

- NOTAS**
1. ESTE PROJETO FOI CONCEBIDO SEGUINDO AS RECOMENDAÇÕES DAS NBR'S 13.531/1995, 5.626/1998, 5.648/2010, 8.161/1999, 5.880/2010, NBR 10.841/1989 E NBR 15.527/2007.
  2. TODAS AS TUBULAÇÕES E CONEXÕES A SEREM EMPREGADAS DEVERÃO OBEDECER AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NAS NBR'S 8640/2010 E 8680/10.
  3. AS JUNTAS NAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO, VENTILAÇÃO E ÁGUAS PLUVIAIS NAS PRIMARIAS, COLETORES E SUB-COLETORES, DEVERÃO SER EXECUTADAS COM ANÉIS DE BORRACHA, NOS DEMAIS ANÉIS DE BORRACHA E PASTA DE SODA SIMULTANEAMENTE.
  4. QUANDO NÃO INDICADO, AS DECLIVIDADES MÍNIMAS DEVERÃO SER:
    - 2,0% PARA TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO COM DIÂMETRO ATÉ 75mm;
    - 1,5% PARA TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO COM DIÂMETRO DE 100mm A 150mm;
    - 1,0% PARA TUBULAÇÕES DE DRENOS DE AR CONDICIONADO;
    - 2,0% PARA TUBULAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.
  5. RECOMENDA-SE QUE AS TUBULAÇÕES HORIZONTAIS DE ÁGUA FRIA SEJAM INSTALADAS COM UMA LEVE DECLIVIDADE, TENDO EM VISTA REDUZIR O RISCO DE FORMAÇÃO BOLHAS DE AR EM SEU INTERIOR.
  6. TODAS AS CONEXÕES TERMINAIS DE ÁGUA FRIA DEVERÃO SER DE ROSCA COM BUCHA DE LATÃO DE 1/2" OU REDUÇÃO PARA 1/2" (COR AZUL).
  7. TODAS AS TUBULAÇÕES QUE ESTIVEREM EXPOSTAS ÀS INTEMPÉRIES, DEVEM POSSUIR PROTEÇÃO COM CHAPFA DE ALUMÍNIO CORRUGADO, ESPESURA 0,5mm.
  8. AS COLUNAS DE VENTILAÇÃO DEVERÃO TER SUA EXTREMIDADE ABERTA PARA A ATMOSFERA UTILIZANDO TERMINAIS DE VENTILAÇÃO E ULTRAPASSAR A COBERTURA, CONFORME DETALHE.
  9. DEVERÃO SER PREVISTOS DISPOSITIVOS ANTI-REFLUXO EM TODOS OS RÁLOS LOCALIZADOS NAS ÁREAS MOLHADAS.
  10. TODAS OS RÁLOS PRESENTES NA ÁREA DE SERVIÇO E D.M.A. DEVERÃO TER DISPOSITIVO ANTI-ESPUMA.
  11. AS CAIXAS SIFONADAS 150X150X50R E 150X185X75 ATUAM COMO RÁLOS SIFONADOS EM TODAS AS ÁREAS MOLHADAS. PORTANTO, ESTES ELEMENTOS SÃO RECIPIENTES DOTADOS DE DESCONECTOR, COM GRELHA NA PARTE SUPERIOR, DESTINADO A RECEBER ÁGUAS DE LAVAGEM DE PISOS OU COZINHOS.
  12. AS TUBULAÇÕES DEVERÃO SER RIGIDAMENTE FIXADAS AO TETO OU A ALVENARIA DE MODO A COMPOR UM CONJUNTO ESTATICO, SENDO OBSERVADAS AS INCLINAÇÕES E SENTIDOS DO FLUXO INDICADAS.
  13. NAS TUBULAÇÕES EMBUTIDAS EM CONCRETO OU DE PASSAGEM DE PENA SER REQUERIDA UMA FOLGA SUPERIOR AO DIÂMETRO DO TUBO (+20mm).
  14. FORMAS CONSIDERADAS EM PLANTAS OS NÍVEIS APRESENTADOS NO PROJETO DE ARQUITETURA.
  15. TODAS AS COTAS INDICADAS EM PROJETO ESTÃO REPRESENTADAS EM CENTÍMETROS, EXCETO SE INDICADO DE OUTRA FORMA.
  16. DEVERÃO SER REALIZADAS MANUTENÇÕES PERIÓDICAS, CONFORME ABAIXO:
    - CONDUTORES VERTICAIS E HORIZONTAIS: INSPEÇÃO E LIMPEZA SEMESTRAL;
    - CAIXAS DE PASSAGEM - INSPEÇÃO E LIMPEZA SEMESTRAL.
  17. O PROJETISTA NÃO SE RESPONSABILIZA POR EVENTUAIS ALTERAÇÕES DESTES PROJETO DURANTE SUA EXECUÇÃO.
  18. QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA POR ESCRITO AO PROJETISTA.
  19. ESTE PROJETO É PROPRIEDADE DO PROJETISTA REGISTRADO NO SBCO. CONFORME LEI Nº 5194/66 NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA QUALQUER OUTRA FINALIDADE QUE NÃO SE RELACIONE COM A EXECUÇÃO DA PRESENTE EDIFICAÇÃO, SENDO TERMINANTEMENTE VEIADA SUA COLOCAÇÃO A DISPOSIÇÃO DE TERCEIROS.

APROVAÇÕES/OBSERVAÇÕES		
Nº	REVISÕES	DATA DESENHO
R00	Emissão do Documento	14/03/2022 MARCIO BRAGA
R01	Alteração da copa e D.M. / Ajustes no barillete dos res. superiores	09/04/2022 MARCIO BRAGA
R02	Inclusão de guarita	31/05/2022 MARCIO BRAGA
R03	Inclusão de copa e ajustes no banheiro da guarita	28/06/2022 MARCIO BRAGA

**INSTITUCIONAL - AMPLIAÇÃO**  
 PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES PREDIADAS HIDROSSANITÁRIAS

Local: SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA  
 RUA C, ESQUINA COM A RUA F, CENTRO POLITICO ADMINISTRATIVO, CUIABÁ-MT

Proprietário: ESTADO DE MATO GROSSO  
 SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA  
 CREA: 03.507-1/15002-50

Nome do Projeto: MARCIO BRAGA DE ALMEIDA  
 Engenheiro Sanitarista e Ambiental / Engenheiro de Segurança do Trabalho  
 CREA: MT-040150 - RNP nº. 121668896

Responsável Técnico: MARCIO BRAGA

Assunto: PLANTA BAIXA DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS DO  
 PAV. 02 - TÉRREO 02

Escala: COMO INDICADO

Unidade: CENTÍMETRO

Quantidade: 3

Folha: 3

31/05/2022

Legenda: PAV. 02 - TÉRREO 02	Legenda: PAV. 02 - TÉRREO 02
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Banheiro</li> <li>2. Caixa Sifonada com grelha</li> <li>3. Caixa 45 longa Aneco</li> <li>4. Caixa 45 curta Aneco</li> <li>5. Caixa 50 curta</li> <li>6. Caixa 50 longa Aneco</li> <li>7. Juntão 45</li> <li>8. Juntão 50</li> <li>9. Juntão 50 com 25°</li> <li>10. Juntão 50 com 25° - cotura</li> <li>11. Juntão simples</li> <li>12. Juntão simples - cotura</li> <li>13. Juntão simples - cotura</li> <li>14. Lantão de Vento Simples</li> <li>15. Lantão de Vento Simples</li> <li>16. Lantão de Vento Simples</li> <li>17. Lantão de Vento Simples</li> <li>18. Lantão de Vento Simples</li> <li>19. Lantão de Vento Simples</li> <li>20. Lantão de Vento Simples</li> <li>21. Lantão de Vento Simples</li> <li>22. Lantão de Vento Simples</li> <li>23. Lantão de Vento Simples</li> <li>24. Lantão de Vento Simples</li> <li>25. Lantão de Vento Simples</li> <li>26. Lantão de Vento Simples</li> <li>27. Lantão de Vento Simples</li> <li>28. Lantão de Vento Simples</li> <li>29. Lantão de Vento Simples</li> <li>30. Lantão de Vento Simples</li> <li>31. Lantão de Vento Simples</li> <li>32. Lantão de Vento Simples</li> <li>33. Lantão de Vento Simples</li> <li>34. Lantão de Vento Simples</li> <li>35. Lantão de Vento Simples</li> <li>36. Lantão de Vento Simples</li> <li>37. Lantão de Vento Simples</li> <li>38. Lantão de Vento Simples</li> <li>39. Lantão de Vento Simples</li> <li>40. Lantão de Vento Simples</li> <li>41. Lantão de Vento Simples</li> <li>42. Lantão de Vento Simples</li> <li>43. Lantão de Vento Simples</li> <li>44. Lantão de Vento Simples</li> <li>45. Lantão de Vento Simples</li> <li>46. Lantão de Vento Simples</li> <li>47. Lantão de Vento Simples</li> <li>48. Lantão de Vento Simples</li> <li>49. Lantão de Vento Simples</li> <li>50. Lantão de Vento Simples</li> <li>51. Lantão de Vento Simples</li> <li>52. Lantão de Vento Simples</li> <li>53. Lantão de Vento Simples</li> <li>54. Lantão de Vento Simples</li> <li>55. Lantão de Vento Simples</li> <li>56. Lantão de Vento Simples</li> <li>57. Lantão de Vento Simples</li> <li>58. Lantão de Vento Simples</li> <li>59. Lantão de Vento Simples</li> <li>60. Lantão de Vento Simples</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. PVC Esgoto</li> <li>2. Vidro de rejeição</li> <li>3. PVC Esgoto</li> <li>4. PVC Esgoto</li> <li>5. PVC Esgoto</li> <li>6. PVC Esgoto</li> <li>7. PVC Esgoto</li> <li>8. PVC Esgoto</li> <li>9. PVC Esgoto</li> <li>10. PVC Esgoto</li> <li>11. PVC Esgoto</li> <li>12. PVC Esgoto</li> <li>13. PVC Esgoto</li> <li>14. PVC Esgoto</li> <li>15. PVC Esgoto</li> <li>16. PVC Esgoto</li> <li>17. PVC Esgoto</li> <li>18. PVC Esgoto</li> <li>19. PVC Esgoto</li> <li>20. PVC Esgoto</li> <li>21. PVC Esgoto</li> <li>22. PVC Esgoto</li> <li>23. PVC Esgoto</li> <li>24. PVC Esgoto</li> <li>25. PVC Esgoto</li> <li>26. PVC Esgoto</li> <li>27. PVC Esgoto</li> <li>28. PVC Esgoto</li> <li>29. PVC Esgoto</li> <li>30. PVC Esgoto</li> <li>31. PVC Esgoto</li> <li>32. PVC Esgoto</li> <li>33. PVC Esgoto</li> <li>34. PVC Esgoto</li> <li>35. PVC Esgoto</li> <li>36. PVC Esgoto</li> <li>37. PVC Esgoto</li> <li>38. PVC Esgoto</li> <li>39. PVC Esgoto</li> <li>40. PVC Esgoto</li> <li>41. PVC Esgoto</li> <li>42. PVC Esgoto</li> <li>43. PVC Esgoto</li> <li>44. PVC Esgoto</li> <li>45. PVC Esgoto</li> <li>46. PVC Esgoto</li> <li>47. PVC Esgoto</li> <li>48. PVC Esgoto</li> <li>49. PVC Esgoto</li> <li>50. PVC Esgoto</li> <li>51. PVC Esgoto</li> <li>52. PVC Esgoto</li> <li>53. PVC Esgoto</li> <li>54. PVC Esgoto</li> <li>55. PVC Esgoto</li> <li>56. PVC Esgoto</li> <li>57. PVC Esgoto</li> <li>58. PVC Esgoto</li> <li>59. PVC Esgoto</li> <li>60. PVC Esgoto</li> </ul>

