

CEPI AURORA ATTÍE CRISTALINA / GO

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO DRENAGEM PLUVIAL

ELABORAÇÃO



Consórcio Diamante Engenharia

REALIZAÇÃO

Secretaria de
Estado da
Educação



DEZEMBRO / 2024



CEPI AURORA ATTÍÊ – CRISTALINA / GO

RESUMO:

Este arquivo contém o Memorial de Cálculo referente aos dimensionamentos do Projeto de Drenagem Pluvial referente ao projeto do CEPI Aurora Attiê, situado no Município de Cristalina – GO. Vale ressaltar a importância da leitura desse material em conjunto com o Memorial Descritivo do Projeto, uma vez que ambos se complementam.

00	12/2024	B	EMISSÃO INICIAL	SM	JGO	ICGL	MCFN
REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
EMISSÕES							
TIPOS		A – PRELIMINAR B – P/ APROVAÇÃO C – P/ CONHECIMENTO	D – P/ COTAÇÃO E – P/ CONSTRUÇÃO F – CONFORME COMPRADO	G – CONFORME CONSTRUÍDO H – CANCELADO			

EMPRESA CONTRATADA:

CONSÓRCIO DIAMANTE ENGENHARIA

Av. Barão Homem de Melo, nº 3280, Nova Granada

Belo Horizonte - MG - CEP: 30494-080

Tel: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920

Email: contato@grupoprojetaengenharia.com.br



Consórcio Diamante Engenharia

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

- Juliana Gonçalves Oliveira - Engenheira Civil – CREA 239787/D

VOLUME:

PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM PLUVIAL

REFERÊNCIA:

DEZEMBRO / 2024



SUMÁRIO

1- APRESENTAÇÃO	4
1.1- EQUIPE TÉCNICA	4
2- DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL	5
2.1- PERÍODO DE RECORRÊNCIA	5
2.2- INTENSIDADE DE CHUVA DE PROJETO	5
2.3- VAZÃO DE PROJETO	6
2.4-ÁREA DE PROJEÇÃO	7
2.5- DIMENSIONAMENTO DAS CALHAS	8
2.6 DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES VERTICAIS E HORIZONTAIS ...	10
2.8 DIMENSIONAMENTO DO POÇO DE INFILTRAÇÃO	12



1- APRESENTAÇÃO

1.1- EQUIPE TÉCNICA

O Consórcio Diamante Engenharia apresenta a seguir a equipe técnica envolvida no presente trabalho:

Quadro 1 – Equipe Técnica

EQUIPE TÉCNICA:	Juliana Gonçalves Oliveira (Engenheira Civil) Mariane de Paula Fernandes (Engenheira Civil) Jean Fonseca Oliveira (Engenheiro Civil) Sarah Marini (Engenheira Civil)
----------------------------	---

2- DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

A seguir, serão descritos os parâmetros utilizados no dimensionamento dos dispositivos destinados à drenagem pluvial da área.

2.1- PERÍODO DE RECORRÊNCIA

Foi adotado o período de recorrência, ou período de retorno, na determinação da vazão de projeto, considerando o risco hidrológico associado ao custo médio de cada tipo de obra hidráulica, para telhados 25 anos e para pisos 5 anos.

2.2- INTENSIDADE DE CHUVA DE PROJETO

Na definição da intensidade pluviométrica de projeto foi adotado o regime de chuvas conforme definido na "Equações de Chuvas Intensas no Estado de Minas Gerais", desenvolvido pela COPASA e Universidade Federal de Viçosa (UFV) para o município de Cristalina/GO.

O valor da intensidade de precipitação calculada para o tempo de recorrência já citado foi de 199,686 mm/h para 25 anos e 142,693 mm/h para 5 anos, conforme indicado na Figura 1 e 2.

Figura 1 – Dados de Entrada para Determinação da Intensidade Pluviométrica (UFV)

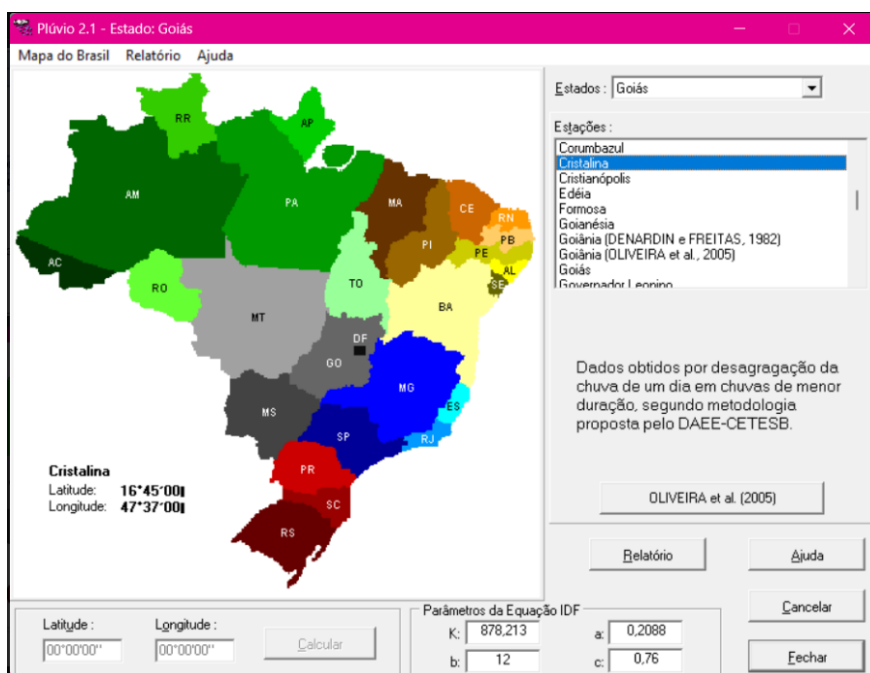




Figura 2 – Determinação da Intensidade Pluviométrica para Dimensionamento dos Dispositivos de Drenagem Pluvial

INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA - PLUVIO 2.0			
FÓRMULA		GLOSSÁRIO	
$i = \frac{a \cdot (T)^b}{(t+c)^d}$		i - INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA MÉDIA (MM / H)	
		a, b, c, d - Parametros de equação Altas Pluviometrico do Brasil	
		T - TEMPO DE RETORNO (1, 5 OU 25 ANOS)	
		t - duração da precipitação minutos (5 min)	
CÁLCULO DE INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA PARA TEMPOS DE RETORNO 1, 5 E 25 ANOS			
ID	CIDADE / UF	DADOS	VALORES
1	Cristalina- GO	a	878,213
		b	0,209
		c	12,000
		d	0,760
		Im - INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA - TR 1 ANO	101,967
		Im - INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA - TR 5 ANOS	142,693
		Im - INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA - TR 25 ANOS	199,686

2.3- VAZÃO DE PROJETO

As vazões de projeto foram calculadas através da Equação II:

$$Q = \frac{I \times A}{60} \quad (\text{II})$$

Onde:

Q = Vazão do projeto, em L/min;

I = Intensidade pluviométrica, em mm/h;

A = Área de captação em m².

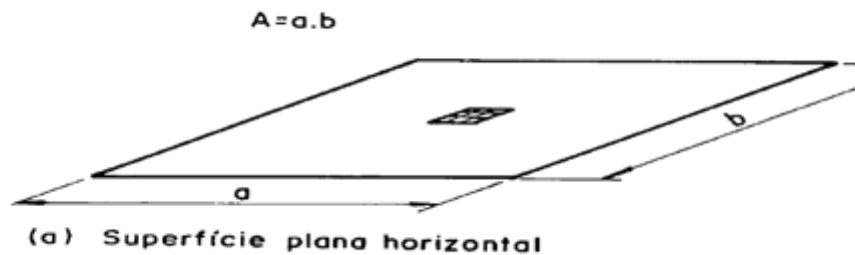
Foi adotada uma intensidade pluviométrica de 199,686 mm/h, correspondente a um tempo de retorno de 25 anos, sendo este adotado para coberturas onde o extravasamento ou empoçamento não pode ser tolerado e 142,693 mm/h para um tempo de retorno de 5 anos, sendo este adotada para pisos, conforme NBR 10844: 1989.

2.4-ÁREA DE PROJEÇÃO

Para a determinação das áreas de contribuição em projeção, utilizou-se a Equação (I), de acordo com a NBR 10844: 1989, sendo a descrição dos parâmetros apresentada na Figura 3 e 4

$$A = \left(a + \frac{h}{2}\right) \times b \quad (I)$$

Figura 3 – Área de Contribuição em projeção

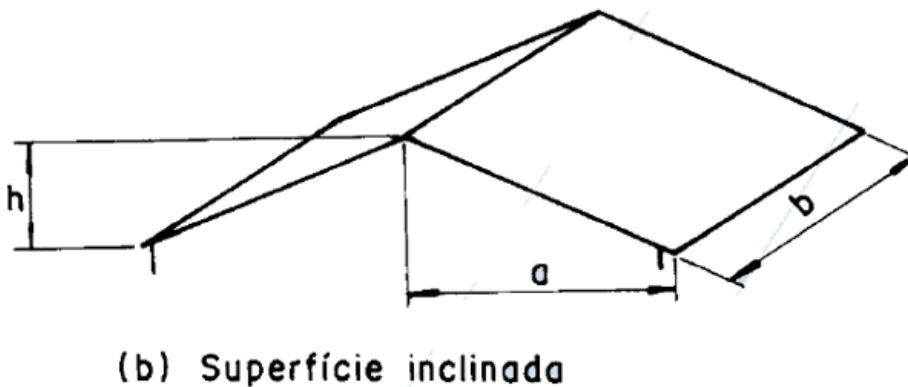


Fonte: NBR 10844: 1989

$$A = \left(a + \frac{h}{2}\right) \times b \quad (I)$$

Figura 4 – Área de Contribuição em projeção

$$A = \left(a + \frac{h}{2}\right) \cdot b$$



Fonte: NBR 10844: 1989



2.5- DIMENSIONAMENTO DAS CALHAS

Para a determinação da vazão contribuinte para cada dispositivo (trechos de calhas, caixas pluviais, condutores verticais etc.), dividiu-se a planta de cobertura conforme a área de contribuição para cada dispositivo citado). Ainda, para o dimensionamento das calhas foi adotada a fórmula de Manning-Strickler (Equação III), considerando os seguintes dados de entrada: declividade de 0,5%, coeficiente de rugosidade de 0,011 (chapa metálica galvanizada).

A vazão obtida foi comparada com a vazão de projeto (capacidade de suporte), de forma que a esta última seja igual ou maior que a primeira.

$$Q = K \times \frac{S}{n} \times R h^{2/3} \times i^{1/2} \quad (\text{III})$$

Onde:

Q = Vazão do projeto, em L/min;

S = Área da seção molhada, em m²;

PH = P/S Perímetro molhado, em m;

K = 60.000;

RH = Raio hidráulico, em m;

n = Coeficiente de rugosidade de Manning;

i = Declividade da calha, em m/m.

O quadro 2 apresenta os dados de entrada e os resultados obtidos referentes às áreas de contribuição para cada trecho de calha assim como as vazões de contribuição referente as áreas de cada uma. As tabelas ainda mostram, conforme os parâmetros característicos de projeto, o dimensionamento das calhas (vazão de suporte e vazão de projeto).



Quadro 2 – Determinação das Áreas de Contribuição para Coberturas

Área de Contribuição da Cobertura								
Nome	Área	Tempo de retorno	Vazão de Projeto (L/min)	Calha Coletora de Contribuição	Vazão Admissível da Calha (L/min)	Descida Pluvial da Contribuição	Descida Pluvial (mm)	Vazão Admissível da Descida Pluvial (L/min)
Área 01	77,71 m ²	25	258,63	C1	697,95	AP-1	150	691,80
Área 02	77,71 m ²	25	258,63	C2	697,95	AP-2	150	691,80
Área 03	77,71 m ²	25	258,63	C3	697,95	AP-3	150	691,80
Área 04	77,71 m ²	25	258,63	C4	697,95	AP-4	150	691,80
Área 05	77,71 m ²	25	258,63	C5	697,95	AP-5	150	691,80
Área 06	77,71 m ²	25	258,63	C6	697,95	AP-6	150	691,80
Área 07	77,71 m ²	25	258,63	C7	697,95	AP-7	150	691,80
Área 08	77,71 m ²	25	258,63	C8	697,95	AP-8	150	691,80
Área 09	107,89 m ²	25	359,07	C9	697,95	AP-9	150	691,80
Área 10	107,89 m ²	25	359,07	C10	697,95	AP-10	150	691,80
Área 11	107,89 m ²	25	359,07	C11	697,95	AP-11	150	691,80
Área 12	107,89 m ²	25	359,07	C12	697,95	AP-12	150	691,80
Área 13	84,62 m ²	25	281,62	C13	697,95	AP-13	150	691,80
Área 14	84,62 m ²	25	281,62	C14	697,95	AP-14	150	691,80
Área 15	169,24 m ²	25	563,24	C15	697,95	AP-15	150	691,80
Área 16	84,62 m ²	25	281,62	C16	697,95	AP-16	150	691,80
Área 17	84,62 m ²	25	281,62	C17	697,95	AP-17	150	691,80
Área 18	84,62 m ²	25	281,62	C18	697,95	AP-18	150	691,80

Área de Contribuição da Cobertura								
Nome	Área	Tempo de retorno	Vazão de Projeto (L/min)	Calha Coletora de Contribuição	Vazão Admissível da Calha (L/min)	Descida Pluvial da Contribuição	Descida Pluvial (mm)	Vazão Admissível da Descida Pluvial (L/min)
Área 19	84,62 m ²	25	281,62	C19	697,95	AP-19	150	691,80
Área 20	39,61 m ²	25	112,05	C20	472,34	AP-20	100	226,80
Área 21	39,63 m ²	25	131,89	C21	472,34	AP-21	100	226,80
Área 22	72,53 m ²	25	241,39	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA		226,80
Área 23	25,86 m ²	25	86,07	C23	472,34	AP-23	100	226,80
Área 24	21,52 m ²	25	71,62	C24	472,34	AP-24	100	226,80
Área 25	9,77 m ²	25	32,52	C25	472,34	AP-25	100	226,80
Área 26	7,01 m ²	25	20,53	C26	472,34	AP-26	100	226,80
Área 27	74,32 m ²	25	247,35	C27	1691,031	AP-27	150	691,80
Área 28	74,70 m ²	25	248,61	C28	1691,031	AP-28	150	691,80
Área 29	74,82 m ²	25	249,01	C29	1691,031	AP-29	150	691,80
Área 30	75,72 m ²	25	252,00	C30	1691,031	AP-30	150	691,80
Área 31	75,49 m ²	25	251,24	C31	1691,031	AP-31	150	691,80
Área 32	74,82 m ²	25	249,01	C32	1691,031	AP-32	150	691,80
Área 33	74,48 m ²	25	247,88	C33	1691,031	AP-33	150	691,80
Área 34	74,34 m ²	25	247,41	C34	1691,031	AP-34	150	691,80
Área 35	1,91 m ²	25	6,35	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA	
Área 36	5,46 m ²	25	18,17	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA	



2.6 DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES VERTICAIS E HORIZONTAIS

A NBR 10844: 1989 considera que o diâmetro mínimo do condutor vertical deve ser equivalente a 75 mm. Para o dimensionamento dos condutores verticais utilizou-se o método prático de Botelho e Ribeiro (1998), onde a área do telhado é correlacionada com a seção do condutor vertical fornecendo, assim, o diâmetro mínimo necessário do tubo vertical para a chuva crítica.

As colunas foram dimensionadas conforme a vazão admissível pelo condutor horizontal, que recebe a vazão da mesma.

Para o dimensionamento dos condutores horizontais foram considerados os parâmetros determinados e tabelas apresentadas pela NBR 10844: 1989:

Os condutores horizontais devem ser projetados, sempre que possível, com declividade uniforme, com valor mínimo de 0,5%.

O dimensionamento dos condutores horizontais de seção circular deve ser feito para escoamento com lâmina de altura igual a $2/3$ do diâmetro interno (D) do tubo e verificado de acordo com os parâmetros determinados conforme tabela 4 apresentada pela NBR 10844:1989 (tabela 1).

Tabela 1 – Capacidade de condutores horizontais de seção circular (vazões em L/min.)

	Diâmetro interno (D) (mm)	$n = 0,011$				$n = 0,012$				$n = 0,013$			
		0,5 %	1 %	2 %	4 %	0,5 %	1 %	2 %	4 %	0,5 %	1 %	2 %	4 %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	50	32	45	64	90	29	41	59	83	27	38	54	76
2	75	95	133	188	267	87	122	172	245	80	113	159	226
3	100	204	287	405	575	187	264	372	527	173	243	343	486
4	125	370	521	735	1.040	339	478	674	956	313	441	622	882
5	150	602	847	1.190	1.690	552	777	1.100	1.550	509	717	1.010	1.430
6	200	1.300	1.820	2.570	3.650	1.190	1.670	2.360	3.350	1.100	1.540	2.180	3.040
7	250	2.350	3.310	4.660	6.620	2.150	3.030	4.280	6.070	1.990	2.800	3.950	5.600
8	300	3.820	5.380	7.590	10.800	3.500	4.930	6.960	9.870	3.230	4.550	6.420	9.110

Nota: As vazões foram calculadas utilizando-se a fórmula de Manning-Strickler, com a altura de lâmina de água igual a $2/3$ D.



O quadro 3 apresenta os dados de entrada e os resultados obtidos referentes às áreas de contribuição do térreo e suas respectivas vazões. O quadro ainda mostra, conforme os parâmetros característicos de projeto, qual o dispositivo coletor.

Quadro 3 – Determinação das Áreas de Contribuição para Pisos

Área de Contribuição do Térreo					
Nome	Tempo de retorno	Área	Intensidade pluviométrica (L/min)	Vazão da área (L/min)	Canaleta Coletora
Área 01	5	123,90 m ²	142,693	294,66	CANALETA-8
Área 02	5	204,46 m ²	142,693	486,25	CANALETA-9
Área 03	5	220,44 m ²	142,693	524,27	CANALETA-6
Área 04	5	20,55 m ²	142,693	48,87	CANALETA-7

Resumo dos trechos e dimensões utilizada para cada um pode ser observadas no quadro a seguir:

Quadro 4 – Tabela de trechos

Trecho	Vazão (L/min)	Inclinação adotada (%)	Diâmetro interno adotado (mm)	Vazão Admissível
1	1203,941	0,5	200	1300,00
2	1491,915	0,5	(2x)200	(2x)1300,00
3	1850,984	1,0	(3x)150	(3x)847,00
4	2468,680	0,5	(2x)200	(2x)1300
5	258,627	0,5	150	602,00
6	2745,477	1,0	250	3310,00
7	3004,104	0,5	(3x)200	(3x)1300,00
8	1664,340	4,0	150	1690,00
9	1713,212	1,0	200	1820,00
10	1870,902	0,5	(2x)200	(2x)1300
11	258,627	0,5	150	602,00
12	517,254	0,5	150	602,00
13	2646,783	0,5	(3x)200	(3x)1300,00
14	14121,158	1,0	200	1820,00
15	1907,409	1,0	200	1820,00
16	157,690	0,5	100	204,00
17	1021,396	0,5	(2x)150	(2x)602,00
18	496,886	0,5	150	602,00
19	279,870	0,5	150	602,00
20	1024,167	1,0	(4x)100	(4x)287,00



Os condutores horizontais devem ser projetados conforme valores indicados no projeto.

Os pontos devem ser verificados nas tabelas.

2.8 DIMENSIONAMENTO DO POÇO DE INFILTRAÇÃO

Não foram encontradas premissas de dimensionamento dos manuais de obra do município de Cristalina, sendo assim, foi usado a mesma metodologia adotada em Aparecida de Goiânia.

Os poços de infiltração foram dimensionados de acordo com a lei complementar nº 171 de 21 de novembro de 2019 pela prefeitura do município Aparecida de Goiânia, pelo Art. 275 que consta:

Fica estabelecida a obrigatoriedade de poço de infiltração em todo o imóvel de acordo com o Plano Diretor e Tabela de Parâmetros Urbanísticos, seguindo os critérios definidos neste Código e Anexo XVIII, acompanhados de ART/RRT:

- I- Para cada 200,00 (duzentos metros quadrados) de terreno impermeabilizado, 1m³ (um metro cúbico) de caixa de recarga;
- II- Superfície mínima de 1,00m² (um metro quadrado);
- III- Profundidade máxima de 2,60m (dois e sessenta metros).

TOTAL DE ÁREA IMPERMEÁVEL NO PROJETO: 3017m² (15,10m³ necessários)

FORAM UTILIZADOS: 4 poços de infiltração com o total de 18,84m³ de volume útil.

Belo Horizonte, dezembro de 2024.

JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA

CREA - 239787/D

CEPI AURORA ATTÍE

CRISTALINA / GO

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO EXECUTIVO

DRENAGEM PLUVIAL

ELABORAÇÃO



REALIZAÇÃO

Secretaria de
Estado da
Educação



DEZEMBRO/2024



CEPI AURORA ATTIE – CRISTALINA - GO

RESUMO:

Este arquivo contém o Memorial Descritivo e Lista de Desenhos do projeto de Drenagem Pluvial referente ao projeto Reforma e Ampliação do CEPI Aurora Attiê, situada no Município de Cristalina – GO, a fim de descrever os critérios e normas utilizados na elaboração dos desenhos. Vale ressaltar a importância da leitura desse material juntamente com o Memorial de Cálculo.

00	12/2024	B	EMIÇÃO INICIAL	SM	JGO	ICGL	MCFN
REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
EMIÇÕES							
TIPOS	A – PRELIMINAR		D – P/ COTAÇÃO		G – CONFORME CONSTRUÍDO		
DE	B – P/ APROVAÇÃO		E – P/ CONSTRUÇÃO		H - CANCELADO		
EMIÇÃO	C – P/ CONHECIMENTO		F – CONFORME COMPRADO				

EMPRESA CONTRATADA:

CONSÓRCIO DIAMANTE ENGENHARIA.



