

**CEPI MARIA CARMELITA MACEDO CORRÊA**  
**CERES / GO**

**MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO**  
**DRENAGEM PLUVIAL**

**ELABORAÇÃO**



Consórcio Diamante Engenharia

**REALIZAÇÃO**



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

**AGOSTO/2025**

**CEPI DOM PRADA – URUAÇU – GO**

**RESUMO:**

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

00	08/2025	B	EMIÇÃO INICIAL	JWRS	JGO	ICGL	MCFN
REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
EMIÇÕES							
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
- Mariane de Paula Fernandes – Engenheira Civil – CREA 243393/D

**VOLUME:**

**PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM PLUVIAL**

**REFERÊNCIA:**

AGOSTO/2025



## **SUMÁRIO**

<b>1- APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1- EQUIPE TÉCNICA .....</b>	<b>4</b>
<b>2- DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1- PERÍODO DE RECORRÊNCIA .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2- INTENSIDADE DE CHUVA DE PROJETO .....</b>	<b>5</b>
<b>2.3- VAZÃO DE PROJETO .....</b>	<b>7</b>
<b>2.4-ÁREA DE PROJEÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2.5- DIMENSIONAMENTO DAS CALHAS .....</b>	<b>8</b>
<b>2.6 DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES VERTICAIS .....</b>	<b>8</b>
<b>2.7 DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES HORIZONTAIS.....</b>	<b>10</b>
<b>2.8 DIMENSIONAMENTO DO POÇO DE INFILTRAÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2.9 DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE BOMBEAMENTO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA.....</b>	<b>12</b>

## 1- APRESENTAÇÃO

### 1.1- EQUIPE TÉCNICA

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

**Quadro 1 – Equipe Técnica**

<b>EQUIPE TÉCNICA:</b>	Juliana Gonçalves Oliveira (Engenheira Civil) Mariane de Paula Fernandes (Engenheira Civil) Lucas Barbosa Moraes (Engenheiro Civil) Jean Fonseca Oliveira (Engenheiro Civil) Jonatan Wiliam Ribeiro dos Santos (Engenheiro 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", desenvolvido pela COPASA e Universidade Federal de Viçosa (UFV) para o município de Ceres – GO.

Os estudos efetuados no referido trabalho conduziram à seguinte equação:

$$i = \frac{KxTR^a}{(t + b)^c}$$

onde:

*i* é a intensidade pluviométrica média, em mm/h;

*TR* é o período de recorrência, em anos, considerado igual a 5 ou 25 anos;

*t* é a duração da chuva, ou tempo de concentração, em minutos;

*K, a, b, c* são constantes pluviométricas para o município, sendo:

$$K = 959,622;$$

$$a = 0,1764;$$

$$b = 12;$$

$$c = 0,76.$$

O valor da intensidade de precipitação calculada para o tempo de recorrência já citado foi de 196,53 mm/h para 25 anos e 147,96 mm/h para 5 anos.

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

Plúvio 2.1 - Estado: Goiás

Mapa do Brasil Relatório Ajuda

Estados: Goiás

Estações:

- Campo Alegre
- Canastra
- Catalão (DENARDIN e FREITAS, 1982)
- Catalão (OLIVEIRA et al., 2005)
- Cavalcante
- Ceres**
- Colina do Sul
- Córrego do Ouro
- Corumbáiba
- Corumbazul

Dados obtidos por desagregação da chuva de um dia em chuvas de menor duração, segundo metodologia proposta pelo DAEE-CETESB.

