

## 1º TERMO ADITIVO AO CONTRATO N. 012/2020

CERTIFICO QUE NOS TERMOS DA  
LEI FEDERAL Nº 8.666/1993, QUE  
PUBLIQUEI O PRESENTE ATO, EM  
INTEIRO TEOR NO PLACAR DA  
SEDE DO CIGIRS.

SÃO LUÍS DE MONTES BELOS GO

14/05/2020

1º TERMO ADITIVO AO CONTRATO DE  
OBRAS Nº 012/2020, QUE ENTRE SI  
CELEBRAM O CIGIRS E A  
CONSTRUTORA RWM LTDA-ME, NA  
FORMA ABAIXO:

**CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (CIGIRS)**, autarquia pública municipal de direito público, inscrita no CNPJ sob o nº 20.808.466/0001-25, com sede no município de São Luís de Montes Belos, Estado de Goiás, na Rua Rio da Prata, nº 662, Centro, CEP: 76.100-000; que integra a administração indireta dos municípios de São Luís de Montes Belos, Firminópolis, Turvânia e Cachoeira de Goiás, neste ato representado por seu presidente, o senhor prefeito Eldecirio da Silva, do município de São Luís de Montes Belos - GO, brasileiro, casado, portador do RG nº 20098, PM/GO, inscrito no CPF sob o nº 414.868.461-49, doravante denominado simplesmente de **CONTRATANTE** e a empresa **CONSTRUTORA RWM LTDA-ME**, inscrita no CNJ nº 04.658.160/0001-83, sediada à Rua Rio Doce, nº 678, qd, 08, lt. 03, Setor Rodoviário, São Luís de Montes Belos, Goiás, Cep: 76.100-000, representada por **ROBERTO WAGNER MARTINS**, brasileiro, solteiro, Engenheiro Civil, portador do RG nº 1.873.420 SSP-GO e CPF nº 469.722.001-30, residente e domiciliado, na Rua Rio Doce, nº 678, quadra 08, lote 03, Setor Rodoviário, São Luís de Montes Belos, Goiás, CEP nº 76.100-000, neste ato denominada **CONTRATADA**, resolvem firmar o presente 1º Termo Aditivo ao Contrato 012/2020, mediante as cláusulas e condições abaixo discriminadas:

### CLÁUSULA PRIMEIRA – Da motivação técnica do aditivo

Consoante disposto no art. 55, *caput* e inciso III, da Lei n. 8.666/93, são cláusulas necessárias em todo contrato as que estabeleçam o preço e as condições de pagamento, os critérios, data-base e periodicidade do reajustamento de preços, os critérios de atualização monetária entre a data do adimplemento das obrigações e a do efetivo pagamento.

Quanto a alteração contratual, o art. 65, *caput*, incisos e parágrafos, do mesmo diploma legal, estabelecem o seguinte:

Art. 65. Os contratos poderão ser alterados, com as devidas justificativas, nos seguintes casos:

I - unilateralmente pela Administração:

- a) quando houver modificação do projeto ou das especificações, para melhor adequação técnica aos seus objetivos;
- b) quando necessária a modificação do valor contratual em decorrência de acréscimo ou diminuição quantitativa de seu objeto, nos limites permitidos por esta Lei;

II - por acordo das partes:

- a) quando conveniente a substituição da garantia de execução;
- b) quando necessária a modificação do regime de execução da obra ou serviço, bem como do modo de fornecimento, em face de verificação técnica da inaplicabilidade dos termos contratuais originários;
- c) quando necessária a modificação da forma de pagamento, por imposição de circunstâncias supervenientes, mantido o valor inicial atualizado, vedada a antecipação do pagamento, com relação ao cronograma financeiro fixado, sem a correspondente contraprestação de fornecimento de bens ou execução de obra ou serviço;
- d) para restabelecer a relação que as partes pactuaram inicialmente entre os encargos do contratado e a retribuição da administração para a justa remuneração da obra, serviço ou fornecimento, objetivando a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, na hipótese de sobrevirem fatos imprevisíveis, ou previsíveis porém de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajustado, ou, ainda, em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe, configurando álea econômica extraordinária e extracontratual. (Redação dada pela Lei nº 8.883, de 1994)

§ 1º O contratado fica obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem nas obras, serviços ou compras, até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, e, no caso particular de reforma de edifício ou de equipamento, até o limite de 50% (cinquenta por cento) para os seus acréscimos.

§ 2º Nenhum acréscimo ou supressão poderá exceder os limites estabelecidos no parágrafo anterior, salvo: (Redação dada pela Lei nº 9.648, de 1998)

II - as supressões resultantes de acordo celebrado entre os contratantes. (Incluído pela Lei nº 9.648, de 1998)

§ 3º Se no contrato não houverem sido contemplados preços unitários para obras ou serviços, esses serão fixados mediante acordo entre as partes, respeitados os limites estabelecidos no § 1º deste artigo.

§ 4º No caso de supressão de obras, bens ou serviços, se o contratado já houver adquirido os materiais e posto no local dos trabalhos, estes deverão ser pagos pela Administração pelos custos de aquisição regularmente comprovados e monetariamente corrigidos, podendo caber indenização por outros danos eventualmente decorrentes da supressão, desde que regularmente comprovados.

§ 5º Quaisquer tributos ou encargos legais criados, alterados ou extintos, bem como a superveniência de disposições legais, quando ocorridas após a data da apresentação da proposta, de comprovada repercussão nos preços contratados, implicarão a revisão destes para mais ou para menos, conforme o caso.

§ 6º Em havendo alteração unilateral do contrato que aumente os encargos do contratado, a Administração deverá restabelecer, por aditamento, o equilíbrio econômico-financeiro inicial.

§ 8º A variação do valor contratual para fazer face ao reajuste de preços previsto no próprio contrato, as atualizações, compensações ou penalizações financeiras decorrentes das condições de pagamento nele previstas, bem como o empenho de dotações orçamentárias suplementares até o limite do seu valor corrigido, não caracterizam alteração do mesmo, podendo ser registrados por simples apostila, dispensando a celebração de aditamento.

Sobre o tema, o Procurador da Fazenda Nacional e doutrinador, Matheus Carvalho, escreve na 3ª edição do seu Manual de Direito Administrativo, que para adequar as disposições contratuais, na busca incessante pelo interesse público, o Estado contratante pode modificar a avença, independentemente do consentimento da outra parte, desde que não prejudique o contratado e desde que a modificação seja feita nos limites estipulados pela lei. Sendo assim, não pode haver alteração que atinja o equilíbrio econômico financeiro do contrato ou que modifique a natureza do objeto que foi explicitado no edital do procedimento licitatório.

Dessa forma, a lei estipula ser possível a alteração unilateral quando houver modificação do projeto ou das especificações, para melhor adequação técnica aos seus objetivos quando necessária a modificação do valor contratual em decorrência de acréscimo ou diminuição quantitativa de seu objeto. Sendo assim, conforme previamente explicitado, a administração não pode alterar o objeto do contrato, porque seria burla à licitação.

A alteração de projeto é quantitativa e será justificada sempre que o projeto originariamente apresentado pelo estado, por qualquer motivo público, devidamente justificado, não atenda mais aos fins desejados pela Administração.

A alteração atinente ao valor da contratação tem natureza de modificação quantitativa e, por sua vez, tem limites definidos na lei, que prevê que o particular deve aceitar as modificações feitas unilateralmente pela Administração Pública em até 25%, do valor original do contrato, para acréscimos ou supressões. Nesses casos, a alteração não depende de concordância do particular contratado.

Nesse diapasão, considerando que o engenheiro civil projetista, Sr. Leonardo Augusto Batista Alves, CREA nº 39800/D-MT, Registro Nacional nº 1216438927, justificou, em parecer técnico anexo, que o projeto original sofreu acréscimos e modificações de estruturas, o que, conseqüentemente, culmina em alteração de valor, urge cunhar este aditivo, a fim de garantir o equilíbrio econômico financeiro.

## **CLÁUSULA SEGUNDA – Da situação de execução do contrato (quantidades entregues e a entregar, valores pagos e a pagar)**

Como as alterações no projeto se deram antes do início das obras, resta ainda a entregar e a pagar, a integralidade do que fora pactuado no contrato original.

**CLÁUSULA TERCEIRA – Demonstrativo do valor do reflexo financeiro no contrato (demonstrativo de cálculo do acréscimo e de que o valor aditivado atende ao percentual permitido pela lei de licitações)**

O valor total do contrato originário é de R\$ 75.602,88 (setenta e cinco mil, seiscentos e dois reais e oitenta e oito centavos). Ao passo que o valor do aditivo, incluído o BDI, é de **R\$ 7.602,93** (sete mil, seiscentos e dois reais e noventa e três centavos). Já o valor sem BDI é de R\$ 6.822,75 (seis mil, oitocentos e vinte e dois reais e setenta e cinco centavos).

Logo, valendo-se de uma operação matemática simples (regra de três), pode-se concluir que o valor total do aditivo corresponde a **10,05%** (dez inteiros e cinco décimos por cento), do total do contrato originário. Portanto, dentro do limite legal da lei geral de licitações e contratos.

Memória de cálculo:

75.602,88 ----- 100%

7.602,93 ----- x

X= **10,05%**

4

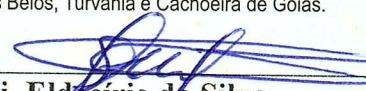
**CLÁUSULA QUARTA – Das cláusulas alteradas e alterações procedidas pelo aditivo**

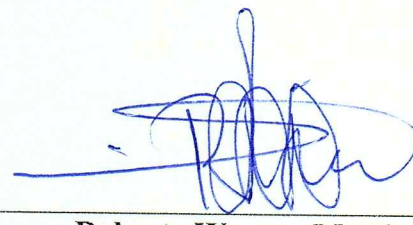
Permanecem inalteradas as demais cláusulas do Contrato ao qual se refere o presente Termo Aditivo, com a exceção da cláusula “**Cláusula Quinta – do preço e pagamento**”, que passa a vigorar acrescido do valor do aditivo, com o BDI, perfazendo o total de **R\$ 83.205,81** (oitenta e três mil, duzentos e cinco reais e oitenta e um centavos).

A “**Cláusula 3.2.1.**” também passa a vigora com a seguinte redação: “Executar a obra de acordo com as especificações e demais condições estipuladas no Termo de Referência, projeto básico e os demais acréscimos anexos ao 1º Termo Aditivo.”

E para firmeza e prova de haverem aceitados as condições aqui acordadas, assinam o presente aditamento em três vias de igual teor, na presença de duas testemunhas, após o que serão à elas distribuídas.

São Luís de Montes Belos - GO, 14 de maio de 2020.

  
**Maj. Eldécio da Silva**  
Presidente do CIGIRS  
Contratante

  
**Roberto Wagner Martins**  
Construtora RWM Ltda-ME  
Contratada

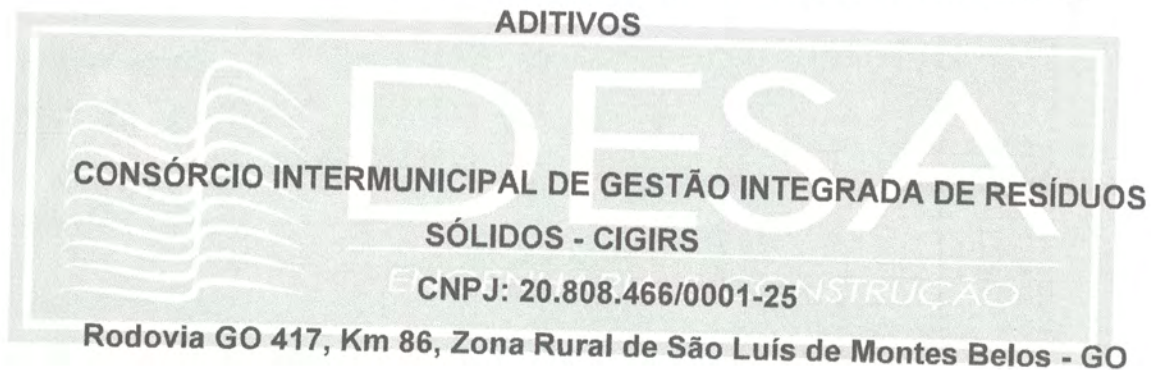
**Testemunhas:**

01 Karenemerson Alves de Lima, CPF: 039.052.051-50

02 Orlando José de O. Netto, CPF: 042.787.771-07



**PARECER TÉCNICO RELATIVOS AOS SERVIÇOS PASSÍVEIS DE  
ADITIVOS**



São Luís de Montes Belos, Goiás

2020

## **Quadro de Colaboradores**

**Leonardo Augusto Batista Alves**

Registro CREA nº 39800/D-MT

Registro Nacional nº 1216438927

Engenheiro Civil



Documento destinado ao Consórcio  
Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos  
Sólidos (CIGIRS).

## **1 APRESENTAÇÃO**

O presente parecer técnico tem por objetivo estabelecer os parâmetros adotados na análise para a modificação dos projetos iniciais de construção da sede do CIGIRS, e em virtude de tais modificações estabelecer os eventuais aditivos incidentes sobre os serviços necessários a correta execução da obra.

## **2 SERVIÇOS PASSÍVEIS DE ADITIVOS**

### **2.1 MOVIMENTOS DE TERRA**

Durante a visita técnica in loco e reunião com os engenheiros responsáveis pelo consórcio, com o engenheiro responsável pela construtora vencedora do processo licitatório e com o diretor do CIGIRS, no dia 08 de maio de 2020, foi procedida a locação da obra, de acordo com as diretrizes dadas pelo diretor do CIGIRS, (Item este, especificado nas observações constantes no projeto arquitetônico).

Após as deliberações feitas por cada parte e diretrizes adotadas pelo diretor do CIGIRS, ficou-se estabelecido o reposicionamento das futuras instalações da sede do CIGIRS mais próximas dos limites confrontantes do terreno e eventualmente da rodovia GO 417.

Devido ao reposicionamento da construção verificou-se a necessidade de elevar o nível da construção em 30 cm, não mais adotando o mesmo nível da rodovia, para evitar que o fluxo de águas pluviais que escoam pela pista de rolamento possa eventualmente invadir a sede do CIGIRS.

O aterro interno deverá ser executado com uma camada de solo na altura de 30 cm, solo este fornecido pelo CIGIRS, devendo a contrata executar o serviço de transporte manual ou mecânico dos solos para o interior construção e áreas

delimitadas pelas calçadas procedendo o acerto e compactação mecânica dos mesmos.

Os procedimentos de execução estão expressos no item 3.1.4 do memorial descritivo, revisão 00, bem como levantamento dos quantitativos estão descritos no item 2.11 do memorial de cálculo, revisão 00.

Os aditivos que fazem parte dos serviços relacionados aos movimentos de terra estão indicados pelos itens 02.04 e 02.05 da planilha de orçamento (aditivos), perfazendo um custo total, sem BDI, de R\$ 115,65, correspondendo a 0,1704% do valor global da obra contratada (R\$ 67.844,92), sem BDI.

## 2.2 INFRAESTRUTURA E SUPERESTRUTURA

Durante a reunião e visita in loco, realizada pelas partes interessadas no dia 08 de maio de 2020, houve a necessidade de readequação dos projetos arquitetônicos e estruturais devido a inclusão de lajes nervuradas de vigotas pré-moldadas.

Foi verificado que devida alta incidência de ventos em determinadas épocas do ano, outono e inverno, o efeito de sucção, pressão negativa exercida pelos ventos ao incidir sobre uma superfície, poderia atuar na cobertura e forros de gesso causando danos menores como trincas e fissuras, ou até mesmo danos que inutilizassem o todo ou partes de tais estruturas.

Optou-se então pela inclusão do sistema de lajes nervuradas na estrutura, a fim de que, sob incidência dos efeitos de sucção, as coberturas e forros de gesso permanecessem estáveis e livres de eventuais danos, bem como a relocação das futuras instalações próximas a rodovia GO 417 ocasionariam trincas e fissuras no forro de gesso devido ao tráfego de veículos pesados e a redução da segurança das instalações em eventuais furtos de equipamentos.

As lajes nervuradas deverão ser executadas em toda a extensão da obra, interna e externamente, conforme expresso no item 3.2.2 do memorial descritivo, revisão 00, nas dimensões e quantidades descritas no item 3.7.1 do memorial de cálculo, revisão 00.



Os aditivos relativos as inclusões somente dos panos de laje correspondem ao item 03.03 da planilha de orçamento (aditivos), perfazendo um custo total R\$ 3.326,31, sem BDI, representando 4,90% do valor global da obra contratada (R\$ 67.844,92), sem BDI.

A inclusão das lajes nervuradas e cargas acidentais, sob ela atuantes, conforme NBR 6120, elevou os esforços solicitantes incidentes nos elementos estruturais que compõem a construção. Foi verificado um aumento nos momentos fletores e cortantes das vigas do pavimento "Térreo +300" e a necessidade de complementar área aço, com a inclusão de estribos em aço CA-50 Ø 5,00 mm e amaduras longitudinais em aço CA-50 Ø 8,00 mm.

Além dos momentos fletores e cortantes nas vigas do pavimento "Térreo +300", houve um acréscimo de solicitações axiais atuantes nas estacas de fundação, fazendo-se necessário o aumento da cota de perfuração das mesmas, bem como o prolongamento das armaduras longitudinais e transversais visando acrescer a sua capacidade de carga.

As modificações das estacas, para a cota de perfuração de 3,00m, e os acréscimos de aço nas mesmas e nas vigas de laje, estão indicadas no memorial descritivo, revisão 00, (item 3.1.1), e no memorial de cálculo, revisão 00, (itens 2.2.1, 2.3.1, 2.5.1, 3.1.1, 3.2.1).

Os aditivos relativos aos acréscimos correspondentes as estacas e vigas de laje correspondem aos itens 02.01, 02.02, 02.03, 03.01 e 03.02 da planilha de orçamento (aditivos), perfazendo um custo total R\$ 1.355,59, sem BDI, representando 1,99% do valor global da obra contratada (R\$ 67.844,92), sem BDI.

## 2.3 ALVENARIA DE EMBASAMENTO PARA AS CAÇADAS

O aterramento das intermediações que compõem as calçadas provocará a necessidade de execução de uma alvenaria de embasamento, com altura máxima de 0,28 cm, a fim de evitar futuras trincas nos calçamentos provenientes de recalque no terreno. Após a execução das alvenarias, as faces externas expostas deverão ser

chapicadas e rebocadas, conforme o item 4.1.1, do memorial descritivo, revisão 00, e itens 4.1.1, 9.1.1.1 e 9.1.2.1 do memorial de cálculo, revisão 00.

Os aditivos relativos aos acréscimos correspondentes as alvenarias de embasamento correspondem aos itens 04.01, 09.01.01, 09.01.02 da planilha de orçamento (aditivos), perfazendo um custo total R\$ 801,41, sem BDI, representando 1,18% do valor global da obra contratada (R\$ 67.844,92), sem BDI.