Av. Barão Homem de Melo, nº 3280, Nova Granada
Belo Horizonte – MG – CEP: 30494-080
Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079/ (31) 3571-1920
E-mail: contato@grupoprojetaengenharia.com.br

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

- Juliana Gonçalves Oliveira - Engenheira Civil – CREA 239787/D

VOLUME:

PROJETO EXECUTIVO DRENAGEM PLUVIAL

REFERÊNCIA:
DEZEMBRO/2024



SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	4
1.1	EQUIPE TÉCNICA	4
2	LISTA DE DESENHOS.....	5
3	OBJETIVO	6
4	INTRODUÇÃO	6
5	NORMAS APLICÁVEIS.....	6
6	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	6
7	ALTERAÇÕES DE PROJETO	7
8	PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL	7
8.1	SISTEMA DE DRENAGEM DA COBERTURA	7
8.2	SISTEMA DE DRENAGEM DO TÉRREO	8
8.3	destino final.....	8
8.4	CRITÉRIO DE DIMENSIONAMENTO	8
8.5	poço de infiltração	8
8.6	Drenagem dos aparelhos de climatização	9
9	ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS	9
9.1	TUBOS DE drenagem.....	9
9.2	CONEXÕES.....	9
9.3	SUPORTE.....	9
9.4	Calhas.....	9
9.5	Ralo abacaxi.....	10
9.6	canaleta.....	10
9.7	caixas de AREIA DE INSPEÇÃO PLUVIAL	10
9.8	poço de infiltração	12
10	ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS E MONTAGENS	12
10.1	MÉTODO DE EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES	12



1 APRESENTAÇÃO

1.1 EQUIPE TÉCNICA

O Consórcio Diamante Engenharia apresenta, a seguir, a equipe técnica envolvida no presente trabalho:

Quadro 1.1 – Equipe Técnica

EQUIPE TÉCNICA:	Juliana Gonçalves Oliveira (Engenheira Civil) Mariane de Paula Fernandes (Engenheira Civil) Jean Fonseca Oliveira (Engenheiro Civil) Sarah Marini (Engenheira Civil)
----------------------------	---



2 LISTA DE DESENHOS

Quadro 2.1 – Lista de Desenhos

Nº DESENHO	TÍTULO
01/09	MAPA DE ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO DE DRENAGEM PLUVIAL- COBERTURA
02/09	PLANTA BAIXA DREMAGEM PLUVIAL - COBERTURA (PARTE 1) MAPA CHAVE – COBERTURA (PARTE 1) DETALHES CONSTRUTIVOS
03/09	PLANTA BAIXA DREMAGEM PLUVIAL - COBERTURA (PARTE 2) MAPA CHAVE – COBERTURA (PARTE 2) DETALHES CONSTRUTIVOS
04/09	MAPA DE ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO DE DRENAGEM PLUVIAL- TÉRREO
05/09	PLANTA BAIXA ETAPAS DE OBRA DETALHES CONSTRUTIVOS
06/09	PLANTA BAIXA DREMAGEM PLUVIAL - TÉRREO (PARTE 1) MAPA CHAVE – TÉRREO (PARTE 1)
07/09	PLANTA BAIXA DREMAGEM PLUVIAL - TÉRREO (PARTE 2) MAPA CHAVE – TÉRREO (PARTE 2) DETALHE CONSTRUTIVO
08/09	PLANTA BAIXA DREMAGEM PLUVIAL - TÉRREO (PARTE 3) PLANTA BAIXA DREMAGEM PLUVIAL - TÉRREO (PARTE 4) MAPA CHAVE – TÉRREO (PARTE 3 E 4)
09/09	PLANTA BAIXA DRENAGEM DE CLIMATIZAÇÃO DETALHE CONSTRUTIVO



3 OBJETIVO

O presente memorial tem como objetivo descrever as soluções adotadas em projeto para as instalações de Drenagem pluvial da Reforma e Ampliação CEPI Aurora Attiê, situada no Município de Cristalina – GO, assim como especificar os materiais e boas práticas de execução em obra.

4 INTRODUÇÃO

O projeto de drenagem pluvial foi elaborado com base no projeto arquitetônico desenvolvido e em demais projetos complementares que necessitem de compatibilização direta com o hidrossanitário, como os projetos estrutural, elétrico, exaustão, climatização e SPCI quando for o caso.

5 NORMAS APLICÁVEIS

O presente projeto atende às normas vigentes da ABNT para edificações, Leis/Decretos Municipais, Estaduais e Federais. Tais requisitos deverão ser atendidos pelo seu executor, que também deverá atender ao que está explicitamente indicado nos projetos, devendo o serviço obedecer às especificações do presente Caderno de Especificações.

- **NBR 10844/89** – Instalações prediais de águas pluviais.

6 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A contratada não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

A executora obriga-se a satisfazer todos os requisitos constantes nos desenhos e nas especificações. As cotas que constam nos desenhos deverão predominar caso haja divergências entre as escalas e as dimensões.

O engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.

Todos os adornos, melhoramentos etc., indicados nos desenhos, detalhes parcialmente desenhados para qualquer área ou local particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário. Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre executora,



proprietário e projetista. As tubulações de piso e parede devem permanecer tamponadas durante a obra para evitar entrada de detritos e sujeira.

7 ALTERAÇÕES DE PROJETO

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo, a critério exclusivo do proprietário, que de comum acordo com o empreiteiro, fixará as implicações e acertos decorrentes visando à boa continuidade da obra.

8 PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

As instalações foram projetadas de maneira a permitir um rápido escoamento das precipitações pluviais coletadas e facilidade de limpeza e desobstrução em qualquer ponto da rede, não sendo tolerados empoçamentos ou extravasamentos.

O projeto foi desenvolvido considerando as etapas construtivas condicionais pelo cliente. No entanto, foram aprimorados os trechos em sua totalidade, do início ao fim, a fim de evitar interrupções e/ou falhas no funcionamento do sistema devido à necessidade de aguardar a conclusão das demais etapas.

O projeto foi desenvolvido também levando em consideração as seguintes prescrições básicas:

- Uso exclusivo para recolhimento e condução de água pluvial, não sendo permitidas quaisquer interligações com outras instalações;
- Permitir a limpeza e desobstrução de qualquer ponto no interior da tubulação;
- Inclinação mínima de 0,5% a fim de garantir o escoamento das águas pluviais até os pontos previstos de drenagem;
- Os desvios serão providos de peças de inspeção;

Todas as prumadas deverão ser encaminhadas diretamente para as caixas de areia localizadas e detalhadas em projeto. É vedada, em toda e qualquer hipótese, a interligação da rede de água pluvial com a rede de esgoto sanitário ou com conjunto séptico.

8.1 SISTEMA DE DRENAGEM DA COBERTURA

A drenagem da cobertura deverá ser executada por calhas conforme o projeto, e em casos de lajes impermeabilizadas, a execução deverá respeitar o projeto em quesito de material, dimensões e declividade.



As contribuições de águas pluviais deverão ser conduzidos por um condutor vertical pluvial, sendo que em suas extremidades superiores dos mesmos também deverão receber ralos hemisféricos, podendo ser chamados “cogumelos” ou “abacaxi”.

Nas lajes impermeabilizadas foi considerada uma inclinação para que não ocorra emposamento e sua drenagem será feita pelo piso ou telhado inferior, através de caixas com grelhas.

8.2 SISTEMA DE DRENAGEM DO TÉRREO

O sistema de drenagem do térreo contará com dispositivos do tipo caixa de areia simples e canaletas para receber a drenagem proveniente da cobertura e também das águas pluviais do pavimento térreo.

Vale ressaltar a importância de executar e preparar o terreno de forma adequada, de modo que os pisos tenham caimento suficiente conforme recomendações normativas para direcionar o fluxo nos dispositivos drenantes.

8.3 DESTINO FINAL

O sistema de condução é projetado para ter como destino final os poços de infiltração posicionados conforme definido no projeto. Em caso de extravasamento, o fluxo será direcionado para um sarjeta localizado na via pública, correspondente ao ponto topograficamente mais baixo do terreno.

8.4 CRITÉRIO DE DIMENSIONAMENTO

O sistema de pluvial foi dimensionado de acordo com as vazões dos condutos verticais e horizontais. Os limites de vazões foram determinados a partir de métodos empíricos e também de acordo com a Tabela 4 da NBR 10844/89. Para mais detalhes consultar o memorial de cálculo.

8.5 POÇO DE INFILTRAÇÃO

Por se tratar de uma edificação com vazões de escoamento elevadas, foram adotados poços de infiltração como medida para promover a percolação das águas pluviais no solo, retardando o lançamento no sistema de sarjetas e minimizando.



8.6 DRENAGEM DOS APRELHOS DE CLIMATIZAÇÃO

O sistema de drenagem dos aparelhos de climatização foi elaborado respeitando as recomendações normativas. A rede da drenagem será interligada na rede pluvial.

9 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

Segue abaixo as especificações para tubos, conexões e caixas de passagem. Tais especificações de materiais deverão ser rigorosamente seguidas. A utilização de materiais de outros fornecedores somente será permitida com autorização por escrito do proprietário, gerenciador ou projetista.

O fato de uma fábrica ter sido comprada por um fabricante especificado não habilita o produto a ser utilizado.

9.1 TUBOS DE DRENAGEM

- Os tubos de drenagem pluvial serão em PVC Serie Reforçada e tubo JEI e seus diâmetros conforme especificado em projeto.
- Os tubos da drenagem dos aparelhos de climatização será em PVC Marrom soldavel. Diâmetros conforme especificado em projeto.

9.2 CONEXÕES

- As conexões de drenagem pluvial serão em PVC Serie Reforçada.
- As conexões utilizadas para a drenagem dos aparelhos de climatização serão em PVC Marrom Soldável e Roscável.

9.3 SUPORTE

Todos os tubos aparentes deverão ser fixados com braçadeiras, cintas ou tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas. A distância entre apoios deverá respeitar as recomendações dos fabricantes.

9.4 CALHAS

Deverão ser instaladas calhas de aço galvanizado com chapa na espessura de 5mm com largura da base e altura conforme especificado em projeto.

9.5 RALO ABACAXI

Nas saídas das calhas foram utilizados dispositivos conhecidos como ralo abacaxi. Seu diâmetro varia conforme projeto. Sua utilização é recomendada para evitar entrada de objetos ou animais que possam entupir a rede pluvial.

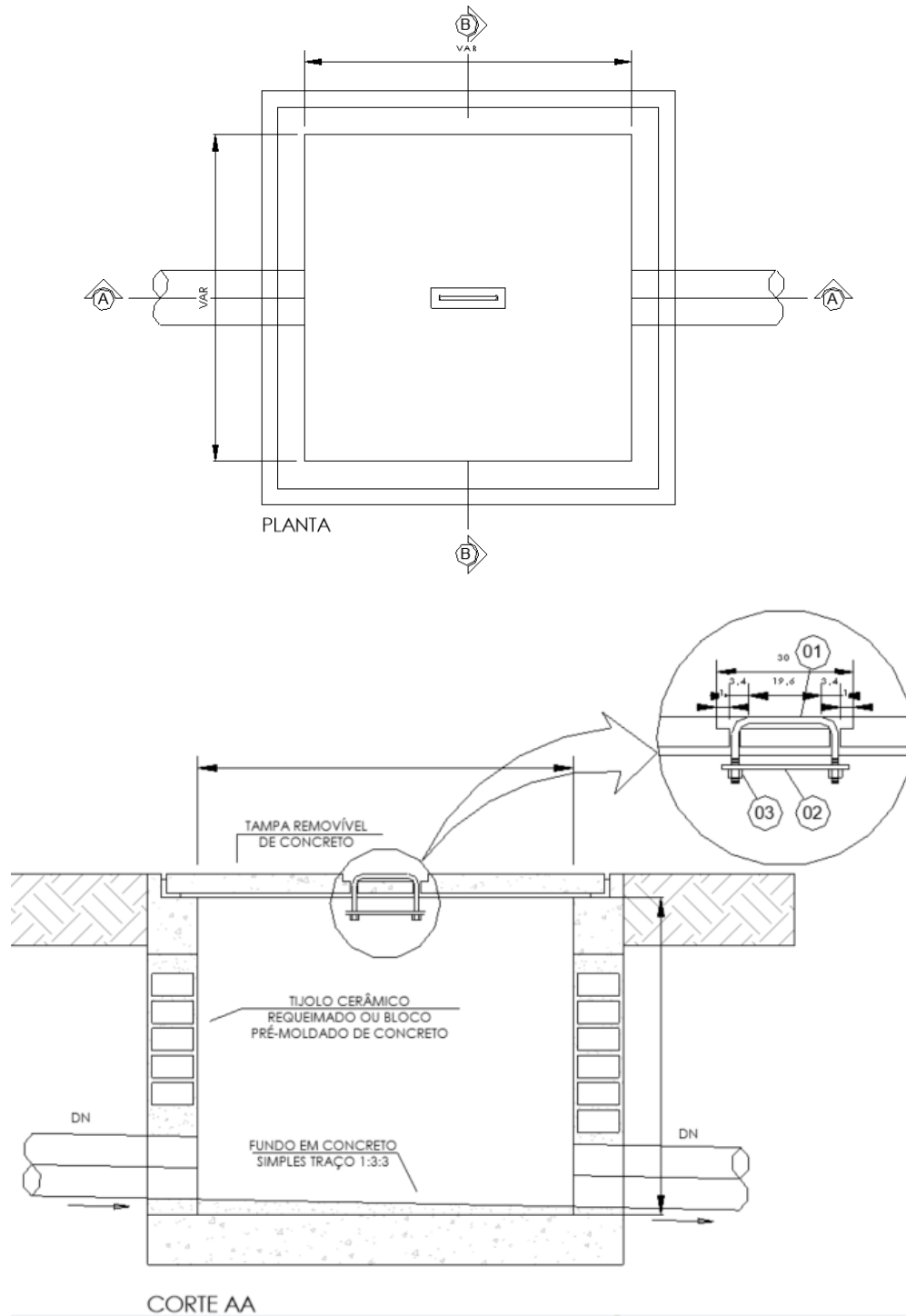


9.6 CANALETA

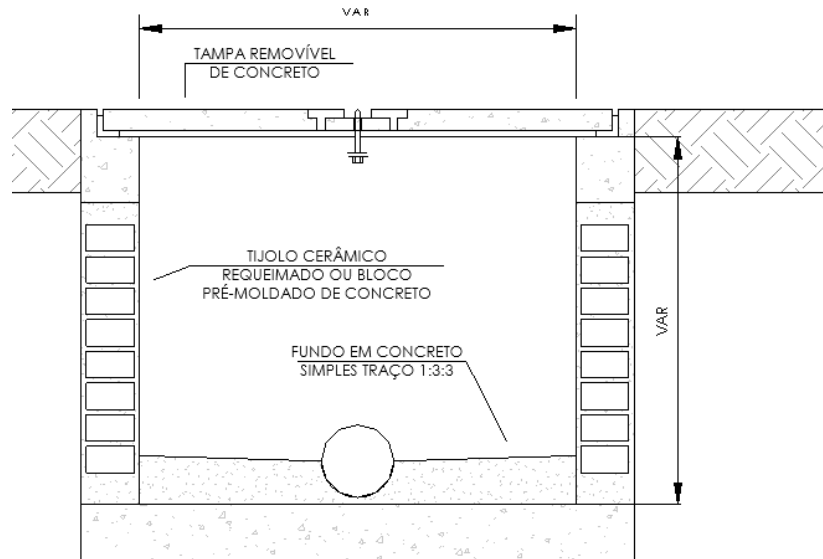
Deverão ser moldadas in loco, com o fundo em concreto magro. Tampa de grelha em ferro fundido. A sua execução deverá ser conforme detalhado em projeto.

9.7 CAIXAS DE AREIA DE INSPEÇÃO PLUVIAL

Deverão ser executadas no local, com fundo de concreto magro e alvenaria de blocos e impermeabilizada internamente. Possui tampa removível de concreto apresentando vedação perfeita e dimensões conforme detalhamento em projeto. Em caso de utilização de caixas pré-fabricadas, o projetista deverá ser consultado antes da aquisição das mesmas, a fim de averiguar se o modelo previsto atende às normas técnicas e critérios de dimensionamento. (Ref.: Artefacil ou equivalente).



ITEM	DISCRIMINAÇÃO
01	ALÇA EM AÇO REDONDO DOBRADO Ø3/8" COM 5 x 5 x 5cm
02	CHAPA DE AÇO PARA FIXAÇÃO DA ALÇA 30cm
03	PORCA SEXTAVADA EM INOX Ø3/8"



CORTE BB

9.8 POÇO DE INFILTRAÇÃO

Consiste na execução de um poço similar a uma cisterna ou sumidouro. É revisto por tubos em anel de concreto perfurado, envolto de brita para facilitar a absorção do fluido nas laterais. Além disso, o fundo contém agregados graúdos para permitir a infiltração do volume de água pluvial escoado para o interior do poço. Na execução deste dispositivo de drenagem, deve-se dar atenção para a resistência da sua tampa.

10 ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS E MONTAGENS

10.1 MÉTODO DE EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES

É vedada a concretagem de tubulações dentro de pilares, vigas, lajes e demais elementos de concreto nos quais fiquem solidários e sujeitas as deformações próprias dessas estruturas. Somente será permitido furos em elementos estruturais, caso os mesmos tenham sido considerados no projeto estrutural.



Quando da instalação e durante a realização dos trabalhos de construção, os tubos deverão ser vedados com bujões ou tampões nas extremidades correspondentes aos aparelhos e pontos de consumo, sendo vedado o uso de buchas de papel, pano ou madeira.

Todas as aberturas no terreno para instalação de canalizações só poderão ser aterradas após o proprietário constatar o estado dos tubos, das juntas, das proteções e caimentos das tubulações, e seu preenchimento deverá ser feito em camadas sucessivas de 10 cm, bem apiloadas e molhadas, e isentas de entulhos, pedras, etc.

Vale ressaltar que é necessário especial atenção por parte da executora da obra durante a concretagem das estruturas, uma vez que é necessário respeitar as posições/locações das tubulações apresentadas no projeto de drenagem, sendo dever da executora implantar previamente a concretagem, todas as esperas necessárias para receber tais tubulações. Ainda conforme as boas práticas de execução, recomenda-se que, para àquelas tubulações que passar no interior das estruturas, as mesmas sejam inseridas em uma camisa com diâmetro comercial imediatamente superior, visando a livre movimentação da tubulação que passa por seu interior.

A responsável pela execução da obra deverá promover o ensaio para verificação da estanqueidade durante o processo de montagem das tubulações de água.

Os caimentos das canalizações deverão obedecer às indicações contidas em plantas para cada caso e quando estas não existirem, obedecerão às normas usuais em vigor.

Deve-se atentar também às práticas:

- Os serviços deverão ser executados por operários especializados;
- Deverão ser empregadas nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho;
- Quando conveniente, as tubulações embutidas deverão ser montadas antes do assentamento de alvenaria;
- As interligações entre materiais diferentes deverão ser feitas usando-se somente peças especiais para este fim;
- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direções serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos;
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas evitando-se futuras obstruções;



- Para facilitar em qualquer tempo as desmontagens das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessário, uniões ou flanges;
- O espaçamento entre suportes, ancoragens ou apoios deve garantir níveis de deformação compatíveis com os materiais empregados. Devem ser consultados os documentos específicos de aplicação destes componentes;
- Durante a instalação das tubulações e componentes do sistema predial de drenagem, devem ser observados seu alinhamento, prumo e posicionamento em relação ao previsto em projeto;
- Deve ser atendida a legislação vigente sobre riscos à saúde e à segurança, relacionadas aos serviços de execução do sistema predial de água fria;
- Para cada material e tipo de tubulação a ser instalada devem ser observadas as correspondentes normas de aplicação e as recomendações do fabricante relativas à sua instalação;

Belo Horizonte, dezembro de 2024.

JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA
CREA - 239787 /D

Área de Contribuição da Cobertura								
Nome	Área	Tempo de retorno	Vazão de Projeto (L/min)	Calha Coletora de Contribuição	Vazão Admissível da Calha (L/min)	Descida Pluvial da Contribuição	Descida Pluvial (mm)	Vazão Admissível da Descida Pluvial (L/min)
Área 01	77,71 m ²	25	258,63	C1	697,95	AP-1	150	691,80
Área 02	77,71 m ²	25	258,63	C2	697,95	AP-2	150	691,80
Área 03	77,71 m ²	25	258,63	C3	697,95	AP-3	150	691,80
Área 04	77,71 m ²	25	258,63	C4	697,95	AP-4	150	691,80
Área 05	77,71 m ²	25	258,63	C5	697,95	AP-5	150	691,80
Área 06	77,71 m ²	25	258,63	C6	697,95	AP-6	150	691,80
Área 07	77,71 m ²	25	258,63	C7	697,95	AP-7A/ 7B	2x150	691,80
Área 08	77,71 m ²	25	258,63	C8	697,95	AP-8	150	691,80
Área 09	107,89 m ²	25	359,07	C9	697,95	AP-9	150	691,80
Área 10	107,89 m ²	25	359,07	C10	697,95	AP-10	150	691,80
Área 11	107,89 m ²	25	359,07	C11	697,95	AP-11	150	691,80
Área 12	107,89 m ²	25	359,07	C12	697,95	AP-12	150	691,80
Área 13	84,62 m ²	25	281,62	C13	697,95	AP-13	150	691,80
Área 14	84,62 m ²	25	281,62	C14	697,95	AP-14	150	691,80
Área 15	169,24 m ²	25	563,24	C15	697,95	AP-15	150	691,80
Área 16	84,62 m ²	25	281,62	C16	697,95	AP-16	150	691,80
Área 17	84,62 m ²	25	281,62	C17	697,95	AP-17	150	691,80
Área 18	84,62 m ²	25	281,62	C18	697,95	AP-18	150	691,80