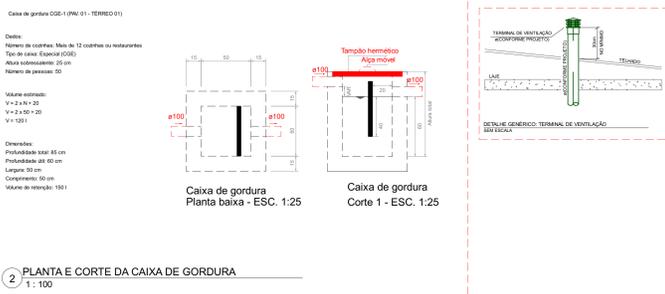
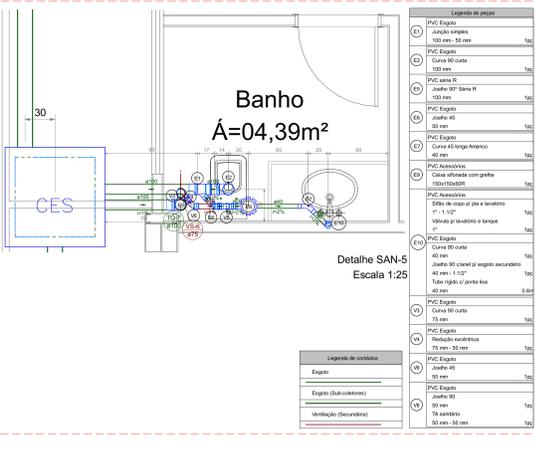
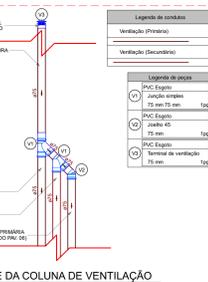
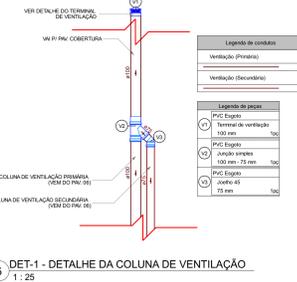
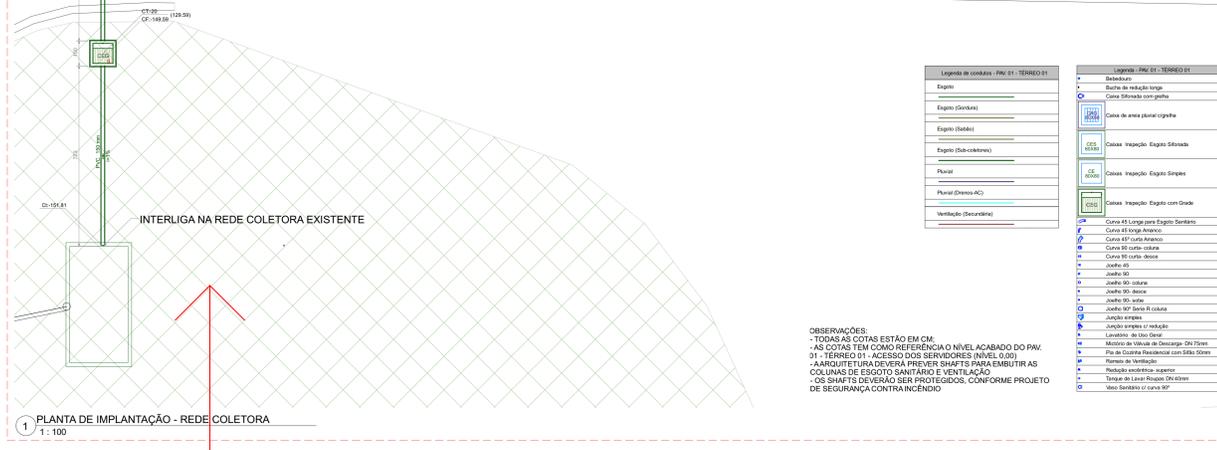
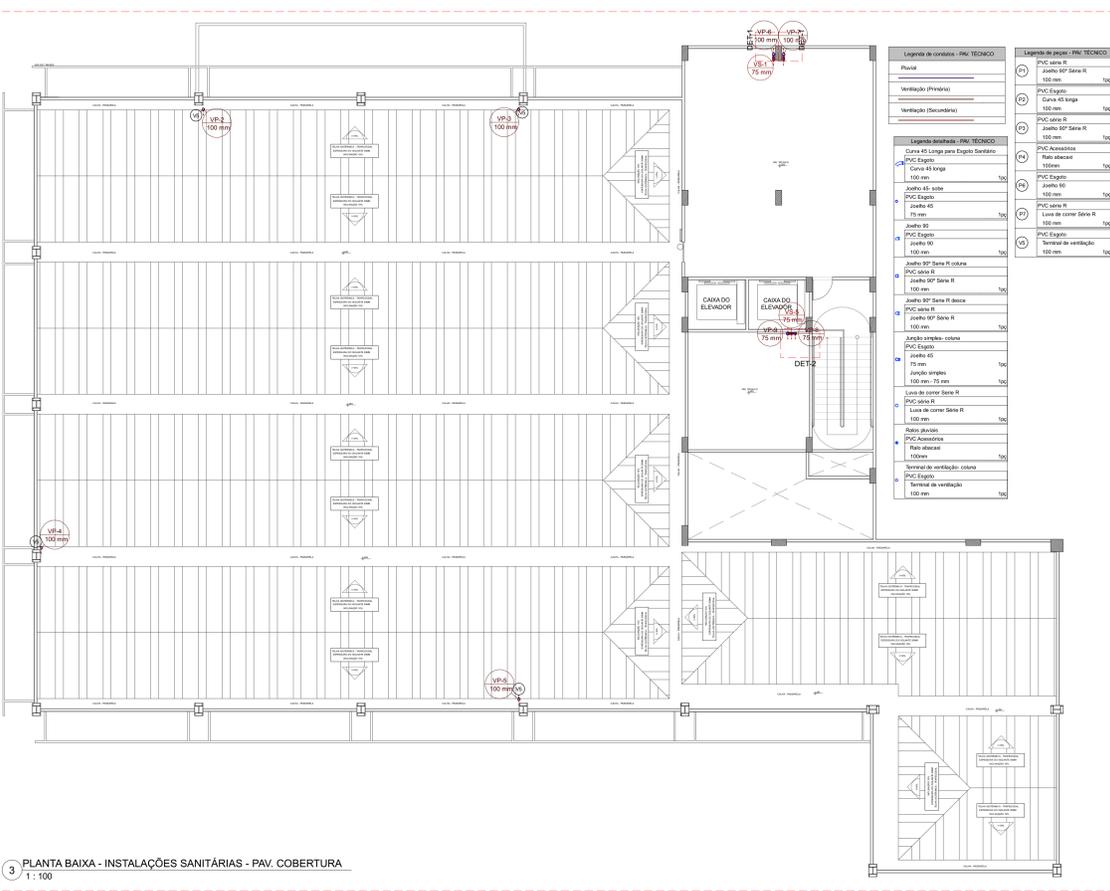
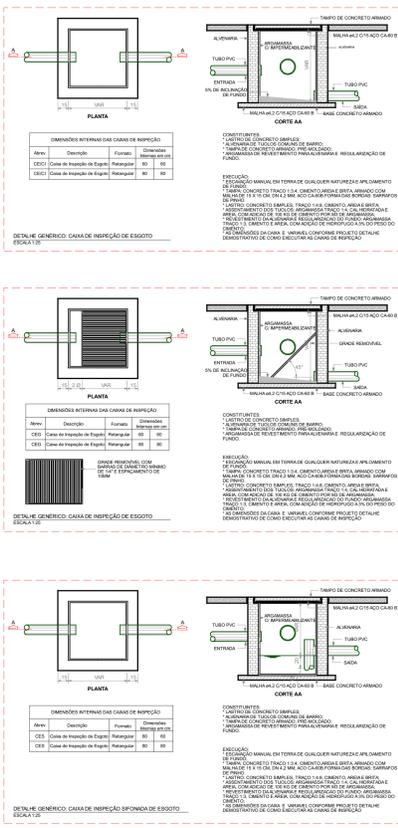
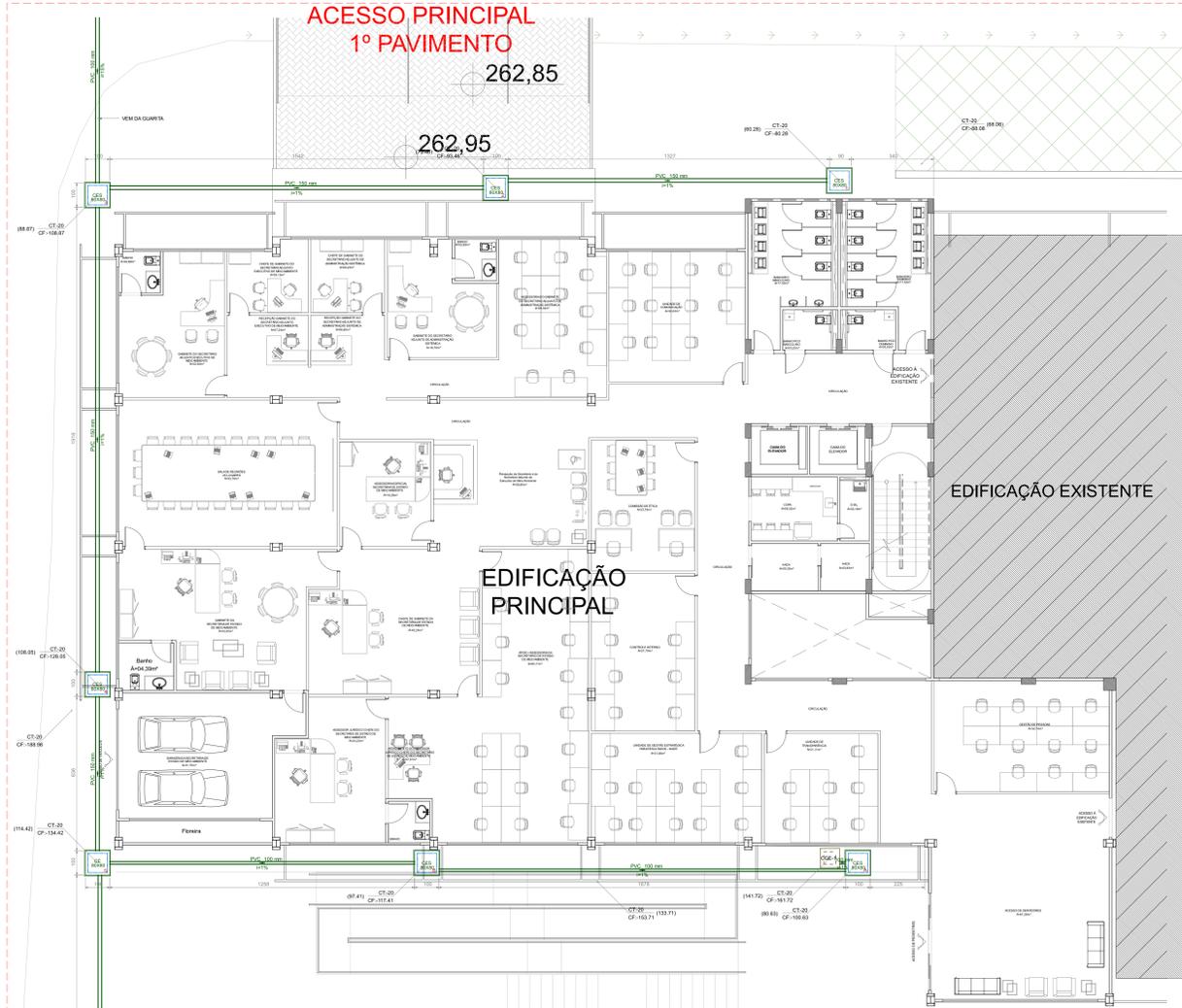
1 PLANTA BAIXA - INSTALAÇÕES SANITÁRIAS - PAV. 02 - TÉRREO 02  
 1 : 50











