00
8	REVESTIMENTOS	26,85	72.544,98		0,00	40%	29.017,99	60%	43.526,99
9	PISOS	15,14	40.909,67	8%	3.272,77	40%	16.363,87	52%	21.273,03
10	ACABAMENTOS	3,19	8.626,12	15%	1.293,92	75%	6.469,59	10%	862,61
11	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	0,41	1.105,04		0,00	60%	663,02	40%	442,02
12	INSTALAÇÕES HIDRÁULICO SANITÁRIAS	0,46	1.243,17	10%	124,32	55%	683,74	35%	435,11
13	LOUÇAS E METAIS	3,90	10.541,75	20%	2.108,35	60%	6.325,05	20%	2.108,35
14	SERVIÇOS FINAIS	3,48	9.396,24		0,00	45%	4.228,31	55%	5.167,93
<b>Total</b>	SIMPLES	100,00	270.177,64	22,76%	61.498,72	43,49%	117.489,53	33,75%	91.189,39
	ACUMULADO	100,00	270.177,64	22,76%	61.498,72	66,25%	178.988,24	100,00%	270.177,64

### 5.4.2 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

INDIANÓPOLIS					
EDIFICAÇÃO À RUA GETÚLIO MAGALHÃES, Nº 192					
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					
Rev. 0				DEZ/2020	
Item	Descrição	Unid.	Quant.	Valores	
				Unitário	Total
1	Poste de aço galvanizado DN102mm, comprimento 7000mm, tipo PA-4, padrão Cemig.	un	01		
2	Tampão de aço galvanizado para poste DN102 padrão Cemig.	un	01		
3	Cabeçote em aço galvanizado 135°, padrão Cemig.	un	01		
3.1	DN25mm(1")	un	01		
3.2	DN40mm(1 1/2")	un	01		
4	Armação secundária de 1 estribo, com roldana de porcelana, padrão Cemig.	un	02		
5	Abraçadeira de aço galvanizado, DN102mm, padrão Cemig.	un	02		
6	Arame de aço galvanizado 14 BWG	rolo	02		
7	Conectores para cabos				
7.1	# 25mm <sup>2</sup>	un	01		
8	Terminal tubular para cabos				
8.2	#16mm <sup>2</sup>	un	14		
9	Disjuntor termomagnético 5 KA, padrão DIN ref.: Ge ou similar.				
9.1	1P-16A	un	03		
9.2	1P-20A	un	09		
9.3	2P-20A	un	04		
9.4	3P-60A	un	01		
10	Disjuntor termomagnético 10Ka, padrão DIN ref.: Ge ou similar.				
10.1	3P-63A	un	01		
11	Disjuntor residual diferencial, classe AC, ref.: Siemens ou similar				
11.1	25A - Bipolar	un	01		
11.2	25A - Tripolar	un	01		
12	Dispositivo de proteção contra surto 275/12,5KA – Imx = 6KA, classe I/II, ref.: Clamper ou similar	un	04		
12	Eletroduto de PVC rígido, roscável, peça de 3m, ref.: Tigre ou similar.				
12.1	DN20mm(3/4")	pç	104		
12.2	DN25mm(1")	pç	01		
12.3	DN40mm(1 1/2")	pç	07		
13	Curva 90° PVC rígido, roscável, ref.: Tigre ou similar.				
13.1	DN20mm(3/4")	pç	70		
13.2	DN25mm(1")	pç	01		
13.3	DN40mm(1 1/2")	pç	04		
14	Luva PVC rígido, roscável, ref.: Tigre ou similar.				