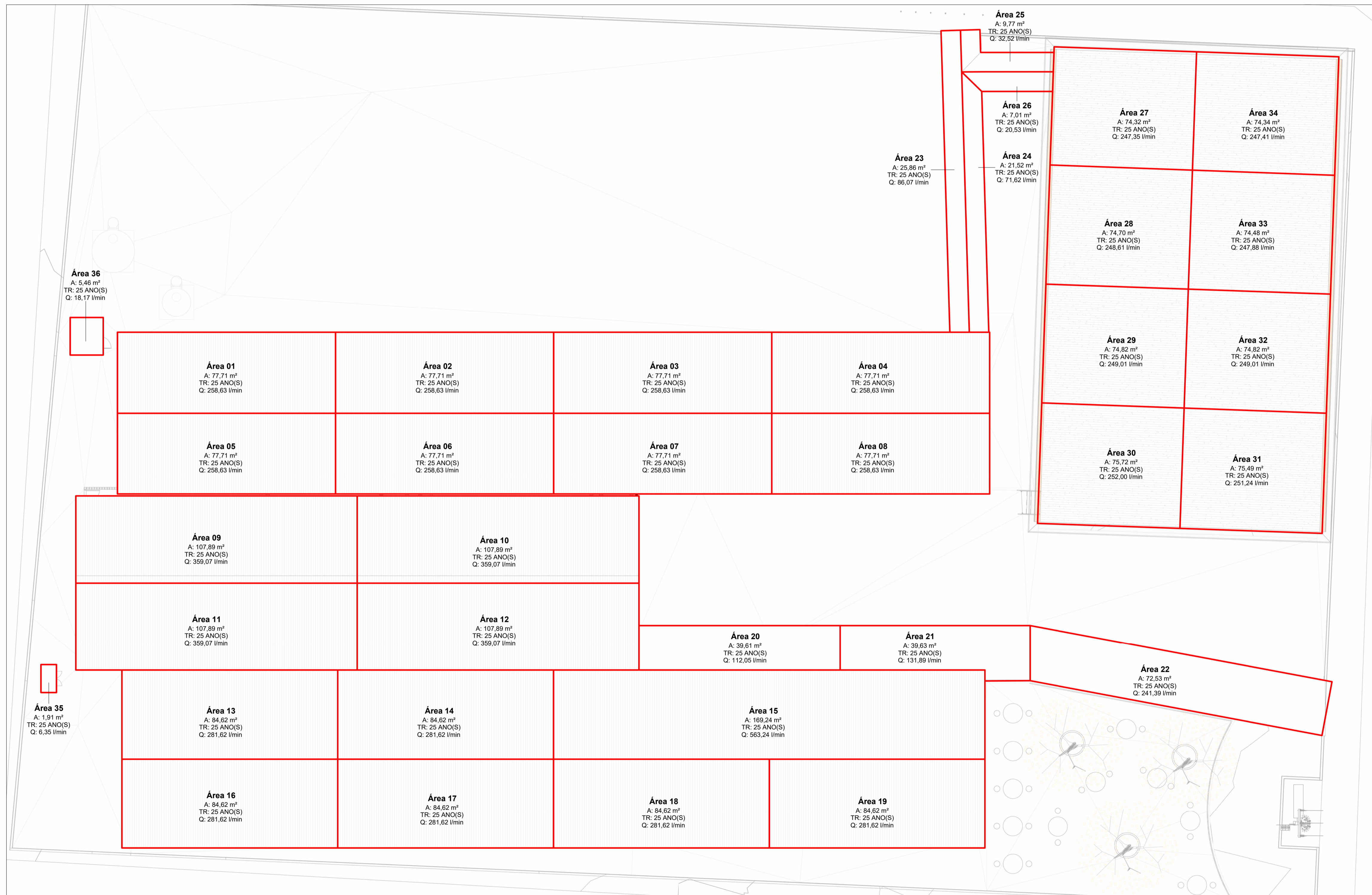
Área de Contribuição da Cobertura								
Nome	Área	Tempo de retorno	Vazão de Projeto (L/min)	Calha Coletora de Contribuição	Vazão Admissível da Calha (L/min)	Descida Pluvial da Contribuição	Descida Pluvial (mm)	Vazão Admissível da Descida Pluvial (L/min)
Área 19	84,62 m ²	25	281,62	C19	697,95	AP-19	150	691,80
Área 20	39,61 m ²	25	112,05	C20	472,34	AP-20	100	226,80
Área 21	39,63 m ²	25	131,89	C21	472,34	AP-21	100	226,80
Área 22	72,53 m ²	25	241,39	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA		226,80
Área 23	25,86 m ²	25	86,07	C23	472,34	AP-23	100	226,80
Área 24	21,52 m ²	25	71,62	C24	472,34	AP-24	100	226,80
Área 25	9,77 m ²	25	32,52	C25	472,34	AP-25	100	226,80
Área 26	7,01 m ²	25	20,53	C26	472,34	AP-26	100	226,80
Área 27	74,32 m ²	25	247,35	C27	1691,031	AP-27	150	691,80
Área 28	74,70 m ²	25	248,61	C28	1691,031	AP-28	150	691,80
Área 29	74,82 m ²	25	249,01	C29	1691,031	AP-29	150	691,80
Área 30	75,72 m ²	25	252,00	C30	1691,031	AP-30	150	691,80
Área 31	75,49 m ²	25	251,24	C31	1691,031	AP-31	150	691,80
Área 32	74,82 m ²	25	249,01	C32	1691,031	AP-32	150	691,80
Área 33	74,48 m ²	25	247,88	C33	1691,031	AP-33	150	691,80
Área 34	74,34 m ²	25	247,41	C34	1691,031	AP-34	150	691,80
Área 35	1,91 m ²	25	6,35	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA	
Área 36	5,46 m ²	25	18,17	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA	

LEGENDA DE TUBULAÇÃO

CORES

■ Drenagem - Pluvial

■ Drenagem - Climatização



NOTAS DE PROJETO:

- 1 - DIÂMETRO DAS TUBULAÇÕES EM mm E COTAS EM cm;
- 2 - TODAS AS TUBULAÇÕES DEVERÃO PASSAR SOB AS VIGAS. CASO HAJA A NECESSIDADE DE FUROS EM VIGAS PARA PASSAGEM DAS TUBULAÇÕES, O CALCULISTA DEVERÁ AUTORIZAR A EXECUÇÃO DOS MESMOS E O PROJETISTA HIDRÁULICO DEVERÁ SER INFORMADO PARA REVISÃO DO PROJETO;
- 3 - O ESPAÇAMENTO MÁXIMO ENTRE SUPORTES P/ FIXAÇÃO DE TUBULAÇÕES HORIZONTAIS SERÁ:
 - TUBOS DE Ø150mm: 2,30m;
 - TUBOS DE Ø100mm: 1,80m;
 - TUBOS DE Ø75mm E INFERIORES: 1,5m.
- 4 - QUANDO NÃO INDICADO DE OUTRA FORMA AS DECLIVIDADES MÍNIMAS DEVERÃO SER:
 - TUBULAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS: 0,5% a 2,0%;
- 5 - AS ALTURAS DAS CAIXAS DE ÁGUA PLUVIAL SÃO VARIÁVEIS E DEVERÃO SER AFERIDAS EM OBRA, DE ACORDO COM O NÍVEL REAL DO TERRENO IN LOCO;
- 6 - AS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM SEGUEM PARA LIGAÇÃO EM POÇOS DE INFILTRAÇÃO E SARJETA, CONFORME PROJETO;
- 7 - AS TUBULAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO DEVERÃO TER UMA DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1% PARA UM BOM ESCOAMENTO DA ÁGUA DOS DRENOS;
- 8 - AS TUBULAÇÕES DE ÁGUA PLUVIAL SERÃO EM PVC SÉRIE REFORÇADA E TUBO JEI E AS DE CLIMATIZAÇÃO EM PVC MARROM SOLDÁVEL;
- 9 - AS TUBULAÇÕES, CAIXAS E CANALETAS DEVERÃO SER EXECUTADAS RESPEITANDO NÍVEL REAL DO TERRENO, COMO ESTE POSSUI DESNÍVEL VARIÁVEL, AS INCLINAÇÕES SERÃO PRECISAS IN LOCO;
- 10 - PARA DEMAIS INFORMAÇÕES E ANÁLISES, CONSULTAR MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.



ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO _____
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CEPI AURORA ATTÍE

ENDEREÇO
RUA GETÚLIO VARGAS, S/N, CENTRO, CRISTALINA - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
4874,00 m ²	1857,00 m ²	2028,00 m ²			

CONSORCIO DIAMANTE ENGENHARIA
AV. BARÃO HOMEM D E MELO, Nº 3280 - NOVA GRANADA
BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30.494-080
TEL: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
EMAIL: contato@grupoprojetoenharia.com.br

AUTOR: ENGENHEIRA JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA CREA: 239787/D

RT DA OBRA: _____

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.530.091-64

PROJETO DE DRENAGEM

TIPO DE PROJETO: _____

MAPA DE ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO DE DRENAGEM PLUVIAL - COBERTURA

ASSUNTO: _____

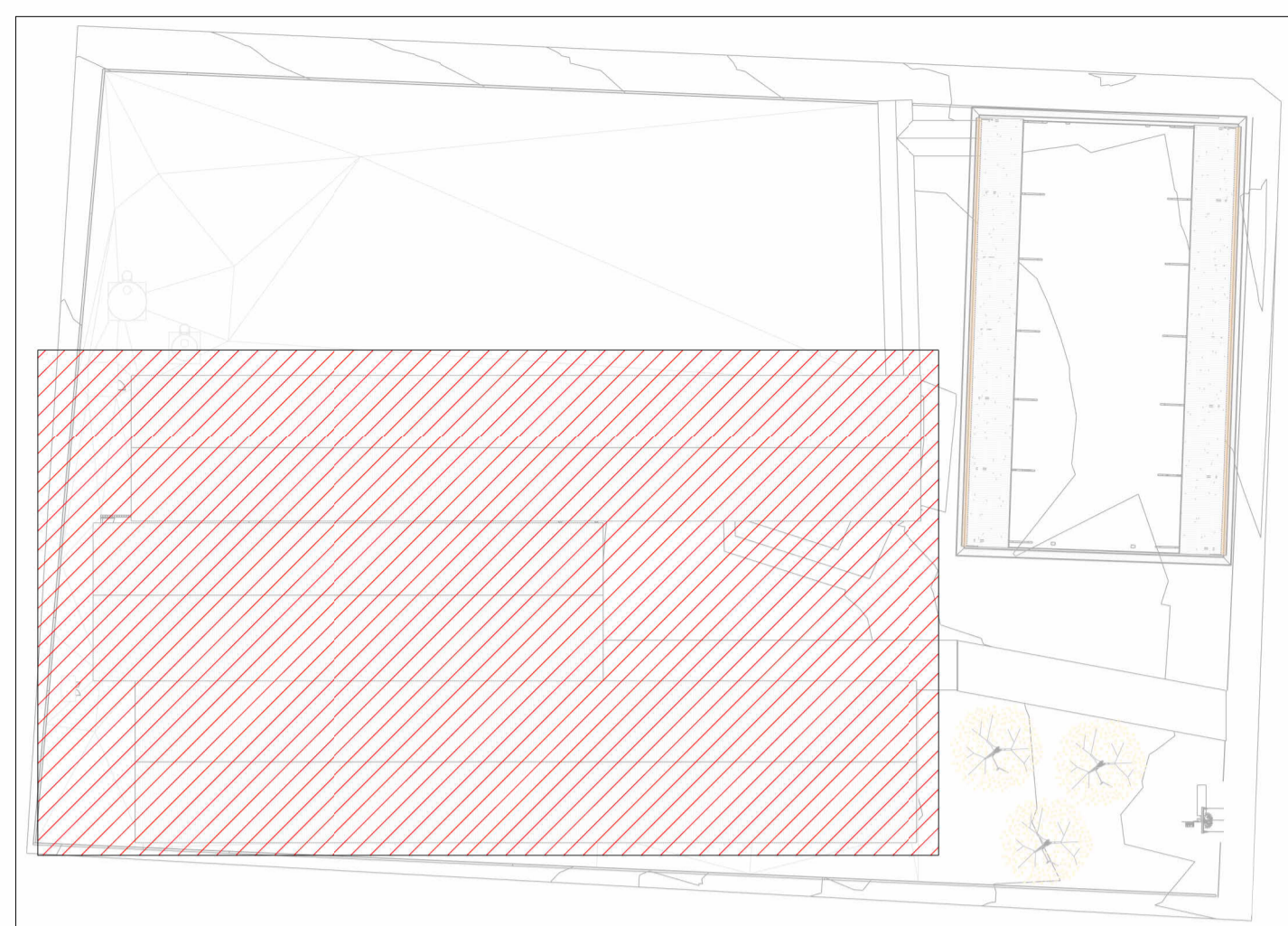
DATA: DEZ/2024 ESCALA: INDICADA REVISÃO: 00 Nº RRT/ART: _____

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
00	DEZ/2024	EMISSÃO INICIAL	JGO

01/09

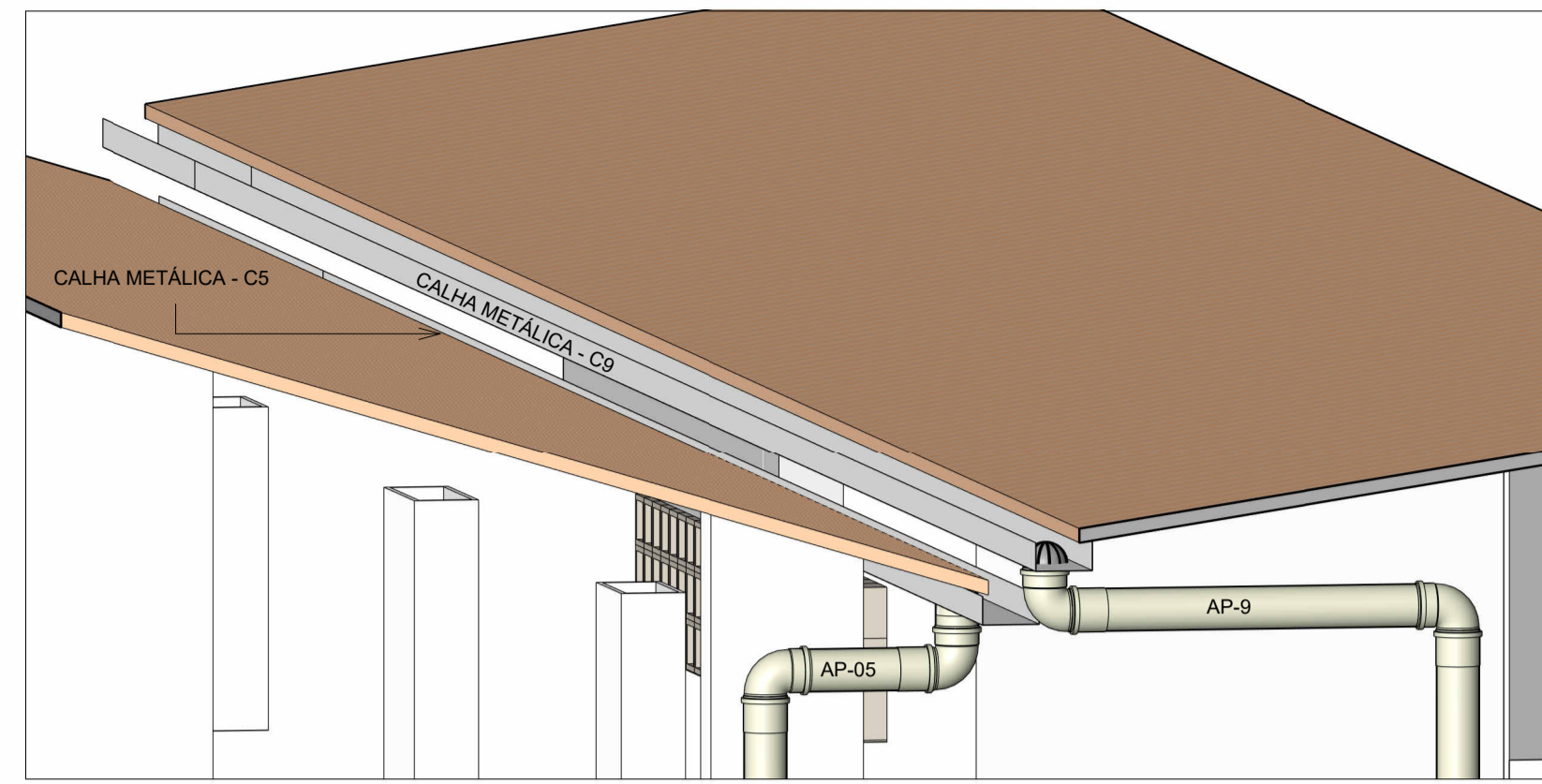
FOLHA: _____

MAPA DE ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO DE DRENAGEM PLUVIAL - COBERTURA
Escala 1 : 150



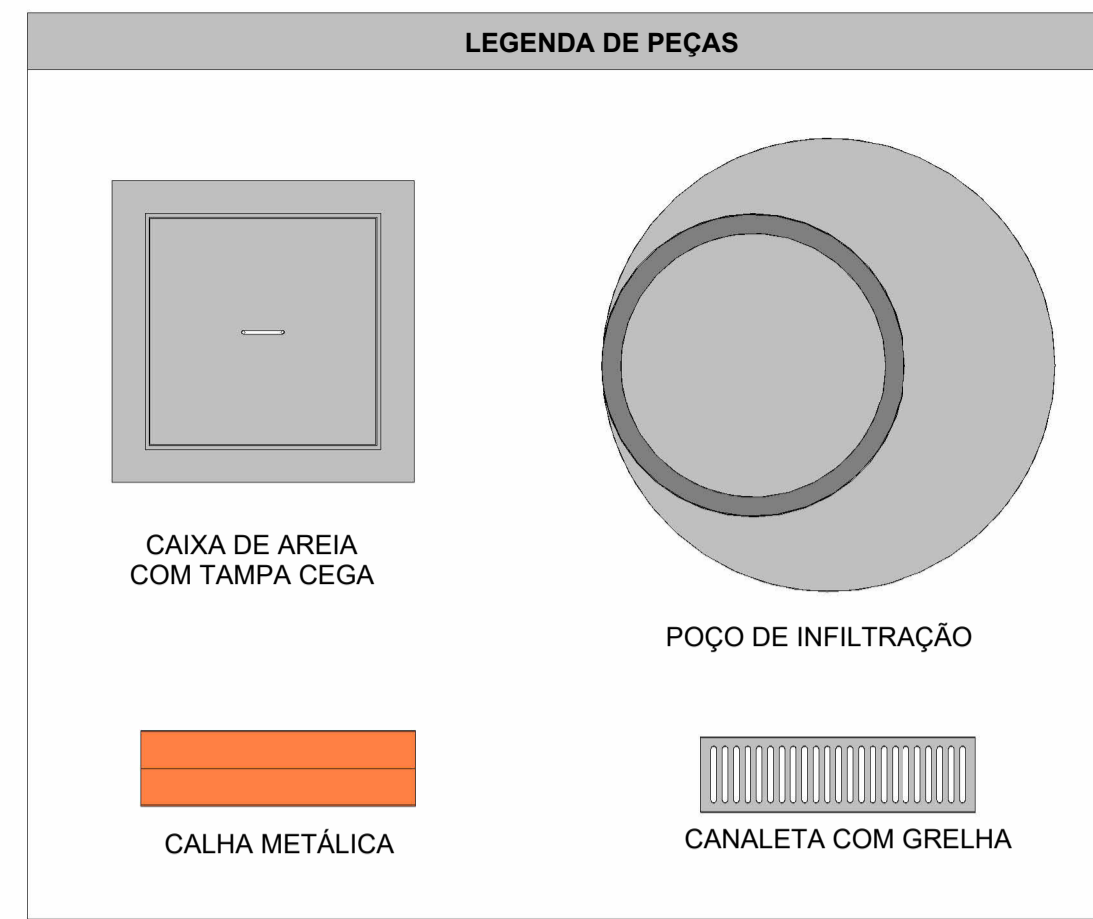
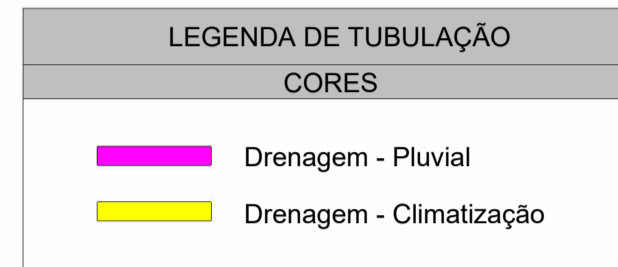
MAPA CHAVE - COBERTURA (PARTE 1)