**NOTAS**

- ESTE PROJETO FOI CONCEBIDO SEGUINDO AS RECOMENDAÇÕES DAS NBR'S 13.531/1995, 5.626/1996, 5.648/2010, 8.801/1997, 5.880/2010, NBR 10.841/1989 E NBR 15.527/2007.
- TODAS AS TUBULAÇÕES E CONEXÕES A SEREM EMPREGADAS DEVERÃO OBEDECER AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NAS NBR'S 5640/2010 E 5880/2010.
- AS JUNTAS NAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO, VENTILAÇÃO E ÁGUAS PLUVIAIS NAS PRIMÁRIAS, COLETORES E SUB-COLETORES, DEVERÃO SER EXECUTADAS COM ANÉIS DE BORRACHA, NOS DEMAIS ANÉIS DE BORRACHA E PASTA DE SOLDA SIMULTANEAMENTE.
- QUANDO NÃO INDICADO, AS DECLIVIDADES MÍNIMAS DEVERÃO SER:
  - 2,0% PARA TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO COM DIÂMETRO ATÉ 75mm;
  - 1,5% PARA TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO COM DIÂMETRO DE 100mm A 150mm;
  - 1,0% PARA TUBULAÇÕES DE DRENOS DE AR CONDICIONADO;
  - 2,0% PARA TUBULAÇÕES DE DRENOS DE ÁGUAS PLUVIAIS.
- RECOMENDA-SE QUE AS TUBULAÇÕES HORIZONTAIS DE ÁGUA FRIA SEJAM INSTALADAS COM UMA LEVE DECLIVIDADE, TENDO EM VISTA REDUZIR O RISCO DE FORMAÇÃO BOLHAS DE AR EM SEU INTERIOR.
- TODAS AS CONEXÕES TERMINAIS DE ÁGUA FRIA DEVERÃO SER DE ROSCA COM BUCHA DE LATÃO DE 1/2" OU REDUÇÃO PARA 1/2" (COR AZUL).
- TODAS AS TUBULAÇÕES QUE ESTIVEREM EXPOSTAS ÀS INTEMPÉRIES, DEVEM POSSUIR PROTEÇÃO COM CHAPRA DE ALUMÍNIO CORRIDADO, ESPESURA 1,0mm.
- AS COLUNAS DE VENTILAÇÃO DEVERÃO TER SUA EXTREMIDADE ABERTA PARA ATMOSFERA UTILIZANDO TERMINAIS DE VENTILAÇÃO E ULTRAPASSAR A COBERTURA, CONFORME DETALHE.
- DEVERÃO SER PREVISTOS DISPOSITIVOS ANTI-TRAFEGO EM TODOS OS RALOS LOCALIZADOS NAS ÁREAS MOLHADAS.
- TODOS OS RALOS PRESENTES NA ÁREA DE SERVIÇO E DUA, DEVERÃO TER DISPOSITIVO ANTI-ESPUMA.
- AS CAIXAS SIFONADAS 150x150x50R E 150x185x75R ATUAM COMO RALOS SIFONADOS EM TODAS AS ÁREAS MOLHADAS. PORTANTO, ESTES ELEMENTOS SÃO REPLETOS DOTADOS DE DESCONECTOR, COM GRELHA NA PARTE SUPERIOR, DESTINADO A RECEBER ÁGUAS DE LAVAGEM DE PISSOS OU COQUEIROS.
- AS TUBULAÇÕES DEVERÃO SER RIGIDAMENTE FIXADAS AO TETO OU ALVENARIA DE MODO A COMPOR UM COMPORTO ELÁSTICO, SENDO OBSERVADAS AS INCLINAÇÕES E SENTIDOS DO FLUXO INDICADAS.
- NAS TUBULAÇÕES EMBUTIDAS EM CONCRETO OU DE PASSAGEM DE VERA SER RESCADA UMA FOLGA SUPERIOR AO DIÂMETRO DO TUBO (±20mm).
- FORMA CONSIDERADAS EM PLANTAS OS NÍVEIS APRESENTADOS NO PROJETO DE ARQUITETURA.
- TODAS AS COTAS INDICADAS EM PROJETO ESTÃO REPRESENTADAS EM CENTÍMETROS, EXCETO SE INDICADO DE OUTRA FORMA.
- DEVERÃO SER REALIZADAS MANUTENÇÕES PERIÓDICAS, CONFORME ABX-010.
- CONDUTORES VERTICAIS E HORIZONTAIS PERIÓDICAS, INSPEÇÃO E LIMPEZA SEMESTRAL.
  - CAIXAS DE PASSAGEM - INSPEÇÃO E LIMPEZA SEMESTRAL.
  - NO CASO DAS INSTALAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS TAMBÉM DEVERÃO SER REALIZADAS INSPEÇÕES E LIMPEZAS SAZONAIS POR PERÍODO CHUVOSO.
- O PROJETISTA NÃO SE RESPONSABILIZARÁ POR EVENTUAIS ALTERAÇÕES DESTES PROJETO DURANTE SUA EXECUÇÃO.
- QUAISQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA POR ESCRITO AO PROJETISTA.
- ESTE PROJETO E PROPRIEDADE DO PROJETISTA REGISTRADO NO Selo, CONFORME LEI Nº 5194/96 NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA QUALQUER OUTRA FINALIDADE QUE NÃO SE RELACIONE COM A EXECUÇÃO DA PRESENTE EDIFICAÇÃO, SENDO TERMINANTEMENTE VEIADA SUA COLOCAÇÃO A DISPOSIÇÃO DE TERCEIROS.

**APROVAÇÕES/OBSERVAÇÕES**

Nº	REVISÕES	DATA	DESENHO
R00	Emissão do Documento	14/03/2022	MARCIO BRAGA
R01	Alteração da copa e DIM / Ajustes no barilote dos res. superiores	09/04/2022	MARCIO BRAGA
R02	Inclusão da guarita	31/05/2022	MARCIO BRAGA
R03	Inclusão da copa e ajustes no barilote da guarita	28/06/2022	MARCIO BRAGA

**INSTITUCIONAL - AMPLIAÇÃO**  
PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES PREDIADAS HIDROSANITÁRIAS

Local: SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA  
RUA C, ESQUINA COM A RUA F, CENTRO POLITICO ADMINISTRATIVO, CUIABÁ-MT

Proprietário: ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA  
03.067-1/150023-2

Valor do Projeto: MARCIO BRAGA DE ALMEIDA  
Engenheiro Sanitário e Ambiental / Engenheiro de Segurança do Trabalho  
CREA nº: MT040150 - RNP nº: 121668896

Responsável Técnico: **MARCIO BRAGA**

Assunto: PLANTA DE IMPLANTAÇÃO DA REDE COLETORA, PLANTA BAIXA DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS DA COBERTURA E DETALHAMENTOS