## 2.4 TABLADO DE MADEIRA PARA CAIXA D'ÁGUA

Em virtude da adoção do sistema de lajes nervuradas, a laje indicada no ambiente "copa", na cota do pavimento "Respaldo +370", no projeto inicial, que seria utilizada para apoio da caixa d'água, fora retirada e reposicionada na altura do pavimento "Térreo +300".

Para o apoio da caixa d'água será executado um tablado de madeira na cota +370 conforme item 7.4 do memorial descritivo, revisão 00, e itens 6.6 e 6.6.1 do memorial de cálculo, revisão 00. O acesso para manutenção da caixa d'água deverá ser feito através de portinhola/alçapão com dimensões mínimas de 65 x 80 cm conforme item 7.4 do memorial descritivo, revisão 00, e itens 6.6 e 6.6.1 do memorial de cálculo, revisão 00.

Os aditivos relativos aos acréscimos da execução do tablado de madeira, para apoio da caixa d'água, e alçapão de acesso correspondem aos itens 06.01, 06.02, 06.03, 06.04 e 06.05 da planilha de orçamento (aditivos), perfazendo um custo total R\$ 1.156,70, sem BDI, representando 1,70% do valor global da obra contratada (R\$ 67.844,92), sem BDI.

## 2.5 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Com a inclusão das lajes nervuradas, deverão ser posicionadas nas lajes caixas de passagem octogonal para receber os eletrodutos e fiação, bem como fazer a derivação das instalações elétricas para os ambientes, nas indicações do projeto

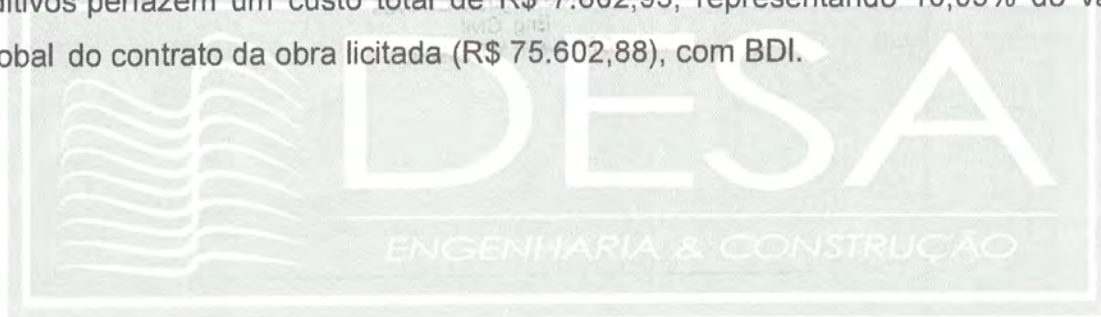


elétrico, conforme itens 10.3 do memorial descritivo, revisão 00, e item 8.26.1 do memorial de cálculo, revisão 00.

Os aditivos relativos aos acréscimos das caixas octogonais de passagem, correspondem ao item 08.01 da planilha de orçamento (aditivos), perfazendo um custo total R\$ 67,08, sem BDI, representando 0,098% do valor global da obra contratada (R\$ 67.844,92), sem BDI.

### **3 VALOR GLOBAL DOS ADITIVOS**

Para os serviços passíveis de aditivos, descritos nos itens anteriores, o valor global perfaz um custo total R\$ 6.822,75, sem BDI, representando 10,05% do valor global da obra contratada (R\$ 67.844,92), sem BDI. Com a inclusão do BDI, os aditivos perfazem um custo total de R\$ 7.602,93, representando 10,05% do valor global do contrato da obra licitada (R\$ 75.602,88), com BDI.





**Leonardo Augusto Batista Alves**

**Engenheiro Civil**

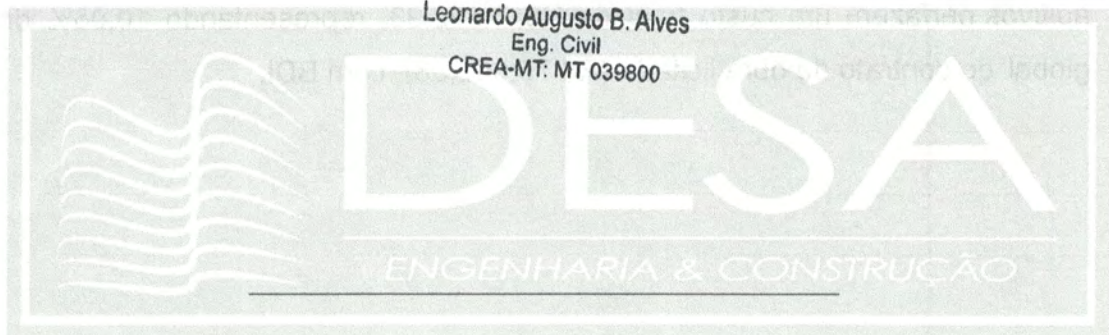
CPF: 054.686.111-39

CREA-MT: MT039800

Leonardo Augusto B. Alves

Eng. Civil

CREA-MT: MT 039800



**Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - CIGIRS**

CNPJ: 20.808.466/0001-25

**São Luís de Montes Belos – GO, 10 de maio de 2020.**





**PLANILHA DE ORÇAMENTO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E  
COMPOSIÇÃO DO BDI (ADITIVOS)**

**CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS - CIGIRS**

**CNPJ: 20.808.466/0001-25**

**Rodovia GO 417, Km 86, Zona Rural de São Luís de Montes Belos - GO**

São Luís de Montes Belos,

Goiás 2020

## Quadro de Colaboradores

**Leonardo Augusto Batista Alves**

Registro CREA nº 39800/D-MT

Registro Nacional nº 1216438927

Engenheiro Civil



Documento destinado ao Consórcio  
Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos  
Sólidos (CIGIRS).



## Planilha de Orçamento (Aditivos)

Construção, Conclusão, Ampliação ou Melhoria/Reforma

|                     |        |                                                                            |                                                                                         |     |            |                |             |
|---------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|----------------|-------------|
| Obra:               |        | Consortio Inter municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - CIGIRS |                                                                                         |     |            |                |             |
| CNPJ                |        | 20.808.466/0001-25                                                         |                                                                                         |     |            |                |             |
| Tipo de obra        |        | Autarquia Pública                                                          |                                                                                         |     |            |                |             |
| Endereço da obra    |        | Rodovia GO 417, Km 86, Zona Rural de São Luís de Montes Belos - GO         |                                                                                         |     |            |                |             |
| BDI                 |        | 11.43%                                                                     |                                                                                         |     |            |                |             |
| Preços expressos em |        | R\$ (Real)                                                                 |                                                                                         |     |            |                |             |
| Item                | Código | Fonte                                                                      | Descrição                                                                               | Un. | Quantidade | Preço unitário | Preço total |
| 01                  |        |                                                                            | SERVIÇOS PRELIMINARES                                                                   |     |            |                |             |
| 02                  |        |                                                                            | INFRAESTRUTURA                                                                          |     |            |                |             |
| 02.01               | 50302  | AGETOP                                                                     | ESTACA A TRADO DIAM.30 CM SEM FERRO                                                     | m   | 18.00      | 42.64          | 767.52      |
| 02.02               | 52014  | AGETOP                                                                     | ACO CA-60 - 5,0 MM - (OBRAS CIVIS)                                                      | Kg  | 13.10      | 6.63           | 86.85       |
| 02.03               | 52005  | AGETOP                                                                     | ACO CA-50A - 10,0 MM (3/8") - (OBRAS CIVIS)                                             | Kg  | 72.00      | 6.42           | 462.24      |
| 02.04               | 41140  | AGETOP                                                                     | REGULARIZAÇÃO DO TERRENO SEM APLIAMENTO COM TRANSPORTE MANUAL DA TERRA ESCAVADA         | m²  | 38.72      | 1.74           | 67.37       |
| 02.05               | 41008  | AGETOP                                                                     | COMPACTAÇÃO MECÂNICA COM CONTROLE DA UMIDADE (95% PN)                                   | m³  | 17.62      | 2.74           | 48.28       |
| 03                  |        |                                                                            | SUPERESTRUTURA                                                                          |     |            |                |             |
| 03.01               | 52014  | AGETOP                                                                     | ACO CA-60 - 5,0 MM - (OBRAS CIVIS)                                                      | Kg  | 1.00       | 6.63           | 6.63        |
| 03.02               | 52004  | AGETOP                                                                     | ACO CA 50-A - 8,0 MM (5/16") - (OBRAS CIVIS)                                            | Kg  | 5.00       | 6.47           | 32.35       |
| 03.03               | 61101  | AGETOP                                                                     | FORRO EM LAJE PRE-MOLDADA INC.CAPEAMENTO/FERR.DISTRIB./ESCORAMENTO E FORMA/DESFORMA     | m²  | 53.85      | 61.77          | 3.326.31    |
| 04                  |        |                                                                            | ALVENARIA                                                                               |     |            |                |             |
| 04.01               | 100160 | AGETOP                                                                     | ALVENARIA DE TIJOLO FURADO 1/2 VEZ 14X29X9 - 6 FUROS - ARG. (1CALH:4ARML+100KG DE C/M3) | m²  | 17.81      | 30.37          | 540.89      |
| 05                  |        |                                                                            | ESQUADRIAS/FERRAGENS                                                                    |     |            |                |             |
| 06                  |        |                                                                            | COBERTURA                                                                               |     |            |                |             |
| 06.01               | 1704   | AGETOP                                                                     | MADEIRA DE LEI PARA TELHADO (ANGELIM VERMELHO)                                          | m³  | 0.31       | 2.142.86       | 664.29      |
| 06.02               | 2133   | AGETOP                                                                     | VIGOTA DE MADEIRA 6x12                                                                  | m   | 9.60       | 15.92          | 152.83      |
| 06.03               | 10     | AGETOP                                                                     | CARPINTEIRO                                                                             | hr  | 8.00       | 13.95          | 111.60      |
| 06.04               | 8      | AGETOP                                                                     | AJUDANTE                                                                                | hr  | 8.00       | 8.75           | 70.00       |



## Planilha de Orçamento (Aditivos)

Construção, Conclusão, Ampliação ou Melhoria/Reforma

|                                   |        |                                                                           |                                                                                                                 |     |            |                |             |
|-----------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|----------------|-------------|
| Obra:                             |        | Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - CIGIRS |                                                                                                                 |     |            |                |             |
| CNPJ                              |        | 20.808.466/0001-25                                                        |                                                                                                                 |     |            |                |             |
| Tipo de obra                      |        | Autarquia Pública                                                         |                                                                                                                 |     |            |                |             |
| Endereço da obra                  |        | Rodovia GO 417, Km 86, Zona Rural de São Luis de Montes Belos - GO        |                                                                                                                 |     |            |                |             |
| BDI                               |        | 11.43%                                                                    |                                                                                                                 |     |            |                |             |
| Preços expressos em               |        | R\$ (Real)                                                                |                                                                                                                 |     |            |                |             |
| Item                              | Código | Fonte                                                                     | Descrição                                                                                                       | Un. | Quantidade | Preço unitário | Preço total |
| 06.05                             | 180710 | AGETOP                                                                    | ALÇAPÃO FORMATO COIFA EM CHAPA VINCADA Nº. 18 H=(10+2)CM, C/ALÇAS E PORTA CADEADOS ( INCLUSIVE CADEADOS Nº. 30) | m²  | 0.64       | 246.85         | 157.98      |
| 07                                |        |                                                                           | INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS                                                                                    |     |            |                |             |
| 07.01                             |        |                                                                           | ÁGUA FRIA                                                                                                       |     |            |                |             |
| 07.02                             |        |                                                                           | ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS                                                                                         |     |            |                |             |
| 07.03                             |        |                                                                           | LOUÇAS, METAIS E APARELHOS                                                                                      |     |            |                |             |
| 08                                |        |                                                                           | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS                                                                                           |     |            |                |             |
| 08.01                             | 70681  | AGETOP                                                                    | CAIXA METÁLICA OCTOGONAL FUNDO MOVEI, SIMPLS 2"                                                                 | Un. | 12.00      | 5.59           | 67.08       |
| 09                                |        |                                                                           | REVESTIMENTO                                                                                                    |     |            |                |             |
| 09.01                             |        |                                                                           | PAREDES INTERNAS E EXTERNA                                                                                      |     |            |                |             |
| 09.01.01                          | 200101 | AGETOP                                                                    | CHAPISCO COMUM                                                                                                  | m²  | 17.93      | 3.53           | 63.29       |
| 09.01.02                          | 200403 | AGETOP                                                                    | REBOCO (1 CALH:4 ARFC+100kgC/M3)                                                                                | m²  | 17.93      | 11.00          | 197.23      |
| 09.02                             |        |                                                                           | PISOS                                                                                                           |     |            |                |             |
| 09.03                             |        |                                                                           | TETO                                                                                                            |     |            |                |             |
| 10                                |        |                                                                           | PINTURA                                                                                                         |     |            |                |             |
| 11                                |        |                                                                           | SERVIÇOS COMPLEMENTARES                                                                                         |     |            |                |             |
| Valor total da obra sem BDI (R\$) |        |                                                                           |                                                                                                                 |     |            |                | 6.822.75    |



## Planilha de Orçamento (Aditivos)

Construção, Conclusão, Ampliação ou Melhoria/Reforma

|                                   |        |                                                                           |           |                     |                                |                |             |
|-----------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|--------------------------------|----------------|-------------|
| Obra:                             |        | Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - CIGIRS |           |                     |                                |                |             |
| CNPJ:                             |        | 20.808.466/0001-25                                                        |           |                     |                                |                |             |
| Tipo de obra:                     |        | Autarquia Pública                                                         |           | Área Edificada (m²) | 40,00                          |                |             |
| Endereço da obra:                 |        | Rodovia GO 417, Km 86, Zona Rural de São Luís de Montes Belos - GO        |           |                     | Referências                    | Agatop/Sinapi  |             |
| BDI:                              |        | 11,43%                                                                    |           |                     | Preços expressos em R\$ (Real) |                |             |
| Item                              | Código | Fonte                                                                     | Descrição | Un.                 | Quantidade                     | Preço unitário | Preço total |
|                                   |        |                                                                           |           |                     |                                | BDI (R\$)      | 780,17      |
| Valor total da obra com BDI (R\$) |        |                                                                           |           |                     |                                |                | 7.602,93    |





## Cronograma Físico-Financeiro (Aditivos)

Construção, Conclusão, Ampliação ou Melhoria/Reforma

|                                                                                 |                              |                                                                    |  |                     |          |         |           |         |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--|---------------------|----------|---------|-----------|---------|
| Obra: Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - CIGIRS |                              |                                                                    |  |                     |          |         |           |         |
| CNPJ 20.808.466/0001-25                                                         |                              |                                                                    |  |                     |          |         |           |         |
| Tipo de obra                                                                    |                              | Autarquia Pública                                                  |  | Área Edificada (m²) |          |         |           |         |
| Endereço da obra                                                                |                              | Rodovia GO 417, Km 86, Zona Rural de São Luis de Montes Belos - GO |  | 40,00               |          |         |           |         |
| BDI                                                                             |                              | 11,43%                                                             |  |                     |          |         |           |         |
| Preços expressos em                                                             |                              | R\$(Real)                                                          |  | Referências         |          |         |           |         |
|                                                                                 |                              |                                                                    |  | Agetop/Sinapi       |          |         |           |         |
| ITEM                                                                            | SERVIÇOS                     | R\$ TOTAL (COM BDI)                                                |  | %                   | 1º MÊS   |         | 2º MÊS    |         |
| 01                                                                              | Serviços Preliminares        | R\$0,00                                                            |  | 0,00%               | R\$      | %       | R\$       | %       |
| 02                                                                              | Infra-estrutura              | R\$1.596,04                                                        |  | 20,99%              | -        | 100,00% | -         |         |
| 03                                                                              | Superestrutura               | R\$3.750,11                                                        |  | 49,32%              | 1.596,04 | 100,00% | -         |         |
| 04                                                                              | Alvenaria                    | R\$602,74                                                          |  | 7,93%               | 3.375,10 | 90,00%  | 375,01    | 10%     |
| 05                                                                              | Esquadrias                   | R\$0,00                                                            |  | 0,00%               | 421,92   | 70,00%  | 180,82    | 30%     |
| 06                                                                              | Cobertura                    | R\$1.288,97                                                        |  | 16,95%              | -        | 20,00%  | -         | 80%     |
| 07                                                                              | Instalações Hidrossanitárias | R\$0,00                                                            |  | 0,00%               | -        |         | 1.288,97  | 100%    |
| 08                                                                              | Instalações Elétricas        | R\$74,75                                                           |  | 0,98%               | -        | 20,00%  | -         | 80%     |
| 09                                                                              | Revestimentos                | R\$290,31                                                          |  | 3,82%               | -        |         | 74,75     | 100%    |
| 10                                                                              | Pintura                      | R\$0,00                                                            |  | 0,00%               | 29,03    | 10,00%  | 261,28    | 90%     |
| 11                                                                              | Serviços Complementares      | R\$0,00                                                            |  | 0,00%               | -        |         | -         | 100%    |
| TOTAL COM BDI (R\$)                                                             |                              | R\$7.602,93                                                        |  | 100,00%             | 5.422,09 | 71,32%  | 2.180,83  | 28,68%  |
| TOTAL ACUMULADO COM BDI (R\$)                                                   |                              |                                                                    |  |                     | 5.422,09 | 71,32%  | 7.602,925 | 100,00% |



*[Handwritten signature]*

| COMPOSIÇÃO DO BDI                                                                    |                       |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------|
| SIGLA                                                                                | ITEM                  | PORCENTAGEM |
| AC                                                                                   | Administração Central | 0.50%       |
| DF                                                                                   | Despesas Financeiras  | 0.50%       |
| R+S+G                                                                                | Garantia/Risco/Seguro | 0.50%       |
| L                                                                                    | Lucro                 | 1.00%       |
|                                                                                      | COFINS                | 0.00%       |
|                                                                                      | ISS                   | 4.00%       |
|                                                                                      | PIS                   | 0.00%       |
|                                                                                      | CPRB                  | 4.00%       |
| T                                                                                    | Tributos (Soma)       | 8.00%       |
| TT                                                                                   | Total do BDI          | 11.43%      |
| FÓRMULA DO BDI DE ACORDO COM TCU                                                     |                       |             |
| $BDI = \left\{ \frac{[1 + (AC + R + S + G)]x(1 + DF)x(1 + L)}{(1 - T)} \right\} - 1$ |                       |             |

2015-01-01  
 2015-01-01  
 2015-01-01

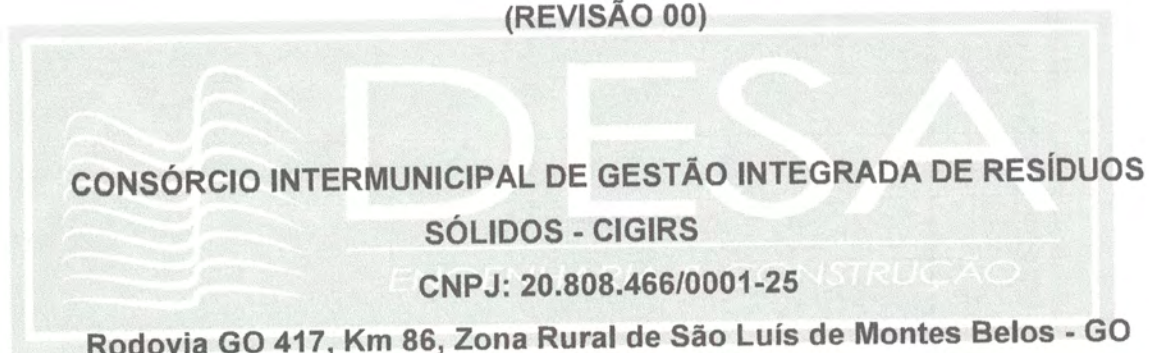
7

CREA-MT: MT039800



## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**(REVISÃO 00)**



**São Luís de Montes Belos, Goiás**

**2020**

## Quadro de Colaboradores

**Leonardo Augusto Batista Alves**

Registro CREA nº 39800/D-MT

Registro Nacional nº 1216438927

Engenheiro Civil



**Revisão 00 (10/05/2020):** Correção e acréscimos nos itens 3.1.1, 3.2.2, 8.4, 8.6 e 10.3, inclusão dos itens 3.1.4 e 7.4.