Escala 1 : 500

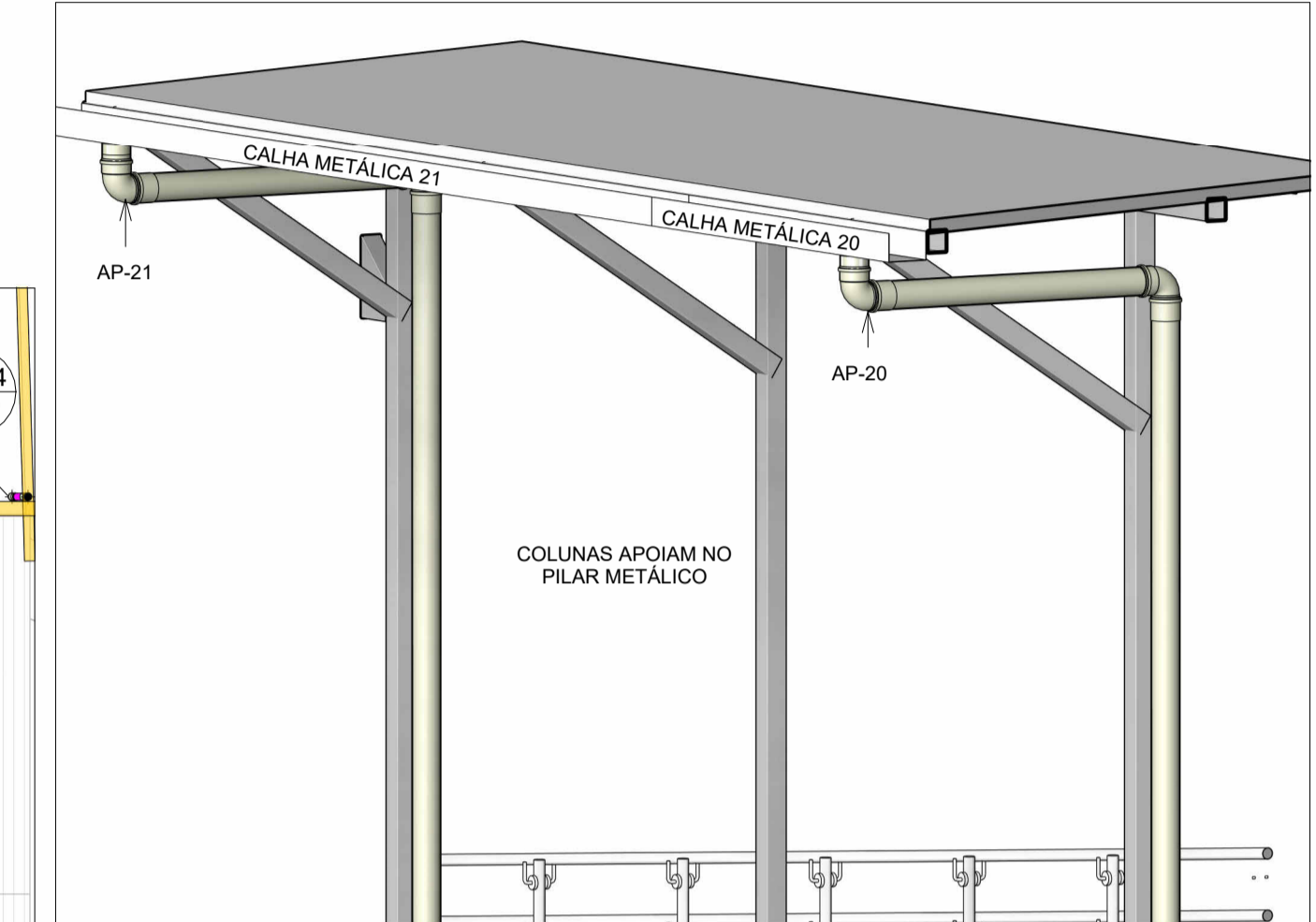


DETALHE-1

Escala

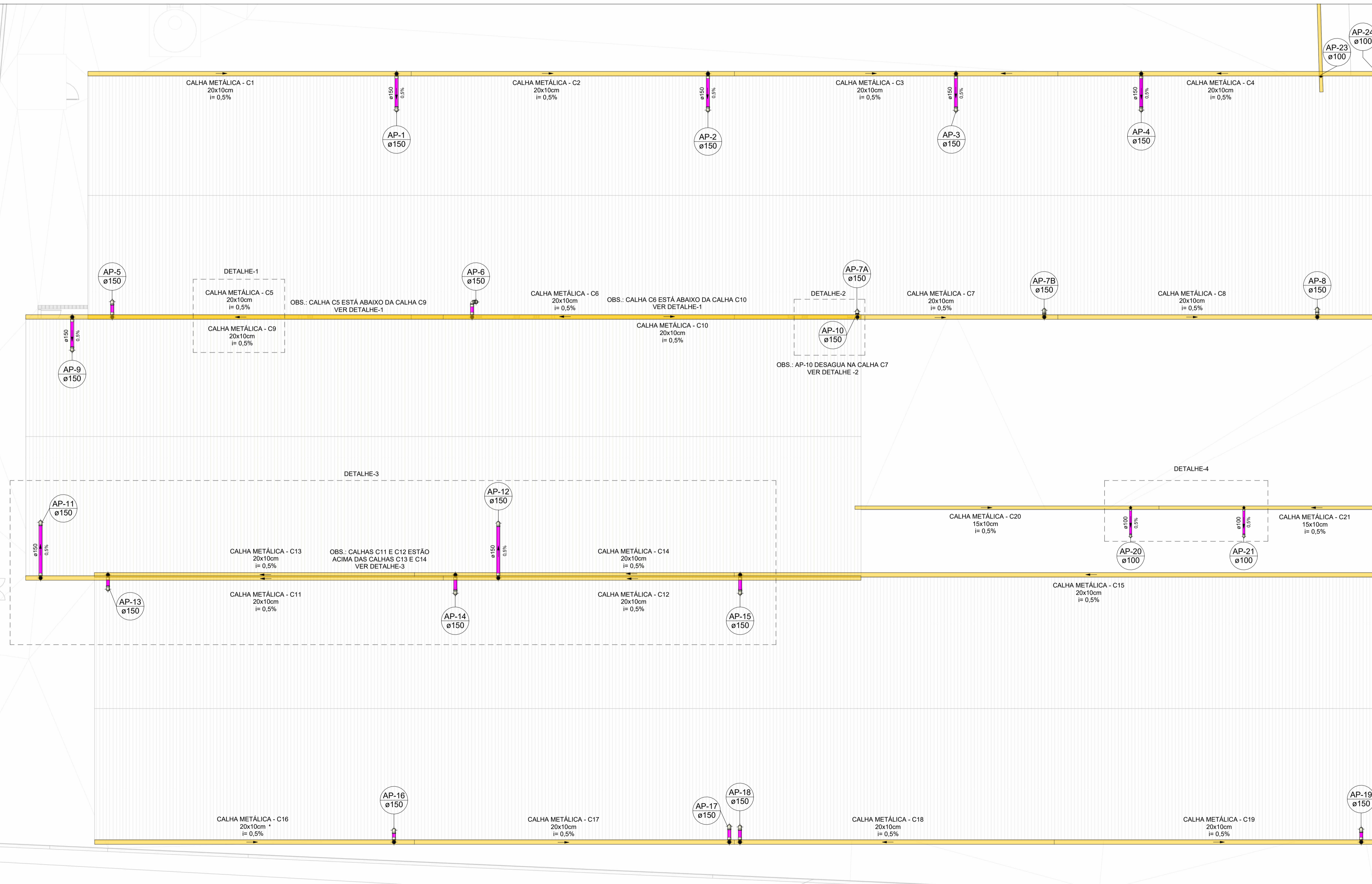


- NOTAS DE PROJETO:
- 1 - DIÂMETRO DAS TUBULAÇÕES EM mm E COTAS EM cm;
 - 2 - TODAS AS TUBULAÇÕES DEVERÃO PASSAR SOB AS VIGAS. CASO HAJA A NECESSIDADE DE FUROS EM VIGAS PARA PASSAGEM DAS TUBULAÇÕES, O CALCULISTA DEVERÁ AUTORIZAR A EXECUÇÃO DOS MESMOS E O PROJETISTA HIDRÁULICO DEVERÁ SER INFORMADO PARA REVISÃO DO PROJETO;
 - 3 - O ESPAÇAMENTO MÁXIMO ENTRE SUPORTES P/ FIXAÇÃO DE TUBULAÇÕES HORIZONTAIS SERÁ:
 - TUBOS DE $\varnothing 150\text{mm}$: 2,30m;
 - TUBOS DE $\varnothing 100\text{mm}$: 1,80m;
 - TUBOS DE $\varnothing 75\text{mm}$ E INFERIORES: 1,5m.
 - 4 - QUANDO NÃO INDICADO DE OUTRA FORMA AS DECLIVIDADES MÍNIMAS DEVERÃO SER:
 - TUBULAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS: 0,5% a 2,0%.
 - 5 - AS ALTURAS DAS CAIXAS DE ÁGUA PLUVIAL SÃO VARIÁVEIS E DEVERÃO SER AFERIDAS EM OBRA, DE ACORDO COM O NÍVEL REAL DO TERRENO IN LOCO;
 - 6 - AS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM SEGUEREM PARA LIGAÇÃO EM POÇOS DE INFILTRAÇÃO E SARJETA, CONFORME PROJETO;
 - 7 - AS TUBULAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO DEVERÃO TER UMA DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1% PARA UM BOM ESCOAMENTO DA ÁGUA DOS DRENOS;
 - 8 - AS TUBULAÇÕES DE ÁGUA PLUVIAL SERÃO EM PVC SÉRIE REFORÇADA E TUBO JEI E AS DE CLIMATIZAÇÃO EM PVC MARROM SOLDÁVEL;
 - 9 - AS TUBULAÇÕES, CAIXAS E CANALETAS DEVERÃO SER EXECUTADAS RESPEITANDO NÍVEL REAL DO TERRENO, COMO ESTE POSSUI DESNÍVEL VARIÁVEL, AS INCLINAÇÕES SERÃO PRECISAS IN LOCO;
 - 10 - PARA DEMAIS INFORMAÇÕES E ANÁLISES, CONSULTAR MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.



DETALHE-4

Escala



PLANTA BAIXA DRENAGEM PLUVIAL - COBERTURA (PARTE 1)

Escala 1 : 100



ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO _____
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CEPI AURORA ATTÍE

ENDEREÇO
RUA GETÚLIO VARGAS, S/N, CENTRO, CRISTALINA - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
4874,00 m ²	1857,00 m ²	2028,00 m ²			

CONSORCIO DIAMANTE ENGENHARIA
AV. BARÃO HOMEM D E MELO, Nº 3280 - NOVA GRANADA
BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30.494-080
TEL: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
EMAIL: contato@grupoprojettaengenharia.com.br

AUTOR: ENGENHEIRA JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA CREA: 239787/D

RT DA OBRA:
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.530.091-64

PROJETO DE DRENAGEM

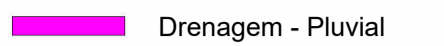
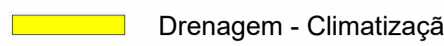
TIPO DE PROJETO:
PLANTA BAIXA DRENAGEM PLUVIAL - COBERTURA (PARTE 1)
MAPA CHAVE - COBERTURA (PARTE 1)
DETALHES CONSTRUTIVOS

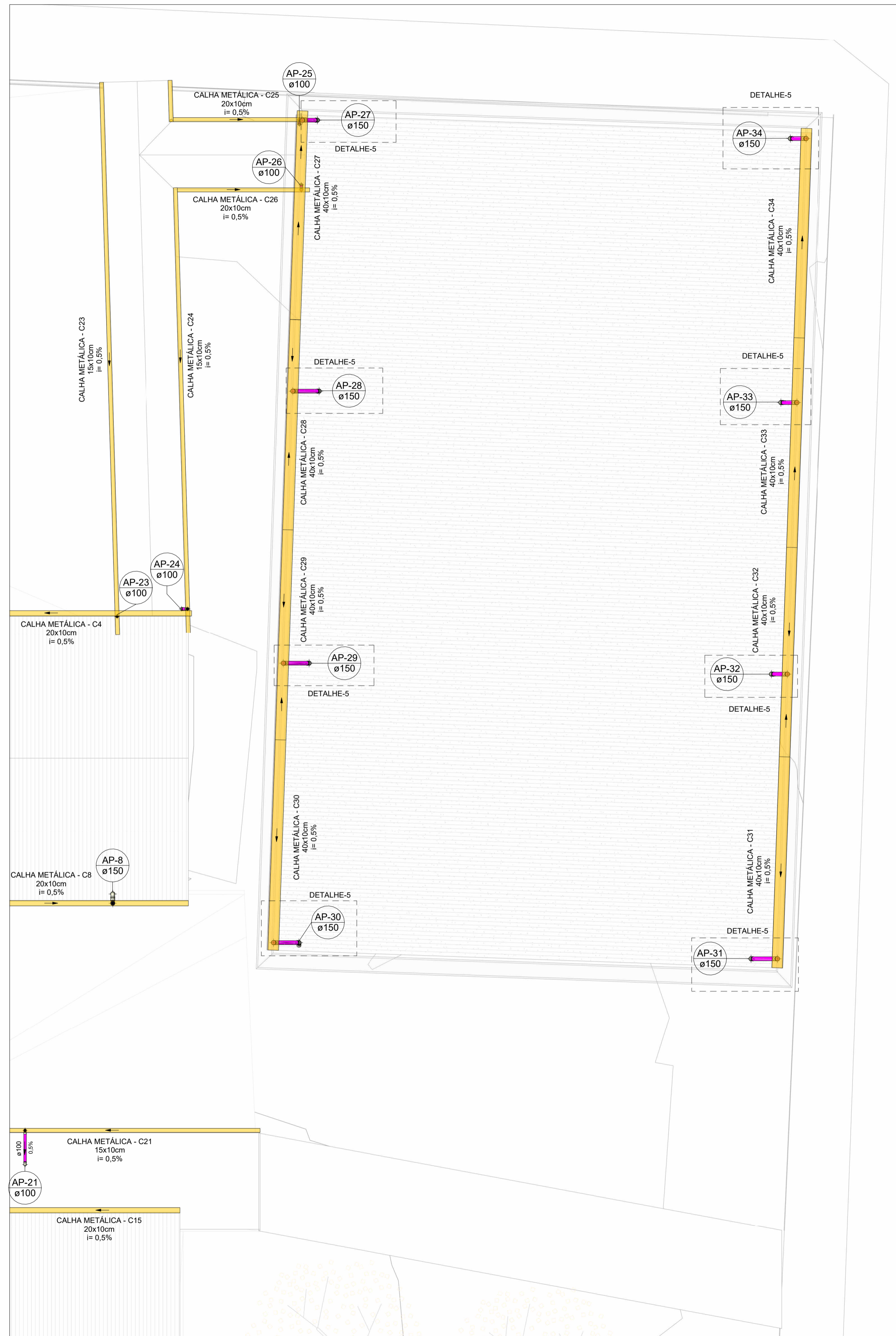
ASSUNTO:
DATA: DEZ/2024 ESCALA: INDICADA REVISÃO: 00 Nº RRT/ART:

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
00	DEZ/2024	EMISSION INICIAL	JGO

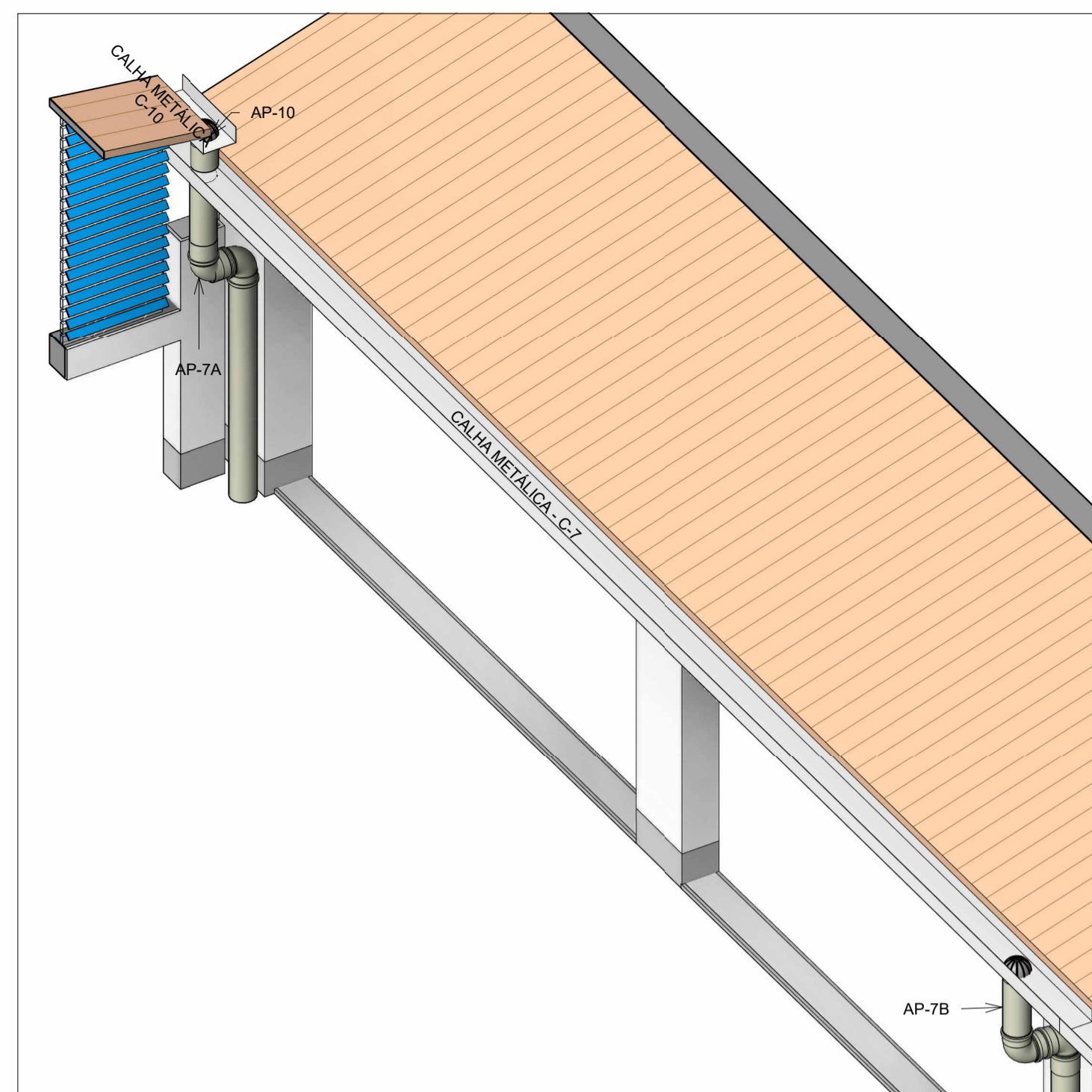
02/09

FOLHA:

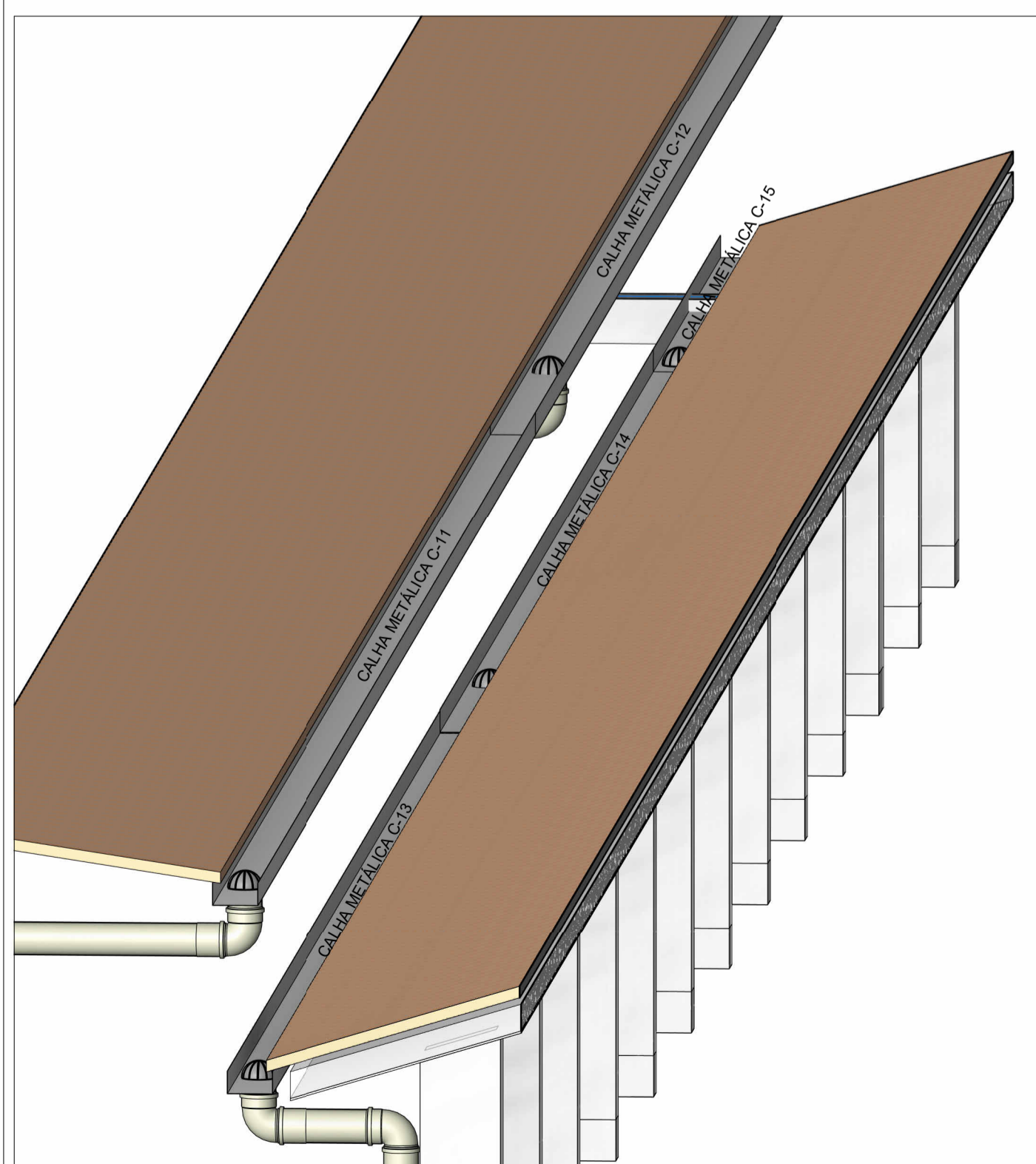
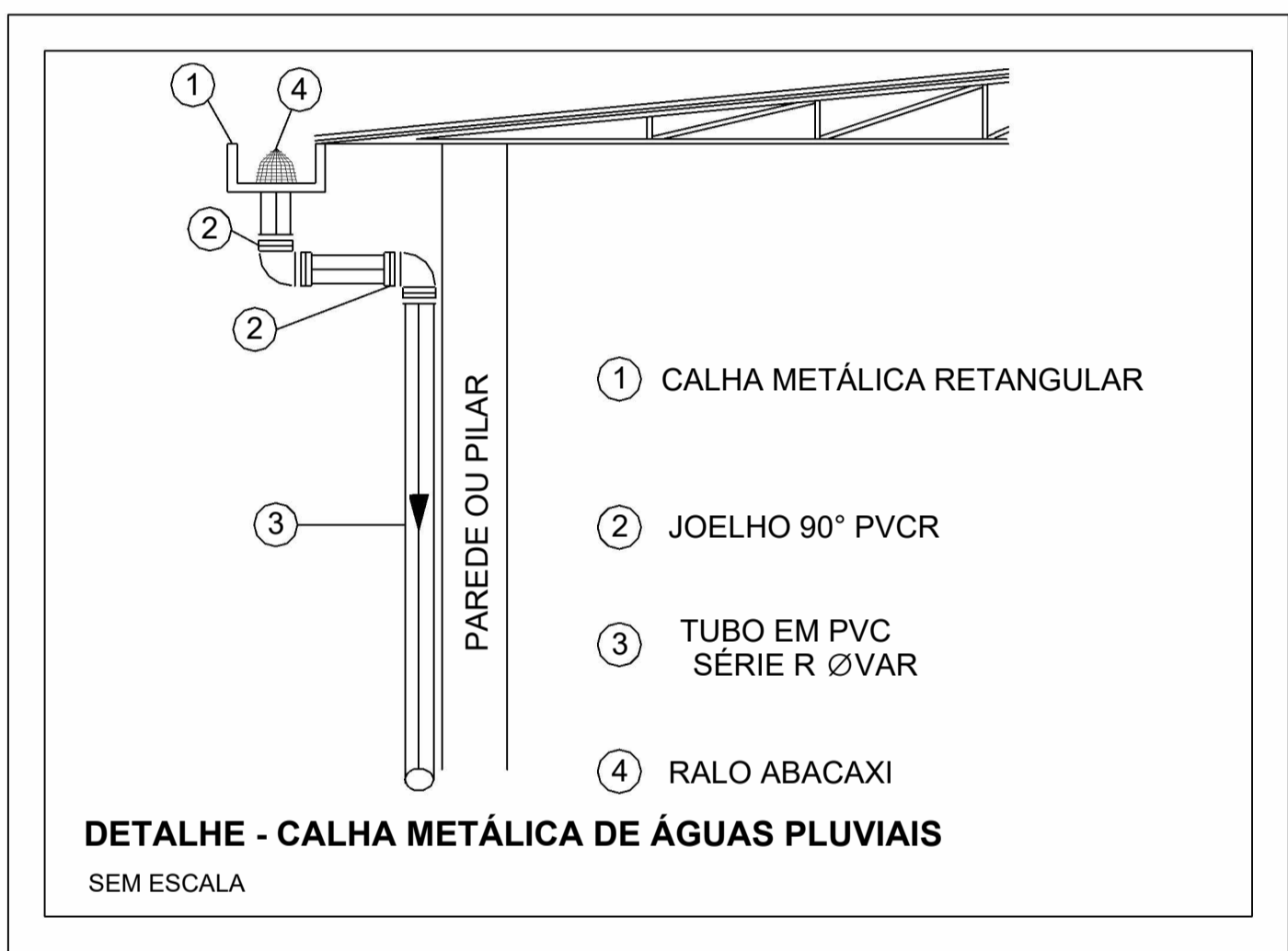
LEGENDA DE TUBULAÇÃO	
CORES	
	Drenagem - Pluvial
	Drenagem - Climatização