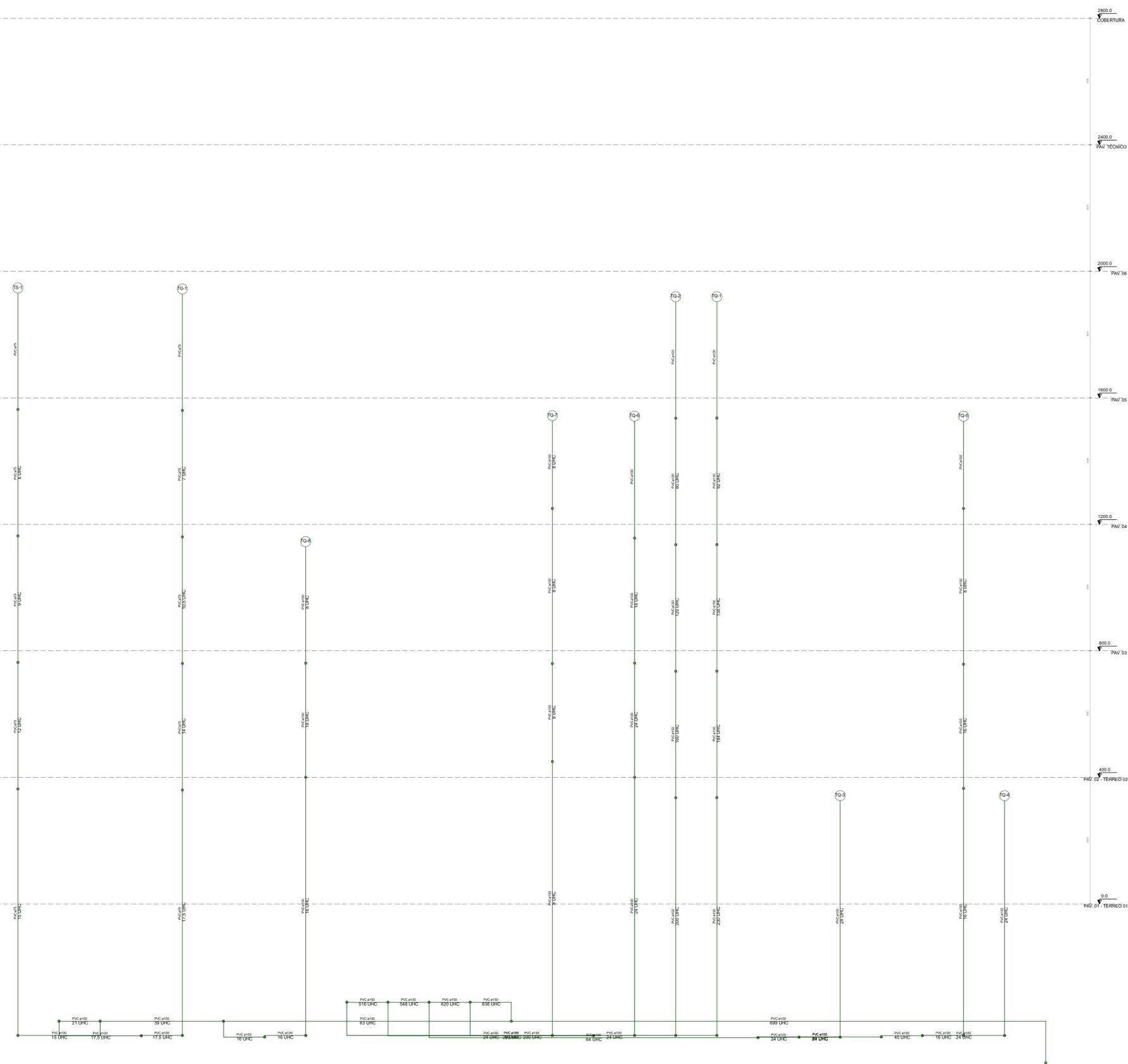
**ESGOTO SANITÁRIO**

Volume: **1**  
Folha: 9

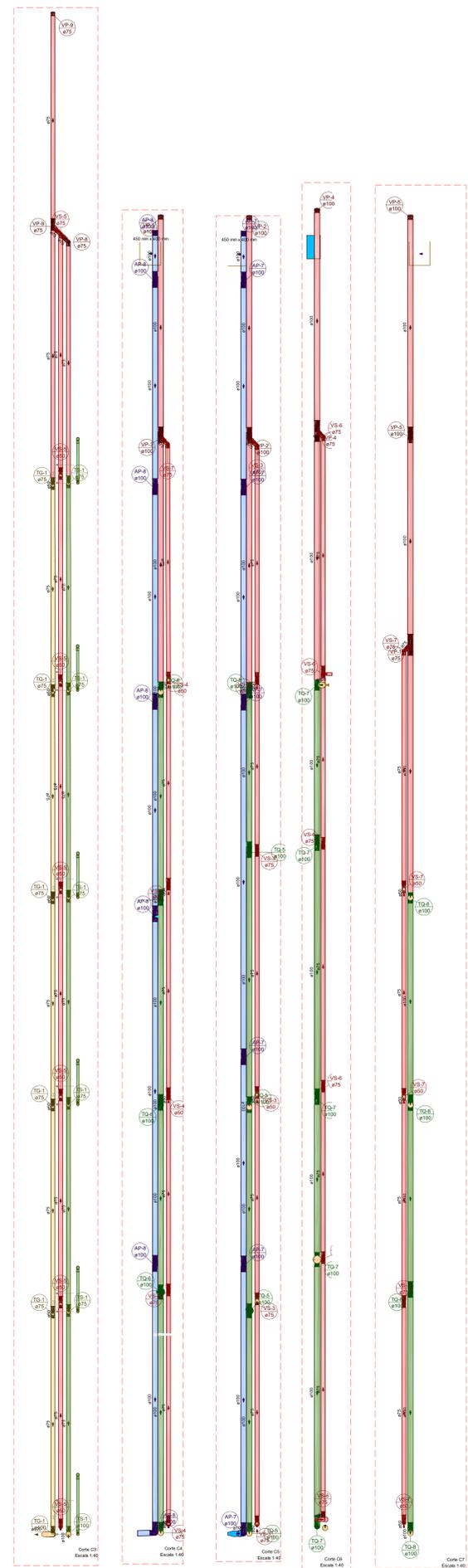
Data: 31/05/2022 Escala: COMO INDICADO Unidade: CENTÍMETRO Desenhista: MARCIO BRAGA

DESCRIÇÃO AUTORIZADA PARA REPRODUÇÃO EM OUTRAS OBRAS DE CARÁTER DIDÁTICO OU DE REVISÃO. NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO PARA FINS COMERCIAIS. TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. A REPRODUÇÃO PARA FINS COMERCIAIS É PROIBIDA SEM A AUTORIZAÇÃO DO AUTOR. O PROJETO É DE PROPRIEDADE DO AUTOR E NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA QUALQUER OUTRA FINALIDADE QUE NÃO SE RELACIONE COM A EXECUÇÃO DA PRESENTE EDIFICAÇÃO, SENDO TERMINANTEMENTE VEIADA SUA COLOCAÇÃO A DISPOSIÇÃO DE TERCEIROS.





Esquema vertical sanitário  
Escala: 1:50



- NOTAS**
1. ESTE PROJETO FOI CONCEBIDO SEGUINDO AS RECOMENDAÇÕES DAS NBR'S 13.531/1995, 5.626/1998, 5.648/2010, 8.801/99, 5.880/2010, NBR 13.841/1999 E NBR 15.527/2007.
  2. TODAS AS TUBULAÇÕES E CONEXÕES A SEREM EMPREGADAS DEVERÃO OBEDECER AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NAS NBR'S 5642/2010 E 5660/2010.
  3. AS JUNTAS NAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO, VENTILAÇÃO E ÁGUAS PLUVIAIS NAS PRIMADAS, COLETORES E SUB-COLETORES, DEVERÃO SER EXECUTADAS COM ANÉIS DE BORRACHA, NOS DEMAIS ANÉIS DE BORRACHA E PASTA DE SOLDA SIMULTANEAMENTE.
  4. QUANDO NÃO INDICADO, AS DECLIVIDADES MÍNIMAS DEVERÃO SER:
    - 2,0% PARA TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO COM DIÂMETRO ATÉ 75mm.
    - 1,5% PARA TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO COM DIÂMETRO DE 100mm A 150mm.
    - 1,0% PARA TUBULAÇÕES DE DRENOS DE AR CONDICIONADO.
    - 2,0% PARA TUBULAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.
  5. RECOMENDA-SE QUE AS TUBULAÇÕES HORIZONTAIS DE ÁGUA FRIA SEJAM INSTALADAS COM UMA LEVE DECLIVIDADE, TENDO EM VISTA REDUZIR O RISCO DE FORMAÇÃO BOLHAS DE AR EM SEU INTERIOR.
  6. TODAS AS CONEXÕES TERMINAIS DE ÁGUA FRIA DEVERÃO SER DE ROSCA COM BUCHA DE LATÃO DE 1/2" OU REDUÇÃO PARA 1/2" (COR AZUL).
  7. TODAS AS TUBULAÇÕES QUE ESTIVEREM EXPOSTAS ÀS INTEMPÉRIAS, DEVEM POSSUIR PROTEÇÃO COM CHAPFA DE ALUMÍNIO CORRUGADO, ESPESURA 0,15mm.
  8. AS COLUNAS DE VENTILAÇÃO DEVERÃO TER SUA EXTREMIDADE ABERTA PARA A ATMOSFERA UTILIZANDO TERMINAIS DE VENTILAÇÃO E ULTRAPASSAR A COBERTURA, CONFORME DETALHE.
  9. DEVERÃO SER PREVISTOS DISPOSITIVOS ANTI-REFLUXO EM TODOS OS RALOS LOCALIZADOS NAS ÁREAS MOLHADAS.
  10. TODAS OS RALOS PRESENTES NA ÁREA DE SERVIÇO E D.M.L. DEVERÃO TER DISPOSITIVO ANTI-ESPUMA.
  11. AS CAIXAS SIFONADAS 150X150X50R E 150X185X75 ATUAM COMO RALOS SIFONADOS EM TODAS AS ÁREAS MOLHADAS. PORTANTO, ESTES ELEMENTOS SÃO RECIPIENTES DOTADOS DE DESCONECTOR, COM GRELHA NA PARTE SUPERIOR, DESTINADO A RECEBER ÁGUAS DE LAVAGEM DE PISSOS OU CHUVEIROS.
  12. AS TUBULAÇÕES DEVERÃO SER RIGIDAMENTE FIXADAS AO TETO OU ALVENARIA DE MODO A COMPOR UM CONJUNTO ESTÁTICO, SENDO OBSERVADAS AS INCLINAÇÕES E SENTIDOS DO FLUXO INDICADAS.
  13. NAS TUBULAÇÕES EMBITAS EM CONCRETO OU DE PASSAGEM DE FERA, SER DEVIDA UMA FOLGA SUPERIOR AO DIÂMETRO DO TUBO (+20mm).
  14. FORMAS CONSIDERADAS EM PLANTAS OS NÍVEIS APRESENTADOS NO PROJETO DE ARQUITETURA.
  15. TODAS AS COTAS INDICADAS EM PROJETO ESTÃO REPRESENTADAS EM CENTÍMETROS, EXCETO SE INDICADO DE OUTRA FORMA.
  16. DEVERÃO SER REALIZADAS MANUTENÇÕES PERIÓDICAS, CONFORME ABAIXO:
    - CONDUTORES VERTICAIS E HORIZONTAIS: INSPEÇÃO E LIMPEZA SEMESTRAL.
    - CAIXAS DE PASSAGEM - INSPEÇÃO E LIMPEZA SEMESTRAL.
 NO CASO DAS INSTALAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS TAMBÉM DEVERÃO SER REALIZADAS INSPEÇÕES E LIMPEZAS ANTES DOS PERÍODOS CHUVOSOS.
  17. O PROJETISTA NÃO SE RESPONSABILIZARÁ POR EVENTUAIS ALTERAÇÕES DESTA PROJETO DURANTE SUA EXECUÇÃO.
  18. QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA POR ESCRITO AO PROJETISTA.
  19. ESTE PROJETO É PROPRIEDADE DO PROJETISTA REGISTRADO NO SÍDLO, CONFORME LEI Nº. 5184/86 NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA QUALQUER OUTRA FINALIDADE QUE NÃO SE RELACIONE COM A EXECUÇÃO DA PRESENTE EDIFICAÇÃO, SENDO TERMINANTEMENTE VEEDADA SUA COLOCAÇÃO A DISPOSIÇÃO DE TERCEIROS.