OLIVEIRA et al. (2005)

Relatório Ajuda

Cancelar Fechar

Latitude: 00°00'00" Longitude: 00°00'00" Calcular

Parâmetros da Equação IDF

K: 959.622 a: 0.1764

b: 12 c: 0.7601

Ceres  
Latitude: 15°18'30"  
Longitude: 49°36'00"

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

INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA - PLUVIO 2.0			
FÓRMULA		GLOSSÁRIO	
$I_m = \frac{K \cdot (TR)^a}{(t + b)^c}$		Im - INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA MÉDIA (MM / H)	
		K, a, b, c - CONSTANTES PLUVIOMÉTRICAS PARA O MUNICÍPIO (PLÚVIO)	
		TR - TEMPO DE RETORNO (1, 5 OU 25 ANOS)	
		t - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (5 min)	
CÁLCULO DE INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA PARA TEMPOS DE RETORNO 1, 5 E 25 ANOS			
ID	CIDADE / UF	DADOS	VALORES
1	Ceres - Goiás	K	959,622
		a	0,176
		b	12,000
		c	0,760
		Im - INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA - TR 1 ANO	111,387
		Im - INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA - TR 5 ANOS	147,957
		Im - INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA - TR 25 ANOS	196,532

### 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 m<sup>2</sup>.

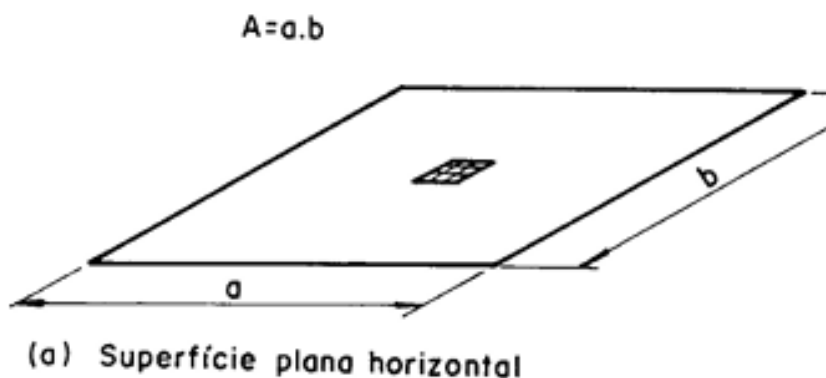
Foi adotada uma intensidade pluviométrica de 196,53 mm/h, correspondente a um tempo de retorno de 25 anos, sendo este adotado para coberturas onde o extravasamento ou empocamento não pode ser tolerado e 147,96 mm/h para um tempo de retorno de 5 anos, sendo este adotada para pisos, conforme NBR 10844: 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.

$$A = a \times b \quad (\text{I})$$

Figura 3 – Área de Contribuição em projeção



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.

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

Onde:

Q = Vazão do projeto, em L/min;

S = Área da seção molhada, em m<sup>2</sup>;

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.

## 2.6 DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES VERTICAIS

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.

O quadro 2 apresenta a correlação entre os diâmetros dos condutores verticais e suas respectivas vazões máximas de suporte.



**Quadro 2 – Correlação entre diâmetro do condutor vertical e vazão máxima de suporte**

DESCIDAS DE ÁGUAS PLUVIAIS		
DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (L/S)	VAZÃO (L/MIN)
50	0,57	34,20
75	1,76	105,60
100	3,78	226,80
125	7,00	420,00
150	11,53	691,80
200	25,18	1510,80

O quadro 3 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 para cada uma delas. Os quadros ainda mostram, conforme os parâmetros característicos de projeto, o dimensionamento das calhas (vazão de suporte e vazão de projeto).