14.1	DN20mm(3/4")	pç	150		
14.2	DN25mm(1")	pç	02		
14.3	DN40mm(1 1/2")	pç	08		
15	Bucha de alumínio para eletroduto, ref.: Wetzel ou similar.				
15.1	DN20mm(3/4")	un	50		
15.2	DN25mm(1")	un	02		
15.3	DN40mm(1 1/2")	un	02		
16	Eletroduto de aço galvanizado roscável, peça de 3m, ref.: Apolo ou similar.				
16.1	DN40mm(1 1/2")	pç	02		
17	Curva 90° aço galvanizado, roscável, ref.: Apolo ou similar.				
17.1	DN40mm(1 1/2")	pç	02		
23	Abraçadeira circular tipo "D" com cunha, ref.: Wetzel ou similar				
23.1	DN20mm(3/4")	pç	100		
24	Bucha de redução em PVC padrão Cemig.				
24.1	DN 4"x1 1/2",	un	01		
25	Caixa em chapa de aço esmaltada, ref.: Wetzel ou similar.				
25.1	2"x4"	un	54		
25.2	4"x4"	un	05		
26	Caixa em alumínio fundido com tampa aparafusada, 4"x4" ref.: Wetzel ou similar.	un	05		
27	Caixa em chapa de aço com tampa aparafusada, ref.: Wetzel ou similar.				
27.1	15x15x10cm	un	01		
28	Caixa para medidor de energia, padrão Cemig, Tipo CM-14, com leitura pela rua.	un	01		
29	Quadro de distribuição de circuitos, em chapa de aço, com barramento 3F+N+T e chave geral, ref.: Cemar ou similar.				
29.1	30 chaves	un	01		
30	Fio de cobre eletrolítico 750V, anti-chama, ref.: Pirelli ou similar.				
30.1	2,5mm2 - vermelho	m	300		
30.2	2,5mm2 - azul	m	400		
30.3	2,5mm2 - branco	m	300		
30.4	2,5mm2 - verde	m	300		
30.5	4,0mm2 - verde	m	100		
30.6	4,0mm2 - vermelho	m	100		
31	Cabo de cobre eletrolítico, 750V, antichama, ref.: Pirelli ou similar.				
31.1	16,0mm2 – preto	m	20		
31.2	16,0mm2 – azul	m	10		
32	Cabo de cobre eletrolítico, 1000V, tipo Sintenax, ref.: Pirelli ou similar.				
32.1	4,0mm2	m	20		
32.2	4,0mm2	m	10		
32.3	16mm2 – azul	m	15		
32.4	16mm2 – preto	m	40		
32.5	16mm2 – verde	m	15		
33	Interruptor simples, com placa 10 A , 250V, ref.: Pial Plus ou similar				
33.1	1 tecla	un	06		
33.2	2 teclas	un	03		
34	Interruptor simples, 1 tecla , 10A, 250V, sem	un	06		

	placa, ref.: Pial Plus ou similar				
35	Tomada de energia 2P+T, 10A, 250V, ref.: Pial Plus ou similar				
35.1	Com placa 2"x4"	un	19		
35.2	Sem placa	un	06		
36	Conjunto de 2 Tomadas de energia 2P+T, 10A, 250V, com placa 2"x4", ref.: Pial Plus ou similar	un	13		
37	Placa para caixa de embutir com suporte, ref.: Pial Plus ou similar				
37.1	4"x4" – cega	un	02		
37.2	4"x4" – 1+1 postos	un	03		
37.3	4"x4" – 2+2 postos	un	01		
38	Arandela colonial em alumínio fundido e pintura eletrostática, com braço Portugal, para lâmpada led de 15W, código 0300p – Luminária Madri-Invertida com Elo	un	13		
39	Luminária tipo bloco autônomo com 30 leds de alto brilho, bivolt, fluxo luminoso de 100lumens, para emergência, Ref.: 23957 - Segurimax	un	10		
40	Luminária pendente, em estrutura de metal, com acabamento marrom com detalhes em cobre, soquete E27, para 1 lâmpada led de 20W, REf.: QPD1163MR - New line	un	06		
41	Luminária pendente em alumínio fundido com corrente, globo de 18cm, para 1 lâmpadas led de 20W. Ref.: Codigo 0544p – Ipanema LC124		14		
42	Lâmpada led tipo bulbo, ref.: Philips.				
42.1	20W	un	20		
42.2	15W	un	13		
43	Tela motorizada em estrutura de alumínio, pintura com tinta epoxi de alta resistencia, motor tubular interno, sistema de controle por botoeira, bivolt, com tecido em fibra de vidro Matte White-II, com controle de temperatura do motor	cj	01		
44	Arame de aço galvanizado 12 BWG, para sonda.	rolo	15		
45	Fita isolante 19mmx20m, ref.: Scoth da 3M.	un	20		
46	Fita isolante 19mmx10m, auto fusão, ref.: Scoth da 3M.	un	01		
47	Condutele múltiplo de alumínio, DN3/4", sem rosca, com tampa, ref.: Daisa ou similar	un	33		
48	Tampão de borracha para vedação de condutele múltiplo, ref.: Daisa ou similar	un	32		
49	Haste de aterramento tipo cantoneira galvanizada, 25x25x5mm, com prensa cabo, padrão Cemig	un	03		
50	Sinalização de emergência com central de comando de 110/220V e comando remoto, sensor emissor de 12Vdc, alarme sonoro 500Hz/3000Hz, intensidade de 30dBA a 60dBA, com alarme visual com leds vermelhos, fabricado em amaterial ABS, antichama/antialérgico. Modelo AE-06, Ref.: Arco Sinalização Universal	cj	01		