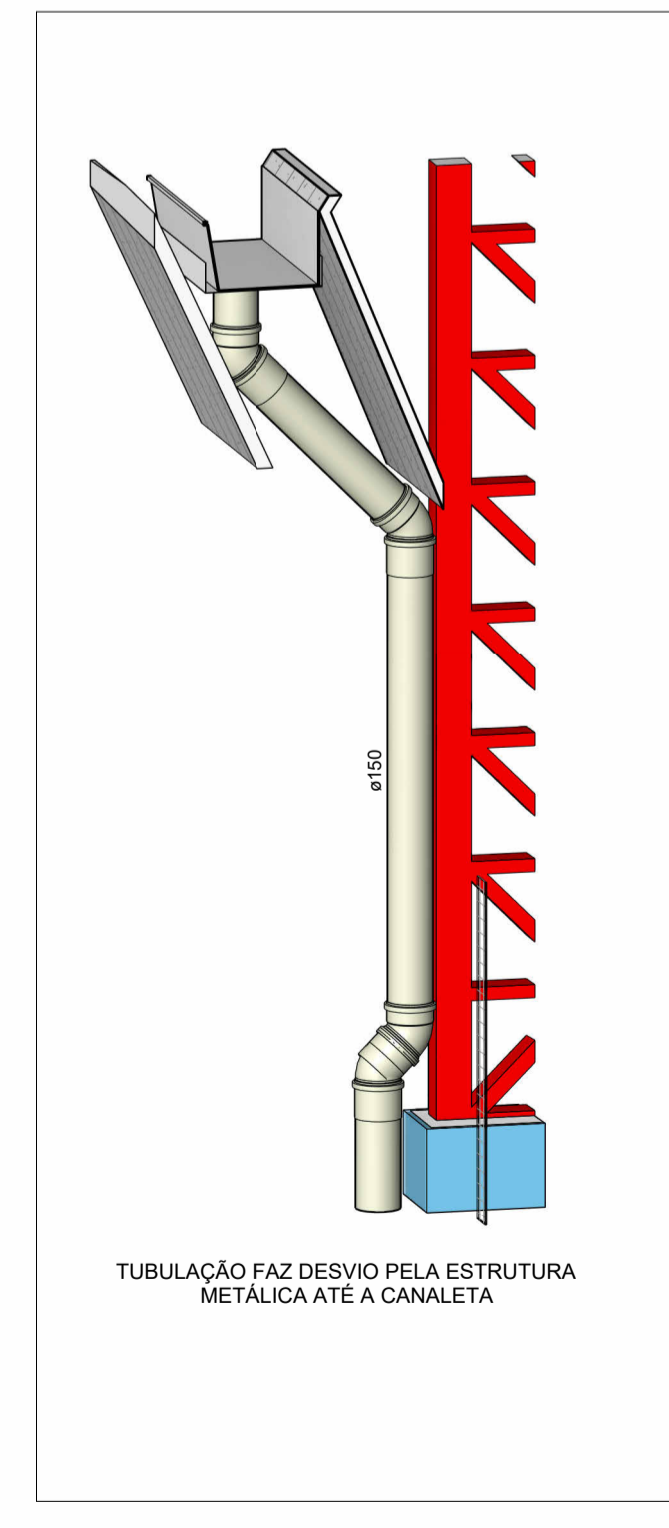
PLANTA BAIXA DRENAGEM PLUVIAL - COBERTURA (PARTE 2)
Escala 1 : 100



DETALHE-2
Escala

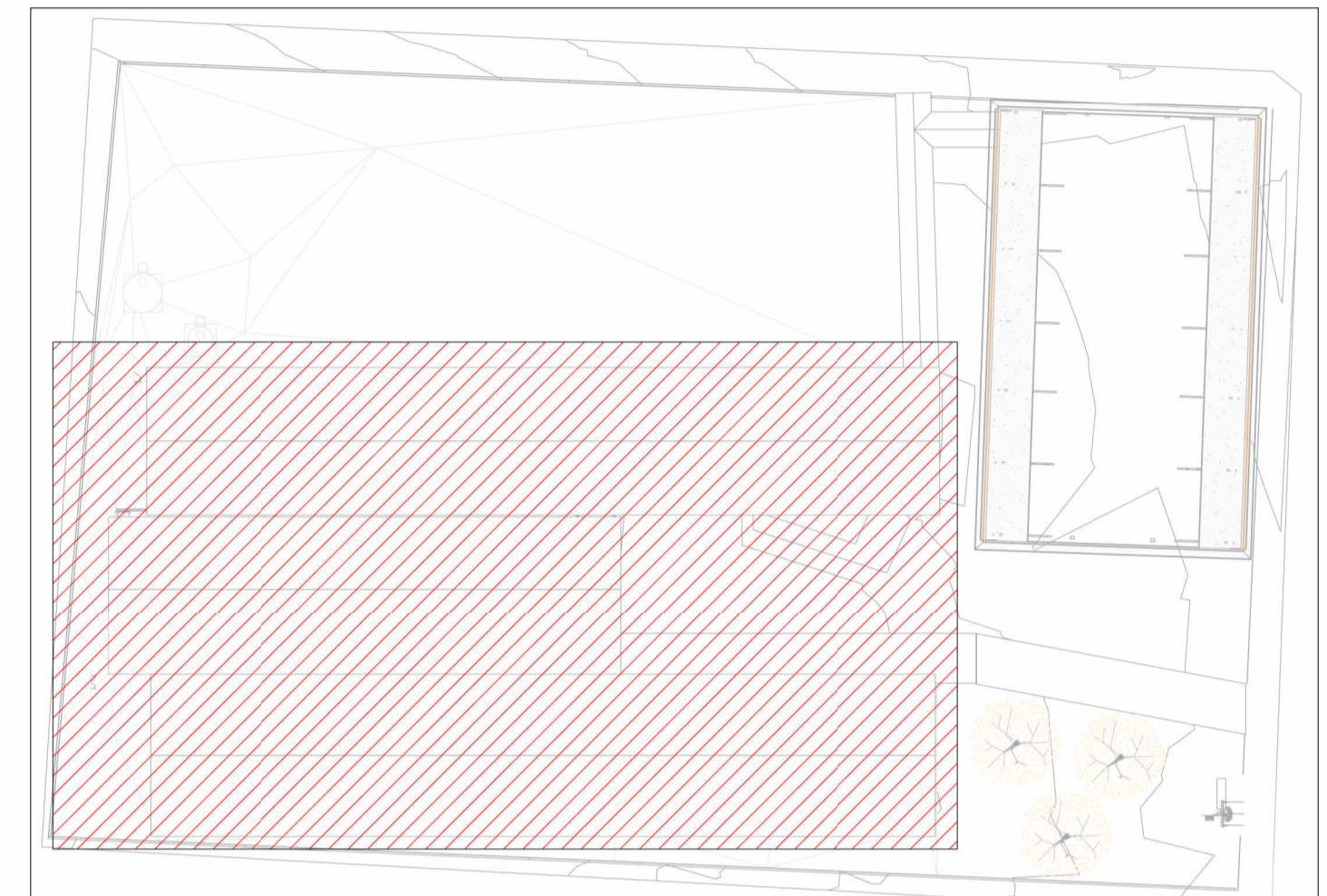


DETALHE-3
Escala



DETALHE-5
Escala

NOTAS DE PROJETO:
 1 - DIÂMETRO DAS TUBULAÇÕES EM mm E COTAS EM cm;
 2 - TODAS AS TUBULAÇÕES DEVERÃO PASSAR SOB AS VIGAS. CASO HAJA A NECESSIDADE DE FURROS EM VIGAS PARA PASSAGEM DAS TUBULAÇÕES, O CALCULISTA DEVERÁ AUTORIZAR A EXECUÇÃO DOS MESMOS E O PROJETISTA HIDRÁULICO DEVERÁ SER INFORMADO PARA REVISÃO DO PROJETO;
 3 - O ESPAÇAMENTO MÁXIMO ENTRE SUPORTES P/ FIXAÇÃO DE TUBULAÇÕES HORIZONTAIS SERÁ:
 - TUBOS DE Ø150mm: 2,30m;
 - TUBOS DE Ø100mm: 1,80m;
 - TUBOS DE Ø75mm E INFERIORES: 1,5m.
 4 - QUANDO NÃO INDICADO DE OUTRA FORMA AS DECLIVIDADES MÍNIMAS DEVERÃO SER:
 - TUBULAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS: 0,5% a 2,0%.
 5 - AS ALTURAS DAS CAIXAS DE ÁGUA PLUVIAL SÃO VARIÁVEIS E DEVERÃO SER AFERIDAS EM OBRA, DE ACORDO COM O NÍVEL REAL DO TERRENO IN LOCO;
 6 - AS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM SEGUEM PARA LIGAÇÃO EM POÇOS DE INFILTRAÇÃO E SARIETA, CONFORME PROJETO;
 7 - AS TUBULAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO DEVERÃO TER UMA DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1% PARA UM BOM ESCOAMENTO DA ÁGUA DOS DRENOS;
 8 - AS TUBULAÇÕES DE ÁGUA PLUVIAL SERÃO EM PVC SÉRIE REFORÇADA E TUBO JEI E AS DE CLIMATIZAÇÃO EM PVC MARROM SOLDÁVEL;
 9 - AS TUBULAÇÕES, CAIXAS E CANALETAS DEVERÃO SER EXECUTADAS RESPEITANDO NÍVEL REAL DO TERRENO, COMO ESTE POSSUI DESNÍVEL VARIÁVEL, AS INCLINAÇÕES SERÃO PRECISAS IN LOCO;
 10 - PARA DEMAIS INFORMAÇÕES E ANÁLISES, CONSULTAR MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.



MAPA CHAVE - COBERTURA (PARTE 2)
Escala 1 : 500



ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO / /
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CEPI AURORA ATTÍE

ENDEREÇO
RUA GETÚLIO VARGAS, S/N, CENTRO, CRISTALINA - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
4874,00 m²	1857,00 m²	2028,00 m²			

Consórcio Diamante Engenharia
 CONSÓRCIO DIAMANTE ENGENHARIA
 AV. BARÃO HOMEM D E MELO, Nº 3280 - NOVA GRANADA
 BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30.494-080
 TEL: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
 EMAIL: contato@grupoprojetoenharia.com.br

AUTOR: ENGENHEIRA JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA CREA: 239787/D



RT DA OBRA:
 PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.409.705.0001-20
 PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.530.091-64

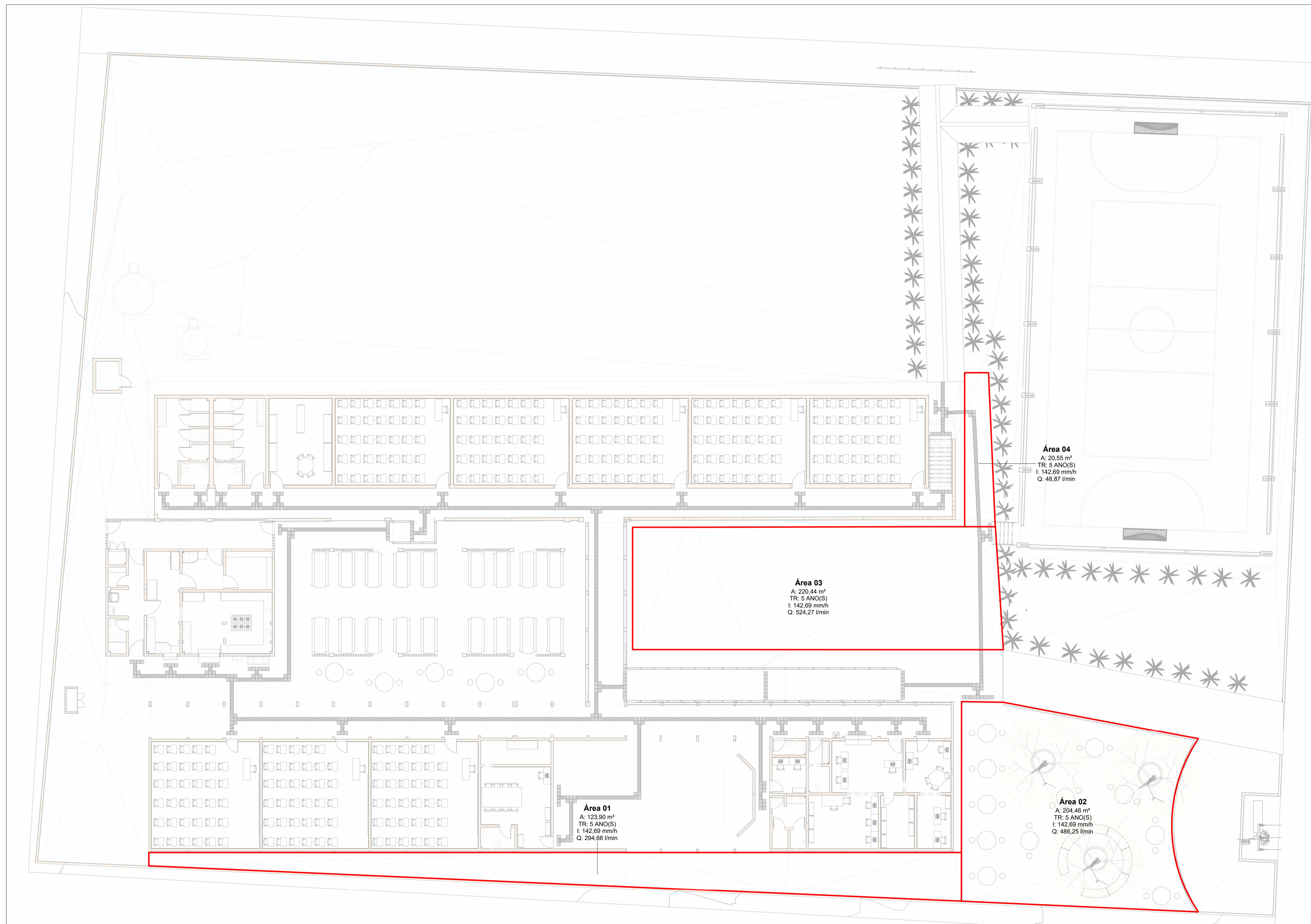
PROJETO DE DRENAGEM

TIPO DE PROJETO			
PLANTA BAIXA DRENAGEM PLUVIAL - COBERTURA (PARTE 2) MAPA CHAVE - COBERTURA (PARTE 2) DETALHES CONSTRUTIVOS			
ASSUNTO:			
DATA: DEZ/2024	ESCALA: INDICADA	REVISÃO: 00	Nº RR/ART:
REV. DATA	DESCRIÇÃO	VISTO	
00 DEZ/2024	EMIÇÃO INICIAL	JGO	
			FOLHA:

03/09

Área de Contribuição do Têrreo					
Nome	Tempo de retorno	Área	Intensidade pluviométrica (L/min)	Vazão da área (L/min)	Canaleta Coletora
Área 01	5	123,90 m ²	142,693	294,66	CANALETA-8
Área 02	5	204,46 m ²	142,693	486,25	CANALETA-9
Área 03	5	220,44 m ²	142,693	524,27	CANALETA-6
Área 04	5	20,55 m ²	142,693	48,87	CANALETA-7

LEGENDA DE TUBULAÇÃO	
CORES	
	Drenagem - Pluvial
	Drenagem - Climatização



- NOTAS DE PROJETO:**
- 1 - DIÂMETRO DAS TUBULAÇÕES EM mm E COTAS EM cm;
 - 2 - TODAS AS TUBULAÇÕES DEVERÃO PASSAR SOB AS VIGAS. CASO HAJA A NECESSIDADE DE FUIROS EM VIGAS PARA PASSAGEM DAS TUBULAÇÕES, O CALCULISTA DEVERÁ AUTORIZAR A EXECUÇÃO DOS MESMOS E O PROJETISTA HIDRÁULICO DEVERÁ SER INFORMADO PARA REVISÃO DO PROJETO;
 - 3 - O ESPAÇAMENTO MÁXIMO ENTRE SUPORTES P/ FIXAÇÃO DE TUBULAÇÕES HORIZONTAIS SERÁ:
 - TUBOS DE Ø150mm: 2,30m;
 - TUBOS DE Ø100mm: 1,80m;
 - TUBOS DE Ø75mm E INFERIORES: 1,5m.
 - 4 - QUANDO NÃO INDICADO DE OUTRA FORMA AS DECLIVIDADES MÍNIMAS DEVERÃO SER:
 - TUBULAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS: 0,5% a 2,0%.
 - 5 - AS ALTURAS DAS CAIXAS DE ÁGUA PLUVIAL SÃO VARIÁVEIS E DEVERÃO SER AFERIDAS EM OBRA, DE ACORDO COM O NÍVEL REAL DO TERRENO IN LOCO;
 - 6 - AS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM SEGUEM PARA LIGAÇÃO EM POÇOS DE INFILTRAÇÃO E SARJETA, CONFORME PROJETO;
 - 7 - AS TUBULAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO DEVERÃO TER UMA DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1% PARA UM BOM ESCOAMENTO DA ÁGUA DOS DRENOS;
 - 8 - AS TUBULAÇÕES DE ÁGUA PLUVIAL SERÃO EM PVC SÉRIE REFORÇADA E TUBO JEI E AS DE CLIMATIZAÇÃO EM PVC MARROM SOLDÁVEL;
 - 9 - AS TUBULAÇÕES, CAIXAS E CANALETAS DEVERÃO SER EXECUTADAS RESPEITANDO NÍVEL REAL DO TERRENO, COMO ESTE POSSUI DESNÍVEL VARIÁVEL, AS INCLINAÇÕES SERÃO PRECISAS IN LOCO;
 - 10 - PARA DEMAIS INFORMAÇÕES E ANÁLISES, CONSULTAR MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.



ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO / /
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CEPI AURORA ATTÍE

ENDEREÇO
RUA GETÚLIO VARGAS, S/N, CENTRO, CRISTALINA - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
4874,00 m ²	1857,00 m ²	2028,00 m ²			



CONSÓRCIO DIAMANTE ENGENHARIA
AV. BARÃO HOMEM D E MELO, Nº 3280 - NOVA GRANADA
BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30.494-080
TEL: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
EMAIL: contato@grupoprojetoenharia.com.br

AUTOR: ENGENHEIRA JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA CREA: 239787/D

RT DA OBRA:
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.530.091-64

PROJETO DE DRENAGEM

TIPO DE PROJETO:
MAPA DE ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO DE DRENAGEM PLUVIAL - TÊRREO
ASSUNTO:

DATA: DEZ/2024 ESCALA: INDICADA REVISÃO: 00 Nº RRT/ART:

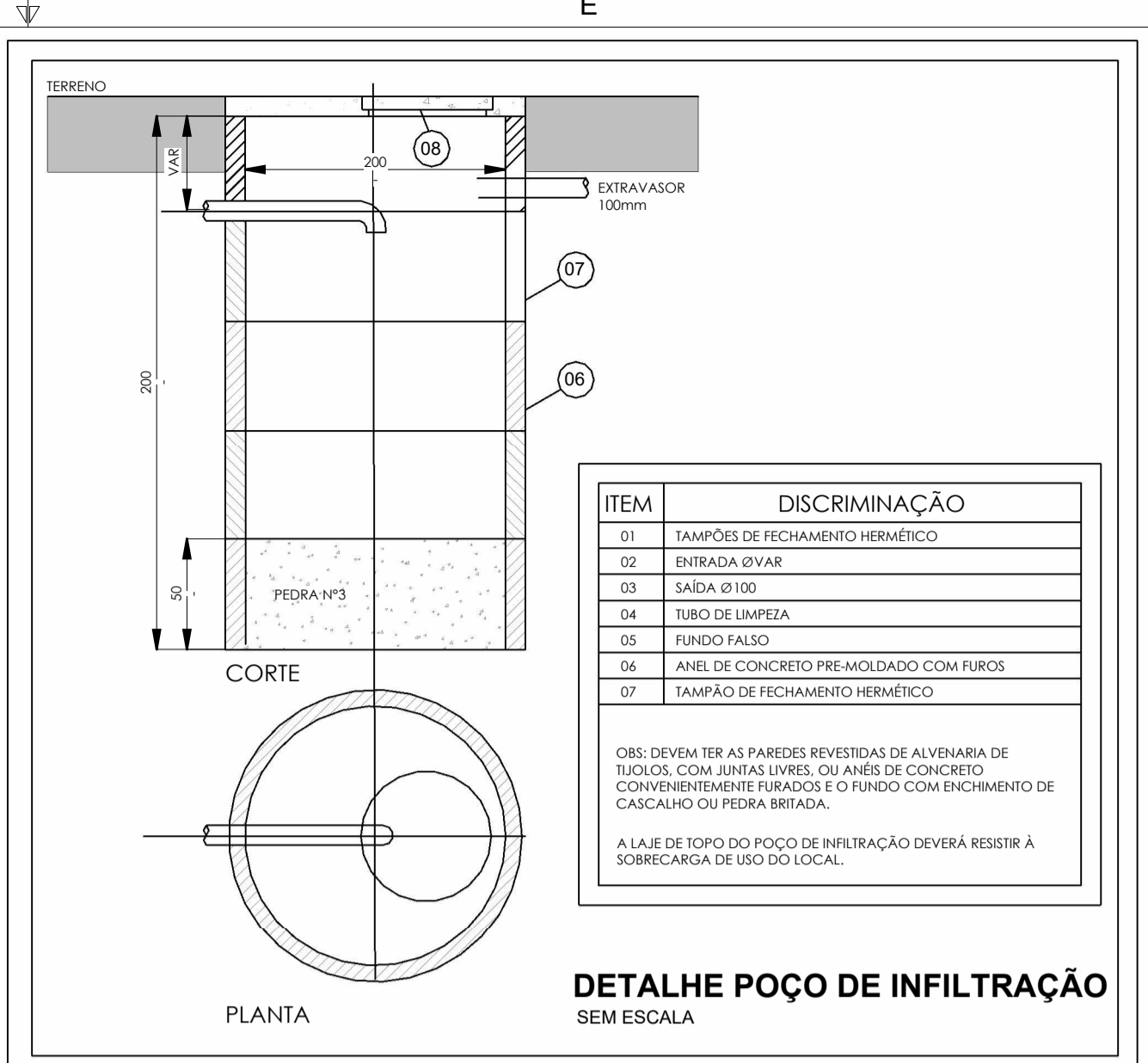
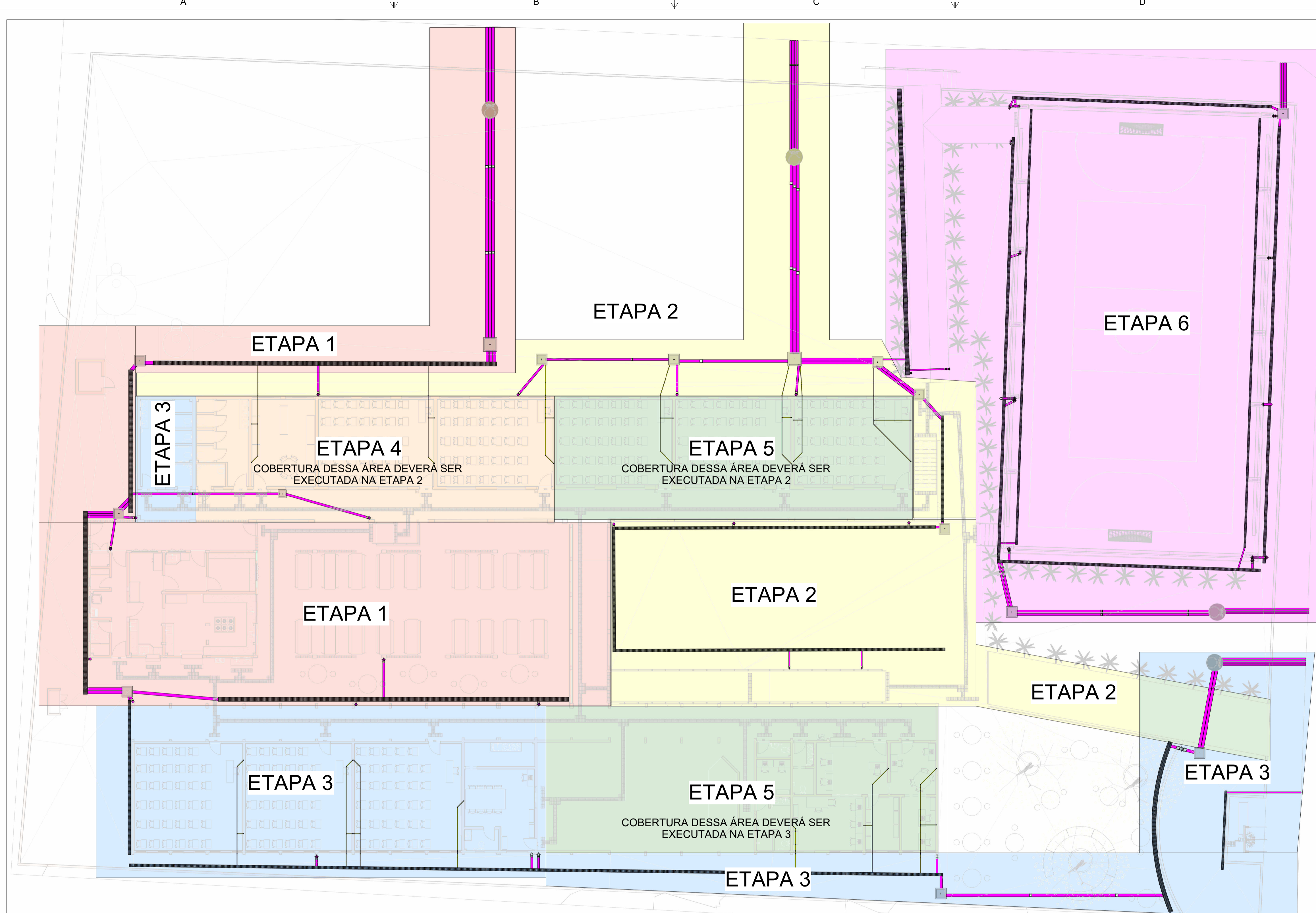
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
00	DEZ/2024	EMISSION INICIAL	JGO