Documento destinado ao Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (CIGIRS).

## SUMÁRIO

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 APRESENTAÇÃO.....</b>                              | <b>6</b>  |
| <b>2 SERVIÇOS PRELIMINARES .....</b>                    | <b>6</b>  |
| <b>3 ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO .....</b>            | <b>6</b>  |
| 3.1 FUNDAÇÕES.....                                      | 7         |
| 3.1.1 Estacas .....                                     | 7         |
| 3.1.2 Blocos.....                                       | 7         |
| 3.1.3 Vigas baldrames .....                             | 8         |
| 3.1.4 Movimentos de terra.....                          | 8         |
| 3.2 SUPERESTRUTURA.....                                 | 9         |
| 3.2.1 Vigas e pilares.....                              | 9         |
| 3.2.2 Lajes .....                                       | 9         |
| 3.2.3 Vergas e contravergas .....                       | 10        |
| <b>4 IMPERMEABILIZAÇÕES.....</b>                        | <b>11</b> |
| <b>5 ALVENARIA.....</b>                                 | <b>11</b> |
| <b>6 ESQUADRIAS.....</b>                                | <b>12</b> |
| 6.1 ESQUADRIAS DE MADEIRA E FERRAGENS.....              | 12        |
| 6.2 ESQUADRIAS DE AÇO E FERRAGENS .....                 | 13        |
| 6.3 ESQUADRIAS DE VIDRO TEMPERADO E FERRAGENS .....     | 13        |
| <b>7 COBERTURA.....</b>                                 | <b>14</b> |
| 7.1 ESTRUTURA E TELHAMENTO.....                         | 14        |
| 7.2 CALHAS E RUFOS .....                                | 14        |
| 7.3 PINGADEIRAS.....                                    | 15        |
| 7.4 TABLADO DE MADEIRA PARA APOIO DA CAIXA D'ÁGUA ..... | 15        |
| <b>8 REVESTIMENTOS .....</b>                            | <b>15</b> |
| 8.1 CHAPISCO E REBOCO.....                              | 16        |

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| 8.2 CONTRAPISO .....                                               | 16        |
| 8.3 REVESTIMENTOS CERÂMICOS .....                                  | 17        |
| 8.3.1 Revestimento cerâmico para piso.....                         | 17        |
| 8.3.2 Rodapé cerâmico .....                                        | 18        |
| 8.3.3 Revestimento cerâmico em paredes.....                        | 18        |
| 8.4 CALÇADAS.....                                                  | 19        |
| 8.5 SOLEIRAS E PEITORIS .....                                      | 19        |
| 8.6 FORRO DE GESSO.....                                            | 20        |
| 8.7 PINTURA .....                                                  | 20        |
| 8.7.1 Pintura interna .....                                        | 21        |
| 8.7.2 Pintura externa.....                                         | 21        |
| <b>9 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS .....</b>                        | <b>22</b> |
| 9.1 TUBOS E CONEXÕES .....                                         | 22        |
| 9.2 CAIXAS DE INSPEÇÃO / CAIXA DE GORDURA / CAIXAS SIFONADAS ..... | 22        |
| 9.3 TANQUE SÉPTICO E SUMIDOURO .....                               | 23        |
| 9.3.1 Tanque séptico .....                                         | 23        |
| 9.3.2 Sumidouro.....                                               | 24        |
| 9.4 LOUÇAS / METAIS / APARELHOS / BANCADAS.....                    | 24        |
| 9.4.1 Bancadas.....                                                | 24        |
| 9.4.2 Louças .....                                                 | 24        |
| 9.4.3 Metais e aparelhos.....                                      | 25        |
| 9.5 ALIMENTADOR PREDIAL .....                                      | 26        |
| <b>10 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....</b>                              | <b>26</b> |
| 10.1 ELETRODUTOS E FIAÇÃO.....                                     | 26        |
| 10.1.1 Eletrodutos.....                                            | 26        |
| 10.1.2 Fiação .....                                                | 26        |

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| 10.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO .....    | 27        |
| 10.3 CAIXAS DE PASSAGEM .....        | 28        |
| 10.4 INTERRUPTORES E TOMADAS.....    | 28        |
| 10.5 ILUMINAÇÃO .....                | 29        |
| 10.6 ATERRAMENTO.....                | 29        |
| 10.7 ALIMENTADOR PREDIAL .....       | 29        |
| <b>11 LIMPEZA FINAL DA OBRA.....</b> | <b>30</b> |



## **1 APRESENTAÇÃO**

O objeto de elaboração do presente memorial é delinear e estabelecer o uso dos materiais a serem empregados na obra, definir o método construtivo das diferentes etapas da obra, sendo a obra constituída por um bloco administrativo e uma guarita, totalizando 40 metros quadrados.

As futuras instalações ficarão situadas na Rodovia GO 417, Km 86, na zona rural de São Luís de Montes Belos.

## **2 SERVIÇOS PRELIMINARES**

Para acondicionamento dos materiais a serem empregos durante todas as etapas da obra deverá ser instalado um depósito nas dimensões de 3,30 x 3,30 m, tipo II, padrão AGETOP, executado com painéis compensados resinados, pintados com tinta acrílica, telhado composto por telhas de fibrocimento, dotados de porta de entrada com corrente e cadeado e instalação de iluminação interna.

Após o termino da obra o depósito deverá ser demolido e os resíduos deverão ser removidos do local por empresa competente, devidamente habilitada, para a correta destinação final dos mesmos.

Deverá ser providenciado por parte da contratada uma placa de obra, nas dimensões 1,00 x 1,50 m, plotada em chapa metálica e afixada na obra, com as devidas informações concernentes a construção.

O local onde será executada a obra não possuirá previamente instalações de água, bem como fornecimento de energia elétrica sendo necessário por parte da contratada providenciar os mesmos provisoriamente, as suas despesas, através de caminhões pipas e geradores, ou através de métodos similares, para a execução da obra.

## **3 ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO**



### 3.1 FUNDAÇÕES

As fundações que compõem a infraestrutura da obra serão do tipo blocos sobre estacas, moldadas in loco, totalizando-se 18 blocos, cada qual composto por uma única estaca.

Os locais escavados deverão ficar livres de água, qualquer que seja a sua origem (chuva, vazamento de lençol freático, etc.), devendo para isso ser providenciada a sua drenagem através de esgotamento, para não prejudicar os serviços, ou causar danos à obra.

Sempre que as condições do solo exigir serão executados os escoramentos das valas e dos aterros em geral, a critério da contratada, e sob sua responsabilidade. Na concretagem dever-se-á adotar cuidados para que não haja segregação dos materiais, ou mistura com terra.

#### 3.1.1 Estacas

As estacas serão escavadas através de trado helicoidal, no diâmetro 30 cm, possuindo como cota de perfuração a profundidade de 3,00 m, sendo esta abaixo de eventuais aterros que possam constar na obra. Após a perfuração, o fundo deverá ser apiloado com soquete de concreto até que seja verificado que o deslocamento provocado pelo apiloamento não possua valores elevados.

Após o apiloamento deverão ser posicionadas no interior da perfuração as armaduras que compõem as estacas, detalhadas de acordo com o projeto estrutural. O concreto com  $f_{ck} = 30$  Mpa, preparado mecanicamente em betoneira, será lançado através de funil, com comprimento igual a 5 vezes seu diâmetro interno. Concluída a concretagem da estaca utilizar-se-á de vibradores de imersão para o correto adensamento dos elementos estruturais.

#### 3.1.2 Blocos



Os blocos deverão ser escavados após a conclusão da concretagem das estacas, nas dimensões de 0,60 x 0,60 x 0,45 m. Será executado em cada bloco um lastro de concreto magro, na espessura de 10 cm, antes do posicionamento das armaduras e concretagem final dos mesmos, com concreto de  $f_{ck} = 30$  MPa. Após a concretagem final de cada bloco deverá ser feito o adensamento dos mesmos através de vibradores de imersão.

### **3.1.3 Vigas baldrames**

As armaduras que compõem as vigas baldrames, devidamente detalhadas no projeto estrutural, deverão ser posicionadas parcialmente no interior das valas, escavadas manualmente. Após a execução e fechamento das formas em chapas compensadas, aplicado o aditivo desmoldante e garantido os cobrimentos de cada viga, as vigas baldrames deverão ser executadas em concreto com  $f_{ck} = 30$  Mpa, preparado mecanicamente em betoneira, lançado através de baldes e adensado com vibradores de imersão.

Os solos provenientes da escavação serão utilizados na eventual necessidade de aterro interno da construção.

### **3.1.4 Movimentos de terra**

Devido ao reposicionamento e locação das futuras instalações da sede do CIGIRS, deverá ser executado a regularização do terreno por meio do transporte manual de terra, fornecida pelo CIGIRS, e aterro das mediações que compõe a construção.

O aterro se configurará pela deposição de uma camada de solo com altura de 30 cm, (altura das vigas baldrames), nos interiores dos ambientes que compõe as instalações. Para as áreas correspondentes as calçadas de proteção, deverá ser executado o aterro com alturas de 20 cm, para as calçadas com níveis de 5 cm, e de 25 cm, para as calçadas com níveis de 10 cm.

Após a execução dos aterros, os solos depositados deverão ser umedecidos e compactados com auxílio de placas vibratórias.

### 3.2 SUPERESTRUTURA

#### 3.2.1 Vigas e pilares

As vigas e pilares deverão ser executados em concreto com  $f_{ck} = 30 \text{ Mpa}$ , suas respectivas armaduras, detalhas no projeto estrutural, serão posicionadas no interior das formas em chapas compensadas,  $e = 12 \text{ mm}$ , dotadas de aditivos desmoldantes, de forma a garantir o espaçamento mínimo, sendo este feito através de espaçadores e galgas apropriadas.

#### 3.2.2 Lajes

Em todos os ambientes internos e externos (beirais), será executado o sistema de lajes nervuradas com vigotas pré-moldadas. A laje nervurada será do tipo  $\beta 12$ , com capeamento de 4 cm de concreto,  $f_{ck} = 25 \text{ Mpa}$ , alinhadas segundo apenas na direção do menor vão.

De acordo com a NBR 14859-1:2002, item 3.1.3, deverá ser colocada uma armadura de distribuição posicionada na capa, nas direções transversal e longitudinal, para a distribuição das tensões oriundas de cargas concentradas e para o controle da fissuração. Essa armadura deve ter seção de no mínimo:

- **CA 25:**  $0,9 \text{ cm}^2/\text{m}$ ;
- **CA 50 e CA 60:**  $0,6 \text{ cm}^2/\text{m}$ ;
- **Tela soldada:** 3 barras por metro.

A execução da laje nervurada unidirecional deverá ser feita seguindo as seguintes etapas:

- Nivelamento e acerto do piso e execução do escoramento, composto por pontaletes e guias mestres, as quais devem ser colocadas em espelho;
- Colocação das vigotas, posicionando os EPS nas extremidades como gabarito. As vigotas devem apoiar-se sobre as fôrmas, após estas estarem alinhadas, niveladas, escoradas e com armadura de distribuição posicionada na capa; devem penetrar nos apoios pelo menos 5 cm e no máximo igual a metade da largura da viga, sendo a concretagem das vigas simultâneas a execução da capa;
- Colocação dos elementos de enchimento, EPS;
- Colocação da armadura de distribuição;
- Limpeza cuidadosa da interface entre as nervuras e o concreto a ser lançado, evitando-se a presença de areia, pó, terra, óleo ou qualquer substância que possa prejudicar a transferência de esforços entre as superfícies de contato; deve-se sempre umedecer a interface antes da concretagem;
- Concretagem da capa e adensamento da massa de concreto para que ele penetre nas juntas entre as vigotas e os elementos de enchimento. A cura do concreto deve ser procedida com a molhagem da superfície da laje durante pelo menos 3 dias após a concretagem.
- Retirada do escoramento, que deve ocorrer aproximadamente 15 dias após o lançamento do concreto.

### 3.2.3 Vergas e contravergas

Para a distribuição das tensões e cargas concentradas nas aberturas das esquadrias serão colocadas vergas nos paramentos de alvenaria, em concreto armado, sobre os vãos de portas e janelas que não estejam imediatamente sob vigamento, com secção e armadura necessárias para vencer estes vãos.

Todos os vãos superiores a 50cm e com nível de peitoril acima do piso receberão uma segunda verga, contraverga, imediatamente sob a abertura.



As vergas e contravergas deverão sempre ultrapassar o comprimento do vãos das esquadrias no valor de 20% dos mesmos, tendo como comprimento mínimo 30 cm em ambos os lados.

Deverão ser executadas in loco, com o auxílio de fôrmas e escoramentos necessários, no interior das vergas e antes da concretagem será colocados dois vergalhos de aço CA 50 8 mm, espaçados a 3 cm do fundo e 2 cm entre os mesmos.

#### **4 IMPERMEABILIZAÇÕES**

Deverá ser aplicado emulsão asfáltica nas partes da construção (tanto em concreto quanto em alvenaria) que estiverem em contato com o solo.

As superfícies a serem pintadas deverão estar completamente secas, ásperas e desempenadas.

Deverão ser aplicadas a brocha ou vassourão, uma demão de penetração e uma de cobertura, após a completa secagem da anterior.

Os respaldos de fundação e vigas baldrame, a menos de orientação contrária da fiscalização, deverão ser impermeabilizados na face superior das alvenarias de embasamento, descendo até os blocos em cada uma das faces laterais.

#### **5 ALVENARIA**

Serão executados com tijolos cerâmicos 9 x 14 x 29 cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, duros, sonoros com faces planas, quebra máxima de 3%, carga de ruptura à compressão de 50Kg/cm<sup>2</sup> no mínimo, assentes com argamassa mista 1:2:8 (cimento, cal e areia média) e mão de obra esmerada, com os pés direitos, espessura e alinhamento conforme indicar o projeto. As três primeiras fiadas de tijolos em todas as paredes serão assentes com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com adição de impermeabilizante, em proporção de 1:15 à água de amassamento.

Empregar-se-á blocos com junta amarrada, os quais devem ser previamente umedecidos (ou mesmo molhados), quando do seu emprego. Deverão ser observados todos os procedimentos de controle de qualidade preconizados na NBR 7171/1992 (desvios em relação ao esquadro, planeza das faces, determinação das dimensões, e outras pertinentes). Deverão ser observadas as seguintes recomendações, relativas à locação:

- Paredes internas e externas sob vigas deverão ser posicionadas dividindo a sobra da largura do bloco (em relação à largura da viga) para os dois lados.
- Caso o bloco apresente largura igual ou inferior a da viga, nas paredes externas alinhar pela face externa da viga.

Para levantar a parede, utilizar-se-á, obrigatoriamente, escantilhão como guia das juntas horizontais; a elevação da alvenaria far-se-á, preferencialmente, a partir de elementos estruturais (pilares), ou qualquer outro elemento da edificação. Nesse caso, deve-se chapiscar o elemento que ficará em contato com a alvenaria.

Na fixação das paredes ao elemento estrutural devem ser utilizados “ferros-cabelo” – os quais podem ser barras dobradas em fôrma de “U”, barras retas, em ambos os casos com diâmetro de 5,0 mm, ou telas de aço galvanizado de malha quadrada 15x15 mm – posicionados de duas em duas fiadas, a partir da segunda.

Deve-se primar pela verticalidade e pela horizontalidade dos painéis, utilizando-se guia na execução do serviço. As fiadas deverão ser individualmente niveladas e aprumadas com a utilização de nível de bolha e prumo.

## 6 ESQUADRIAS

### 6.1 ESQUADRIAS DE MADEIRA E FERRAGENS

Serão instaladas 4 portas, com seus respectivos portais, nas seguintes dimensões:

- **80 x 210 cm:** 2 portas;



- **70 x 210 cm:** 2 portas;

Os portais deverão ser chumbados com auxílio de pregos/parafusos, ou com espuma expansiva. Caso a opção seja pregos/parafusos, estes deverão ser colocados em duas linhas de 4 ao longo de cada face do portal.

As dobradiças deverão ser de latão e terão pino de bola de latão, para as portas pesadas terão arruela intermediária de desgaste. As fechaduras terão acabamento popular, cromadas.

## 6.2 ESQUADRIAS DE AÇO E FERRAGENS

Será instalada 1 porta em aço, tipo veneziana, de abrir, nas dimensões de 80 x 210 cm, fixada com auxílio de parafusos, dotada de fechadura com padrão popular.

## 6.3 ESQUADRIAS DE VIDRO TEMPERADO E FERRAGENS

Nas esquadrias especificadas a utilização de vidro temperado, empregar vidro temperado, incolor e nos tamanhos e recortes indicados em projeto.

As chapas serão inspecionadas no recebimento quanto à presença de bolhas, fissurações, manchas, riscos, empenamentos e defeitos de corte, e serão rejeitadas quando da ocorrência de qualquer desses defeitos; poderá ser escolhido o adequado acabamento das bordas (corte limpo, filetado, lapidado redondo, ou lapidado chanfrado). Aceitar-se-á variação dimensional de, no máximo 3,0 mm para maior ou para menor.

Deverão, ainda, ser instalados nos respectivos caixilhos observando-se a folga entre a chapa de vidro e a parte interna, a qual deve ser aproximadamente 6,0 a 8,0 mm para cada lado.

As portas e janelas em vidro temperado a serem instaladas na construção seguirão as seguintes especificações e quantidades:

- Porta de correr, uma folha, em vidro temperado, 1,00 x 210 cm, – 1 unidade;
- Janela de correr, duas folhas fixas e duas móveis, em vidro temperado, 1,20 x 1,00 cm – 3 unidades;
- Janela de correr, duas folhas fixas e duas móveis, em vidro temperado, 1,50 x 1,00 cm – 1 unidade;
- Janela de correr, uma folha fixa e uma móvel, em vidro temperado, 0,60 x 0,40 cm – 2 unidades.