**APROVAÇÕES/OBSERVAÇÕES**

Nº	REVISÕES	DATA	DESENHO
R00	Emissão do Documento	14/03/2022	MARCIO BRAGA
R01	Alteração da copa e D.M.L. / Ajustes no barilete dos res. superiores	09/04/2022	MARCIO BRAGA
R02	Inclusão da guarita	31/05/2022	MARCIO BRAGA
R03	Inclusão de copa e ajustes no banheiro da guarita	28/06/2022	MARCIO BRAGA

**INSTITUCIONAL - AMPLIAÇÃO**  
 PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS HIDROSANITÁRIAS  
 Local: SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA RUA C, ESQUINA COM A RUA F, CENTRO POLITICO ADMINISTRATIVO, CUIABÁ-MT  
 Proprietário: ESTADO DE MATO GROSSO SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA  
 CPM: 03.907-1/151023-50  
 Autor do Projeto: MARCIO BRAGA DE ALMEIDA Engenheiro Sanitarista e Ambiental / Engenheiro de Segurança do Trabalho CREA nº. MT040150 - RNP nº. 121668896  
 Responsável Técnico:

Nº	REVISÕES	DATA	DESENHO
R00	Emissão do Documento	14/03/2022	MARCIO BRAGA
R01	Alteração da copa e D.M.L. / Ajustes no barilete dos res. superiores	09/04/2022	MARCIO BRAGA
R02	Inclusão da guarita	31/05/2022	MARCIO BRAGA
R03	Inclusão de copa e ajustes no banheiro da guarita	28/06/2022	MARCIO BRAGA

**ANEXO ÚNICO - LISTA DE MATERIAIS**

**IDENTIFICAÇÃO DA OBRA**

Tipo:	PROJETO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS HIDROSSANITÁRIAS - SUBSISTEMA: ESGOTO SANITÁRIO
Título:	INSTITUCIONAL - AMPLIAÇÃO
Endereço:	RUA C, ESQUINA COM A RUA F, CENTRO POLÍTICO E ADMINISTRATIVO, CEP: 78.050-970, CUIABÁ-MT
Cliente:	ESTADO DE MATO GROSSO / SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA

**LISTA DE MATERIAIS**

**Esgoto**

**Caixas de Passagem**

Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	Caixa de inspeção de esgoto sifonada	CES- 60x60 cm	1,0	pç	

**PVC Acessórios**

Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	Caixa sifonada	150x150x50R	35,0	pç	
2,0	Caixa sifonada	150x185x75	12,0	pç	
3,0	Sifão de copo p/ pia e lavatório	1" - 1.1/2"	79,0	pç	
4,0	Sifão flexível p/ Mictório	1.1/4"- 2"	12,0	pç	
5,0	Válvula p/ lavatório e tanque	1"	79,0	pç	

**PVC Esgoto**

Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	Curva 45 curta Amanco	100 mm	12,0	pç	
2,0	Curva 45 longa	100 mm	6,0	pç	
3,0	Curva 45 longa	50 mm	22,0	pç	
4,0	Curva 45 longa	75 mm	18,0	pç	
5,0	Curva 45 longa Amanco	40 mm	50,0	pç	
6,0	Curva 90 curta	100 mm	74,0	pç	
7,0	Curva 90 curta	40 mm	79,0	pç	
8,0	Joelho 45	100 mm	29,0	pç	
9,0	Joelho 45	40 mm	1,0	pç	
10,0	Joelho 45	50 mm	3,0	pç	
11,0	Joelho 90	50 mm	1,0	pç	
12,0	Joelho 90	75 mm	24,0	pç	
13,0	Joelho 90 cranet p/ esgoto secundária	40 mm - 1.1/2"	79,0	pç	
14,0	Junção simples	100 mm - 50 mm	29,0	pç	
15,0	Junção simples	100 mm - 75 mm	18,0	pç	
16,0	Junção simples	100 mm - 100 mm	66,0	pç	
17,0	Junção simples	75 mm - 50 mm	6,0	pç	
18,0	Junção simples	75 mm 75 mm	6,0	pç	
19,0	Luva simples	100 mm	160,0	pç	
20,0	Luva simples	150 mm	2,0	pç	
21,0	Luva simples	50 mm	10,0	pç	
22,0	Luva simples	75 mm	60,0	pç	
23,0	Redução excêntrica	75 mm - 50 mm	12,0	pç	
24,0	Tubo rígido c/ ponta lisa	100 mm - 4"	203,9	m	
25,0	Tubo rígido c/ ponta lisa	150 mm - 6"	23,8	m	
26,0	Tubo rígido c/ ponta lisa	40 mm	92,5	m	
27,0	Tubo rígido c/ ponta lisa	50 mm - 2"	20,9	m	
28,0	Tubo rígido c/ ponta lisa	75 mm - 3"	44,9	m	
29,0	Tê sanitário	50 mm - 50 mm	1,0	pç	
30,0	Válvula de retenção	100 mm	3,0	pç	

**PVC série R**

Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	Joelho 90° Série R	100 mm	7,0	pç	
2,0	Joelho 90° Série R	150 mm	2,0	pç	

**Unidades de tratamento**

Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	Alça	Ferro	1,0	pç	
2,0	Argamassa	Argamassa	0,0	m³	
3,0	Tijolo	Maciço	1,0	pç	

**Esgoto (Gordura)**

**PVC Acessórios**

Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	Caixa sifonada	150x150x50R	7,0	pç	
2,0	Sifão de copo p/ pia e lavatório	1" - 2"	7,0	pç	
3,0	Válvula p/ pia	1"	7,0	pç	

**PVC Esgoto**

**MARCIO BRAGA DE ALMEIDA**

Engenheiro Sanitarista e Ambiental  
Engenheiro de Segurança do Trabalho  
CREA-MT nº. 040150 - RNP nº 1216688966

Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	Curva 45 longa	100 mm	1,0	pç	
2,0	Curva 45 longa Amanco	40 mm	6,0	pç	
3,0	Curva 90 curta	100 mm	1,0	pç	
4,0	Curva 90 curta	40 mm	6,0	pç	
5,0	Joelho 45	50 mm	10,0	pç	
6,0	Joelho 90	50 mm	15,0	pç	
7,0	Joelho 90 cranet p/ esgoto secundária	40 mm - 1.1/2"	6,0	pç	
8,0	Junção simples	100 mm - 50 mm	1,0	pç	
9,0	Junção simples	50 mm - 50 mm	6,0	pç	
10,0	Junção simples	75 mm - 50 mm	5,0	pç	
11,0	Luva simples	100 mm	4,0	pç	
12,0	Luva simples	50 mm	17,0	pç	
13,0	Luva simples	75 mm	5,0	pç	
14,0	Redução excêntrica	100 mm - 50 mm	1,0	pç	
15,0	Redução excêntrica	100 mm - 75 mm	1,0	pç	
16,0	Tubo rígido c/ ponta lisa	100 mm - 4"	28,9	m	
17,0	Tubo rígido c/ ponta lisa	40 mm	8,0	m	
18,0	Tubo rígido c/ ponta lisa	50 mm - 2"	14,8	m	
19,0	Tubo rígido c/ ponta lisa	75 mm - 3"	19,6	m	
20,0	Tê sanitário	100 mm - 50 mm	1,0	pç	
<b>Unidades de tratamento</b>					
Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	Alça	Ferro	1,0	pç	
2,0	Concreto	Concreto	0,3	m³	
<b>Esgoto (Sabão)</b>					
<b>PVC Acessórios</b>					
Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	Caixa sifonada	150x150x50R	6,0	pç	
2,0	Sifão flexível c/ Adaptador	1.1/2" - 1.1/2"	6,0	pç	
3,0	Válvula p/ tanque	1 1/2"	6,0	pç	
<b>PVC Esgoto</b>					
Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	Curva 45 longa Amanco	40 mm	5,0	pç	
2,0	Curva 90 curta	100 mm	1,0	pç	
3,0	Curva 90 curta	40 mm	6,0	pç	
4,0	Joelho 45	50 mm	5,0	pç	
5,0	Joelho 90 cranet p/ esgoto secundária	40 mm - 1.1/2"	6,0	pç	
6,0	Junção simples	75 mm - 50 mm	5,0	pç	
7,0	Luva simples	100 mm	2,0	pç	
8,0	Luva simples	75 mm	5,0	pç	
9,0	Redução excêntrica	100 mm - 50 mm	1,0	pç	
10,0	Redução excêntrica	100 mm - 75 mm	1,0	pç	
11,0	Tubo rígido c/ ponta lisa	100 mm - 4"	29,7	m	
12,0	Tubo rígido c/ ponta lisa	40 mm	5,1	m	
13,0	Tubo rígido c/ ponta lisa	50 mm - 2"	1,3	m	
14,0	Tubo rígido c/ ponta lisa	75 mm - 3"	19,6	m	
<b>Esgoto (Sub-coletores)</b>					
<b>Caixas de Passagem</b>					
Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	Caixa de inspeção de esgoto sifonada	CES- 80x80cm	6,0	pç	
2,0	Caixa de inspeção esgoto com grade	CEG- 80 x 80 cm	1,0	pç	
3,0	Caixa de inspeção esgoto simples	CE- 60x60 cm	2,0	pç	
4,0	Caixa de inspeção esgoto simples	CE- 80 x 80 cm	1,0	pç	
<b>PVC Esgoto</b>					
Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	Tubo rígido c/ ponta lisa	100 mm - 4"	58,0	m	
2,0	Tubo rígido c/ ponta lisa	150 mm - 6"	76,5	m	
<b>Ventilação</b>					
<b>PVC Esgoto</b>					
Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	Joelho 45	50 mm	5,0	pç	
2,0	Joelho 90	50 mm	5,0	pç	
3,0	Junção simples	50 mm - 50 mm	1,0	pç	
4,0	Luva simples	50 mm	8,0	pç	
5,0	Tubo rígido c/ ponta lisa	50 mm - 2"	4,5	m	
6,0	Tê sanitário	50 mm - 50 mm	9,0	pç	
<b>Ventilação (Primária)</b>					