**Quadro 3 – Área de contribuição da cobertura**

Áreas de Contribuição de Cobertura									
Nome	Área	Tempo de Retorno	Intensidade Pluviométrica	Vazão (L/min)	Dispositivo Coletor	Vazão Admissível da Calha (L/min)	Coluna da Contribuição	Descida Pluvial (mm)	Vazão Admissível da Coluna (L/min)
ÁREA C-01	140,76 m²	25	196,532	461,1	C-01	643,879	AP-01	150	691,8
ÁREA C-02	140,76 m²	25	196,532	461,1	C-02	643,879	AP-02	150	691,8
ÁREA C-03	159,78 m²	25	196,532	523,4	C-03	643,879	AP-03	150	691,8
ÁREA C-04	147,29 m²	25	196,532	482,5	C-04	643,879	AP-04	150	691,8
ÁREA C-05	106,64 m²	25	196,532	349,3	C-05	643,879	AP-05	150	691,8
ÁREA C-06	108,15 m²	25	196,532	354,3	C-06	643,879	AP-06	150	691,8
ÁREA C-07	113,82 m²	25	196,532	372,8	C-07	643,879	AP-07	150	691,8
ÁREA C-08	25,58 m²	25	196,532	83,8	C-08	1898,371	AP-08	100	226,8
ÁREA C-09	83,43 m²	25	196,532	273,3	C-09	643,879	AP-09	150	691,8
ÁREA C-10	74,56 m²	25	196,532	244,2	C-10	643,879	AP-10	150	691,8
ÁREA C-11	6,18 m²	25	196,532	20,3	C-11	643,879	AP-11	100	226,8
ÁREA C-12	1,05 m²	25	196,532	3,4	CAG-04	-	-	-	-

## 2.7 DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES HORIZONTAIS

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

**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 %
		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.

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).

A vazão determinante de cada área do térreo e sua respectiva caixa coletora, podem ser observados no quadro 4 a seguir:

**Quadro 4 – Área de Contribuição do Térreo/piso**

Áreas de Contribuição de Piso					
Nome	Área	Tempo de Retorno	Intensidade Pluviométrica	Vazão	Dispositivo Coletor
ÁREA C-13	86,11 m <sup>2</sup>	5	147,957	212,3	CAN-01
ÁREA C-14	86,11 m <sup>2</sup>	5	147,957	212,3	CAG-01
ÁREA C-15	26,93 m <sup>2</sup>	5	147,957	66,4	CAN-02
ÁREA C-16	112,20 m <sup>2</sup>	5	147,957	276,7	CAG-03
ÁREA C-17	112,37 m <sup>2</sup>	5	147,957	277,1	CAG-05
ÁREA P-01	21,86 m <sup>2</sup>	5	147,957	53,9	CAG-02
ÁREA P-02	26,17 m <sup>2</sup>	5	147,957	64,5	CAN-01
ÁREA P-03	43,92 m <sup>2</sup>	5	147,957	108,3	CAG-03
ÁREA P-04	4,79 m <sup>2</sup>	5	147,957	11,8	CAN-02
ÁREA P-05	7,90 m <sup>2</sup>	5	147,957	19,5	CAG-04
ÁREA P-06	25,10 m <sup>2</sup>	5	147,957	61,9	CAG-05
ÁREA P-07	10,12 m <sup>2</sup>	5	147,957	25,0	CAG-06

Vale salientar que, para as contribuições advindas das coberturas sem intervenção, o tempo de retorno considerado para essas áreas foi de 5 anos, uma vez que a sua captação se dará, de fato, por elementos localizados no piso. Determina-se, assim, a vazão de cada trecho, sua inclinação e o diâmetro interno adotado, demonstrados pelo quadro 5 a seguir:

**Quadro 5 – Tabela de Trechos**

Tabela de Trechos					
TRECHO	Vazão do trecho (L/min)	Diâmetro adotado (mm)	Inclinação do trecho (%)	Comprimento do trecho (m)	Vazão Admissível (L/min)
TRECHO 01	212,34	1x Ø150mm	0,5	4,62	602
TRECHO 02	862,03	1x Ø150mm	2,0	18,90	1190
TRECHO 03	1439,3	3x Ø150mm	0,5	7,40	1806
TRECHO 04	1900,35	1x Ø200mm	0,5	12,10	2350
TRECHO 05	2361,4	1x Ø200mm	0,5	13,90	3820
TRECHO 06	349,3	1x Ø150mm	0,5	12,00	602
TRECHO 07	2290,26	1x Ø250mm	0,5	13,00	2350
TRECHO 08	435,3	1x Ø150mm	0,5	6,00	602
TRECHO 09	455,56	1x Ø150mm	0,5	7,50	602
TRECHO 10	722,68	1x Ø200mm	0,5	19,68	1300
TRECHO 11	2604,85	1x Ø250mm	1,0	7,10	3310
TRECHO 12	2657,66	1x Ø250mm	1,0	5,20	3310
TRECHO 13	5019,06	1x Ø300mm	1,0	3,00	5380