## 7 COBERTURA

### 7.1 ESTRUTURA E TELHAMENTO

A cobertura da construção deverá ser executada sobre estrutura de tramas de madeira composta por terças, apoiadas nos extremos das alvenarias e nos elementos estruturais – vigas.

O telhamento será feito com telhas onduladas de fibrocimento,  $e = 6$  mm, com recobrimento lateral de  $\frac{1}{4}$  de onda, com inclinação de 10%, no sentido indicado no projeto arquitetônico.

As coberturas deverão garantir estanqueidade, isolamento do ambiente interno e soluções acústicas, devendo-se sempre seguir as instruções do fabricante para a sua perfeita instalação.

### 7.2 CALHAS E RUFOS

As calhas serão fabricadas em chapas galvanizadas USG #24, natural sem pintura, com desenvolvimento de 33 cm, 10 de largura e 10 cm de altura, por facilidade de manutenção. As chapas deverão ser transpassadas em 100, mm, e seladas com vedante PU de polipropileno na cor cinza.



Os cortes serão variáveis de acordo com a necessidade, acrescidos nas emendas de rebites e silicone para uma perfeita vedação e estanqueidade. A inclinação prevista é de 1%. A cada metro deverá ser sustentada por suporte de alumínio para evitar deformação da calha.

Os rufos serão fabricados em chapas galvanizadas USG #24, natural sem pintura, com desenvolvimento de 25 cm, fixados na alvenaria ao longo de toda a sua extensão, e vedados com a utilização de PU, na cor cinza.

### 7.3 PINGADEIRAS

Ao longo de toda a cota da alvenaria de respaldo do telhado será instalado chapim de concreto desempenado, pingadeiras, assentes com argamassa no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média).

### 7.4 TABLADO DE MADEIRA PARA APOIO DA CAIXA D'ÁGUA

No local indicado no projeto arquitetônico e hidrossanitário, ambiente "copa", deverá ser executado um tablado em madeira para o apoio da caixa d'água nas cotas indicadas.

O assoalho do tablado será composto por tábuas em madeira de lei, com espessura de 5 cm ao longo de todo o perímetro do ambiente "copa". O tablado será sustentado por 4 vigotas de madeira 6 x 12 cm, posicionadas no sentido do eixo de maior inércia, apoiadas 10 cm sobre as vigas V-05 e V-06.

Para acesso a caixa d'água deverá ser executado um alçapão/portinhola nas dimensões de 80 x 80 cm em chapas vincadas metálicas, no caso de aquisição do alçapão pronto, será admitido as dimensões comerciais mínimas de 65 x 80 cm.

## 8 REVESTIMENTOS

## 8.1 CHAPISCO E REBOCO

As alvenarias da edificação (e outras superfícies componentes) serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada. Serão chapiscadas paredes (internas e externas) por todo o seu pé-direito (espaçamento compreendido entre a laje de piso e a laje de teto subsequente).

Inicialmente aplicar-se-á chapisco com argamassa preparada mecanicamente em canteiro, na composição 1:3 (cimento: areia média), com 0,5 cm de espessura.

Deverão ser empregados métodos executivos adequados, observando, entre outros:

- A umidificação prévia da superfície a receber o chapisco, para que não haja absorção da água de amassamento por parte do substrato, diminuindo, por conseguinte a resistência do chapisco;
- O lançamento vigoroso da argamassa sobre o substrato;
- O recobrimento total da superfície em questão.

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), aplicar-se-á revestimento tipo paulista, com espessura de 2,0 cm, no traço 1:4 + 100 Kg/m<sup>3</sup> (cal : areia média peneirada : cimento)

A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafear com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas. A final, o acabamento será feito com esponja densa.

## 8.2 CONTRAPISO



Após a execução das vigas baldrames e blocos, e antes da execução dos pilares, paredes ou pisos, será executado o lastro de contrapiso, o traço mínimo a ser empregado será o de 1:3:6, de cimento areia e brita nº 1, em partes iguais, contendo hidrófugo na proporção adequada e 5 centímetros de espessura.

Os lastros serão executados somente depois que o terreno estiver perfeitamente nivelado, molhado, convenientemente apiloado com maço de 30 kg e que todas as canalizações que devam passar sob o piso estejam colocadas.

É imprescindível manter o contrapiso molhado e abrigado do sol, frio ou corrente de ar, por um período mínimo de 8 dias para que cure.

Os banheiros, os boxes dos chuveiros, e etc. terão seus pisos com caimento para os ralos.

A argamassa de regularização será sarrafeada e desempenada, a fim de proporcionar um acabamento sem depressões ou ondulações.

### 8.3 REVESTIMENTOS CERÂMICOS

#### 8.3.1 Revestimento cerâmico para piso

Utilizado em todos os ambientes o piso cerâmico esmaltado retificado 60x60cm, PEI 4, cor cinza claro, com absorção de água inferior à 0,5%, resistente à produtos químicos GA, coeficiente de atrito dinâmico molhado menor que 0,4, antiderrapante, e assentado com argamassa colante.

Todas as juntas deverão ser em material epóxi, cor cinza, (com índice de absorção de água inferior a 4%) estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniforme, as quais não poderão exceder a 2,0 mm.

Para preparação da base, verificar se a base está curada há mais de 14 dias, limpa, seca e plana e que tenham sido efetuadas todas as retrações próprias do cimento e estabilizadas as possíveis fissuras, e, se necessário, nivelá-la.

Respeitar e tratar as juntas estruturais, devendo rejuntá-las com materiais de elasticidade permanente; realizar uma junta perimetral para evitar tensões entre o pavimento e o revestimento; e efetuar juntas de dilatação conforme projeto do responsável técnico.

Na aplicação, utilizar espaçadores entre peças para manter seus alinhamentos.

Rejuntar após 72 horas com um rejuntamento epóxi.

Deixar as juntas entre peças de no mínimo 2 mm, observando sempre as indicações do fabricante.

Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de três dias do seu assentamento.

Não será tolerado o assentamento de peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com quaisquer outros defeitos.

Caberá a Contratada minimizar ao máximo as variações de tamanho e tonalidade especificadas em relação às cores existentes buscando sua aproximação evitando assim caracterizar diferentes cores no piso.

### **8.3.2 Rodapé cerâmico**

Os rodapés serão confeccionados com as placas cerâmicas descritas no item anterior, observando-se os mesmos cuidados executivos, com altura de 10 cm.

### **8.3.3 Revestimento cerâmico em paredes**

O revestimento em placas cerâmicas 25 x 35 cm, com juntas de 2mm, assentadas com argamassa, cor branco, será aplicado nas paredes do piso até forro, serão de primeira qualidade (Classe A), apresentando esmalte liso, vitrificação homogênea e coloração perfeitamente uniforme, dureza e sonoridade características



e resistência suficientes, totalmente isentos de qualquer imperfeição, de padronagem especificada em projeto, com rejunte em epóxi em cor branca.

Após a execução da alvenaria, efetua-se o tamponamento dos orifícios existentes na superfície, especialmente os decorrentes da colocação de tijolos ou lajotas com os furos no sentido da espessura da parede.

Concluída a operação de tamponamento, será procedida a verificação do desempenho das superfícies, deixando "guias" para que se obtenha, após a conclusão do revestimento de azulejos ou de ladrilhos, superfície perfeitamente desempenada, no esquadro e no prumo.

O assentamento será procedido a seco, com emprego de argamassa de alta adesividade, o que dispensa a operação de molhar as superfícies do emboço e do azulejo ou ladrilho.

As juntas serão em material epóxi (com índice de absorção de água inferior a 4%) e corridas e, rigorosamente, dentro de nível e prumo, a espessura das juntas será de 2mm.

#### 8.4 CALÇADAS

As calçadas serão executadas ao longo de todo o perímetro da edificação, nas dimensões indicadas no projeto arquitetônico, em lastro de concreto magro, sarrafeado e desempenado, traço 1:3:6, seguindo os níveis indicados em planta.

As calçadas deverão ser executadas dentro de uma alvenaria de embasamento, delimitando todo o seu perímetro, com duas fiadas de tijolos cerâmicos furados, 9x14x29 cm. Após a confecção das calçadas, as faces externas das alvenarias de embasamento deverão ser chapiscadas, rebocadas e devidamente requadradas.

#### 8.5 SOLEIRAS E PEITORIS

As soleiras de piso e peitoris das janelas serão em granito tipo cinza andorinha com acabamento polido, com as seguintes medidas (deverão ser conferidas em obra):

- **1 soleira 100 x 15 cm** – Porta de entrada Recepção/Espera;
- **1 Soleira 80 x 15 cm** – Porta WC Func.;
- **1 Soleira 80 x 15 cm** – Porta WC Diretor;
- **1 Soleira 80 x 15 cm** – Porta Guarita;
- **1 Peitoril 150 x 15 cm** – Janela Guarita;
- **3 Peitoris 120 x 15 cm** – Janelas Recepção/Espera, Sala Diretor, Copa;
- **2 Peitoris 60 x 15 cm** – Janelas WC's.

## 8.6 FORRO DE GESSO

Na cota de +275 cm, em todos os ambientes da construção e beirais, será executado forro de gesso comum, em placas lisas de gesso comum 60 x 60 cm.

Caso haja a necessidade de colocação de estruturas de apoio para as placas de gesso, além da fixação na laje, através de arames e pinos, ficará a cargo da contratada o ônus de providenciar e executar tais estruturas.

## 8.7 PINTURA

Antes do início dos serviços:

- Verificar a regularização da superfície e os requadros de vão de portas, janelas e cantos vivos não estejam quebrados ou com excesso de massa corrida e/ ou cal fino;
- Verificar se os acabamentos elétricos, metais, pisos e rodapés estão protegidos e isolados para que não respingue tinta sobre ele;
- Verificar se a tinta foi preparada de acordo com as recomendações do fabricante.



Conferir visualmente a homogeneização da pintura, que não deve apresentar manchas e falhas de cobertura da tinta. Caso ocorra deve ser dado mais uma demão de tinta na parede ou teto identificado.

Após a execução do serviço o ambiente deve estar limpo e sem resíduos provenientes da execução.

#### **8.7.1 Pintura interna**

Para o nivelamento das superfícies e correção de quaisquer imperfeições de todas as paredes internas da construção e do forro de gesso, deverá ser aplicada massa corrida PVA em duas demãos, sobre a alvenaria rebocada e placas de gesso instaladas, e seu posterior lixamento, para obtenção de um acabamento homogêneo e sem imperfeições.

Antes do início do emassamento as paredes deverão ser limpas e lixadas para a remoção de quaisquer excessos de reboco ou massa a base de cimento. Após a limpeza deverá ser aplicado sobre o reboco, com o auxílio de um rolo para pintura, uma demão de selador acrílico.

Utilizando espátulas ou desempenadeiras, a massa corrida PVA deverá ser aplicada em camadas finas em duas demãos, seguindo as orientações do fabricante. Após a secagem da mesma procederá ao lixamento das paredes com lixa fina.

Após a secagem e lixamento da massa corrida, as paredes receberão duas demãos de tinta latéx PVA, respeitando o intervalo de aplicação entre as demãos fornecida pelo fabricante, na cor branco gelo, fosca.

O forro de gesso, após o emassamento e lixamento, receberá a aplicação de duas demãos de tinta latéx PVA, na cor branco neve, fosca.

#### **8.7.2 Pintura externa**



Nas paredes externas, que serão pintadas, deverá ser feita previamente a selagem da alvenaria, com selador acrílico em uma demão. As paredes externas deverão ter aplicação de texturas acrílicas em uma demão, nas cores indicadas no projeto arquitetônico e expressa na imagem acima.

## **9 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

### **9.1 TUBOS E CONEXÕES**

Os tubos e conexões utilizados nas instalações hidrossanitárias e de águas pluviais seguirão aos expressos no projeto hidrossanitário, cabendo a contratada o ônus de alteração dos mesmos. Todos os tubos e conexões serão em PVC, no diâmetro e caimento expressos nos projetos e detalhamentos.

### **9.2 CAIXAS DE INSPEÇÃO / CAIXA DE GORDURA / CAIXAS SIFONADAS**

Será instalado na construção 3 caixas de inspeção de esgoto, com altura máxima de 1 m, quando prismáticas deverão possuir base nas dimensões mínimas de 60 x 60 cm, e quando cilíndricas, diâmetro interno mínimo de 60 cm.

As caixas de inspeção deverão possuir tampas de fácil remoção e com perfeita vedação. Os fundos das caixas deverão ser executados de modo a assegurar o rápido escoamento, no sentido do fluxo, e evitar a formação de depósitos.

A caixa de gordura, indicada no projeto hidrossanitário, será do tipo simples, executada em concreto ou tijolos cerâmicos, dotada de tampa hermética e removível, com dimensões internas de 20 x 40 x 80 cm, com capacidade para 36 l. Após os efluentes passarem pela caixa de gordura, os mesmos serão conduzidos as caixas de inspeção, em hipótese alguma o sentido de fluxo dos efluentes podem ser o contrário.

A construção contará com 4 caixas sifonadas em PVC, com grelhas simples em PVC, instaladas nos sanitários, nas dimensões de 150 x 150 x 50 R mm.

### 9.3 TANQUE SÉPTICO E SUMIDOURO

Para a depuração biológica e bacteriana das águas residuais, a futura instalação contará com um tanque séptico e um sumidouro.

#### 9.3.1 Tanque séptico

Todos os efluentes provenientes das instalações hidrossanitárias da edificação deverão ser encaminhados ao tanque séptico para sua depuração.

O tanque séptico contará com uma única câmara, possuirá formato prismático, executados em alvenarias de blocos de concreto, nas dimensões de 1,8 x 0,90 x 1,55 m, com um volume útil de 2.500 l.

O terreno deverá ser escavado de modo que a parte superior da fossa fique um pouco abaixo do nível do terreno.

Para a confecção da laje de cobertura, usar-se-á de fôrmas com dimensões tais que fiquem bem apoiadas nas paredes laterais; contará ainda com tampa hermética com alça móvel.

### 9.3.2 Sumidouro

Os efluentes, após a passagem e depuração no tanque séptico, deverão ser encaminhados ao sumidouro, para que então sejam lançados no solo.

O sumidouro será executado em alvenaria de tijolos cerâmicos, nas dimensões de 1,60 x 4,50 m, no formato cilíndrico, dotado de laje em concreto apoiado em suas paredes laterais e com tapa hermética com alça móvel.

## 9.4 LOUÇAS / METAIS / APARELHOS / BANCADAS

### 9.4.1 Bancadas

Serão instaladas as seguintes bancadas:

- **Copa:** Bancada em granito cinza andorinha, 2,20 x 0,60 m, com espelhos e roda mão de 0,10 m;
- **WC Func.:** Bancada em granito cinza andorinha, 0,60 x 0,50 m, com espelhos e roda mão de 0,10 m;
- **WC Diretor.:** Bancada em granito cinza andorinha, 0,60 x 0,50 m, com espelhos e roda mão de 0,10 m.

As bancadas serão apoiadas em chumbadores e as mesmas chumbadas nas alvenarias circundantes.

### 9.4.2 Louças

Todas as peças em louça serão bem cozidas, desempenadas, sem deformações ou fendas, resistentes e praticamente impermeáveis.

O esmalte será homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendilhamento.



Para as bancadas dos WC's serão instaladas 2 cubas de embutir, oval em louça branca, 35 x 50 cm, com seus respectivos sifões, engates e válvulas em plástico branco.

Serão instalados dois vasos sanitários com caixas acopladas em louça branca, padrão popular, com engates flexíveis em plástico branco, e demais acessórios.

#### **9.4.3 Metais e aparelhos**

Serão de fabricação perfeita e cuidadoso acabamento. As peças não poderão apresentar defeitos de fundição ou usinagem e as peças móveis devem ser perfeitamente adaptáveis às suas sedes, não sendo tolerado empeno, vazamentos, defeitos na película de recobrimento, especialmente falta de aderência com a superfície de base.

Todas as torneiras de lavatórios deverão ser de fechamento automático, e as peças devem seguir a seguinte especificação:

- 2 Torneiras para lavatório, padrão médio, de mesa, cromada;
- 1 Torneira para pia de cozinha, padrão médio, de parede, cromada;
- 1 Torneira para jardim, de parede, cromada;
- Cuba de embutir em aço inoxidável, padrão médio, com válvula tipo americana em metal e sifão em PVC;
- 3 Registros  $\frac{3}{4}$ " de gaveta com acabamentos e canoplas cromados;
- 2 Registros  $\frac{3}{4}$ " de pressão com acabamentos e canoplas cromados;
- 1 Registro  $\frac{3}{4}$ " de gaveta em latão;
- 2 Registros  $\frac{1}{2}$ " de gaveta em latão;
- 2 Porta papeis em metal, acabamento cromado.
- 2 Saboneteiras em aço inox;
- 2 Chuveiros elétricos comuns em plástico.
- 1 Caixa d'água em polietileno, capacidade 1000 l.

## 9.5 ALIMENTADOR PREDIAL

Durante a fase de construção a contratada deverá providenciar, as suas despesas, o fornecimento de água para a realização dos serviços orçados neste presente memorial, através de caminhões pipas e reservatórios próprios, ou método similar.

O fornecimento de água permanente para a sede do CIGIRS, será feito por meio de poço artesiano, ficando a cargo da contratada efetuar as ligações entre o poço artesiano, feito pelo CIGIRS, e a caixa d'água indicada no projeto.

## 10 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

### 10.1 ELETRODUTOS E FIAÇÃO

#### 10.1.1 Eletrodutos

Os eletrodutos embutidos nas paredes serão PVC flexível, corrugado, não propagador de chamas. Os eletrodutos não cotados são de 3/4", sendo este o valor mínimo em todo o projeto, os eletrodutos que possuírem dimensões distintas estão descritos no projeto elétrico.

Todos os eletrodutos embutido no solo é do tipo PEAD, corrugado, nas dimensões expressas no projeto elétrico.

#### 10.1.2 Fiação

Todos os condutores não cotados no projeto elétrico são de 1,5 mm<sup>2</sup>, as seções com dimensões diferentes estão expressas no projeto.



Os condutores destinados ao circuito de iluminação terão dimensões mínimas de 1,5 mm<sup>2</sup>, e os condutores que alimentam os circuitos de força terão bitolas mínimas de 2,5 mm<sup>2</sup>.

Os condutores elétricos deverão ser de cobre, da classe de isolamento de 450/750V, com isolação termoplástica de cloreto de polivinila (PVC), com temperatura limite de 70°C em regime.

Para o ramal de entrada, os condutores elétricos deverão ser de cobre, da classe de isolamento de 0,6/1kV, com isolação termoplástica de cloreto de polivinila (PVC), com temperatura limite de 70°C em regime, com 10 mm<sup>2</sup> de seção.