**MARCIO BRAGA DE ALMEIDA**  
Engenheiro Sanitarista e Ambiental  
Engenheiro de Segurança do Trabalho  
CREA-MT nº. 040150 - RNP nº 1216688966

<b>PVC Esgoto</b>					
<b>Nº</b>	<b>Descrição</b>	<b>Item</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Observação</b>
1,0	Joelho 45	50 mm	1,0	pç	
2,0	Joelho 45	75 mm	7,0	pç	
3,0	Junção simples	100 mm - 75 mm	6,0	pç	
4,0	Junção simples	75 mm - 50 mm	1,0	pç	
5,0	Junção simples	75 mm 75 mm	1,0	pç	
6,0	Luva simples	100 mm	10,0	pç	
7,0	Luva simples	75 mm	3,0	pç	
8,0	Terminal de ventilação	100 mm	6,0	pç	
9,0	Terminal de ventilação	75 mm	1,0	pç	
10,0	Tubo rígido c/ ponta lisa	100 mm - 4"	56,1	m	
11,0	Tubo rígido c/ ponta lisa	75 mm - 3"	13,4	m	
<b>Ventilação (Secundária)</b>					
<b>PVC Esgoto</b>					
<b>Nº</b>	<b>Descrição</b>	<b>Item</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Observação</b>
1,0	Curva 45 longa	50 mm	2,0	pç	
2,0	Curva 45 longa	75 mm	2,0	pç	
3,0	Curva 45 longa Amanco	40 mm	1,0	pç	
4,0	Curva 90 curta	50 mm	1,0	pç	
5,0	Curva 90 curta	75 mm	6,0	pç	
6,0	Joelho 45	50 mm	41,0	pç	
7,0	Joelho 45	75 mm	17,0	pç	
8,0	Joelho 90	50 mm	58,0	pç	
9,0	Joelho 90	75 mm	26,0	pç	
10,0	Junção simples	100 mm - 75 mm	3,0	pç	
11,0	Junção simples	75 mm - 50 mm	39,0	pç	
12,0	Junção simples	75 mm 75 mm	8,0	pç	
13,0	Luva de correr	75 mm	5,0	pç	
14,0	Luva simples	50 mm	33,0	pç	
15,0	Luva simples	75 mm	54,0	pç	
16,0	Redução excêntrica	75 mm - 50 mm	29,0	pç	
17,0	Terminal de ventilação	50 mm	1,0	pç	
18,0	Tubo rígido c/ ponta lisa	50 mm - 2"	83,2	m	
19,0	Tubo rígido c/ ponta lisa	75 mm - 3"	208,8	m	
20,0	Tê sanitário	100 mm - 75 mm	8,0	pç	
21,0	Tê sanitário	50 mm - 50 mm	35,0	pç	
22,0	Tê sanitário	75 mm - 50 mm	12,0	pç	
23,0	Tê sanitário	75 mm - 75 mm	7,0	pç	

# MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

## INSTALAÇÕES PREDIAIS HIDROSSANITÁRIAS

### SUBSISTEMA: ESGOTO SANITÁRIO

#### **ESTABELECIMENTO:**

ESTADO DE MATO GROSSO / SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE – SEMA  
CNPJ: 03.507.415/0023-50

#### **ASSUNTO/OBRA:**

PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS HIDROSSANITÁRIAS – ESGOTO  
SANITÁRIO DA AMPLIAÇÃO DA SEMA/MT

#### **LOCAL/DATA:**

Rua C, esquina com a Rua F, s/n, Centro Político Administrativo, Cuiabá-MT  
Coordenadas Geográficas: Latitude 15°34'15,9"S | Longitude: 56°04'29,6"O

**JUNHO/2022**

## SUMÁRIO

<b>1. DISPOSIÇÕES GERAIS .....</b>	<b>3</b>
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	3
1.2. AUTOR DO PROJETO .....	3
<b>2. LISTAGEM DE DOCUMENTOS .....</b>	<b>3</b>
<b>3. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA E BIBLOGRAFIA CONSULTADA.....</b>	<b>4</b>
<b>4. MEMORIAL DESCRITIVO .....</b>	<b>4</b>
4.1. ESGOTO PRIMÁRIO .....	5
4.2. ESGOTO SECUNDÁRIO .....	5
4.3. ESGOTO DE GORDURA.....	5
4.4. VENTILAÇÃO .....	5
4.5. DIMENSIONAMENTO.....	5
4.6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	5
4.6.1. TUBOS .....	5
4.6.2. CONEXÕES.....	6
4.6.3. CAIXAS SIFONADAS E RALOS .....	6
4.6.4. SIFÕES.....	6
4.7. VERIFICAÇÃO DOS MATERIAIS .....	6
4.8. PROCESSO EXECUTIVO .....	7
4.8.1. TUBULAÇÕES EMBUTIDAS .....	7
4.8.2. TUBULAÇÕES AÉREAS .....	7
4.8.3. TUBULAÇÕES ENTERRADAS.....	7
4.8.4. INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS .....	7
4.8.5. JUNÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES.....	8
4.8.6. TESTE EM TUBULAÇÕES NÃO PRESSURIZADAS.....	8
<b>5. MEMORIAL DE CÁLCULO .....</b>	<b>9</b>
5.1. Cálculo das Unidades Hunter de Contribuição .....	9
5.2. Cálculo das tubulações do subsistema de coleta e transporte de esgoto sanitário....	14
<b>6. ALTERAÇÕES DO PROJETO DURANTE A EXECUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>7. DESENHO COMO CONSTRUÍDO “AS BUILT” .....</b>	<b>15</b>
<b>ANEXO ÚNICO – LISTA DE MATERIAIS .....</b>	<b>16</b>

## 1. DISPOSIÇÕES GERAIS

O presente documento constitui o memorial descritivo e de cálculo das Instalações Prediais Hidrossanitárias da Ampliação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso, e é parte integrante do projeto, o qual apresenta as características básicas das instalações propostas no projeto que norteará a execução das Instalações Hidrossanitárias, compostas pelos subsistema de Esgoto Sanitário, incluindo aqui os aspectos técnicos e funcionais relacionados ao dimensionamento, operação e manutenção das unidades que o compõem.

O projeto do sistema hidrossanitário visa garantir níveis aceitáveis de higiene, segurança, funcionalidade, manutenção, economia e conforto dos usuários.

As instalações sanitárias, ou seja, de esgoto, propõe-se a coletar e afastar toda a água servida, interligando-as com as redes existentes e/ou encaminhando-as para local indicado pelas concessionárias locais.

### 1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Razão Social:	ESTADO DE MATO GROSSO / SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE – SEMA
CPF/CNPJ:	03.507.415/0023-50
Tipo de Obra:	INSTITUCIONAL - AMPLIAÇÃO
Local:	Rua C, esquina com a Rua F, s/n, Centro Político Administrativo, Cuiabá-MT
Coordenadas Geográficas:	Latitude 15°34'15,9"S   Longitude: 56°04'29,6"O

### 1.2. AUTOR DO PROJETO

Nome:	MARCIO BRAGA DE ALMEIDA		
Formação:	Engenheiro Sanitarista e Ambiental / Engenheiro de Segurança do Trabalho		
Registro Profissional:	CREA nº. MT040150 – RNP nº. 1216688966		
Telefone:	(65) 9.9272-7032	E-mail:	marciobraga201@gmail.com

## 2. LISTAGEM DE DOCUMENTOS

Compõem o Projeto de Instalações Hidrossanitárias – Subsistema Esgoto Sanitário, os seguintes documentos técnicos:

Quadro 1. Lista de Pranchas

Número da Prancha	Descrição	Revisão
01	PLANTA DE IMPLANTAÇÃO DA REDE COLETORA, PLANTA BAIXA DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS DA COBERTURA E DETALHAMENTOS	REV03
02	PLANTA BAIXA DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS DO PAV. 01 – TÉRREO 01	REV03
03	PLANTA BAIXA DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS DO PAV. 02 – TÉRREO 02	REV03
04	PLANTA BAIXA DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS DO PAV. 03	REV03
05	PLANTA BAIXA DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS DO PAV. 04 E DETALHAMENTOS	REV03

06	PLANTA BAIXA DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS DO PAV. 05 E DETALHAMENTOS	REV03
07	PLANTA BAIXA DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS DO PAV. 06 E DETALHAMENTOS	REV03
08	DETALHAMENTOS	REV03
09	ESQUEMA VERTICAL E CORTES	REV03

### 3. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA E BIBLOGRAFIA CONSULTADA

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observadas as normas, códigos e recomendações abaixo relacionadas:

- NBR 8.160/1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário;
- NBR 10.844/1989 – Instalações Prediais de Águas Pluviais;
- NBR 5.688/2010 – Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos;
- NTS 217 – Norma Técnica da SABESP – Ligação Predial de Esgoto.

A execução dos serviços de Instalações Hidrossanitárias deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Normas da ABNT e do INMETRO;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

### 4. MEMORIAL DESCRITIVO

Devem ser obedecidas as disposições da Norma NBR 8160/1999 da ABNT.

A rede de esgoto sanitário deverá guardar uma distância adequada das redes de água potável, devendo ser enterradas em profundidade inferior àquelas em, no mínimo, 50 centímetros.

As tubulações de esgoto primário e secundário serão executadas em PVC rígido, tipo ponta e bolsa, com conexões do mesmo material, tendo suas declividades definidas em projeto.

A rede de esgoto será ventilada através de tubulações independentes que serão direcionadas para as coberturas.

As caixas sifonadas das redes de esgoto sanitário serão em PVC rígido de diâmetro indicado em projeto.

As caixas de passagem e caixas de gordura serão construídas in loco, dotadas de tampas de concreto armado com cantoneiras e alças metálicas.

As caixas de passagem serão interligadas em um poço de visita de esgoto já existente no terreno, sendo encaminhado à rede coletora pública.

#### **4.1. ESGOTO PRIMÁRIO**

Os esgotos primários serão constituídos pelas tubulações que coletam despejos de vasos sanitários e os direciona as caixas de inspeção.

#### **4.2. ESGOTO SECUNDÁRIO**

Os esgotos secundários serão constituídos por tubulações que coletam as águas provenientes dos lavatórios, ralos, pias de lavagem e expurgo dos purificadores de água.

#### **4.3. ESGOTO DE GORDURA**

Como o despejo das pias de cozinha terão a predominância de resíduos gordurosos, as instalações sanitárias neste caso conduzirão as águas primeiramente a uma caixa de gordura, que será posteriormente interligada a uma caixa de passagem da rede coletora.