INDIANÓPOLIS					
EDIFICAÇÃO À RUA GETÚLIO MAGALHÃES, Nº 192					
INSTALAÇÕES DE TELEFONIA E CFTV					
Rev. 0				DEZ/2020	
Item	Descrição	Unid.	Quant.	Valores	
				Unitário	Total
1	Eletroduto de PVC rígido roscavel, em peça de 3m, Ref.: Tigre ou similar.				
1.1	DN20mm (3/4")	pç	32		
1.2	DN25mm (1")	pç	12		
2	Eletroduto de aço galvanizado roscavel, em peça de 3m, Ref.: Apolo ou similar.				
2.1	DN25mm (1")	pç	02		
3	Bucha de alumínio para eletroduto, ref.: Wetzel ou similar.				
3.1	DN20mm (3/4")	pç	15		
3.2	DN25mm (1")	pç	06		
3	Caixa em chapa de aço esmaltado, ref.:Wetzel ou similar.				
3.1	2"x4"	un	06		
3.2	4"x4"	un	11		
3.3	15x15x10cm com tampa aparafusada	un	01		
4	Caixa em chapa de aço dobrada com fundo de madeira, porta com fechadura, pintura interna e externa cinza grafite, padrão Telebrás, Ref.: Wetzel ou similar				
4.1	20x20x12cm	un	02		
6	Placa para caixa de embutir c, ref.: Pial plus ou similar				
6.1	2"x4" – 1 posto horizontal	un	06		
6.2	4"x4" – 1 + 1 posto	un	08		
7	Modulo com furo para placas , ref.: Pial Plus ou similar	un	06		
8	Tomada RJ-45 para telefonía, com conector , ref.: Pial Plus ou similar	un	16		
9	Condutele múltiplo de aluminio ,sem rosca, com parafuso de fixação para eletroduto, com tampa , Ref.: Daisa ou similar - DN20mm (3/4")				
9.1	Tipo "T"	un	05		
9.2	Tipo "L"	un	02		
9.3	Tipo "C"	un	02		
15	Cabo CCE-2 para telefonia , com 2 pares, uso externo, ref.: Furukawa ou similar	m	40		
16	Cabo par trançado tipo UTP 4 pares,24AWG, categoria 6, ref.: Furukawa ou similar	m	300		
17	Rack de equipamento fechado, gabinete de 19",linha Standard, profundidade 570mm, com 12 U, Ref.: Triunfo ou similar	un	01		
18	Patch panel com 24 portas , categoria 6 , padrão 19",Ref.: Furukawa ou similar	un	01		
19	Voice panel com 12 portas , categoria 6 ,padrão 19",	un	01		

	Ref.: Furukawa ou similar				
20	Organizador para cabos, horizontal fechado, padrão 19”	un	02		
21	Regua para alimentação de equipamentos ativos, com tomadas 2P+T – 1 0A, 250V	un	01		
22	Mini câmera de vídeo com dome fumê, HD, com infravermelho, uso externo, com suporte para fixação em parede, Ref.: Intelbras ou similar	un	03		
23	Mini câmera de vídeo com dome fumê, HD, com infravermelho, uso interno, com suporte de fixação em parede, Ref.: Intelbras ou similar	un	03		
24	Arame de aço 12 BWG para sonda.	un	02		
25	Abraçadeira circular tipo “D” com cunha, ref.: Wetzal ou similar				
25.1	DN20mm (3/4”)	un	40		