A seção do condutor neutro de cada circuito é igual ao da fase do mesmo, salvo indicação contrária.

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 isoladas com fita tipo auto fusão. As emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem.

A fim de facilitar a instalação dos circuitos de cada quadro de distribuição, sugere-se que estes sejam identificados pelas seguintes cores, conforme disposto na lista de materiais:

- **Fase R:** Marrom
- **Fase S:** Preto
- **Fase T:** Vermelho
- **Neutro:** Azul Claro
- **Terra:** Verde
- **Retorno:** Amarelo, Branco ou Cinza.

## 10.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

O Q.D será de embutir, com capacidade para 24 disjuntores, instalado no ambiente "Circulação", indicado em planta por Q.D 1, deverá conter barramentos de

cobre para as duas fases, neutro e terra. Os barramentos poderão ser do tipo espinha de peixe ou tipo pente, respeitando sempre as características de corrente nominal geral do quadro. Deverão ter grau de mínimo de proteção IP-40. Deverá ser de PVC, embutido na alvenaria. Deverão possuir espelho para a fixação da identificação dos circuitos e proteção do usuário (evitando o acesso aos barramentos).

A proteção dos circuitos deverá ser realizada através de disjuntores termomagnéticos com dispositivo diferencial residual (DR), com corrente nominal conforme os quadros de carga, indicados no projeto elétrico, corrente diferencial residual máxima de 30mA, unipolar ou bipolar, conforme o caso. Os equipamentos elétricos como chuveiros, a serem instalados deverão ter sua resistência interna blindada para evitar fugas indesejáveis à terra o que ocasionaria a abertura do dispositivo DR.

Para uma proteção adicional das instalações elétricas dentro da edificação contra surtos de tensão provenientes de descargas atmosféricas ou manobras elétricas executadas pela concessionária de energia deverão ser utilizados supressores de surto de baixa tensão, DPS, para as fases e para o neutro, com a seguinte especificação 275 V – 8KA.

### 10.3 CAIXAS DE PASSAGEM

Serão instaladas nas alvenarias, para acomodar os interruptores, tomadas e derivação dos eletrodutos, caixas de passagem 4" x 2" x 2", retangulares e em metais.

Nas lajes pré-moldadas serão posicionadas, de acordo com o projeto elétrico, caixas de passagem metálicas octogonais.

### 10.4 INTERRUPTORES E TOMADAS

Para a alimentação dos equipamentos elétricos de uso geral e de uso específico (ar condicionado) foram previstas tomadas de força do tipo universal 2P+T



(10A/250V). Para a alimentação dos equipamentos como chuveiros e fogão elétrico, foram previstos circuitos exclusivos com tomadas de força 2P+T (20A/250V).

Os interruptores deverão ter as seguintes características nominais: 10A/250V e estarem de acordo com as normas brasileiras. Serão todos de tipo simples, seguindo as especificações do projeto elétrico.

Os interruptores e tomadas deverão obedecer às especificações conforme norma brasileira específica, na cor branca e indicações presentes em projeto de rede elétrica. Os espelhos de acabamento devem cobrir perfeitamente a caixa de instalação, sem vãos aparentes.

O acabamento de interruptores e tomadas cor branca, em poliestireno (OS), resistente a chamas, resistente a impactos e ter ótima estabilidade às radiações UV para evitar amarelamentos.

#### 10.5 ILUMINAÇÃO

A iluminação de cada ambiente será feita por painel de LED embutido no forro de gesso, 18 W, expressos no projeto elétrico, totalizando 12 painéis.

#### 10.6 ATERRAMENTO

O quadro de distribuição, QD 1, será aterrado por meio de hastes em aço/cobre, tipo Copperweld 5/8" com comprimentos mínimos de 3 m, e cumprindo o regulamento da concessionária local e Normas da ABNT.

#### 10.7 ALIMENTADOR PREDIAL

Durante a etapa de construção a contratada deverá providenciar, as suas despesas, o fornecimento de energia elétrica para a execução dos serviços orçados nesse memorial, através de geradores ou métodos similares.

Ficará a cargo da contratada apenas a execução da ligação elétrica entre o alimentador predial, alimentador este providenciado e de livre escolha do contratante, e o quadro de distribuição indicado no projeto.

## **11 LIMPEZA FINAL DA OBRA**

Após a conclusão das obras e serviços e também durante sua execução, deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos itens, materiais, equipamentos, etc., sem ônus para a contratante, danificados por culpa da contratada, danos estes eventualmente causados às obras ou serviços existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes, ou a itens já executados da própria obra.

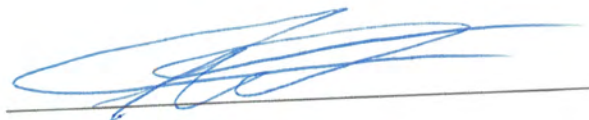
Terminada a obra, a deverá ser providenciado a retirada das instalações do canteiro de obras e serviços e promover a limpeza geral da obra e de seus complementos.

A edificação será entregue completamente limpa. Os vidros, aparelhos sanitários, pisos, serão lavados, devendo qualquer vestígio de tinta ou argamassa desaparecer.

As superfícies deverão estar completamente limpas e isentas de manchas e riscos decorrentes da utilização de produtos químicos e materiais abrasivos, sob pena de serem substituídos.

Metais, ralos, torneiras, maçanetas, espelhos, etc., deverão ficar perfeitamente polidos, sem arranhões ou falhas.

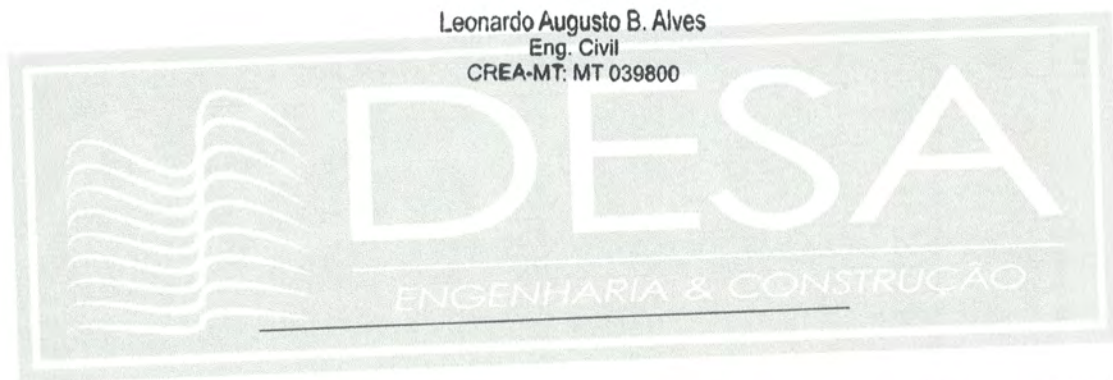
Após a conclusão da limpeza interna e externa das obras e serviços deverão ser aplicados produtos para conservação e embelezamento dos pisos, das esquadrias, dos vidros, etc., conforme recomendações dos respectivos fabricantes.



**Leonardo Augusto Batista Alves**  
**Engenheiro Civil**

CPF: 054.686.111-39  
CREA-MT: MT039800

Leonardo Augusto B. Alves  
Eng. Civil  
CREA-MT: MT 039800



**Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - CIGIRS**  
CNPJ: 20.808.466/0001-25

São Luís de Montes Belos – GO, 10 de maio de 2020.



## **MEMORIAL DE CÁLCULO**

**(REVISÃO 00)**

**CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS - CIGIRS**

**CNPJ: 20.808.466/0001-25**

**Rodovia GO 417, Km 86, Zona Rural de São Luís de Montes Belos - GO**

**São Luís de Montes Belos, Goiás**

**2020**

## **Quadro de Colaboradores**

**Leonardo Augusto Batista Alves**

Registro CREA nº 39800/D-MT

Registro Nacional nº 1216438927

Engenheiro Civil



**Revisão 00 (10/05/2020):** Inclusão dos aditivos:  
Itens 2.2.1, 2.3.1, 2.5.1, 2.11.1, 2.12.1, 3.1.1,  
3.2.1, 3.7.1, 4.1.1, 6.6, 8.26, 9.1.1.1, 9.1.2.1.

Documento destinado ao Consórcio  
Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos  
Sólidos (CIGIRS).

## SUMÁRIO

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 SERVIÇOS PRELIMINARES .....</b>                     | <b>10</b> |
| 1.1 PLACA DE OBRA .....                                  | 10        |
| 1.2 DEPÓSITO PARA MATERIAIS.....                         | 10        |
| 1.3 LOCAÇÃO DA OBRA.....                                 | 10        |
| 1.4 GERADOR PORTÁTIL MONOFÁSICO .....                    | 10        |
| 1.5 CAIXAD'ÁGUA 10.000L .....                            | 10        |
| 1.6 CAMINHÃO PIPA 10.000L.....                           | 10        |
| <b>2 INFRAESTRUTURA.....</b>                             | <b>11</b> |
| 2.1 ESCAVAÇÃO DE VALAS .....                             | 11        |
| 2.2 ESTACAS A TRADO.....                                 | 11        |
| <b>2.2.1 Aditivo estacas a trado .....</b>               | <b>11</b> |
| 2.3 ARMAÇÃO DE AÇOS CA-60 5,00 MM.....                   | 12        |
| <b>2.3.1 Aditivo armação de aços CA-60 5,00 mm.....</b>  | <b>12</b> |
| 2.4 ARMAÇÃO DE AÇOS CA-50 8,00 MM.....                   | 12        |
| 2.5 ARMAÇÃO DE AÇOS CA-50 10,00 MM.....                  | 12        |
| <b>2.5.1 Aditivo armação de aços CA-50 10,00 mm.....</b> | <b>12</b> |
| 2.6 CONCRETO FCK 30 MPA.....                             | 12        |
| 2.7 LASTRO DE CONCRETO MAGRO .....                       | 13        |
| 2.8 LANÇAMENTO/APLICAÇÃO/ADENSAMENTO DE CONCRETO .....   | 13        |
| 2.9 FORMAS.....                                          | 13        |
| 2.10 IMPERMEABILIZAÇÃO .....                             | 13        |
| 2.11 REGULARIZAÇÃO DO TERRENO.....                       | 13        |
| <b>2.11.1 Aditivo regularização do terreno.....</b>      | <b>13</b> |
| 2.12 COMPACTAÇÃO DO TERRENO .....                        | 14        |
| <b>2.12.1 Aditivo compactação do terreno .....</b>       | <b>14</b> |



|                                                        |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>3 SUPERESTRUTURA .....</b>                          | <b>14</b> |
| 3.1 ARMAÇÃO DE AÇOS CA-60 5,00 MM .....                | 14        |
| 3.1.1 Aditivo armação de aços CA-60 5,00 mm .....      | 14        |
| 3.2 ARMAÇÃO DE AÇOS CA-50 8,00 MM .....                | 15        |
| 3.2.1 Aditivo armação de aços CA-50 8,00 mm .....      | 15        |
| 3.3 ARMAÇÃO DE AÇOS CA-50 10,00 MM .....               | 15        |
| 3.4 CONCRETO FCK 30 MPA .....                          | 15        |
| 3.5 LANÇAMENTO/APLICAÇÃO/ADENSAMENTO DE CONCRETO ..... | 16        |
| 3.6 FORMAS .....                                       | 16        |
| 3.7 LAJES .....                                        | 16        |
| 3.7.1 Aditivo lajes .....                              | 16        |
| 3.8 VERGAS E CONTRAVERGAS .....                        | 16        |
| <b>4 ALVENARIA .....</b>                               | <b>17</b> |
| 4.1 ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS .....                 | 17        |
| 4.1.1 Aditivo alvenaria de tijolos furados .....       | 18        |
| <b>5 ESQUADRIAS/FERRAGENS .....</b>                    | <b>18</b> |
| 5.1 VIDRO TEMPERADO .....                              | 19        |
| 5.2 PORTA LISA EM MADEIRA 70 X 210 CM .....            | 19        |
| 5.3 PORTA LISA EM MADEIRA 80 X 210 CM .....            | 19        |
| 5.4 PORTA VENEZIANA EM METAL 80 X 210 CM .....         | 19        |
| 5.5 FECHADURAS .....                                   | 19        |
| 5.6 DOBRADIÇAS .....                                   | 19        |
| 5.7 PEITORIL .....                                     | 20        |
| <b>6 COBERTURA .....</b>                               | <b>20</b> |
| 6.1 COBERTURA COM TELHA ONDULADA .....                 | 20        |
| 6.2 CALHAS .....                                       | 20        |
| 6.3 RUFOS .....                                        | 20        |

|                                                                                                                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.4 ESTRUTURA DE MADEIRA TELHADO .....                                                                                                                                          | 20        |
| 6.5 PINGADEIRAS.....                                                                                                                                                            | 21        |
| 6.6 TABLADO DE MADEIRA PARA APOIO DA CAIXA D'ÁGUA.....                                                                                                                          | 21        |
| 6.6.1 Aditivo tablado de madeira para apoio da caixa d'água e alçapão .....                                                                                                     | 21        |
| <b>7 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS .....</b>                                                                                                                                     | <b>21</b> |
| 7.1 ÁGUA FRIA.....                                                                                                                                                              | 21        |
| 7.1.1 Tubo soldável PVC marrom diâmetro 20 mm.....                                                                                                                              | 21        |
| 7.1.2 Tubo soldável PVC marrom diâmetro 25 mm.....                                                                                                                              | 21        |
| 7.1.3 Registro gaveta bruto diâmetro 1/2" .....                                                                                                                                 | 21        |
| 7.1.4 Registro de gaveta bruto diâmetro 3/4" .....                                                                                                                              | 22        |
| 7.1.5 Registro de gaveta c/canopla diâmetro 3/4" .....                                                                                                                          | 22        |
| 7.1.6 Registro de pressão c/canopla cromada diam.3/4" .....                                                                                                                     | 22        |
| 7.1.7 Joelho 90 graus soldável diâmetro 20 mm.....                                                                                                                              | 22        |
| 7.1.8 Joelho 90 graus soldável diâmetro 25 mm.....                                                                                                                              | 22        |
| 7.1.9 Joelho red.90 graus sold.c/bucha latão 25x1/2" .....                                                                                                                      | 22        |
| 7.1.10 Joelho 90 graus sold. c/bucha latão 25 x 3/4" .....                                                                                                                      | 22        |
| 7.1.11 Te 90 graus soldável diâmetro 25 mm .....                                                                                                                                | 22        |
| 7.1.12 Luva sold.c/bucha de latão 25x3/4" cor azul.....                                                                                                                         | 23        |
| 7.1.13 Adaptador com flange e anel de vedação, pvc, soldável, dn 20 mm x 1/2, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento ..... | 23        |
| 7.1.14 Adaptad.sold.curto c/bolsa e rosca p/reg.20x1/2" .....                                                                                                                   | 23        |
| 7.1.15 Adaptad.sold. c/fl.livres p/cx.dagua 25x3/4" .....                                                                                                                       | 23        |
| 7.1.16 Adaptad.sold.curto c/bolsa e rosca p/reg.25x3/4" .....                                                                                                                   | 23        |
| 7.1.17 Ligação flexível pvc diam.1/2" (engate) .....                                                                                                                            | 23        |
| 7.1.18 Caixa d'água polietileno 1000 lts.....                                                                                                                                   | 23        |
| 7.2 ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS .....                                                                                                                                               | 24        |

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.2.1 Caixa de inspeção .....                                                                        | 24 |
| 7.2.2 Caixa de gordura .....                                                                         | 24 |
| 7.2.3 Tubo sold.p/esgoto diam. 40 mm .....                                                           | 24 |
| 7.2.4 Tubo sold.p/esgoto diam. 50 mm .....                                                           | 24 |
| 7.2.5 Tubo sold.p/esgoto diam. 100 mm .....                                                          | 24 |
| 7.2.6 Joelho 45 graus diâmetro 40 mm .....                                                           | 24 |
| 7.2.7 Joelho 45 graus diâmetro 50 mm .....                                                           | 24 |
| 7.2.8 Joelho 90 graus diâmetro 50 mm .....                                                           | 25 |
| 7.2.9 Joelho 90 graus diâmetro 100 mm: .....                                                         | 25 |
| 7.2.10 Joelho 90 graus c/visita diam.100 x 50 mm .....                                               | 25 |
| 7.2.11 Joelho 90 graus c/anel 40 mm .....                                                            | 25 |
| 7.2.12 Curva 90 graus curta diam. 40 mm .....                                                        | 25 |
| 7.2.13 Curva 90 graus curta diam. 50 mm .....                                                        | 25 |
| 7.2.14 Te sanitário diâmetro 100 x 50 mm .....                                                       | 25 |
| 7.2.15 Cap diâmetro 50 mm esgoto primário .....                                                      | 25 |
| 7.2.16 Corpo cx. sifonada diam. 150 x 150 x 50 .....                                                 | 25 |
| 7.2.17 Grelha quadrada branca diam. 150 mm .....                                                     | 26 |
| 7.2.18 Sifão flexível universal (sanfonado) em pvc para lavatório ....                               | 26 |
| 7.2.19 Válvula p/pia tipo americana diam.3.1/2" (metal) .....                                        | 26 |
| 7.2.20 Válvula p/lavatório ou bebedouro metálico diâmetro 1" .....                                   | 26 |
| 7.2.21 Fossa séptica 2500 litros com impermeabilização .....                                         | 26 |
| 7.2.22 Sumidouro com diâmetro=1,60m e profundidade=4,50 m .....                                      | 26 |
| 7.3 LOUÇAS, METAIS E APARELHOS .....                                                                 | 26 |
| 7.3.1 Vaso sanitário com caixa acoplada com duplo acionamento -<br>completo excluído o assento ..... | 26 |
| 7.3.2 Cuba de louça de embutir oval média .....                                                      | 26 |
| 7.3.3 Cuba inox 46x30x15cm e=0,6mm-aço 304 (cuba nº 1) .....                                         | 27 |

|                                                                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.3.4 Bancada de granito c/espelho .....                                                                       | 27        |
| 7.3.5 Suporte para bancada em ferro "t" 1/8" x 1 1/4" .....                                                    | 27        |
| 7.3.6 Torneira de mesa para lavatório diâmetro de 1/2" .....                                                   | 27        |
| 7.3.7 Torneira de mesa para pia diâmetro de 1/2" - bica móvel .....                                            | 27        |
| 7.3.8 Torneira de jardim com bico para mangueira diâmetro de 1/2" e 3/4" .....                                 | 28        |
| 7.3.9 Chuveiro elétrico em pvc com braço metálico .....                                                        | 28        |
| 7.3.10 Porta papel higiênico em metal/acabamento cromado .....                                                 | 28        |
| 7.3.11 Saboneteira em inox .....                                                                               | 28        |
| <b>8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....</b>                                                                           | <b>28</b> |
| 8.1 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS ..... | 28        |
| 8.2 CABO ISOLADO PVC 750 V. No. 2,5 MM <sup>2</sup> .....                                                      | 28        |
| 8.3 CABO ISOLADO PVC 750 V. No. 4 MM <sup>2</sup> .....                                                        | 29        |
| 8.4 CABO ISOLADO PVC 750 V. No. 10 MM <sup>2</sup> .....                                                       | 29        |
| 8.5 CABO PVC (70°C) 1 KV No. 10 MM <sup>2</sup> .....                                                          | 29        |
| 8.6 ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA LEVE - DIAM. 25MM .....                                      | 29        |
| 8.7 ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA LEVE - DIAM. 32MM .....                                      | 29        |
| 8.8 ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA REFORÇADA - DIAM. 50MM .....                                 | 29        |
| 8.9 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A .....                                                | 29        |
| 8.10 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A .....                                               | 29        |
| 8.11 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A .....                                                 | 30        |
| 8.12 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A .....                                                 | 30        |