#### **4.4. VENTILAÇÃO**

Os ramais de ventilação devem seguir pelas colunas de ventilação até a cobertura, onde estas serão desviadas até o ponto mais próximo da parte mais alta do telhado, conforme definido em projeto.

Os terminais de ventilação deverão ser alocados a uma altura mínima de 30cm do telhado.

#### **4.5. DIMENSIONAMENTO**

As instalações sanitárias foram dimensionadas segundo a NBR 8160/1999 com o auxílio do *software* QiBuilder, tomando como base de cálculo para coletores, ramais, sub-ramais e suas ventilações a soma das Unidades Hunter de Contribuição (UHC).

As caixas de inspeção e caixas de gordura foram dimensionadas de acordo com a mesma norma.

#### **4.6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

##### **4.6.1. TUBOS**

Os tubos serão em PVC rígido de primeira linha fabricados de acordo com a NBR 5688/2018.

As colunas utilizarão tubos tipo ponta e bolsa predispostos para receberem junta elástica.

As tubulações de esgoto serão em Série Normal.

#### **4.6.2. CONEXÕES**

As conexões serão em PVC rígidos com as mesmas características dos tubos quanto a normalização e fabricantes. As juntas elásticas utilizarão anéis de borracha.

#### **4.6.3. CAIXAS SIFONADAS E RALOS**

As caixas sifonadas e ralos serão em PVC rígido guardando as mesmas recomendações observadas nos tubos e conexões.

#### **4.6.4. SIFÕES**

Os sifões serão plásticos, dotados de sanfona, de primeira linha.

### **4.7. VERIFICAÇÃO DOS MATERIAIS**

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, através de processo visual. Quando necessário e justificável, o executor poderá enviar um inspetor devidamente qualificado, para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras. Neste caso, o fornecedor ou fabricante deverá ser avisado com antecedência da data em que a inspeção será feita.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá seguir a descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

- Verificação da marcação existente conforme solicitada na especificação de materiais;
- Verificação da quantidade da remessa;
- Verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- Verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

Os materiais sujeitos à oxidação e outros danos provocados pela ação do tempo deverão ser acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC deverão ser estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas com tubos com bolsas ou flanges deverão ser formadas de modo a alternar em cada camada a orientação das extremidades.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

#### **4.8. PROCESSO EXECUTIVO**

Antes do início da montagem das tubulações, a executora deverá examinar cuidadosamente o projeto e sanar todas as eventuais dúvidas que possam aparecer. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

##### **4.8.1. TUBULAÇÕES EMBUTIDAS**

Para a instalação de tubulações embutidas, os pontos de esgoto devem ser cuidadosamente marcados, de forma a evitar rasgos desnecessários na alvenaria e danos estruturais. Devem estar sempre alinhadas às paredes.

##### **4.8.2. TUBULAÇÕES AÉREAS**

As tubulações aéreas serão sempre fixadas no teto com fitas. Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas e respeitando as declividades estabelecidas em projeto.

As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos. As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

##### **4.8.3. TUBULAÇÕES ENTERRADAS**

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. Após aberto as valas, as tubulações de PVC deverão ser assentadas e envolvidas sobre camada de areia grossa, com espessura mínima de 10 cm. O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas, conforme as especificações do projeto.

A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples ou areia.

##### **4.8.4. INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

Todos os equipamentos com base ou fundações próprias deverão ser instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações.

Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

#### **4.8.5. JUNÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES**

##### **4.8.5.1. PVC RÍGIDO COM JUNTA SOLDÁVEL**

Para a execução das juntas soldadas de tubulações de PVC rígido, dever-se-á:

- Utilizar uma lixa para tirar o brilho das superfícies a serem soldadas para aumentar a área de ataque do adesivo;
- Limpar as superfícies lixadas com Solução Preparadora, eliminando impurezas e gorduras. Observe que o encaixe deve ser bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem;
- Distribuir uniformemente o adesivo com o pincel ou com o bico da própria bisnaga nas superfícies a serem soldadas evitando excesso de adesivo;
- Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

##### **4.8.5.2. PVC RÍGIDO COM JUNTA ELÁSTICA**

Para a execução das juntas elásticas de tubulações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a ponta e a bolsa do tubo e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa, com auxílio de estopa comum;
- Marcar a profundidade da bolsa na ponta do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante específica no anel e na ponta do tubo. Não usar óleo ou graxa que poderão comprometer o anel de borracha;
- Fazer um chanfro na ponta do tubo para facilitar o encaixe;
- Encaixar a ponta chanfrada do tubo no fundo da bolsa, recuando 5mm no caso de tubulações expostas e 2mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para a dilatação da junta.

#### **4.8.6. TESTE EM TUBULAÇÕES NÃO PRESSURIZADAS**

Todas as tubulações da edificação deverão ser testadas com água ou ar comprimido.

No ensaio com água, a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não deverá exceder a 60 KPa (6 M.C.A.); a pressão será mantida por um período mínimo de 15 minutos.

No ensaio com ar comprimido, o ar deverá ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 KPa (3,5 M.C.A.); a pressão será mantida por um período de 15 minutos, sem a introdução de ar adicional.

Após a instalação dos aparelhos sanitários, serão submetidos à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 KPa (0,025 M.C.A.), durante 15 minutos.

Para as tubulações enterradas externas à edificação, deverá ser adotado o seguinte procedimento:

- O teste deverá ser feito preferencialmente entre dois poços de visita ou caixas de inspeção consecutivas;
- A tubulação deverá estar assentada com envolvimento lateral, porém, sem o reaterro da vala;
- Os testes serão feitos com água, fechando-se a extremidade de jusante do trecho e enchendo-se a tubulação através da caixa de montante.

Este teste hidrostático poderá ser substituído por prova de fumaça, devendo, neste caso, estarem as juntas totalmente descobertas.

Os testes deverão ser executados na presença da fiscalização. Durante a fase de testes, a executora deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

## 5. MEMORIAL DE CÁLCULO

### 5.1. Cálculo das Unidades Hunter de Contribuição

Com base nas informações constantes nos projetos e informações coletadas durante a vistoria realizou-se o dimensionamento das tubulações do subsistema de coleta e transporte de esgoto sanitário método das unidades de Hunter de contribuição (UHC) conforme item 5.1 da NBR 8160, verificando-se as unidades Hunter de contribuição (UHC) de cada ambiente, conforme quadros abaixo.

**Quadro 2. Banheiro Masculino – Tipo, incluso banheiro PCD**

Aparelhos				Contribuição (UHC)		
Item	Descrição	Diâmetro mínimo do ramal	Quant.	Unit.	Total	Acum.
01	Vaso Sanitário c/ curva 90°	100 mm	4	6.00	24.00	24.00
02	Mictório de Válvula de Descarga- DN 75mm	75mm	2	6.00	12.00	36.00
03	Caixa Sifonada	150x150x50R	2	0.00	0.00	36.00
04	Lavatório	40mm	5	2.00	10.00	46.00
05	Caixa Sifonada	150x185x75	1	0.00	0.00	46.00
<b>Dimensionamento:</b>						
Contribuição total = 46.00 UHC / Número de pontos de contribuição: 14						
Diâmetro mínimo necessário: ø100mm / Inclinação mínima: 1% ou 0,01 m/m						
Diâmetro adotado: ø100mm / Inclinação mínima: 1% ou 0,01 m/m						

**Quadro 3. Sanitário Feminino – Tipo, incluso banheiro PCD**

Aparelhos				Contribuição (UHC)		
-----------	--	--	--	--------------------	--	--

**PROJETO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS HIDROSSANITÁRIAS – ESGOTO SANITÁRIO**  
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO – SEMA/MT

Item	Descrição	Diâmetro mínimo do ramal	Quant.	Unit.	Total	Acum.
01	Vaso Sanitário c/ curva 90°	100 mm	5	6.00	30.00	30.00
02	Caixa Sifonada	150x150x50R	1	0.00	0.00	30.00
03	Lavatório	40mm	5	2.00	10.00	40.00
04	Caixa Sifonada	150x185x75	1	0.00	0.00	40.00

**Dimensionamento:**  
Contribuição total = 40.00 UHC / Número de pontos de contribuição: 12  
Diâmetro mínimo necessário: ø100mm / Inclinação mínima: 1% ou 0,01 m/m  
Diâmetro adotado: ø100mm / Inclinação mínima: 1% ou 0,01 m/m

**Quadro 4. Copa - Tipo**

Aparelhos				Contribuição (UHC)		
Item	Descrição	Diâmetro mínimo do ramal	Quant.	Unit.	Total	Acum.
01	Caixa Sifonada	150x150x50R	1	0.00	0.00	0.00
02	Bebedouro	40mm	1	0.50	0.50	0.50
03	Pia de Cozinha Residencial com Sifão 50mm	50mm	1	3.00	3.00	3.50

**Dimensionamento:**  
Contribuição total = 15.00 UHC / Número de pontos de contribuição: 3  
Diâmetro mínimo necessário: ø50mm / Inclinação mínima: 2% ou 0,02 m/m  
Diâmetro adotado: ø75mm / Inclinação mínima: 1% ou 0,01 m/m

**Quadro 5. DML - Tipo**

Aparelhos				Contribuição (UHC)		
Item	Descrição	Diâmetro mínimo do ramal	Quant.	Unit.	Total	Acum.
01	Caixa Sifonada	150x150x50R	1	0.00	0.00	0.00
02	Tanque	40mm	1	3.00	3.00	3.00

**Dimensionamento:**  
Diâmetro mínimo necessário: ø50mm / Inclinação mínima: 2% ou 0,02 m/m  
Diâmetro adotado: ø75mm / Inclinação mínima: 1% ou 0,01 m/m

**Quadro 6. Lavabo - Tipo**

Aparelhos				Contribuição (UHC)		
Item	Descrição	Diâmetro mínimo do ramal	Quant.	Unit.	Total	Acum.
01	Vaso Sanitário c/ curva 90°	100 mm	1	6.00	6.00	6.00
02	Caixa Sifonada	150x150x50R	1	0.00	0.00	6.00
03	Lavatório	40mm	1	2.00	2.00	8.00

**Dimensionamento:**  
Contribuição total = 40.00 UHC / Número de pontos de contribuição: 8  
Diâmetro mínimo necessário: ø100mm / Inclinação mínima: 1% ou 0,01 m/m  
Diâmetro adotado: ø100mm / Inclinação mínima: 1% ou 0,01 m/m