04/09

FOLHA:

MAPA DE ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO DE DRENAGEM PLUVIAL - TÊRREO

Escala 1 : 150



- NOTAS DE PROJETO:**
- DIÂMETRO DAS TUBULAÇÕES EM mm E COTAS EM cm;
 - TODAS AS TUBULAÇÕES DEVERÃO PASSAR SOB AS VIGAS. CASO HAJA A NECESSIDADE DE FUIROS EM VIGAS PARA PASSAGEM DAS TUBULAÇÕES, O CALCULISTA DEVERÁ AUTORIZAR A EXECUÇÃO DOS MESMOS E O PROJETISTA HIDRÁULICO DEVERÁ SER INFORMADO PARA REVISÃO DO PROJETO;
 - O ESPAÇAMENTO MÁXIMO ENTRE SUPORTES P/ FIXAÇÃO DE TUBULAÇÕES HORIZONTAIS SERÁ:
 - TUBOS DE Ø150mm: 2,30m;
 - TUBOS DE Ø100mm: 1,80m;
 - TUBOS DE Ø75mm E INFERIORES: 1,5m.
 - QUANDO NÃO INDICADO DE OUTRA FORMA AS DECLIVIDADES MÍNIMAS DEVERÃO SER:
 - TUBULAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS: 0,5% a 2,0%;
 - AS ALTURAS DAS CAIXAS DE ÁGUA PLUVIAL SÃO VARIÁVEIS E DEVERÃO SER AFERIDAS EM OBRA, DE ACORDO COM O NÍVEL REAL DO TERRENO IN LOCO;
 - AS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM SEGUEM PARA LIGAÇÃO EM POÇOS DE INFILTRAÇÃO E SARJETA, CONFORME PROJETO;
 - AS TUBULAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO DEVERÃO TER UMA DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1% PARA UM BOM ESCOAMENTO DA ÁGUA DOS DRENOS;
 - AS TUBULAÇÕES DE ÁGUA PLUVIAL SERÃO EM PVC SÉRIE REFORÇADA E TUBO JEI E AS DE CLIMATIZAÇÃO EM PVC MARROM SOLDÁVEL;
 - AS TUBULAÇÕES, CAIXAS E CANALETAS DEVERÃO SER EXECUTADAS RESPEITANDO NÍVEL REAL DO TERRENO, COMO ESTE POSSUI DESNÍVEL VARIÁVEL, AS INCLINAÇÕES SERÃO PRECISAS IN LOCO;
 - PARA DEMAIS INFORMAÇÕES E ANÁLISES, CONSULTAR MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.



ESTADO DE GOIÁS
 SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
 SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
 GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
 APROVADO _____
 TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CEPI AURORA ATTÍE

ENDEREÇO RUA GETÚLIO VARGAS, S/N, CENTRO, CRISTALINA - GO					
ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
4874,00 m²	1857,00 m²	2028,00 m²			

CONSORCIO DIAMANTE ENGENHARIA
 AV. BARÃO HOMEM D E MELO, Nº 3280 - NOVA GRANADA
 BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30.494-080
 TEL: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
 EMAIL: contato@grupoprojetoenharia.com.br

AUTOR: ENGENHEIRA JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA CREA: 239787/D
 RT DA OBRA: _____
 PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.409.705.0001-20
 PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.530.091-64

PROJETO DE DRENAGEM

TIPO DE PROJETO: _____
 PLANTA BAIXA ETAPAS DE OBRA
 DETALHES CONSTRUTIVOS
 ASSUNTO: _____

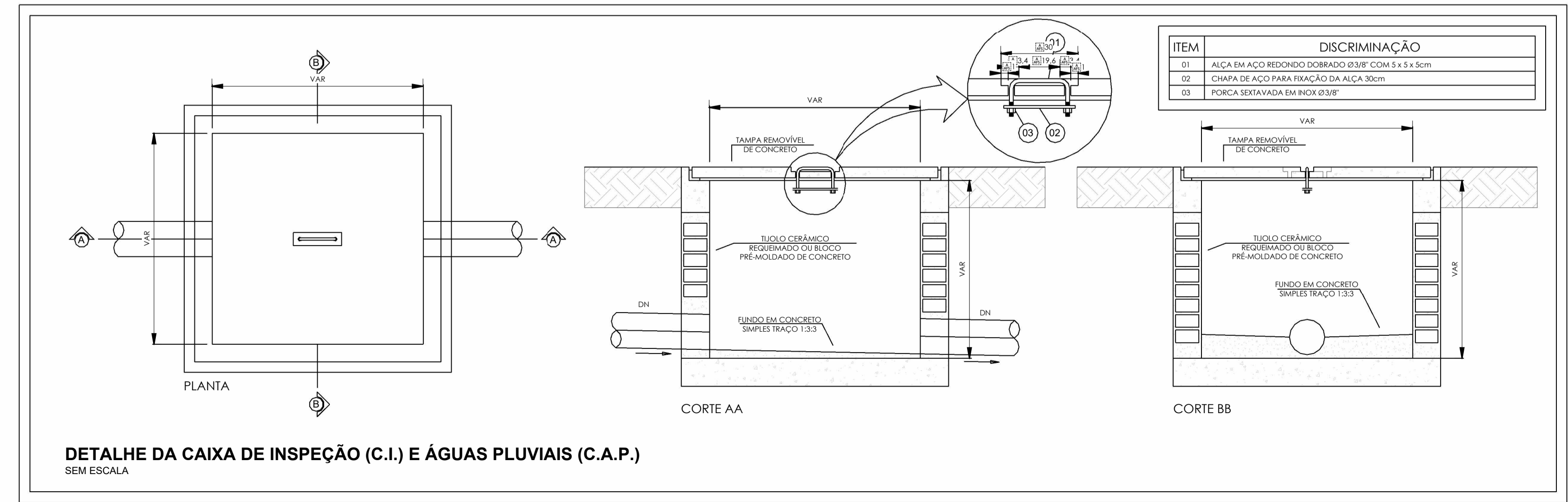
DATA:	DEZ/2024	ESCALA:	INDICADA	REVISÃO:	00	Nº RRT/ART:	
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO				
00	DEZ/2024	EMIÇÃO INICIAL	JGO				

05/09

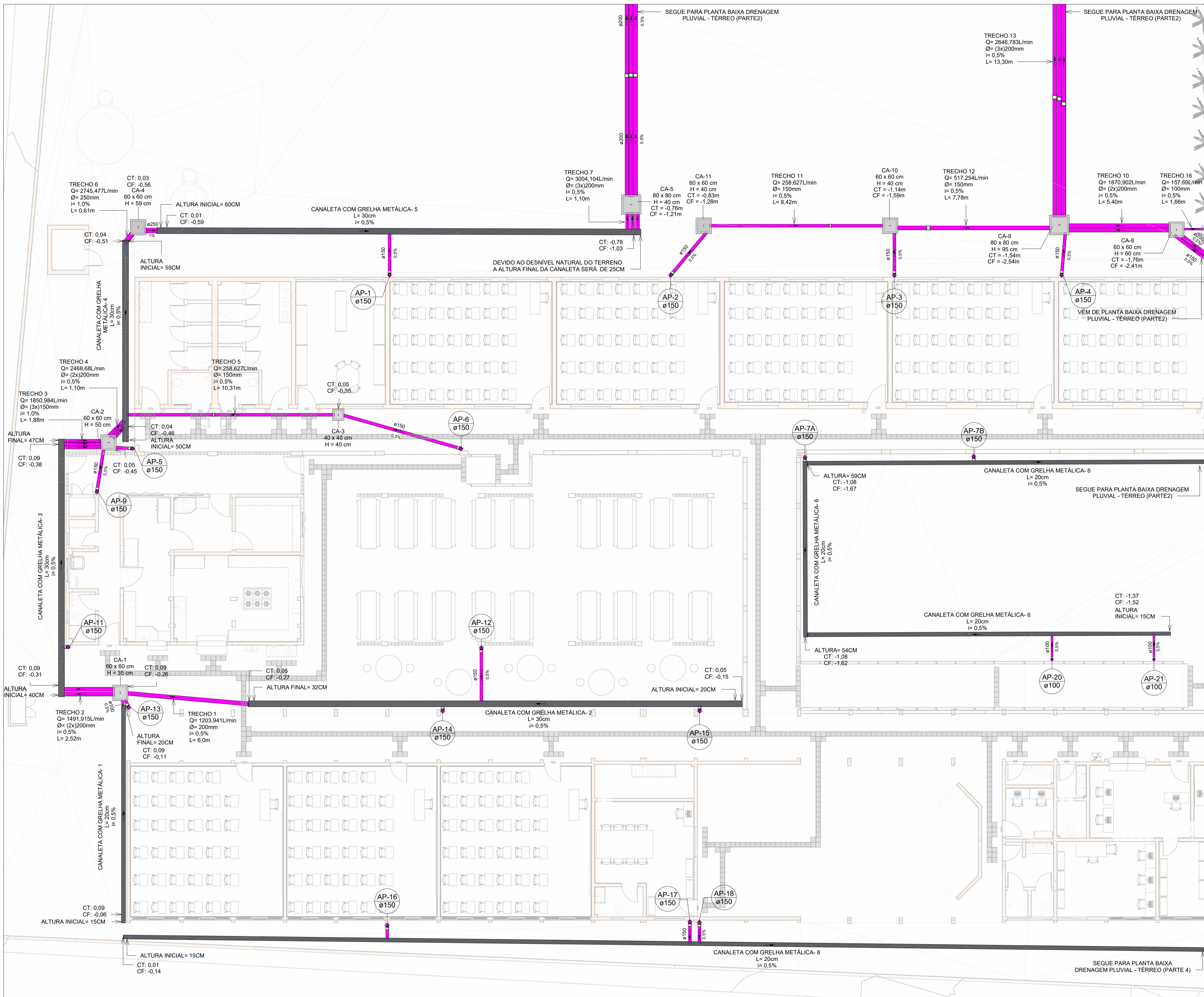
FOLHA: _____

PLANTA BAIXA ETAPAS DE OBRA
 Escala 1 : 150

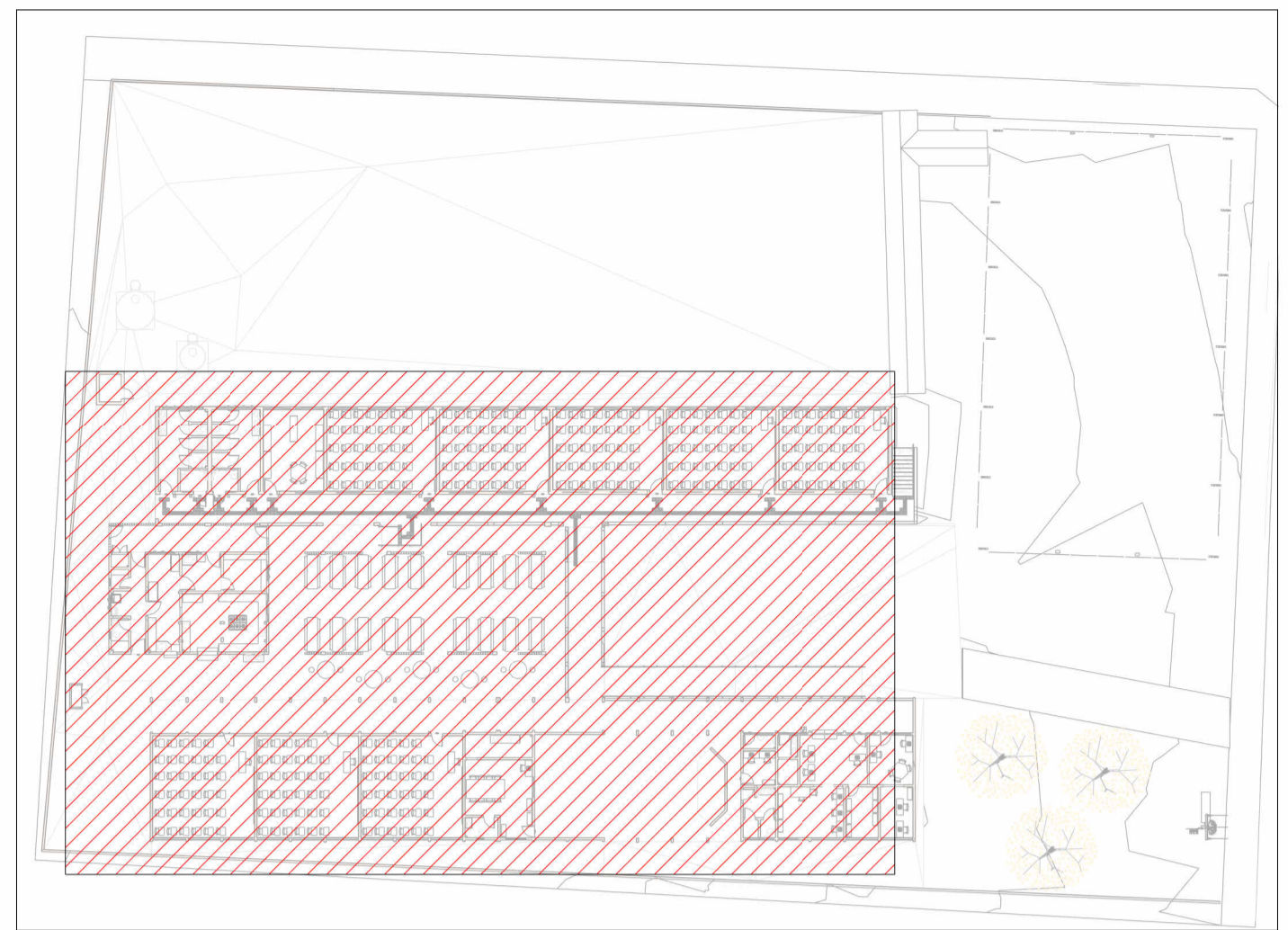
LEGENDA DE TUBULAÇÃO	
CORES	
—	Drenagem - Pluvial
—	Drenagem - Climatização



LEGENDA DE TUBULAÇÃO	
CORES	
	Drenagem - Pluvial
	Drenagem - Climatização



PLANTA BAIXA DRENAGEM PLUVIAL - TÉRREO (PARTE 1)
Escala 1 : 100



MAPA CHAVE - TÉRREO (PARTE 1)
Escala 1 : 500

- NOTAS DE PROJETO:**
- DIÂMETRO DAS TUBULAÇÕES EM mm E COTAS EM cm;
 - TODAS AS TUBULAÇÕES DEVERÃO PASSAR SOB AS VIGAS. CASO HAJA A NECESSIDADE DE FUIROS EM VIGAS PARA PASSAGEM DAS TUBULAÇÕES, O CALCULISTA DEVERÁ AUTORIZAR A EXECUÇÃO DOS MESMOS E O PROJETISTA HIDRÁULICO DEVERÁ SER INFORMADO PARA REVISÃO DO PROJETO;
 - O ESPAÇAMENTO MÁXIMO ENTRE SUPORTES P/ FIXAÇÃO DE TUBULAÇÕES HORIZONTAIS SERÁ:
 - TUBOS DE Ø150mm: 2,30m;
 - TUBOS DE Ø100mm: 1,80m;
 - TUBOS DE Ø75mm E INFERIORES: 1,5m.
 - QUANDO NÃO INDICADO DE OUTRA FORMA AS DECLIVIDADES MÍNIMAS DEVERÃO SER:
 - TUBULAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS: 0,5% a 2,0%;
 - AS ALTURAS DAS CAIXAS DE ÁGUA PLUVIAL SÃO VARIÁVEIS E DEVERÃO SER AFERIDAS EM OBRA, DE ACORDO COM O NÍVEL REAL DO TERRENO IN LOCO;
 - AS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM SEGUIEM PARA LIGAÇÃO EM POÇOS DE INFILTRAÇÃO E SARJETA, CONFORME PROJETO;
 - AS TUBULAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO DEVERÃO TER UMA DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1% PARA UM BOM ESCOAMENTO DA ÁGUA DOS DRENOS;
 - AS TUBULAÇÕES DE ÁGUA PLUVIAL SERÃO EM PVC SÉRIE REFORÇADA E TUBO JEI E AS DE CLIMATIZAÇÃO EM PVC MARRON SOLDÁVEL;
 - AS TUBULAÇÕES, CAIXAS E CANALETAS DEVERÃO SER EXECUTADAS RESPEITANDO NÍVEL REAL DO TERRENO, COMO ESTE POSSUI DESNÍVEL VARIÁVEL, AS INCLINAÇÕES SERÃO PRECISAS IN LOCO;
 - PARA DEMAIS INFORMAÇÕES E ANÁLISES, CONSULTAR MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.



ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO _____
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CEPI AURORA ATTÍE

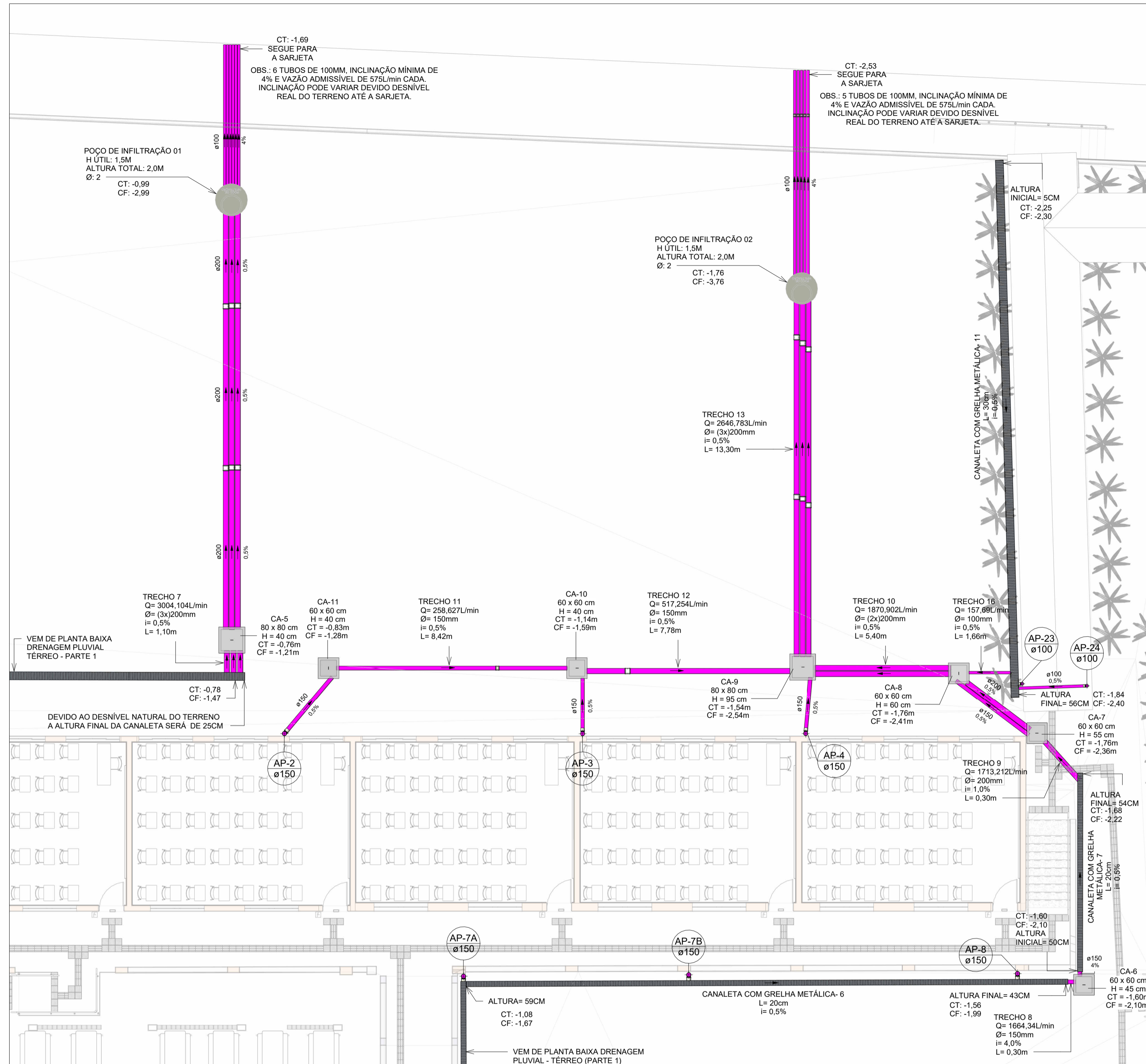
ENDEREÇO RUA GETÚLIO VARGAS, S/N, CENTRO, CRISTALINA - GO					
ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
4874,00 m ²	1857,00 m ²	2028,00 m ²			

CONSORCIO DIAMANTE ENGENHARIA
AV. BARÃO HOMEM D E MELO, Nº 3280 - NOVA GRANADA
BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30.494-080
TEL: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
EMAIL: contato@grupoprojetosengenharia.com.br

AUTOR: ENGENHEIRA JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA CREA: 239787/D
RT DA OBRA: _____
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.530.091-64

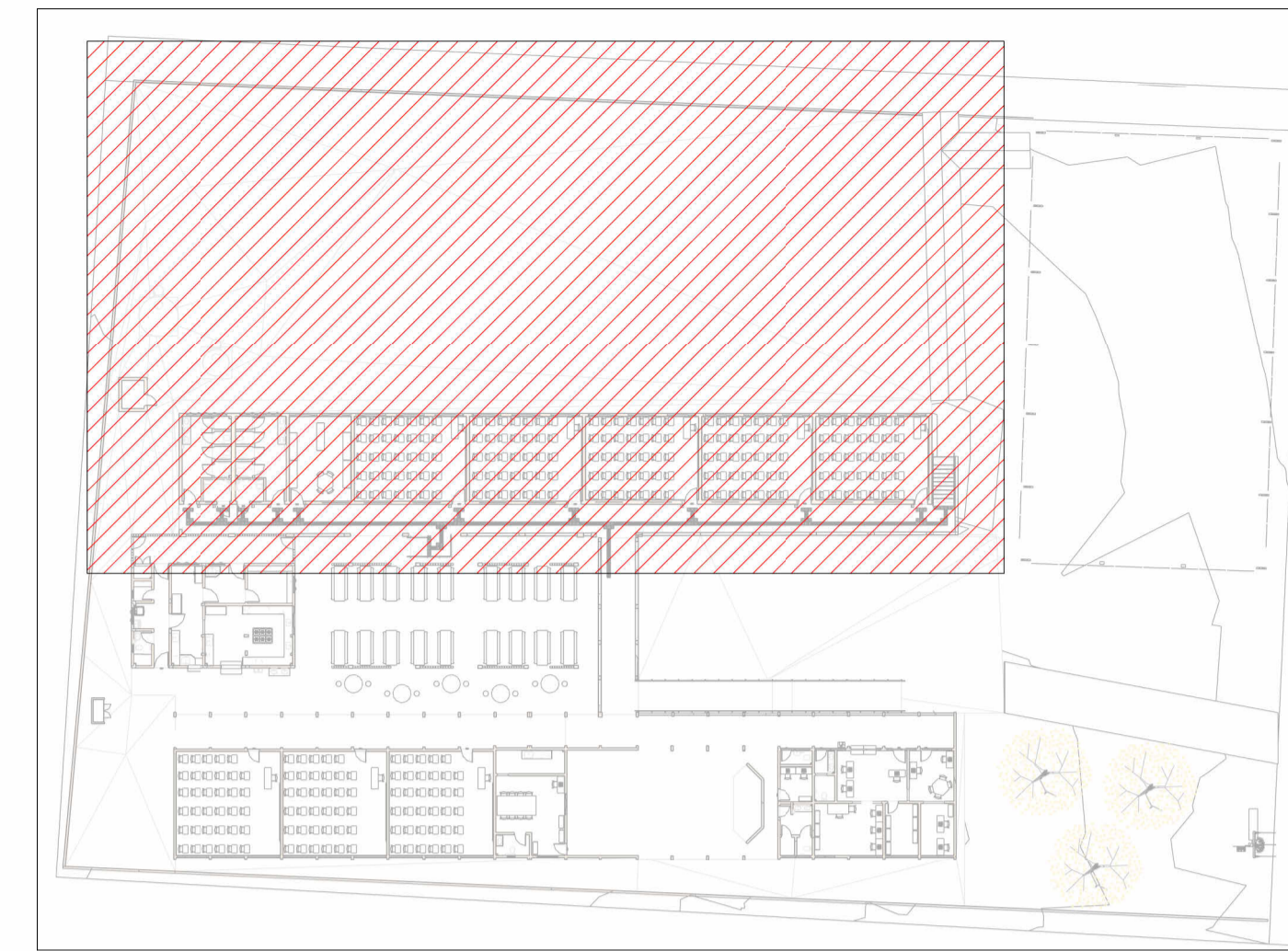
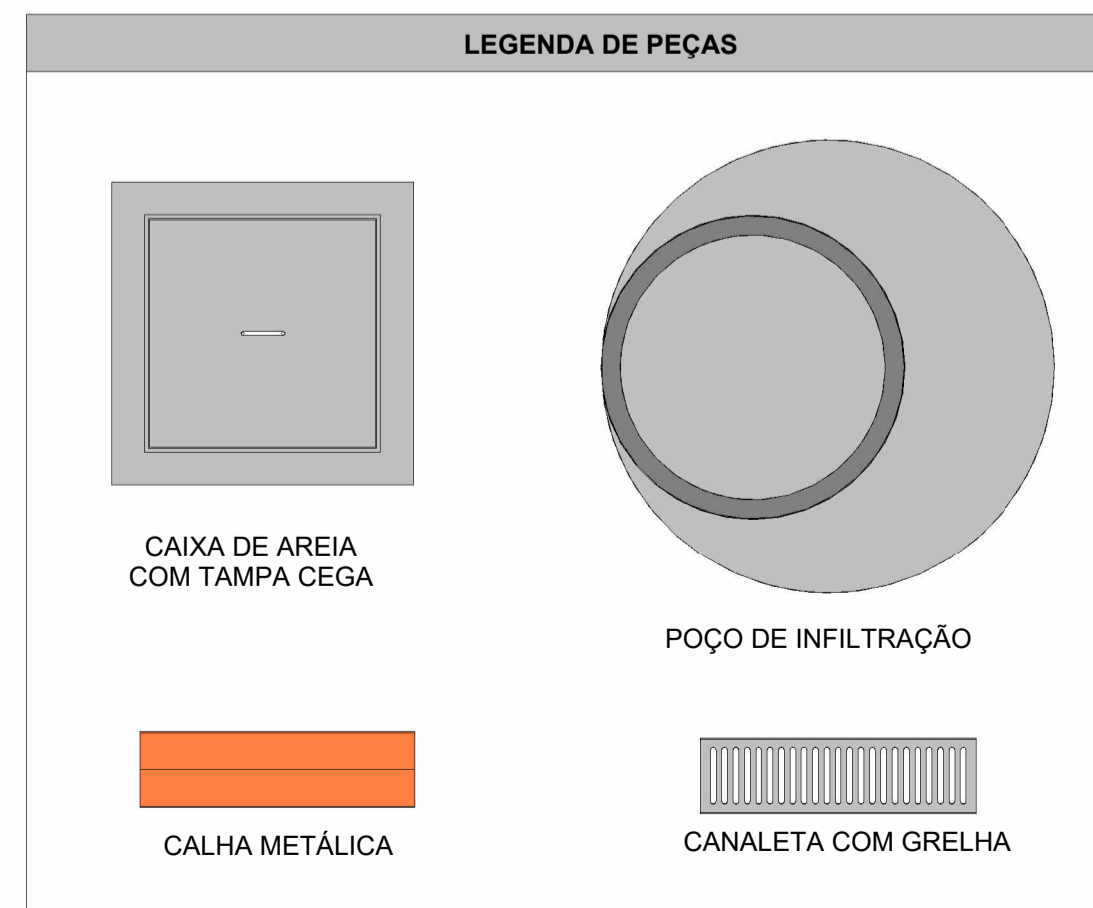
PROJETO DE DRENAGEM

TIPO DE PROJETO			
PLANTA BAIXA DRENAGEM PLUVIAL - TÉRREO (PARTE 1) MAPA CHAVE - TÉRREO (PARTE 1)			
ASSUNTO:			
DATA: DEZ/2024	ESCALA: INDICADA	REVISÃO: 00	Nº RRT/ART:
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
00	DEZ/2024	EMISSÃO INICIAL	JGO
FOLHA:			06/09



PLANTA BAIXA DRENAGEM PLUVIAL - TÉRREO (PARTE 2)

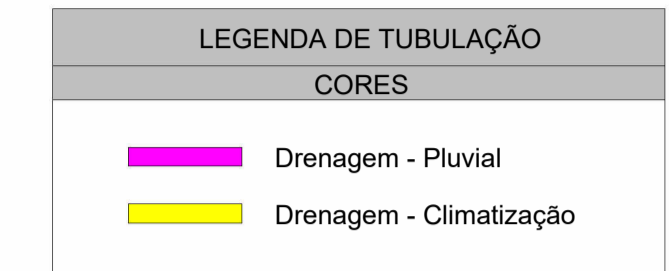
Escala 1 : 100



MAPA CHAVE - TÉRREO (PARTE 2)

Escala 1 : 500

Trecho	Vazão (L/min)	Inclinação adotada (%)	Diâmetro interno adotado (mm)	Vazão Admissível
1	1203,941	0,5	200	1300,00
2	1491,915	0,5	(2x)200	(2x)1300,00
3	1850,984	1,0	(3x)150	(3x)847,00
4	2468,680	0,5	(2x)200	(2x)1300,00
5	258,627	0,5	150	602,00
6	2745,477	1,0	250	3310,00
7	3004,104	0,5	(3x)200	(3x)1300,00
8	1664,340	4,0	150	1690,00
9	1713,212	1,0	200	1820,00
10	1870,902	0,5	(2x)200	(2x)1300,00
11	258,627	0,5	150	602,00
12	517,254	0,5	150	602,00
13	2646,783	0,5	(3x)200	(3x)1300,00
14	14121,158	1,0	200	1820,00
15	1907,409	1,0	200	1820,00
16	157,690	0,5	100	204,00
17	1021,396	0,5	(2x)150	(2x)602,00
18	496,886	0,5	150	602,00
19	279,870	0,5	150	602,00
20	1024,167	1,0	(4x)100	(4x)287,00



- NOTAS DE PROJETO:
- DIÂMETRO DAS TUBULAÇÕES EM mm E COTAS EM cm;
 - TODAS AS TUBULAÇÕES DEVERÃO PASSAR SOB AS VIGAS. CASO HAJA A NECESSIDADE DE FUIROS EM VIGAS PARA PASSAGEM DAS TUBULAÇÕES, O CALCULISTA DEVERÁ AUTORIZAR A EXECUÇÃO DOS MESMOS E O PROJETISTA HIDRÁULICO DEVERÁ SER INFORMADO PARA REVISÃO DO PROJETO;
 - O ESPAÇAMENTO MÁXIMO ENTRE SUPORTES P/ FIXAÇÃO DE TUBULAÇÕES HORIZONTAIS SERÁ:
 - TUBOS DE Ø150mm: 2,30m;
 - TUBOS DE Ø100mm: 1,80m;
 - TUBOS DE Ø75mm E INFERIORES: 1,5m.
 - QUANDO NÃO INDICADO DE OUTRA FORMA AS DECLIVIDADES MÍNIMAS DEVERÃO SER:
 - TUBULAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS: 0,5% a 2,0%;
 - AS ALTURAS DAS CAIXAS DE ÁGUA PLUVIAL SÃO VARIÁVEIS E DEVERÃO SER AFERIDAS EM OBRA, DE ACORDO COM O NÍVEL REAL DO TERRENO IN LOCO;
 - AS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM SEGUEM PARA LIGAÇÃO EM POÇOS DE INFILTRAÇÃO E SARJETAS, CONFORME PROJETO;
 - AS TUBULAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO DEVERÃO TER UMA DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1% PARA UM BOM ESCOAMENTO DA ÁGUA DOS DRENOS;
 - AS TUBULAÇÕES DE ÁGUA PLUVIAL SERÃO EM PVC SÉRIE REFORÇADA E TUBO JEI E AS DE CLIMATIZAÇÃO EM PVC MARRON SOLDÁVEL;
 - AS TUBULAÇÕES, CAIXAS E CANALETAS DEVERÃO SER EXECUTADAS RESPEITANDO NÍVEL REAL DO TERRENO, COMO ESTE POSSUI DESNÍVEL VARIÁVEL, AS INCLINAÇÕES SERÃO PRECISAS IN LOCO;
 - PARA DEMAIS INFORMAÇÕES E ANÁLISES, CONSULTAR MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.



ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO _____
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CEPI AURORA ATTÍE

ENDEREÇO RUA GETÚLIO VARGAS, S/N, CENTRO, CRISTALINA - GO					
ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
4874,00 m²	1857,00 m²	2028,00 m²			

CONSORCIO DIAMANTE ENGENHARIA
AV. BARÃO HOMEM D E MELO, Nº 3280 - NOVA GRANADA
BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30.494-080
TEL: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
EMAIL: contato@grupoprojetoenharia.com.br

AUTOR: ENGENHEIRA JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA CREA: 239787/D

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.530.091-64

PROJETO DE DRENAGEM

TIPO DE PROJETO: _____
PLANTA BAIXA DRENAGEM PLUVIAL - TÉRREO (PARTE 2)
MAPA CHAVE - TÉRREO (PARTE 2)
DETALHE CONSTRUTIVO

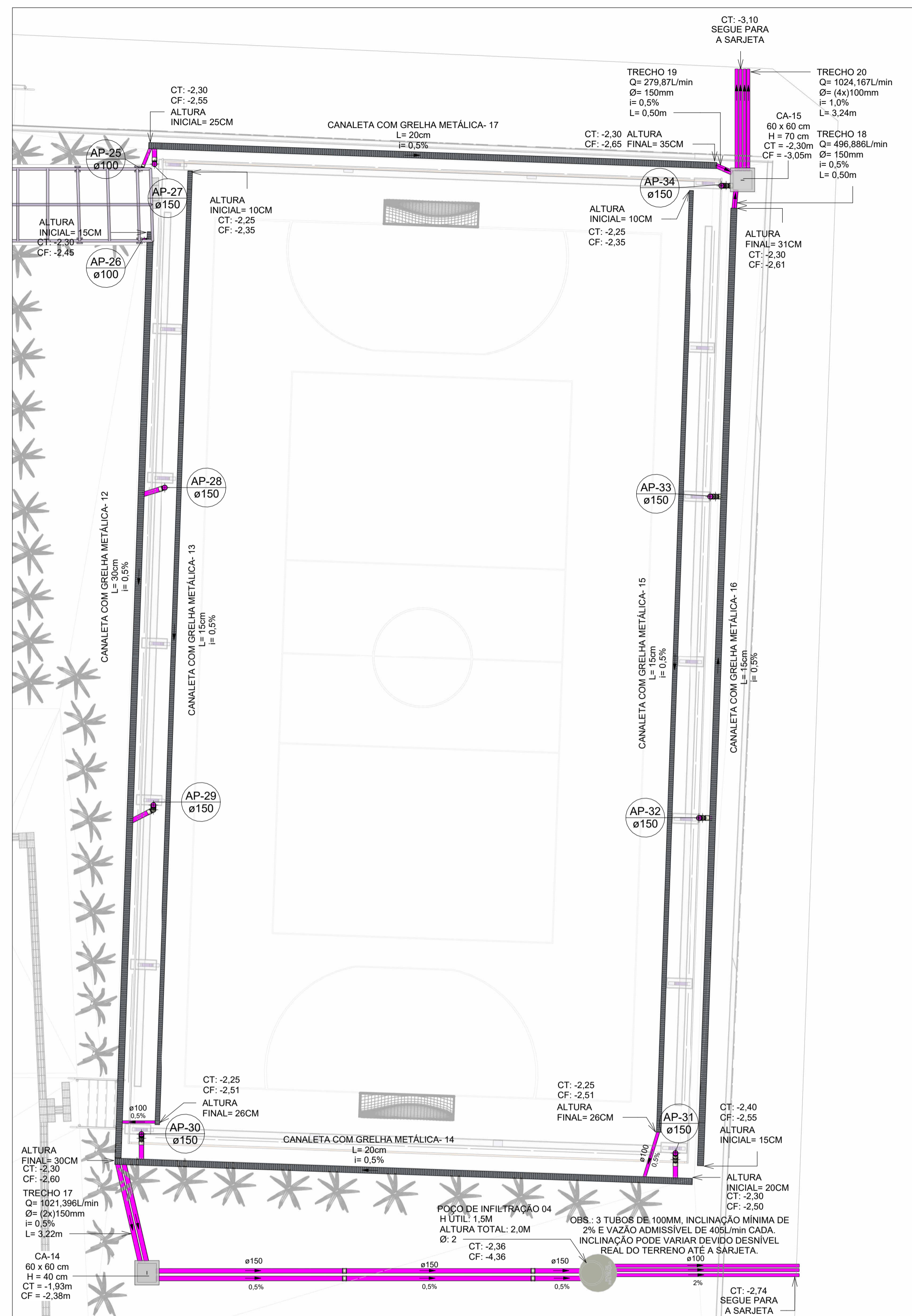
ASSUNTO: _____

DATA: DEZ/2024 ESCALA: INDICADA REVISÃO: 00 Nº RRT/ART: _____

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
00	DEZ/2024	EMISSION INICIAL	JGO

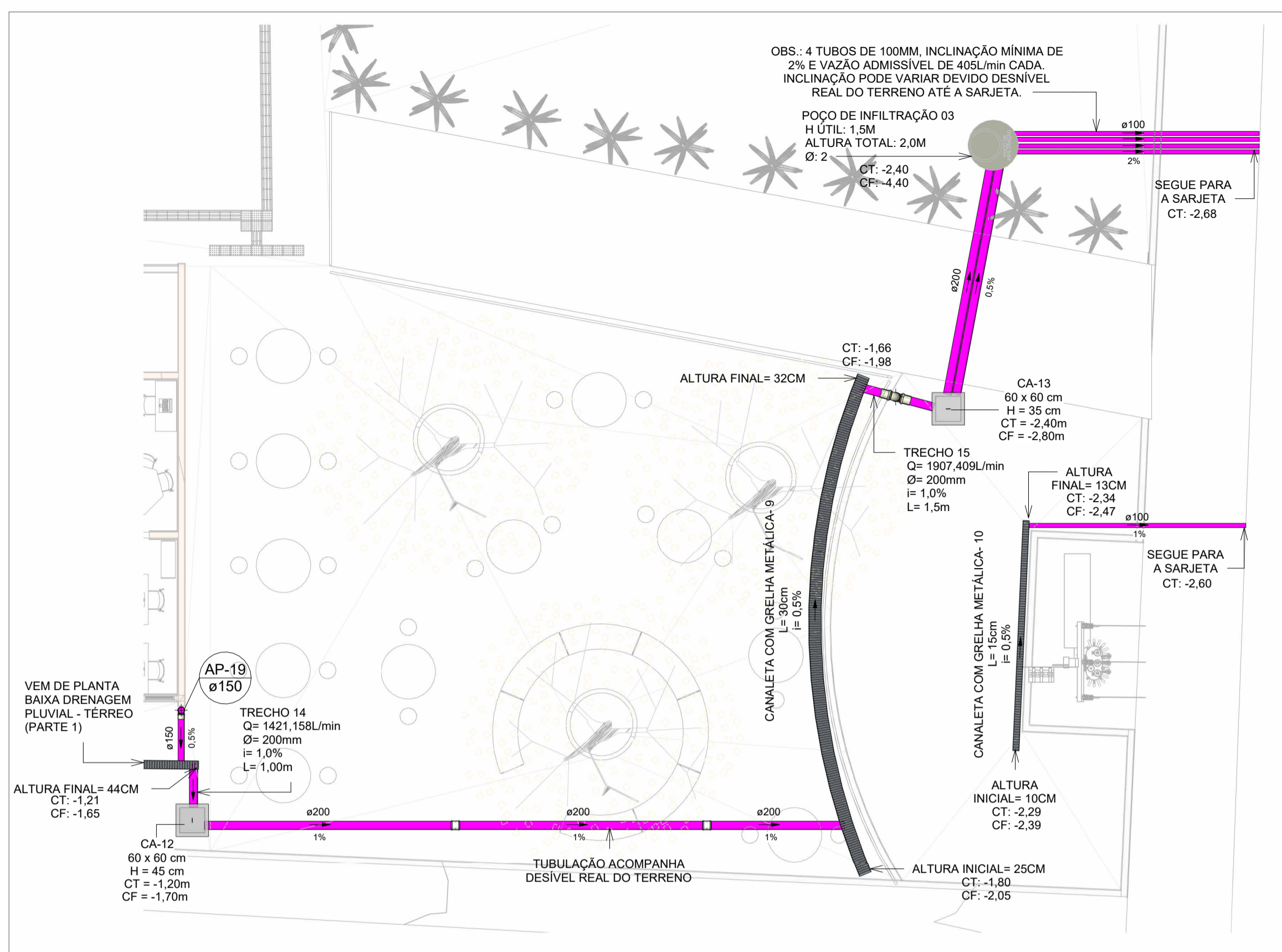
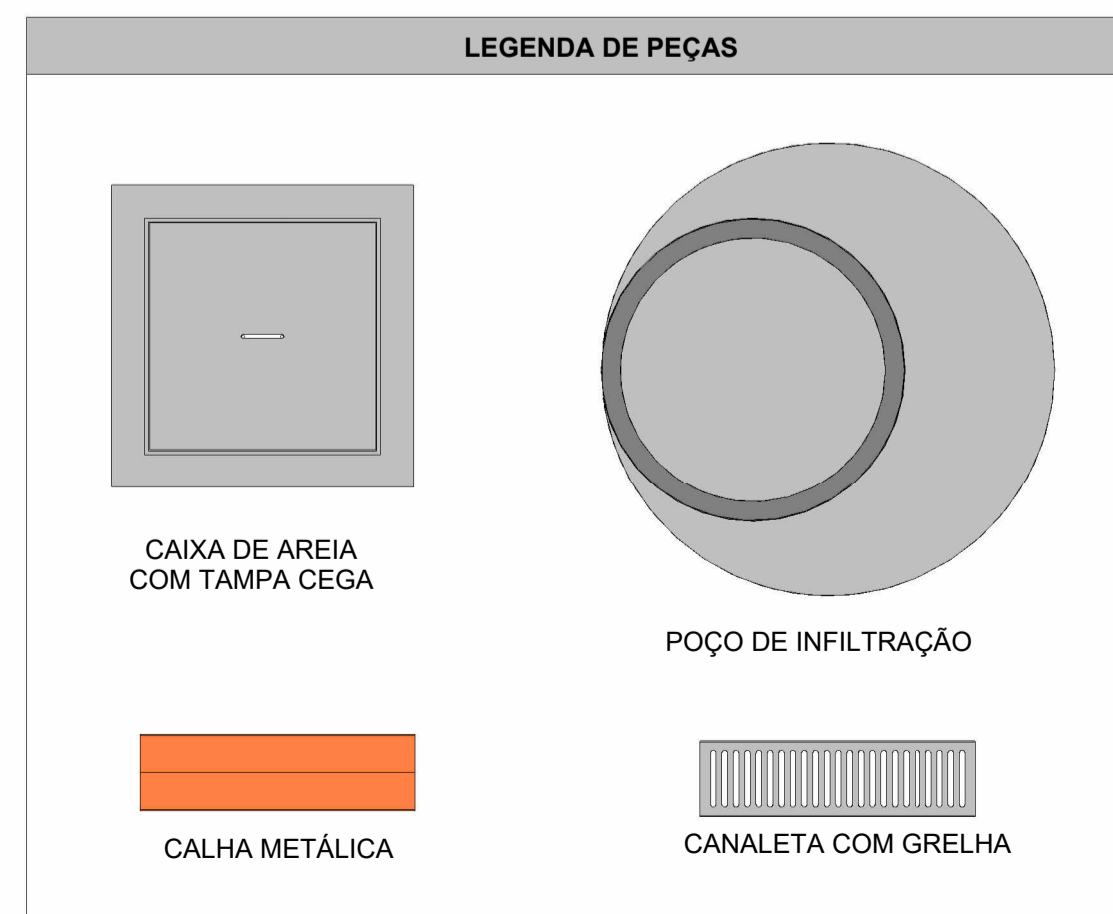
07/09