|                                                                                                        |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 8.13 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A ..                                            | 30        |
| 8.14 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (D.P.S.) 275V DE 8 A 40KA.....                              | 30        |
| 8.15 INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL (D.R.) BIPOLAR DE 25A-30mA .....                                 | 30        |
| 8.16 INTERRUPTOR SIMPLES (3 SECOES).....                                                               | 30        |
| 8.17 INTERRUPTOR SIMPLES 1 SEÇÃO E 1 TOMADA HEXAGONAL 2P + T - 10A CONJUGADOS.....                     | 30        |
| 8.18 INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA..... | 30        |
| 8.19 TOMADA HEXAGONAL 2P + T - 10A - 250V .....                                                        | 31        |
| 8.20 TOMADA HEXAGONAL 2P + T - 20A - 250V .....                                                        | 31        |
| 8.21 TOMADA HEXAGONAL DUPLA 2P + T - 10A - 250V .....                                                  | 31        |
| 8.22 CAIXA METALICA RET. 4" X 2" X 2" .....                                                            | 31        |
| 8.23 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE EMBUTIR EM PVC CB 24E - 80 ..                                           | 31        |
| 8.24 LUMINÁRIA TIPO PLAFON DE EMBUTIR QUADRADA PARA 2 LÂMPADAS - INCLUSO CORTE NO FORRO .....          | 31        |
| 8.25 HASTE REV.COBRE(COPPERWELD) 5/8" X 3,00 M C/CONECTOR .....                                        | 31        |
| 8.26 CAIXA METALICA OCTOGONAL FUNDO MOVEL, SIMPLES 2".....                                             | 31        |
| 8.26.1 Aditivo caixa metálica octogonal .....                                                          | 32        |
| <b>9 REVESTIMENTOS .....</b>                                                                           | <b>32</b> |
| 9.1 PAREDES INTERNAS E EXTERNAS .....                                                                  | 32        |
| 9.1.1 Chapisco .....                                                                                   | 32        |
| 9.1.2 Reboco .....                                                                                     | 34        |
| 9.2 PISOS .....                                                                                        | 34        |
| 9.2.1 Lastro de concreto regularizado sem impermeab. 1:3:6 esp= 5cm (base).....                        | 34        |

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 9.2.2 Piso cerâmico .....               | 35 |
| 9.2.3 Revestimento cerâmico parede..... | 35 |
| 9.2.4 Rodapé .....                      | 35 |
| 9.2.5 Soleira.....                      | 36 |
| 9.3 TETO.....                           | 36 |
| 9.3.1 Forro de gesso.....               | 36 |
| 10 PINTURA.....                         | 36 |
| 10.1 EMASSAMENTO E LIXAMENTO .....      | 36 |
| 10.2 PINTURA LATEX .....                | 37 |
| 10.3 PINTURA TEXTURIZADA.....           | 37 |
| 11 SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....         | 38 |



## 1 SERVIÇOS PRELIMINARES

### 1.1 PLACA DE OBRA

- Placa de obra plotada em chapa metálica padrão CAIXA/GOVERNO FEDERAL, 1,00 m x 1,60 m: **1,60 m².**

### 1.2 DEPÓSITO PARA MATERIAIS

- Depósito para cimento tipo II, padrão AGETOP, 3,30 m x 3,30 m: **1 unidade.**

### 1.3 LOCAÇÃO DA OBRA

- Locação de obra com execução de gabarito e pintura interna, formando um retângulo envolto ao escopo da obra e distanciado deste 1m; 16,40 m x 9,20 m: **150,88 m².**

### 1.4 GERADOR PORTÁTIL MONOFÁSICO

- Tempo de execução da obra: 60 dias. (5 dias por semana com jornada de trabalho de 8 horas – 320 horas).
- Fator Tempo de Trabalho (FTT): 70%.
- Custo Horário Produtivo (CHP): **224 horas.**
- Custo Horário Improdutivo (CHI): **96 horas.**

### 1.5 CAIXAD'ÁGUA 10.000L

- Caixa d'água fibra de vidro para 10000 litros, com tampa, para reservatório provisório de água, utilizada na fase de construção: **1 unidade.**

### 1.6 CAMINHÃO PIPA 10.000L

- Fornecimento de água através de caminhão pipa com capacidade de 10.000l, para o abastecimento do reservatório provisório de água

durante a construção, considerando que o tempo necessário para abastecimento do reservatório durante toda a obra será de 1 hora, divididos conforme o esvaziamento completo do mesmo.

- Fator Tempo de Trabalho (FTT): 70%
- Custo Horário Produtivo (CHP): **0,7 horas.**
- Custo Horário Improdutivo (CHI): **0,3 horas.**

## 2 INFRAESTRUTURA

### 2.1 ESCAVAÇÃO DE VALAS

- Escavação manual de valas para os blocos e sapatas:
  - 18 Blocos – 60 cm x 60 cm x 45 cm: **2,91 m³**
- Escavação manual de valas para vigas baldrames:
  - Vigas baldrames, escavação de 15 cm abaixo do solo, largura de 15 cm:  
 $47,70 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} = \mathbf{1,07 \text{ m}^3}$ 
    - Comprimento linear baldrames (m):  $2,00 + 2,00 + 2,00 + 2,00 + 4,55 + 5,40 + 3,95 + 2,95 + 6,90 + 2,80 + 4,25 + 3,95 + 2,75 + 2,20 = 47,70 \text{ m}$
- Volume total escavado: **3,98 m³.**

### 2.2 ESTACAS A TRADO

- 18 Estacas a trado, diâmetro 30 cm, profundidade 2,00 m: **36 m.**

#### 2.2.1 Aditivo estacas a trado

- Acréscimo de 1,00 m de profundidade, totalizando 3,00 m, em cada estaca: **18 m.**
- Profundidade total das estacas a trado: **54 m.**

## 2.3 ARMAÇÃO DE AÇOS CA-60 5,00 MM

- Aço CA-60 5,00 mm: **62,20 kg.**
  - Estacas: 25,2 kg;
  - Vigas Baldrames: 37,00 kg.

### 2.3.1 Aditivo armação de aços CA-60 5,00 mm

- Aço CA-60 5,00 mm: **13,10 kg.**
  - Estacas: 13,10 kg.

- **Armação total dos aços CA-60 5,00 mm: 75,30 Kg.**

## 2.4 ARMAÇÃO DE AÇOS CA-50 8,00 MM

- Aço CA-50 8,00 mm: **297,20 kg.**
  - Blocos: 153,00 kg;
  - Vigas Baldrames: 144,20 kg;

## 2.5 ARMAÇÃO DE AÇOS CA-50 10,00 MM

- Aço CA-50 10,00 mm: **169,20 kg.**
  - Estacas: 169,20 kg;

### 2.5.1 Aditivo armação de aços CA-50 10,00 mm

- Aço CA-50 10,00 mm: **72,00 kg.**
  - Estacas: 72,00 kg.

- **Armação total dos aços CA-50 10,00 mm: 241,20 Kg.**

## 2.6 CONCRETO FCK 30 MPA

- Concreto Fck: 30 Mpa, preparo com betoneira: **5,19 m³.**

- Blocos: 2,92 m<sup>3</sup>;
- Vigas Baldrames: 2,27 m<sup>3</sup>;

## 2.7 LASTRO DE CONCRETO MAGRO

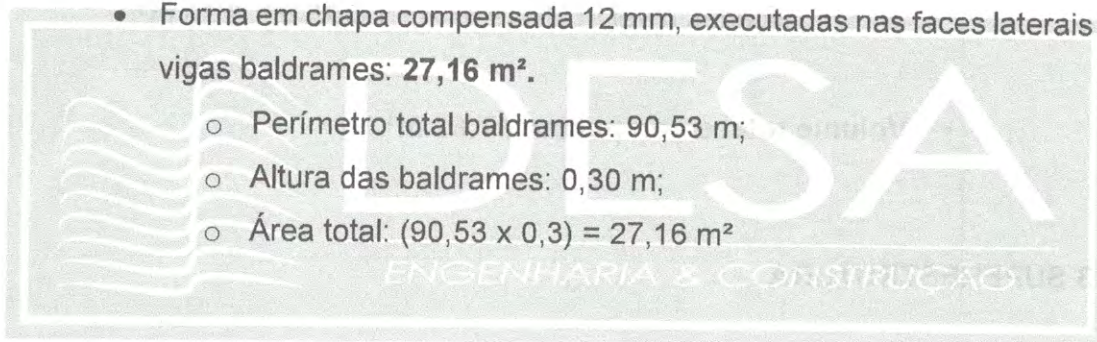
- Lastro de concreto magro, preparo em betoneira, espessura de 10 cm, aplicado no fundo dos 18 blocos (60 cm x 60 cm x 10 cm): **0,65 m<sup>3</sup>**.

## 2.8 LANÇAMENTO/APLICAÇÃO/ADENSAMENTO DE CONCRETO

- Lançamento, aplicação e adensamento manual de concreto: **5,19 m<sup>3</sup>**.

## 2.9 FORMAS

- Forma em chapa compensada 12 mm, executadas nas faces laterais das vigas baldrames: **27,16 m<sup>2</sup>**.
  - Perímetro total baldrames: 90,53 m;
  - Altura das baldrames: 0,30 m;
  - Área total:  $(90,53 \times 0,3) = 27,16 \text{ m}^2$



## 2.10 IMPERMEABILIZAÇÃO

- Impermeabilização das vigas baldrames: **34,31 m<sup>2</sup>**.
  - Comprimento linear baldrames: 47,70 m;
  - Perímetro total baldrames: 90,53 m;
  - Altura das baldrames: 0,30 m;
  - Largura das baldrames: 0,15 m;
  - Área total:  $(90,53 \text{ m} \times 0,3 \text{ m}) + (47,70 \text{ m} \times 0,15 \text{ m}) = 34,31 \text{ m}^2$

## 2.11 REGULARIZAÇÃO DO TERRENO

### 2.11.1 Aditivo regularização do terreno

- Regularização do terreno nas áreas destinadas as calçadas: **38,72 m<sup>2</sup>**.

## 2.12 COMPACTAÇÃO DO TERRENO

### 2.12.1 Aditivo compactação do terreno

- Áreas internas a serem compactadas: **9,855 m³**.
  - Copa ( $6,16 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m}$ ):  $1,848 \text{ m}^3$ ;
  - Circulação ( $1,35 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m}$ ):  $0,405 \text{ m}^3$ ;
  - Sala Diretor ( $6,88 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m}$ ):  $2,064 \text{ m}^3$ ;
  - WC Diretor ( $3,58 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m}$ ):  $1,074 \text{ m}^3$ ;
  - Recepção/Espera ( $7,84 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m}$ ):  $2,352 \text{ m}^3$ ;
  - WC Func. ( $3,64 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m}$ ):  $1,092 \text{ m}^3$ ;
  - Guarita ( $3,40 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m}$ ):  $1,02 \text{ m}^3$ .
- Áreas externas a serem compactadas: **7,768 m³**.
  - Calçadas nível +0,05 ( $27,04 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m}$ ):  $5,408 \text{ m}^3$ ;
  - Calçadas nível +0,10 ( $9,44 \text{ m}^2 \times 0,25 \text{ m}$ ):  $2,36 \text{ m}^3$ .

- **Volume total a compactar: 17,62 m³.**

## 3 SUPERESTRUTURA

### 3.1 ARMAÇÃO DE AÇOS CA-60 5,00 MM

- Aço CA-60 5,00 mm: **219,40 kg**.
  - Pilares: 90,80 kg;
  - Vigas +300: 78,00 kg;
  - Vigas respaldo +340: 11,60 kg;
  - Vigas respaldo +370: 31,00 kg;
  - Vigas respaldo +500: 8,00 kg.

#### 3.1.1 Aditivo armação de aços CA-60 5,00 mm

- Aço CA-60 5,00 mm: **1,00 kg**.
  - Vigas +300: 1,00 kg.



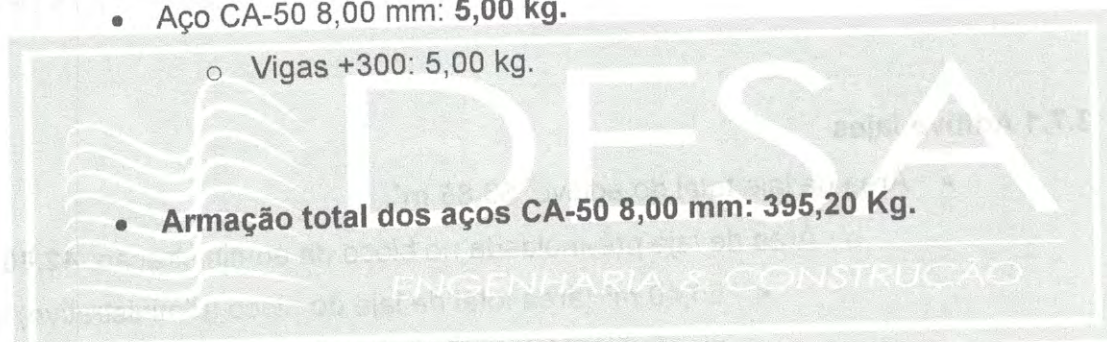
- **Armação total dos aços CA-60 5,00 mm: 220,40 Kg.**

### 3.2 ARMAÇÃO DE AÇOS CA-50 8,00 MM

- **Aço CA-60 5,00 mm: 390,20 kg.**
  - Vigas +300: 261,60 kg;
  - Vigas respaldo +340: 26,40 kg;
  - Vigas respaldo +370: 80,10 kg;
  - Vigas respaldo +500: 22,10 kg.

#### 3.2.1 Aditivo armação de aços CA-50 8,00 mm

- **Aço CA-50 8,00 mm: 5,00 kg.**
  - Vigas +300: 5,00 kg.



- **Armação total dos aços CA-50 8,00 mm: 395,20 Kg.**

### 3.3 ARMAÇÃO DE AÇOS CA-50 10,00 MM

- **Aço CA-60 10,00 mm: 310,10 kg.**
  - Pilares: 310,10 kg.

### 3.4 CONCRETO FCK 30 MPA

- **Concreto Fck: 30 Mpa, preparo com betoneira: 9,50 m³.**
  - Pilares: 3,23 m³;
  - Vigas +300: 4,26 m³;
  - Vigas respaldo +340: 0,40 m³;
  - Vigas respaldo +370: 1,27 m³;
  - Vigas respaldo +500: 0,34 m³.

### 3.5 LANÇAMENTO/APLICAÇÃO/ADENSAMENTO DE CONCRETO

- Lançamento, aplicação e adensamento manual de concreto: **9,50 m³**.

### 3.6 FORMAS

- Forma em chapa compensada 12 mm, executadas nas faces laterais das vigas baldrames: **69,40 m²**.
  - Perímetro total baldrames: 90,53 m;
  - Altura das baldrames: 0,30 m;
  - Área total:  $(90,53 \text{ m} \times 0,3 \text{ m}) = 27,16 \text{ m}^2$

### 3.7 LAJES

- Laje pré-moldada no ambiente “copa”:  $3,10 \text{ m} \times 2,50 \text{ m} = \mathbf{7,75 \text{ m}^2}$ .

#### 3.7.1 Aditivo lajes

- Área de laje total do aditivo: **53,85 m²**.
  - Área de laje pré-moldada no bloco da administração: **42,65 m²**.
    - $50,40 \text{ m}^2$  (área total de laje do bloco administrativo) –  $7,75 \text{ m}^2$  (área de laje no ambiente “copa”) =  $42,65 \text{ m}^2$ .
  - Área de laje pré-moldada no bloco guarita: **11,20 m²**.

- **Área total de lajes na construção: 61,60 m².**

### 3.8 VERGAS E CONTRAVERGAS

- Vergas em concreto armado, executada sobre os vãos de portas e janelas, superando os vão em 30 cm em cada lado, altura e largura de 15 cm: **0,41 m³**.
  - Portas:  $\{(1,00 + 0,60) + [(0,80 + 0,60) \times 3] + [(0,70 + 0,60) \times 2]\} \times 0,15 \times 0,15 = 0,19 \text{ m}^3$ ;



- Janelas:  $\{[(1,20 + 0,60) \times 3] + [(0,60 + 0,60) \times 2] + (1,50 + 0,60)\} \times 0,15 \times 0,15 = 0,22 \text{ m}^3$ ;
- Contravergas em concreto armado, executada abaixo dos vãos de janelas, superando os vãos em 30 cm em cada lado, altura e largura de 15 cm: **0,22 m<sup>3</sup>**.
  - Janelas:  $\{[(1,20 + 0,60) \times 3] + [(0,60 + 0,60) \times 2] + (1,50 + 0,60)\} \times 0,15 \times 0,15 = 0,22 \text{ m}^3$ ;
- Vergas e contravergas totais: **0,63 m<sup>3</sup>**.

## 4 ALVENARIA

### 4.1 ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS

- Alvenaria de tijolos cerâmicos furados, 9 x 14 x 29 cm: **126,56 m<sup>2</sup>**.
  - Altura até as vigas + 300 cm: 3,00 m – 0,30 m (altura das vigas) = 2,70 m.
    - Comprimento linear paredes (m): 1,70 + 1,70 + 1,70 + 1,70 + 2,80 + 1,30 + 2,65 + 1,00 + 2,20 + 2,50 + 2,20 + 2,75 + 2,60 + 2,65 + 1,00 + 1,30 + 2,50 + 1,30 + 1,05 + 2,65 + 1,20 + 1,15 + 1,00 = 42,60 m.
    - Área: 42,60 m x 2,70 m = 115,02 m<sup>2</sup>.
  - Altura até as vigas de respaldo + 340 cm: 0,40 m – 0,20 m (altura das vigas) = 0,20 m.
    - Comprimento linear das paredes (m): 2,90 + 2,90 + 2,90 + 2,90 = 11,60 m.
    - Área: 11,60 x 0,20 = 2,32 m<sup>2</sup>.
  - Altura até as vigas de respaldo + 370 cm: 0,70 m – 0,20 m (altura das vigas) = 0,50 m.
    - Comprimento linear das paredes (m): 3,58 + 1,83 + 3,18 + 2,35 + 1,68 + 3,28 + 1,98 + 0,46 + 3,18 + 0,93 = 22,45 m.
    - Área: 22,45 m x 0,50 m = 11,23 m<sup>2</sup>.