**Quadro 7. Banheiro Masculino – Pav. 02 – Térreo 02, incluso banheiro PCD**

Aparelhos				Contribuição (UHC)		
Item	Descrição	Diâmetro mínimo do ramal	Quant.	Unit.	Total	Acum.
01	Vaso Sanitário c/ curva 90°	100 mm	3	6.00	18.00	18.00
02	Caixa Sifonada	150x150x50R	2	0.00	0.00	18.00
03	Lavatório	40mm	3	2.00	6.00	24.00

**Dimensionamento:**

Contribuição total = 24.00 UHC / Número de pontos de contribuição: 8  
Diâmetro mínimo necessário: ø100mm / Inclinação mínima: 1% ou 0,01 m/m  
Diâmetro adotado: ø100mm / Inclinação mínima: 1% ou 0,01 m/m

**Quadro 8. Banheiro Feminino – Pav. 02 – Térreo 02, incluso banheiro PCD**

Aparelhos				Contribuição (UHC)		
Item	Descrição	Diâmetro mínimo do ramal	Quant.	Unit.	Total	Acum.
01	Vaso Sanitário c/ curva 90°	100 mm	3	6.00	18.00	18.00
02	Caixa Sifonada	150x150x50R	2	0.00	0.00	18.00
03	Lavatório	40mm	3	2.00	6.00	24.00

**Dimensionamento:**

Contribuição total = 24.00 UHC / Número de pontos de contribuição: 8  
Diâmetro mínimo necessário: ø100mm / Inclinação mínima: 1% ou 0,01 m/m  
Diâmetro adotado: ø100mm / Inclinação mínima: 1% ou 0,01 m/m

**Quadro 9. Dimensionamento da Coluna TQ-1**

Coluna	Pavimento	Contribuição (UHC)		Diâmetro (mm)
		Unitário	Acumulado	
TQ-1	Cobertura	-	-	-
	Laje Técnica	-	-	-
	Pav. 06	46,00	46,00	100
	Pav. 05	46,00	92,00	100
	Pav. 04	46,00	138,00	100
	Pav. 03	46,00	184,00	100
	Pav. 02 – Térreo 2	46,00	230,00	100
	Pav. 01 – Térreo 1	46,00*	-	100

\* A contribuição do Pav. 01 – Térreo 1 vai direto para a caixa de inspeção de esgoto.

**Quadro 10. Dimensionamento da Coluna TQ-2**

Coluna	Pavimento	Contribuição (UHC)		Diâmetro (mm)
		Unitário	Acumulado	
TQ-2	Cobertura	-	-	-
	Laje Técnica	-	-	-
	Pav. 06	40,00	40,00	-
	Pav. 05	40,00	80,00	100
	Pav. 04	40,00	120,00	100
	Pav. 03	40,00	160,00	100
	Pav. 02 – Térreo 2	40,00	200,00	100
	Pav. 01 – Térreo 1	40,00*	-	100

\* A contribuição do Pav. 01 – Térreo 1 vai direto para a caixa de inspeção de esgoto.

**Quadro 11. Dimensionamento da Coluna TQ-3**

Coluna	Pavimento	Contribuição (UHC)
--------	-----------	--------------------

		Unitário	Acumulado	Diâmetro (mm)
TQ-3	Cobertura	-	-	-
	Laje Técnica	-	-	-
	Pav. 06	-	-	-
	Pav. 05	-	-	-
	Pav. 04	-	-	-
	Pav. 03	-	-	-
	Pav. 02 – Térreo 2	40,00	200,00	100
	Pav. 01 – Térreo 1	-	-	100

\*A contribuição do Pav. 01 – Térreo 1 vai direto para a caixa de inspeção de esgoto.

**Quadro 12. Dimensionamento da Coluna TQ-4**

Coluna	Pavimento	Contribuição (UHC)		Diâmetro (mm)
		Unitário	Acumulado	
TQ-4	Cobertura	-	-	-
	Laje Técnica	-	-	-
	Pav. 06	-	-	-
	Pav. 05	-	-	-
	Pav. 04	-	-	-
	Pav. 03	-	-	-
	Pav. 02 – Térreo 2	40,00	200,00	100
	Pav. 01 – Térreo 1	-	-	100

\*A contribuição do Pav. 01 – Térreo 1 vai direto para a caixa de inspeção de esgoto.

**Quadro 13. Dimensionamento da Coluna TQ-5**

Coluna	Pavimento	Contribuição (UHC)		Diâmetro (mm)
		Unitário	Acumulado	
TQ-5	Cobertura	-	-	-
	Laje Técnica	-	-	-
	Pav. 06	-	-	-
	Pav. 05	8,00	8,00	-
	Pav. 04	-	8,00	-
	Pav. 03	8,00	16,00	-
	Pav. 02 – Térreo 2	-	16,00	100
	Pav. 01 – Térreo 1	-	-	100

\*A contribuição do Pav. 01 – Térreo 1 vai direto para a caixa de inspeção de esgoto.

**Quadro 14. Dimensionamento da Coluna TQ-6**

Coluna	Pavimento	Contribuição (UHC)		Diâmetro (mm)
		Unitário	Acumulado	
TQ-6	Cobertura	-	-	-

**PROJETO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS HIDROSSANITÁRIAS – ESGOTO SANITÁRIO**  
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO – SEMA/MT

	Laje Técnica	-	-	-
	Pav. 06	-	-	-
	Pav. 05	8,00	8,00	-
	Pav. 04	8,00	16,00	-
	Pav. 03	8,00	24,00	-
	Pav. 02 – Térreo 2	-	24,00	100
	Pav. 01 – Térreo 1	-	-	100

\*A contribuição do Pav. 01 – Térreo 1 vai direto para a caixa de inspeção de esgoto.

**Quadro 15. Dimensionamento da Coluna TQ-7**

Coluna	Pavimento	Contribuição (UHC)		Diâmetro (mm)
		Unitário	Acumulado	
TQ-7	Cobertura	-	-	-
	Laje Técnica	-	-	-
	Pav. 06	-	-	-
	Pav. 05	8,00	8,00	-
	Pav. 04	-	8,00	-
	Pav. 03	-	8,00	-
	Pav. 02 – Térreo 2	-	8,00	100
	Pav. 01 – Térreo 1	-	-	100

\*A contribuição do Pav. 01 – Térreo 1 vai direto para a caixa de inspeção de esgoto.

**Quadro 16. Dimensionamento da Coluna TQ-8**

Coluna	Pavimento	Contribuição (UHC)		Diâmetro (mm)
		Unitário	Acumulado	
TQ-8	Cobertura	-	-	-
	Laje Técnica	-	-	-
	Pav. 06	-	-	-
	Pav. 05	-	-	-
	Pav. 04	8,00	8,00	-
	Pav. 03	8,00	16,00	-
	Pav. 02 – Térreo 2	-	16,00	100
	Pav. 01 – Térreo 1	-	-	100

\*A contribuição do Pav. 01 – Térreo 1 vai direto para a caixa de inspeção de esgoto.

**Quadro 17. Dimensionamento da Coluna TG-1**

Coluna	Pavimento	Contribuição (UHC)		Diâmetro (mm)
		Unitário	Acumulado	
TG-1	Cobertura	-	-	-
	Laje Técnica	-	-	-
	Pav. 06	3,50	3,50	75
	Pav. 05	3,50	7,00	75

	Pav. 04	3,50	10,50	75
	Pav. 03	3,50	14,00	75
	Pav. 02 – Térreo 2	3,50	17,50	75
	Pav. 01 – Térreo 1	3,50	-	75
*A contribuição do Pav. 01 – Térreo 1 vai direto para a caixa de inspeção de esgoto.				

**Quadro 18. Dimensionamento da Coluna TS-1**

Coluna	Pavimento	Contribuição (UHC)		Diâmetro (mm)
		Unitário	Acumulado	
TS-1	Cobertura	-	-	-
	Laje Técnica	-	-	-
	Pav. 06	3,00	3,00	75
	Pav. 05	3,00	6,00	75
	Pav. 04	3,00	9,00	75
	Pav. 03	3,00	12,00	75
	Pav. 02 – Térreo 2	3,00	15,00	75
	Pav. 01 – Térreo 1	3,00	-	75
*A contribuição do Pav. 01 – Térreo 1 vai direto para a caixa de inspeção de esgoto.				

## 5.2. Cálculo das tubulações do subsistema de coleta e transporte de esgoto sanitário

O dimensionamento das tubulações do subsistema de coleta e transporte de esgoto sanitário método das unidades de Hunter de contribuição (UHC) foi realizado conforme item 5.4.1 da NBR 8160, conforme apresentado no quadro abaixo.

**Quadro 19. Dimensionamento dos Sub-coletores**

TRECHO	COMP. (M)	PROFUNDIDADE (M)*		DIÂMETRO NOMINAL (MM)	INCLINAÇÃO	UHC**
		MONTANTE	JUSANTE			
1 – 2	13,1711	0,8028	0,9346	150	1%	516
2 – 3	16,6203	0,9346	1,0887	150	1%	548
3 – 4	19,1810	1,0887	1,2805	150	1%	620
4 – 5	6,5615	1,2805	1,3442	150	1%	636
A – B	15,3461	1,0063	1,1741	100	1%	33
B – 5	12,7806	1,1741	1,3442	100	1%	57
5 – 6	15,0000	1,3442	1,4959	150	1%	693
6 - EXISTENTE	7,5257	1,4959	151,81	150	1%	693
*Profundidade em relação ao piso acabado do Pav. 01 – Térreo 01;						
**Unidades Hunter de contribuição do Trecho.						

## 6. ALTERAÇÕES DO PROJETO DURANTE A EXECUÇÃO

Este projeto foi elaborado com base no projeto arquitetônico, assim, antes do início da execução, a executora deverá verificar as medidas “*in loco*” e comunicar por escrito ao projetista qualquer modificação ou dúvida.

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante a execução do projeto, sem que haja comunicação prévia.

Este projeto é propriedade do projetista, conforme Lei Federal n°. 5.194/66 e alterações, assim, não deve ser utilizado para qualquer outra finalidade que não se relacione com a execução da presente edificação, sendo terminantemente vedada sua colocação a disposição de terceiros.

#### **7. DESENHO COMO CONSTRUÍDO “AS BUILT”**

À medida que os serviços forem executados, a executora deverá atualizar os desenhos e detalhamentos, entregando estes a fiscalização no final da obra e serviços, juntamente com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica.

***Autor do Projeto:***

---

**MARCIO BRAGA DE ALMEIDA**  
Engenheiro Sanitarista e Ambiental  
Engenheiro de Segurança do Trabalho  
CREA n°. MT040150 – RNP n°. – RNP n°. 1216688966

**ANEXO ÚNICO – LISTA DE MATERIAIS**