### 5.4.3 INSTALAÇÕES HIDRÁULICO-SANITÁRIAS

INDIANÓPOLIS					
EDIFICAÇÃO À RUA GETÚLIO MAGALHÃES, Nº 192					
INSTALAÇÕES HIDRÁULICO - SANITÁRIAS					
Rev. 0					DEZ/2020
ÍTEM	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
<b>1</b>	<b>Tubulações de PVC rígido, ponta e bolsa, para esgoto</b>				
1.1	Tubo diametro 100 mm	m	39		
1.2	Tubo diametro 75 mm	m	15		
1.3	Tubo diametro 50 mm	m	6		
1.4	Tubo diametro 40 mm	m	7		
1.5	Joelho 90° x 100 mm, com anel de borracha	pç	4		
1.6	Joelho 90° x 75 mm, com anel de borracha	pç	2		
1.7	Joelho 90° x 40 mm, ponta e bolsa	pç	6		
1.8	Joelho 90° x 40 mm, adaptador, com anel de borracha	pç	5		
1.9	Junção simples 45°, 40 x 40 mm, ponta e bolsa	pç	1		
1.10	Caixa sifonada, dimensões 150 x 150 mm, saída de 50 mm, com grelha metálica	cj	3		
<b>2</b>	<b>Tubulações de PVC rígido, soldável, para água</b>				
2.1	Tubo diametro 32 mm ( 1" )	m	10		
2.2	Tubo diametro 25 mm ( 3/4" )	m	39		
2.3	Cotovelo 90° x 32 mm	pç	1		
2.4	Cotovelo 90° x 25 mm	pç	12		
2.5	Te 90°, 32 x 32 mm	pç	1		
2.6	Te 90°, 25 x 25 mm	pç	4		
2.7	Te 90°, de redução , 32 x 25 mm	pç	2		
2.8	Bucha de redução , 32 x 25 mm	pç	2		
2.9	União diametro 32 mm	pç	1		
2.10	União diametro 25 mm	pç	1		
2.11	Adaptador, com bolsa e rosca, para registro, diametro 32 mm x 1"	pç	2		
2.12	Adaptador, com bolsa e rosca, para registro, diametro 25 mm x 3/4"	pç	12		
2.13	Solução limpadora, para junta soldável : frasco com 1.000 cm3	uni	1		
2.14	Adesivo plástico , para junta soldável : frasco com 850 cm3	uni	1		
<b>3</b>	<b>Conexões de PVC rígido, soldável, com bucha de latão ( azuis )</b>				
3.1	Cotovelo de redução , 90 x 25 mm x 1/2"	pç	9		
3.2	Te 90° de redução , 25 mm x 1/2"	pç	5		