- Altura até as vigas caixa d'água + 370 cm:  $0,70 \text{ m} - 0,30 \text{ m}$  (altura das vigas) =  $0,40 \text{ m}$ .

- Comprimento linear das paredes (m):  $2,50 + 2,20 + 2,20 + 1,05 + 1,15 = 9,10 \text{ m}$ .

Área:  $9,10 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} = 3,64 \text{ m}^2$ .

- Altura até as vigas de respaldo + 500 cm:  $1,30 \text{ m} - 0,20 \text{ m}$  (altura das vigas) =  $1,10 \text{ m}$ .

- Comprimento linear das paredes (m):  $2,50 + 2,20 + 2,20 + 1,05 + 1,15 = 9,10 \text{ m}$ .

Área:  $9,10 \text{ m} \times 1,10 \text{ m} = 10,01 \text{ m}^2$ .

- Abertura de esquadrias:

- P – 01:  $2,10 \text{ m}^2$ ;

- P – 02:  $3,36 \text{ m}^2$ ;

- P – 03:  $2,94 \text{ m}^2$ ;

- P – 04:  $1,68 \text{ m}^2$ ;

- J – 01:  $3,60 \text{ m}^2$ ;

- J – 02:  $0,48 \text{ m}^2$ ;

- J – 03:  $1,50 \text{ m}^2$ ;

- Total aberturas:  $15,66 \text{ m}^2$ .

- Área total de paredes:  $115,02 + 2,32 + 11,23 + 3,64 + 10,01 - 15,66 = 126,56 \text{ m}^2$ .

#### 4.1.1 Aditivo alvenaria de tijolos furados

- Área de alvenaria a ser levantada ao redor dos ambientes destinados as calçadas, com uma altura de  $0,28 \text{ m}$  ou duas fiadas de tijolos:  **$17,81 \text{ m}^2$** .

- $63,60 \text{ m}$  (perímetro) x  $0,28 \text{ m}$  (altura):  **$17,81 \text{ m}^2$** .

#### 5 ESQUADRIAS/FERRAGENS

### 5.1 VIDRO TEMPERADO

- Vidro temperado incolor, espessura de 10 mm: **7,68 m².**
  - P – 01: 2,10 m²;
  - J – 01: 3,60 m²;
  - J – 02: 0,48 m²;
  - J – 03: 1,50 m².

### 5.2 PORTA LISA EM MADEIRA 70 X 210 CM

- Porta lisa em madeira semioca, com portal e alisar, P – 03: **2 unidades.**

### 5.3 PORTA LISA EM MADEIRA 80 X 210 CM

- Porta lisa em madeira semioca, com portal e alisar, P – 02: **2 unidades.**

### 5.4 PORTA VENEZIANA EM METAL 80 X 210 CM

- Porta de abrir/veneziana em metal, P – 04: **1,68 m².**

### 5.5 FECHADURAS

- Fechaduras, tipo alavanca: **4 unidades.**
  - P – 02: 2 unidades;
  - P – 03: 2 unidades.

### 5.6 DOBRADIÇAS

- Dobradiças cromadas, para portas em madeira semioca, 3 unidades por porta: **12 unidades.**
  - P – 02: 6 unidades;
  - P – 03: 6 unidades.

## 5.7 PEITORIL

- Peitoril em granito cinza andorinha, largura de 15 cm, assentados nas aberturas de janelas com argamassa: **6,30 m.**
  - J – 01: 3,60 m;
  - J – 02: 1,2 m;
  - J – 03: 1,50 m.

## 6 COBERTURA

### 6.1 COBERTURA COM TELHA ONDULADA

- Área de cobertura com telhas onduladas: **54,31 m².**
  - Guarita: 2,90 m x 3,20 m = 9,28 m²;
  - Bloco administrativo: 38,87 m² + 6,16 m² = 45,03 m².

### 6.2 CALHAS

- Calhas em chapa galvanizada: **14,10 m.**
  - Guarita: 3,20 m;
  - Bloco administrativo: 2,80 m + 8,10 m = 10,90 m.

### 6.3 RUFOS

- Rufos em chapa galvanizada: **40,40 m.**
  - Guarita: 3,20 m + 2,90 m + 2,90 m = 9,00 m;
  - Bloco administrativo: 5,70 m + 5,70 m + 4,55 m + 2,35 m + 2,35 m + 3,10 m + 0,45 m + 2,80 m + 2,20 m + 2,20 m = 31,40 m.

### 6.4 ESTRUTURA DE MADEIRA TELHADO

- Estrutura de madeira para telha em fibrocimento, apoiado em lajes, vigas ou paredes: **54,31 m².**
  - Guarita: 2,90 m x 3,20 m = 9,28 m²;
  - Bloco administrativo: 38,87 m² + 6,16 m² = 45,03 m².

## 6.5 PINGADEIRAS

- Pingadeiras em concreto/argamassa, largura de 15 cm: **7,28 m<sup>2</sup>**.
  - Guarita: 3,20 m + 3,20 m + 3,20 m + 3,20 m = 12,80 m;  
Área: 12,80 m x 0,15 m = 1,92 m<sup>2</sup>;
  - Bloco administrativo: 4,55 m + 6,00 m + 6,00 m + 8,10 m + 0,45 m + 2,80 m + 2,80 m + 2,50 m + 2,50 m = 35,70 m;  
Área: 35,70 m x 0,15 m = 5,36 m<sup>2</sup>.

## 6.6 TABLADO DE MADEIRA PARA APOIO DA CAIXA D'ÁGUA

### 6.6.1 Aditivo tablado de madeira para apoio da caixa d'água e alçapão

- Vigotas para apoio do tablado (4 vigotas 6 x 12 x 240 cm): **9,60 m**;
- Tablado em madeira de lei (280 x 220 x 5 cm): **0,31 m<sup>3</sup>**.
- Alçapão (80 x 80 cm): **0,64 m<sup>2</sup>**.

## 7 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

### 7.1 ÁGUA FRIA

#### 7.1.1 Tubo soldável PVC marrom diâmetro 20 mm

- Tubo soldável PVC marrom diâmetro 20 mm: **18,22 m**.

#### 7.1.2 Tubo soldável PVC marrom diâmetro 25 mm

- Tubo soldável PVC marrom diâmetro 25 mm: **32,53 m**.

#### 7.1.3 Registro gaveta bruto diâmetro 1/2"

- Registro gaveta bruto diâmetro 1/2": **2,00 unidades**.

#### **7.1.4 Registro de gaveta bruto diâmetro 3/4"**

- Registro de gaveta bruto diâmetro 3/4": **1,00 unidade.**

#### **7.1.5 Registro de gaveta c/canopla diâmetro 3/4"**

- Registro de gaveta c/canopla diâmetro 3/4": **3,00 unidades.**

#### **7.1.6 Registro de pressão c/canopla cromada diam.3/4"**

- Registro de pressão c/canopla cromada diam.3/4": **2 unidades.**

#### **7.1.7 Joelho 90 graus soldável diâmetro 20 mm**

- Joelho 90 graus soldável diâmetro 20 mm: **7 unidades.**

#### **7.1.8 Joelho 90 graus soldável diâmetro 25 mm**

- Joelho 90 graus soldável diâmetro 25 mm: **17 unidades.**

#### **7.1.9 Joelho red.90 graus sold.c/bucha latão 25x1/2"**

- Joelho red.90 graus sold.c/bucha latão 25x1/2": **4 unidades.**

#### **7.1.10 Joelho 90 graus sold. c/bucha latão 25 x 3/4"**

- Joelho 90 graus sold. c/bucha latão 25 x 3/4": **8 unidades.**

#### **7.1.11 Te 90 graus soldável diâmetro 25 mm**

- Te 90 graus soldável diâmetro 25 mm: **8 unidades.**



**7.1.12 Luva sold.c/bucha de latão 25x3/4" cor azul**

- Luva sold.c/bucha de latão 25x3/4" cor azul: **5 unidades.**

**7.1.13 Adaptador com flange e anel de vedação, pvc, soldável, dn 20 mm x 1/2, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento**

- Adaptador com flange e anel de vedação, pvc, soldável, dn 20 mm x 1/2, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento: **1 unidade.**

**7.1.14 Adaptad.sold.curto c/bolsa e rosca p/reg.20x1/2"**

- Adaptad.sold.curto c/bolsa e rosca p/reg.20x1/2": **3 unidades.**

**7.1.15 Adaptad.sold. c/fl.livres p/cx.dagua 25x3/4"**

- Adaptad.sold. c/fl.livres p/cx.dagua 25x3/4": **1 unidade.**

**7.1.16 Adaptad.sold.curto c/bolsa e rosca p/reg.25x3/4"**

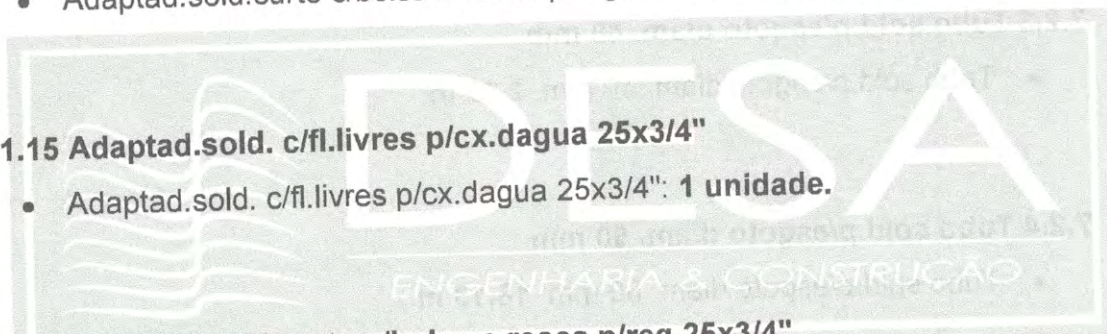
- Adaptad.sold.curto c/bolsa e rosca p/reg.25x3/4": **13 unidades.**

**7.1.17 Ligação flexível pvc diam.1/2" (engate)**

- Ligação flexível pvc diam.1/2" (engate): **3 unidades.**

**7.1.18 Caixa d'água polietileno 1000 lts**

- Caixa d'água polietileno 1000 lts: **1 unidade.**



## 7.2 ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS

### 7.2.1 Caixa de inspeção

- Caixa de inspeção - alvenaria de 1 vez com revestimento interno em reboco paulista a-14 (com adição de impermeabilizante): **1,08 m³**.
  - Dimensões : 0,60 m x 0,60 m = 0,36 m²
  - 3 unidades x 0,36 m² = 1,08 m².

### 7.2.2 Caixa de gordura

- Caixa de gordura e inspeção em pvc/abs 19 litros com tampa e porta tampa e cesto de limpeza removível: **1 unidade**.

### 7.2.3 Tubo sold.p/esgoto diam. 40 mm

- Tubo sold.p/esgoto diam. 40 mm: **2,32 m**.

### 7.2.4 Tubo sold.p/esgoto diam. 50 mm

- Tubo sold.p/esgoto diam. 50 mm: **18,13 m**.

### 7.2.5 Tubo sold.p/esgoto diam. 100 mm

- Tubo sold.p/esgoto diam. 100 mm: **20,00 m**.

### 7.2.6 Joelho 45 graus diâmetro 40 mm

- Joelho 45 graus diâmetro 40 mm: **2 unidades**.

### 7.2.7 Joelho 45 graus diâmetro 50 mm

- Joelho 45 graus diâmetro 50 mm: **2 unidades**.



**7.2.8 Joelho 90 graus diâmetro 50 mm**

- Joelho 90 graus diâmetro 50 mm: **4 unidades.**

**7.2.9 Joelho 90 graus diâmetro 100 mm:**

- Joelho 90 graus diâmetro 100 mm: **5 unidades.**

**7.2.10 Joelho 90 graus c/visita diam.100 x 50 mm**

- Joelho 90 graus c/visita diam.100 x 50 mm: **2 unidades.**

**7.2.11 Joelho 90 graus c/anel 40 mm**

- Joelho 90 graus c/anel 40 mm: **2 unidades.**

**7.2.12 Curva 90 graus curta diam. 40 mm**

- Curva 90 graus curta diam. 40 mm: **4 unidades.**

**7.2.13 Curva 90 graus curta diam. 50 mm**

- Curva 90 graus curta diam. 50 mm: **8 unidades.**

**7.2.14 Te sanitário diâmetro 100 x 50 mm**

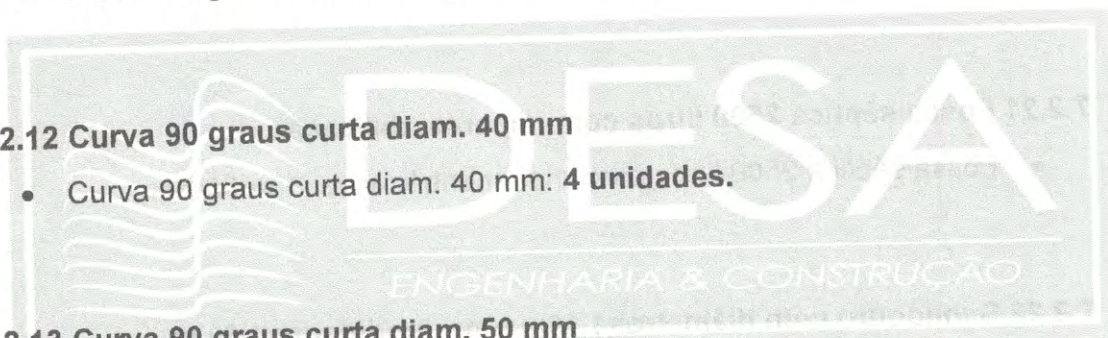
- Te sanitário diâmetro 100 x 50 mm: **5 unidades.**

**7.2.15 Cap diâmetro 50 mm esgoto primário**

- Cap diâmetro 50 mm esgoto primário: **2 unidades.**

**7.2.16 Corpo cx. sifonada diam. 150 x 150 x 50**

- Corpo cx. sifonada diam. 150 x 150 x 50: **4 unidades.**



**7.2.17 Grelha quadrada branca diam. 150 mm**

- Grelha quadrada branca diam. 150 mm: **4 unidades.**

**7.2.18 Sifão flexível universal (sanfonado) em pvc para lavatório**

- Sifão flexível universal (sanfonado) em pvc para lavatório: **3 unidades.**

**7.2.19 Válvula p/pia tipo americana diam.3.1/2" (metal)**

- Válvula p/pia tipo americana diam.3.1/2" (metal): **1 unidade.**

**7.2.20 Válvula p/lavatório ou bebedouro metálico diâmetro 1"**

- Válvula p/lavatório ou bebedouro metálico diâmetro 1": **2 unidades.**

**7.2.21 Fossa séptica 2500 litros com impermeabilização**

- Fossa séptica 2500 litros com impermeabilização: **1 unidade.**

**7.2.22 Sumidouro com diâmetro=1,60m e profundidade=4,50 m**

- Sumidouro com diâmetro=1,60m e profundidade=4,50 m: **1 unidade.**

**7.3 LOUÇAS, METAIS E APARELHOS**

**7.3.1 Vaso sanitário com caixa acoplada com duplo acionamento - completo  
excluído o assento**

- Vaso sanitário com caixa acoplada com duplo acionamento - completo excluído o assento: **2 unidades.**

**7.3.2 Cuba de louça de embutir oval média**

- Cuba de louça de embutir oval média: **2 unidades.**



### 7.3.3 Cuba inox 46x30x15cm e=0,6mm-aço 304 (cuba nº 1)

- Cuba inox 46x30x15cm e=0,6mm-aço 304 (cuba nº 1): **1 unidade.**

### 7.3.4 Bancada de granito c/espelho

- Bancada de granito c/espelho: **2,92 m².**
  - Bancada copa (2,20 m x 0,60 m):  $(2,20 \times 0,60) + [2,20 \times 0,10 \times 2 \text{ (saia e roda mão)}] + [0,60 \times 0,10 \times 2 \text{ (saia e roda mão)}] = 1,88 \text{ m}^2$ ;
  - Bancadas WC Diretor (0,60 m x 0,50 m):  $(0,60 \times 0,50) + [0,60 \times 0,10 \times 2 \text{ (saia e roda mão)}] + [0,50 \times 0,10 \times 2 \text{ (saia e roda mão)}] = 0,52 \text{ m}^2$ ;
  - Bancadas WC Func. (0,60 m x 0,50 m):  $(0,60 \times 0,50) + [0,60 \times 0,10 \times 2 \text{ (saia e roda mão)}] + [0,50 \times 0,10 \times 2 \text{ (saia e roda mão)}] = 0,52 \text{ m}^2$ ;
  - Área total de bancadas: 2,92 m².

### 7.3.5 Suporte para bancada em ferro "t" 1/8" x 1 1/4"

- Suporte para bancada em ferro "t" 1/8" x 1 1/4": **7 unidades.**
  - Bancada copa: 3 unidades;
  - Bancada WC Diretor: 2 unidades;
  - Bancada WC Func.: 2 unidades.

### 7.3.6 Torneira de mesa para lavatório diâmetro de 1/2"

- Torneira de mesa para lavatório diâmetro de 1/2": **2 unidades.**
  - WC Diretor: 1 unidade;
  - WC Func.: 1 unidade.

### 7.3.7 Torneira de mesa para pia diâmetro de 1/2" - bica móvel

- Torneira de mesa para pia diâmetro de 1/2" - bica móvel: **1 unidade.**
  - Copa: 1 unidade.

### 7.3.8 Torneira de jardim com bico para mangueira diâmetro de 1/2" e 3/4"

- Torneira de jardim com bico para mangueira diâmetro de 1/2" e 3/4": **1 unidade.**

### 7.3.9 Chuveiro elétrico em pvc com braço metálico

- Chuveiro elétrico em pvc com braço metálico: **2 unidades.**
  - WC Diretor: 1 unidade;
  - WC Func.: 1 unidade.

### 7.3.10 Porta papel higiênico em metal/acabamento cromado

- Porta papel higiênico em metal/acabamento cromado: **2 unidades.**
  - WC Diretor: 1 unidade;
  - WC Func.: 1 unidade.

### 7.3.11 Saboneteira em inox

- Saboneteira em inox: **2 unidades.**
  - WC Diretor: 1 unidade;
  - WC Func.: 1 unidade.