FOLHA: _____



PLANTA BAIXA DRENAGEM PLUVIAL - TÉRREO (PARTE 3)

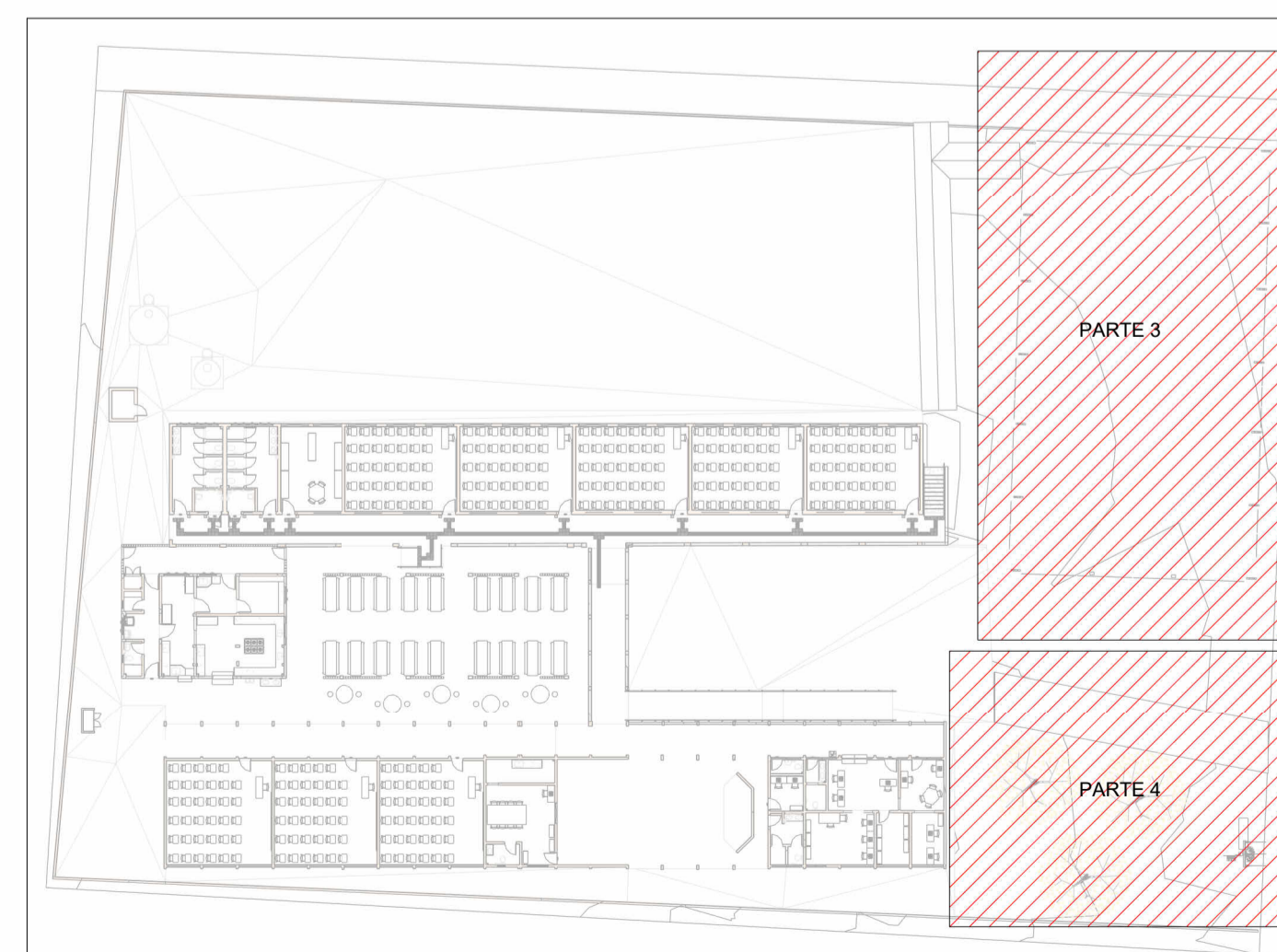
Escala 1 : 100



PLANTA BAIXA DRENAGEM PLUVIAL - TÉRREO (PARTE 4)

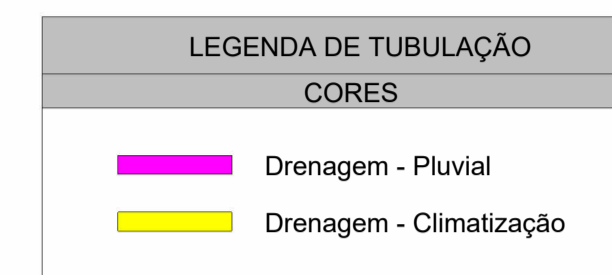
Escala 1 : 100

Trecho	Vazão (L/min)	Inclinação adotada (%)	Diâmetro interno adotado (mm)	Vazão Admissível
1	1203,941	0,5	200	1300,00
2	1491,915	0,5	(2x)200	(2x)1300,00
3	1850,984	1,0	(3x)150	(3x)847,00
4	2468,680	0,5	(2x)200	(2x)1300,00
5	258,627	0,5	150	602,00
6	2745,477	1,0	250	3310,00
7	3004,104	0,5	(3x)200	(3x)1300,00
8	1664,340	4,0	150	1690,00
9	1713,212	1,0	200	1820,00
10	1870,902	0,5	(2x)200	(2x)1300,00
11	258,627	0,5	150	602,00
12	517,254	0,5	150	602,00
13	2646,783	0,5	(3x)200	(3x)1300,00
14	14121,158	1,0	200	1820,00
15	1907,409	1,0	200	1820,00
16	157,690	0,5	100	204,00
17	1021,396	0,5	(2x)150	(2x)602,00
18	496,886	0,5	150	602,00
19	279,870	0,5	150	602,00
20	1024,167	1,0	(4x)100	(4x)287,00



MAPA CHAVE - TÉRREO (PARTE 3 E 4)

Escala 1 : 500



- NOTAS DE PROJETO:
- DIÂMETRO DAS TUBULAÇÕES EM mm E COTAS EM cm;
 - TODAS AS TUBULAÇÕES DEVERÃO PASSAR SOB AS VIGAS. CASO HAJA A NECESSIDADE DE FUIROS EM VIGAS PARA PASSAGEM DAS TUBULAÇÕES, O CALCULISTA DEVERÁ AUTORIZAR A EXECUÇÃO DOS MESMOS E O PROJETISTA HIDRÁULICO DEVERÁ SER INFORMADO PARA REVISÃO DO PROJETO;
 - O ESPAÇAMENTO MÁXIMO ENTRE SUPORTES P/ FIXAÇÃO DE TUBULAÇÕES HORIZONTAIS SERÁ:
 - TUBOS DE Ø150mm: 2,30m;
 - TUBOS DE Ø100mm: 1,80m;
 - TUBOS DE Ø75mm E INFERIORES: 1,5m.
 - QUANDO NÃO INDICADO DE OUTRA FORMA AS DECLIVIDADES MÍNIMAS DEVERÃO SER:
 - TUBULAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS: 0,5% a 2,0%;
 - AS ALTURAS DAS CAIXAS DE ÁGUA PLUVIAL SÃO VARIÁVEIS E DEVERÃO SER AFERIDAS EM OBRA, DE ACORDO COM O NÍVEL REAL DO TERRENO IN LOCO;
 - AS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM SEGUEREM PARA LIGAÇÃO EM POÇOS DE INFILTRAÇÃO E SARJETAS, CONFORME PROJETO;
 - AS TUBULAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO DEVERÃO TER UMA DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1% PARA UM BOM ESCOAMENTO DA ÁGUA DOS DRENOS;
 - AS TUBULAÇÕES DE ÁGUA PLUVIAL SERÃO EM PVC SÉRIE REFORÇADA E TUBO JEI E AS DE CLIMATIZAÇÃO EM PVC MARRON SOLDÁVEL;
 - AS TUBULAÇÕES, CAIXAS E CANALETAS DEVERÃO SER EXECUTADAS RESPEITANDO NÍVEL REAL DO TERRENO, COMO ESTE POSSUI DESNÍVEL VARIÁVEL, AS INCLINAÇÕES SERÃO PRECISAS IN LOCO;
 - PARA DEMAIS INFORMAÇÕES E ANÁLISES, CONSULTAR MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.



ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO: _____
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CEPI AURORA ATTÍE

ENDEREÇO
RUA GETÚLIO VARGAS, S/N, CENTRO, CRISTALINA - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
4874,00 m²	1857,00 m²	2028,00 m²			

CONSORCIO DIAMANTE ENGENHARIA
AV. BARÃO HOMEM D E MELO, Nº 3280 - NOVA GRANADA
BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30.494-080
TEL: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
EMAIL: contato@grupoprojetoenharia.com.br

AUTOR: ENGENHEIRA JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA CREA: 239787/D

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.530.091-64

PROJETO DE DRENAGEM

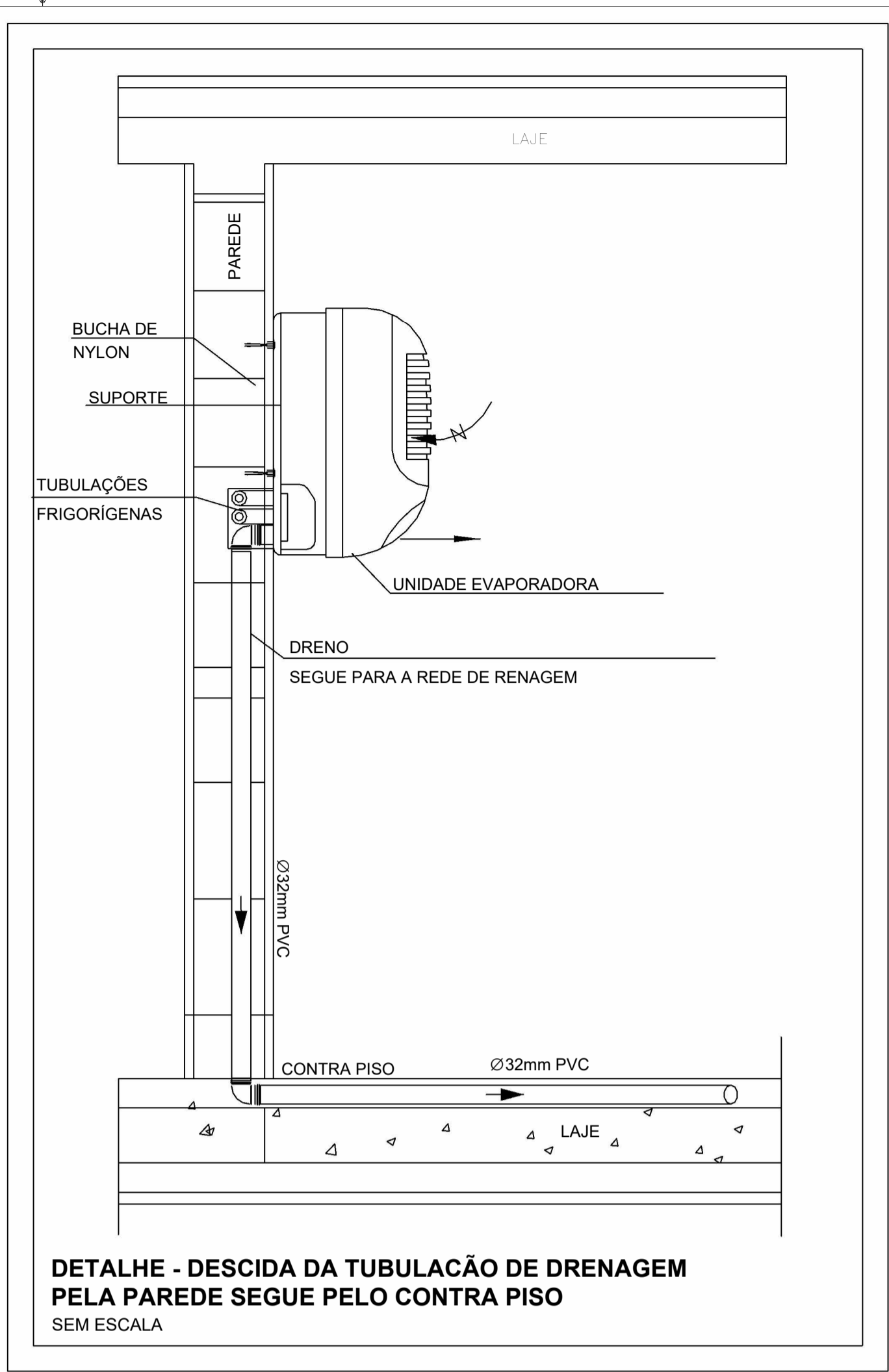
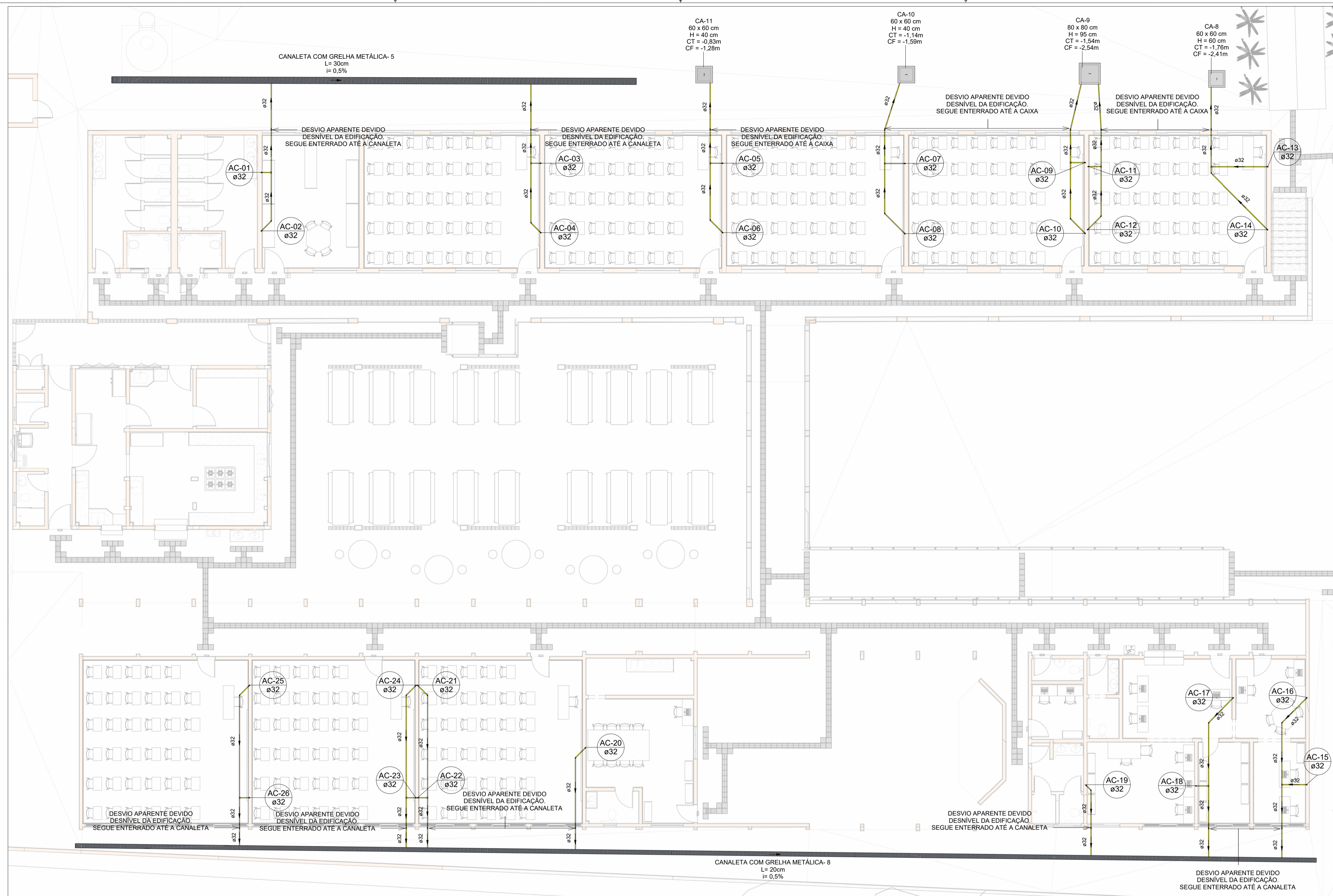
TIPO DE PROJETO:

PLANTA BAIXA DRENAGEM PLUVIAL - TÉRREO (PARTE 3)
PLANTA BAIXA DRENAGEM PLUVIAL - TÉRREO (PARTE 4)
MAPA CHAVE - TÉRREO (PARTE 3 E 4)
DETALHE CONSTRUTIVO
ASSUNTO:

DATA: DEZ/2024	ESCALA: INDICADA	REVISÃO: 00	Nº RRT/ART:
REV. DATA	DESCRIÇÃO	VISTO	
00 DEZ/2024	EMISSIONAL INICIAL	JGO	

08/09

FOLHA:



PLANTA BAIXA DRENAGEM DE CLIMATIZAÇÃO - TÉRREO

Escala 1 : 100

- NOTAS DE PROJETO:**
- 1 - DIÂMETRO DAS TUBULAÇÕES EM mm E COTAS EM cm;
 - 2 - TODAS AS TUBULAÇÕES DEVERÃO PASSAR SOB AS VIGAS. CASO HAJA A NECESSIDADE DE FUROS EM VIGAS PARA PASSAGEM DAS TUBULAÇÕES, O CALCULISTA DEVERÁ AUTORIZAR A EXECUÇÃO DOS MESMOS E O PROJETISTA HIDRÁULICO DEVERÁ SER INFORMADO PARA REVISÃO DO PROJETO;
 - 3 - O ESPAÇAMENTO MÁXIMO ENTRE SUPORTES P/ FIXAÇÃO DE TUBULAÇÕES HORIZONTAIS SERÁ:
 - TUBOS DE Ø150mm: 2,30m;
 - TUBOS DE Ø100mm: 1,80m;
 - TUBOS DE Ø75mm E INFERIORES: 1,5m.
 - 4 - QUANDO NÃO INDICADO DE OUTRA FORMA AS DECLIVIDADES MÍNIMAS DEVERÃO SER:
 - TUBULAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS: 0,5% a 2,0%.
 - 5 - AS ALTURAS DAS CAIXAS DE ÁGUA PLUVIAL SÃO VARIÁVEIS E DEVERÃO SER AFERIDAS EM OBRA, DE ACORDO COM O NÍVEL REAL DO TERRENO IN LOCO;
 - 6 - AS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM SEGUEREM PARA LIGAÇÃO EM POÇOS DE INFILTRAÇÃO E SARJETAS, CONFORME PROJETO;
 - 7 - AS TUBULAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO DEVERÃO TER UMA DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1% PARA UM BOM ESCOAMENTO DA ÁGUA DOS DRENOS;
 - 8 - AS TUBULAÇÕES DE ÁGUA PLUVIAL SERÃO EM PVC SÉRIE REFORÇADA E TUBO JEI E AS DE CLIMATIZAÇÃO EM PVC MARRON SOLDÁVEL;
 - 9 - AS TUBULAÇÕES, CAIXAS E CANALETAS DEVERÃO SER EXECUTADAS RESPEITANDO NÍVEL REAL DO TERRENO, COMO ESTE POSSUI DESNÍVEL VARIÁVEL, AS INCLINAÇÕES SERÃO REVISADAS IN LOCO;
 - 10 - PARA DEMAIS INFORMAÇÕES E ANÁLISES, CONSULTAR MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.



ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO _____
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CEPI AURORA ATTÍE

ENDEREÇO
RUA GETÚLIO VARGAS, S/N, CENTRO, CRISTALINA - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
4874,00 m²	1857,00 m²	2028,00 m²			

CONSORCIO DIAMANTE ENGENHARIA
AV. BARÃO HOMEM D E MELO, Nº 3280 - NOVA GRANADA
BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30.494-080
TEL: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
EMAIL: contato@grupoprojetoenharia.com.br

AUTOR: ENGENHEIRA JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA CREA: 239787/D
RT DA OBRA: _____

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.530.091-64

PROJETO DE DRENAGEM

TIPO DE PROJETO _____

PLANTA BAIXA DRENAGEM DE CLIMATIZAÇÃO - TÉRREO
DETALHE CONSTRUTIVO

ASSUNTO: _____

DATA: DEZ/2024 ESCALA: INDICADA REVISÃO: 00 Nº RRT/ART: _____

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
00	DEZ/2024	EMIÇÃO INICIAL	JGO

09/09

FOLHA: _____