<b>4</b>	<b>Metais , ferragens e acessórios</b>				
<b>4.1</b>	Registro de gaveta, acabamento bruto, diametro 1"	pç	1		
<b>4.2</b>	Registro de gaveta, cromado, c/ canopla, diametro 3/4"	pç	6		
<b>4.3</b>	Torneira de pressão , cromada , diametro 1/2", para lavatório	pç	4		
<b>4.4</b>	Torneira de pressão , cromada , diametro 1/2", para pia	pç	1		
<b>4.5</b>	Torneira de pressão , cromada , diametro 1/2", tanque	pç	1		
<b>4.6</b>	Ducha manual completa	pç	4		
<b>4.7</b>	Engate para ligação de água a lavatório	pç	4		
<b>4.8</b>	Válvula de esgoto , c/ grelha móvel , diametro 3 3/4" x 1 1/2", para pia	pç	1		
<b>4.9</b>	Válvula de esgoto , diametro 2" x 1" , para lavatório	pç	4		
<b>4.10</b>	Válvula de esgoto , diametro 1 1/2" , para tanque	pç	1		
<b>4.11</b>	Sifão , tipo copo , diametro 1 1/2" x 1" , para lavatório	pç	4		
<b>4.12</b>	Sifão , tipo copo , diametro 1 1/2" x 1 1/2" , para pia	pç	1		
<b>4.13</b>	Ralo de ferro fundido, acabamento bruto, 20 x 20 cm	pç	2		
<b>4.14</b>	Vaso sanitário, de louça, com caixa acoplada	pç	4		
<b>4.15</b>	Lavatório, de louça, tipo embutir	pç	4		
<b>4.16</b>	Tanque convencional	pç	1		
<b>4.17</b>	Cuba de pia, em aço inox	pç	1		
<b>4.18</b>	Padrão para entrada de água, com hidrometro e registros, diametro 3/4"	cj	1		
<b>4.19</b>	Torneira de bóia, diametro 3/4"	pç	1		
<b>4.20</b>	Caixa de água, de polietilena, 1.000 litros	und	1		
<b>4.21</b>	Caixa de inspeção, circular, de concreto premoldado, diam = 40cm, prof = 50cm	und	1		
<b>4.22</b>	Caixa de inspeção, circular, de concreto premoldado, diam = 40cm, prof = 55cm	und	1		
<b>4.23</b>	Caixa de inspeção, circular, de concreto premoldado, diam = 50cm, prof = 40cm	und	1		
<b>4.24</b>	Caixa de inspeção, circular, de concreto premoldado, diam = 60cm, prof = 55cm	und	1		
<b>4.25</b>	Caixa de inspeção, circular, de concreto premoldado, diam = 40cm, prof = 65cm	und	1		
<b>4.26</b>	Caixa de gordura, circular, de concreto premoldado, diam = 40cm, vol = 63 litros	und	1		
<b>4.27</b>	Caixa sifonada, circular, de concreto premoldado, diam = 40cm, prof = 30cm	und	1		

## 6. FICHA TÉCNICA

### MEMÓRIA ARQUITETURA LTDA



Rua Santa Rita Durão 347/1401 | Bairro Funcionários | Belo Horizonte/MG

CEP: 30.140-110 | Tel: (31) 9 8785.0561

e-mail: [memoria@memoriaarquitetura.com.br](mailto:memoria@memoriaarquitetura.com.br) | web site: [www.memoriaarquitetura.com.br](http://www.memoriaarquitetura.com.br)

redes sociais: [facebook.com/MemoriaArquitetura](https://facebook.com/MemoriaArquitetura) | [instagram.com/MemoriaArquitetura](https://instagram.com/MemoriaArquitetura)

#### Sócios-diretores (Arquitetos Urbanistas)

Alexandre Borim Coda Dias

Patrícia Soares Pereira

#### Colaboração

Raquel Córdova Christófaró (Arquiteta Urbanista)

Mário Lúcio Costa (Engenheiro Eletricista)

Marcelo Viana de Melo (Engenheiro Hidráulico)

### PREFEITURA MUNICIPAL DE INDIANÓPOLIS/MG

Prefeito: Lindomar Amaro Borges

Setor Responsável: Secretaria Municipal de Cultura

Responsável: Carmenlúcia Ferreira de Fátima Franco

Praça Urias José da Silva, 42 | Centro

Indianópolis/MG | CEP 38.490.000 | Tel.: (34) 3245-2587

e-mail: [cultura@indianopolis.mg.gov.br](mailto:cultura@indianopolis.mg.gov.br)

Belo Horizonte, 15 de dezembro de 2020.

---

Carmenlúcia Ferreira de Fátima Franco

---

Alexandre Borim Coda Dias

O grupo **Memória Arquitetura** agradece a gentileza da comunicação de possíveis falhas e/ou omissões verificadas neste documento.

## **APÊNDICE - DVD**

**Cartografia**

**Documentos formato .doc**

**Fixar envelope com DVD**

## **ANEXOS**

### **PRANCHAS:**

- A. LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO E PLANIALTIMÉTRICO
- B. PROJETO DE RESTAURAÇÃO