## 8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

### 8.1 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS

- Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm<sup>2</sup>, anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais: **144,60 m.**

### 8.2 CABO ISOLADO PVC 750 V. NO. 2,5 MM<sup>2</sup>

- Cabo isolado pvc 750 v. no. 2,5 mm<sup>2</sup>: **362,90 m.**

8.3 CABO ISOLADO PVC 750 V. NO. 4 MM<sup>2</sup>

- Cabo isolado pvc 750 v. no. 4 mm<sup>2</sup>: **24,40 m.**

8.4 CABO ISOLADO PVC 750 V. NO. 10 MM<sup>2</sup>

- Cabo isolado pvc 750 v. no. 10 mm<sup>2</sup>: **12,70 m.**

8.5 CABO PVC (70°C) 1 KV NO. 10 MM<sup>2</sup>

- Cabo pvc (70°C) 1 kv no. 10 mm<sup>2</sup>: **51,70 m.**

8.6 ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA LEVE - DIAM. 25MM

- Eletroduto pvc flexível - mangueira corrugada leve - diam. 25mm: **101,30 m.**

8.7 ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA LEVE - DIAM. 32MM

- Eletroduto pvc flexível - mangueira corrugada leve - diam. 32mm: **3,20 m.**

8.8 ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL - MANGUEIRA CORRUGADA REFORÇADA - DIAM. 50MM

- Eletroduto pvc flexível - mangueira corrugada reforçada - diam. 50mm: **27,60 m.**

8.9 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A

- Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 10 A: **5 unidades.**

8.10 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A

- Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 16 A: **2 unidades.**

8.11 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A

- Disjuntor bipolar tipo din, corrente nominal de 10 A: **3 unidades.**

8.12 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A

- Disjuntor bipolar tipo din, corrente nominal de 20 A: **1 unidade.**

8.13 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A

- Disjuntor bipolar tipo din, corrente nominal de 50 A: **1 unidade.**

8.14 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (D.P.S.) 275V DE 8 A 40KA

- Dispositivo de proteção contra surtos (d.p.s.) 275v de 8 a 40ka: **1 unidade.**

8.15 INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL (D.R.) BIPOLAR DE 25A-30MA

- Interruptor diferencial residual (d.r.) bipolar de 25a-30ma: **9 unidades.**

8.16 INTERRUPTOR SIMPLES (3 SECOES)

- Interruptor simples (3 seções): **1 unidade.**

8.17 INTERRUPTOR SIMPLES 1 SEÇÃO E 1 TOMADA HEXAGONAL 2P + T - 10A CONJUGADOS

- Interruptor simples 1 seção e 1 tomada hexagonal 2P + T – 10 A conjugados: **4 unidades.**

8.18 INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA

- Interruptor simples (2 módulos) com 1 tomada de embutir 2P+T 10 A, incluindo suporte e placa: **1 unidade.**



8.19 TOMADA HEXAGONAL 2P + T - 10A - 250V

- Tomada hexagonal 2P + T - 10 A - 250V: **10 unidades.**

8.20 TOMADA HEXAGONAL 2P + T - 20A - 250V

- Tomada hexagonal 2P + T - 20 A - 250V: **3 unidades.**

8.21 TOMADA HEXAGONAL DUPLA 2P + T - 10A - 250V

- Tomada hexagonal dupla 2P + T - 10A - 250V: **4 unidades.**

8.22 CAIXA METALICA RET. 4" X 2" X 2"

- Caixa metálica ret. 4" x 2" x 2": **23 unidades.**

8.23 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE EMBUTIR EM PVC CB 24E - 80

- Quadro de distribuição de embutir em pvc cb 24e - 80: **1 unidade.**

8.24 LUMINÁRIA TIPO PLAFON DE EMBUTIR QUADRADA PARA 2 LÂMPADAS -  
INCLUSO CORTE NO FORRO

- Luminária tipo plafon de embutir quadrada para 2 lâmpadas - incluso corte no forro: **12 unidades.**

8.25 HASTE REV.COBR(COPPERWELD) 5/8" X 3,00 M C/CONECTOR

- Haste rev.cobre(copperweld) 5/8" x 3,00 m c/conector: **3 unidades.**

8.26 CAIXA METALICA OCTOGONAL FUNDO MOVEL, SIMPLES 2"

### 8.26.1 Aditivo caixa metálica octogonal

- Caixas metálicas octogonais, posicionadas na laje posicionadas nos ambientes de acordo com os painéis de iluminação LED, expressos no projeto elétrico: **12 unidades.**

## 9 REVESTIMENTOS

### 9.1 PAREDES INTERNAS E EXTERNAS

#### 9.1.1 Chapisco

- Chapisco comum: 368,19 m<sup>2</sup>.
  - Chapisco externos na altura até as vigas + 300 cm: **101,40 m<sup>2</sup>.**
    - Comprimento linear das paredes (m):  $2,30 + 2,30 + 2,00 + 2,00 + 4,10 + 4,55 + 7,20 + 5,40 + 3,10 + 0,85 = 33,80$  m;
    - Altura: 3,00 m;
    - Área de chapisco: 101,40 m<sup>2</sup>.
  - Chapisco externos na altura até as vigas de respaldo da platibanda guarita: **9,38 m<sup>2</sup>.**
    - Comprimento linear das paredes (m):  $3,50 + 3,50 + 3,20 + 3,20 = 13,40$  m;
    - Altura da platibanda guarita: 0,70 m;
    - Área de chapisco: 9,38 m<sup>2</sup>.
  - Chapisco externos na altura até as vigas de respaldo da platibanda bloco administrativo: **25,70 m<sup>2</sup>.**
    - Comprimento linear das paredes (m):  $4,70 + 6,00 + 8,40 + 6,00 + 0,60 = 25,70$  m;
    - Altura da platibanda bloco administrativo: 1,00 m;
    - Área de chapisco: 25,70 m<sup>2</sup>.
  - Chapisco externos na altura até as vigas de respaldo da platibanda caixa d'água no bloco administrativo: **22,40 m<sup>2</sup>.**
    - Comprimento linear das paredes (m):  $3,10 + 3,10 + 2,50 + 2,50 = 11,20$  m;

- Altura da platibanda caixa d'água no bloco administrativo: 2,00 m;
- Área de chapisco: 22,40 m<sup>2</sup>.
- Chapisco interno na altura até as vigas + 300 cm: **180,30 m<sup>2</sup>**.
  - Comprimento linear das paredes (m): 2,00 + 2,00 + 1,70 + 1,70 + 2,80 + 2,80 + 2,80 + 2,80 + 1,30 + 1,30 + 2,80 + 2,80 + 1,00 + 1,00 + 1,35 + 1,35 + 2,50 + 2,50 + 2,75 + 2,75 + 1,30 + 1,30 + 2,75 + 2,75 + 2,20 + 2,20 + 2,80 + 2,80 = 60,10 m;
  - Altura: 3,00 m;
  - Área de chapisco: 180,30 m<sup>2</sup>.
- Chapisco interno até as vigas de respaldo da platibanda guarita: **8,54 m<sup>2</sup>**.
  - Comprimento linear das paredes (m): 3,20 + 3,20 + 2,90 + 2,90 = 12,20 m;
  - Altura: 0,70 m;
  - Área de chapisco: 8,54 m<sup>2</sup>.
- Chapisco interno na altura até as vigas de respaldo da platibanda bloco administrativo: **24,50 m<sup>2</sup>**.
  - Comprimento linear das paredes (m): 4,55 + 5,70 + 8,10 + 5,70 + 0,45 = 24,50 m;
  - Altura: 1,00 m;
  - Área de chapisco: 24,50 m<sup>2</sup>.
- Chapisco interno na altura até as vigas de respaldo da platibanda caixa d'água no bloco administrativo: **22,40 m<sup>2</sup>**.
  - Comprimento linear das paredes (m): 2,80 + 2,80 + 2,20 + 2,20 = 10,00 m;
  - Altura da platibanda caixa d'água no bloco administrativo: 2,00 m;
  - Área de chapisco: 20,00 m<sup>2</sup>.
- Requadros esquadrias: **4,89 m<sup>2</sup>**.
  - P – 01:  $(1,00 \times 0,15) + (2,10 \times 0,15 \times 2) = 0,78 \text{ m}^2$ ;
  - Abertura circulação:  $(1,00 \times 0,15) + (2,10 \times 0,15 \times 2) = 0,78 \text{ m}^2$ ;
  - J – 01:  $(1,20 \times 0,15 \times 2) + (1,00 \times 0,15 \times 2) = 0,66 \text{ m}^2$  (3 janelas – 1,98 m<sup>2</sup>);
  - J – 02:  $(0,60 \times 0,15 \times 2) + (0,40 \times 0,15 \times 2) = 0,30 \text{ m}^2$  ( 2 janelas – 0,60 m<sup>2</sup>);

- J – 03:  $(1,50 \times 0,15 \times 2) + (1,00 \times 0,15 \times 2) = 0,75 \text{ m}^2$ .
- Áreas de abertura a serem descontadas: **31,32 m<sup>2</sup>**.
  - P – 01: 2,10 m<sup>2</sup>;
  - P – 02: 1,68 m<sup>2</sup> (2 Portas e 4 faces a descontar – 6,72 m<sup>2</sup>);
  - P – 03: 1,47 m<sup>2</sup> (2 Portas e 4 faces a descontar – 5,88 m<sup>2</sup>);
  - P – 04: 1,68 m<sup>2</sup> (1 Porta e 2 faces a descontar – 3,36 m<sup>2</sup>);
  - J – 01: 1,20 m<sup>2</sup> (3 Janelas e 6 faces a descontar – 7,20 m<sup>2</sup>);
  - J – 02: 0,24 m<sup>2</sup> (2 Janelas e 4 faces a descontar – 0,96 m<sup>2</sup>);
  - J – 03: 1,50 m<sup>2</sup> (1 Janela e 2 faces a descontar – 3,00 m<sup>2</sup>).
  - Abertura circulação: 2,10 m<sup>2</sup> ( 1 abertura e 2 faces a descontar – 4,20 m<sup>2</sup>).
- Área total de chapisco (m<sup>2</sup>):  $101,40 + 9,38 + 25,70 + 22,40 + 180,30 + 8,54 + 24,50 + 22,40 + 4,89 - 31,32 = 368,19 \text{ m}^2$ .

#### 9.1.1.1 Aditivo Chapisco

- Chapisco ao redor de todo o perímetro das alvenarias de embasamento das calçadas:  $64,05 \text{ m} \times 0,28 \text{ m} = \mathbf{17,93 \text{ m}^2}$ .

#### 9.1.2 Reboco

- **Reboco:** 368,19 m<sup>2</sup> (Ver item 9.1.1).

#### 9.1.2.1 Aditivo Reboco

- Reboco ao redor de todo o perímetro das alvenarias de embasamento das calçadas:  $64,05 \text{ m} \times 0,28 \text{ m} = \mathbf{17,93 \text{ m}^2}$ .

### 9.2 PISOS

#### 9.2.1 Lastro de concreto regularizado sem impermeab. 1:3:6 esp= 5cm (base)

- Lastro de concreto regularizado para execução de calçadas, espessura 5 cm: **38,72 m<sup>2</sup>**.

- Calçada guarita:  $(3,90 \times 0,80 \times 2) + (2,00 \times 0,80 \times 2) = \mathbf{9,44 \text{ m}^2}$ ;
- Calçada bloco administrativo:  $(4,10 \times 0,85) + (8,80 \times 0,80 \times 2) + (5,40 \times 0,80 \times 2) - [3,10 \times 0,40 (\text{Jardim})] = \mathbf{24,96 \text{ m}^2}$ ;
- Calçada de ligação guarita com bloco administrativo:  $(5,40 \times 0,80) = \mathbf{4,32 \text{ m}^2}$ .

### 9.2.2 Piso cerâmico

- Revestimento cerâmico, PI 4, aplicado no chão, com contrapiso: **32,85 m²**.
  - Guarita: 3,40 m²;
  - Recepção/Espera: 7,84 m²;
  - WC Func.: 3,64 m²;
  - Sala Diretor: 6,88 m²;
  - WC Diretor: 3,58 m²;
  - Copa: 6,16 m²;
  - Circulação: 1,35 m².

### 9.2.3 Revestimento cerâmico parede

- Revestimento cerâmico aplicado em paredes das áreas molhadas, até a altura 2,75 m: **66,02 m²**.
  - WC Func.:  $[(1,30 + 1,30 + 2,80 + 2,80) \times 2,75] - (0,60 \times 0,4) - (0,70 \times 2,10) = 20,84 \text{ m}^2$ ;
  - WC Diretor:  $[(1,30 + 1,30 + 2,75 + 2,75) \times 2,75] - (0,60 \times 0,40) - (0,70 \times 2,10) = 20,56 \text{ m}^2$ ;
  - Copa:  $[(2,20 + 2,20 + 2,80 + 2,80) \times 2,75] - (1,20 \times 1,00) - (0,80 \times 2,10) = 24,62 \text{ m}^2$ .

### 9.2.4 Rodapé

- Rodapé com piso cerâmico, altura de 10 cm: **27,20 m**.
  - Comprimento linear guarita (m):  $1,70 + 1,70 + 2,00 + 2,00 - 0,80 = 6,60 \text{ m}$ ;

- Comprimento linear bloco administrativo (m):  $2,80 + 2,80 + 2,80 + 2,80 - 1,00 - 1,00 - 0,70 + 0,15 + 0,15 + 1,00 + 1,00 + 1,35 + 1,35 - 1,00 - 0,80 - 0,80 + 2,75 + 2,75 + 2,50 + 2,50 - 0,80 = 20,60 \text{ m}$ .

### 9.2.5 Soleira

- Soleira em granito cinza andorinha, largura 15 cm: **0,48 m<sup>2</sup>**.
  - P – 01:  $(1,00 \times 0,15) = 0,15 \text{ m}^2$ ;
  - P – 03:  $(0,70 \times 0,15 \times 2) = 0,21 \text{ m}^2$ ;
  - P – 04:  $(0,80 \times 0,15) = 0,12 \text{ m}^2$ .

## 9.3 TETO

### 9.3.1 Forro de gesso

- Forro de gesso comum: **48,83 m<sup>2</sup>**.
  - Guarita: 3,40 m<sup>2</sup>;
  - Recepção/Espera: 7,84 m<sup>2</sup>;
  - WC Func.: 3,64 m<sup>2</sup>;
  - Sala Diretor: 6,88 m<sup>2</sup>;
  - WC Diretor: 3,58 m<sup>2</sup>;
  - Copa: 6,16 m<sup>2</sup>;
  - Circulação: 1,35 m<sup>2</sup>;
  - Beirais: 15,98 m<sup>2</sup>.

## 10 PINTURA

### 10.1 EMASSAMENTO E LIXAMENTO

- Emassamento e lixamento com massa PVA em duas demãos: **123,96 m<sup>2</sup>**.
  - Emassamento e lixamento interno na altura até o forro de gesso + 270 cm: **91,26 m<sup>2</sup>**.

- Comprimento linear das paredes (m):  $2,00 + 2,00 + 1,70 + 1,70 + 2,80 + 2,80 + 2,80 + 2,80 + 1,00 + 1,00 + 1,35 + 1,35 + 2,50 + 2,50 + 2,75 + 2,75 = 33,80$  m;
- Altura: 2,70 m;
- Área de chapisco:  $91,26 \text{ m}^2$ .
- Emassamento e lixamento do forro de gesso:  **$48,83 \text{ m}^2$** .
- Requadros esquadrias:  **$3,63 \text{ m}^2$** .
  - P – 01:  $(1,00 \times 0,15) + (2,10 \times 0,15 \times 2) = 0,78 \text{ m}^2$ ;
  - Abertura circulação:  $(1,00 \times 0,15) + (2,10 \times 0,15 \times 2) = 0,78 \text{ m}^2$ ;
  - J – 01:  $(1,20 \times 0,15 \times 2) + (1,00 \times 0,15 \times 2) = 0,66 \text{ m}^2$  (2 janelas –  $1,32 \text{ m}^2$ );
  - J – 03:  $(1,50 \times 0,15 \times 2) + (1,00 \times 0,15 \times 2) = 0,75 \text{ m}^2$ .
- Áreas de abertura a serem descontadas:  **$19,76 \text{ m}^2$** .
  - P – 01:  $2,10 \text{ m}^2$ ;
  - P – 02:  $1,68 \text{ m}^2$  (2 portas e 3 faces a descontar –  $5,04 \text{ m}^2$ );
  - P – 03:  $1,47 \text{ m}^2$  (2 portas e 2 faces a descontar –  $2,94 \text{ m}^2$ );
  - P – 04:  $1,68 \text{ m}^2$ ;
  - J – 01:  $3,60 \text{ m}^2$  (3 janelas e 2 faces a descontar –  $2,40 \text{ m}^2$ );
  - J – 03:  $1,50 \text{ m}^2$ ;
  - Abertura circulação:  $2,10 \text{ m}^2$  (1 abertura e 2 faces a descontar –  $4,10 \text{ m}^2$ ).
- Área total ( $\text{m}^2$ ):  $91,26 + 48,83 + 3,63 - 19,76 = \mathbf{123,96 \text{ m}^2}$ .

## 10.2 PINTURA LATEX

- Pintura látex, em duas demãos nas áreas emassadas e lixadas:  **$123,96 \text{ m}^2$**  (Ver item 10.1).

## 10.3 PINTURA TEXTURIZADA

- Aplicação de selador e posterior pintura texturizada nas áreas externas:  **$178,21 \text{ m}^2$** .
  - Área de Reboco:  $368,19 \text{ m}^2$ ;
  - Área de revestimento cerâmico em paredes:  $66,02 \text{ m}^2$ ;

- Área emassada, lixada e pintada com tinta látex: 123,96 m<sup>2</sup>;
- Área de pintura texturizada (m<sup>2</sup>): 368,19 – 66,02 – 123,96 = 178,21 m<sup>2</sup>.

## 11 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

- Limpeza final da obra: **40,00 m<sup>2</sup>**.





**Leonardo Augusto Batista Alves**

**Engenheiro Civil**

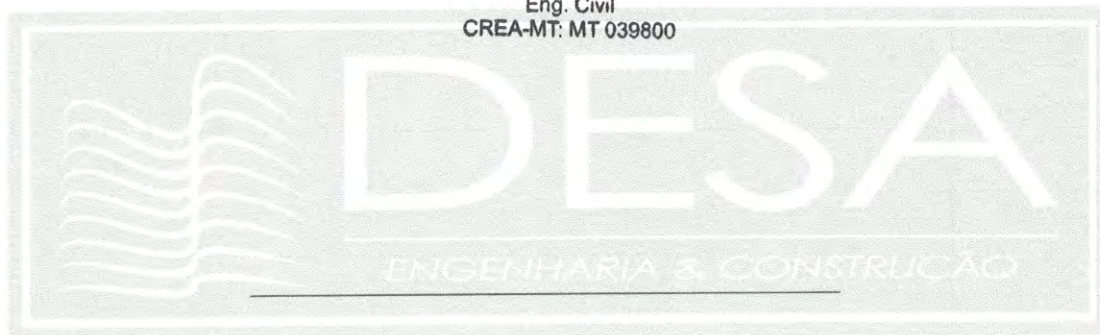
CPF: 054.686.111-39

CREA-MT: MT039800

Leonardo Augusto B. Alves

Eng. Civil

CREA-MT: MT 039800



**Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - CIGIRS**

CNPJ: 20.808.466/0001-25