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

O poço de infiltração foi dimensionado 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:

Para cada 200,00 (duzentos metros quadrados) de terreno impermeabilizado, 1m<sup>3</sup> (um metro cúbico) de caixa de recarga;

Superfície mínima de 1,00m<sup>2</sup> (um metro quadrado);

Profundidade máxima de 2,60m (dois e sessenta metros).

TOTAL DE ÁREA IMPERMEÁVEL NO PROJETO: 1623,67 m<sup>2</sup> (17,16 m<sup>3</sup> necessários)

FOI UTILIZADO: 4 poços de infiltração com o total de 2,12 m<sup>3</sup> de volume útil.

## 2.9 DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE BOMBEAMENTO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

Para dimensionamento do sistema de bombeamento, foi considerado um tempo de retorno de 1 ano (pois empoçamentos podem ser tolerados, como permite a norma) e a área impermeável total do empreendimento para definição da vazão de trabalho da bomba. Segue abaixo quadro resumo com dimensionamento do sistema:

Trecho	Vazão Projeto	Diâmetro Nominal Adotado (DN)	Diâmetro Interno (DI)	Velocidade (máx. 1,8 e 3 m/s)	Perda de carga unitária	Diferença de cota desce + sube -	Comprimento da tubulação			Perda de Carga Total	Pressão disponível (Montante)	Pressão disponível residual (Jusante)	Pressão requerida no ponto de utilização
							Real	Equivalente	Total				
Recalque	50,24	150,0	150	2,84	0,38	-1,6	5	90,1	95,10	36,11	0,00	-52,11	0

PERDA DE CARGA LOCALIZADA (COMPRIMENTO EQUIVALENTE EM METROS DE TUBULAÇÃO DE PVC)

TUBO COXALVIL (mm)		25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	100	200	300	500
TUBO ROLAVIL (mm)		34	34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CUERPO 07	07	1.2	1.5	2.0	3.2	3.4	3.7	3.9	4.3	4.6	5.4	5.7	6.1	7.1	8.7	9.7			
CUERPO 07	07	1.2	1.5	2.0	3.2	3.4	3.7	3.9	4.3	4.6	5.4	5.7	6.1	7.1	8.7	9.7			
CUERPO 07	07	0.5	0.8	0.7	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.9	2.1	2.3	2.4	3.4	4.0			
CUERPO 07	07	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.6	1.8	2.1	2.3	2.4			
CUERPO 07	07	1.2	1.5	2.0	3.2	3.4	3.7	3.9	4.3	4.6	5.4	5.7	6.1	7.1	8.7	9.7			
TE 00 SIDA LATERAL	00	2.4	3.1	4.6	7.3	7.8	7.9	8.0	8.3	1.0	1.1	1.4	1.7	2.1					
REG. GLETA ABERTO	A	0.2	0.3	0.4	0.7	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.6	2.0	2.4					
REG. GLETA ABERTO	A	0.5	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9					
ENTRADA DE BORDA	00	1.0	1.2	1.8	2.3	2.8	3.3	3.7	4.0	5.0	5.6	7.2	9.1	10.1					
WELL TEST BORDA	00	2.7	3.8	4.8	6.1	6.7	8.1	8.2	8.3	10	10	14	18	22	26				

Altura Manométrica Necessária (kPa)	52,11
Altura Manométrica necessária (mca)	5,23
Altura Manométrica Adotada	6
Excesso de pressão	OK

PERDAS DE CARGA LOCALIZADAS  
SUA EQUIVALÊNCIA EM METROS DE TURBULAÇÃO DE AÇO GALVANIZADO OU FERRO FUNDIDO

TAB. 4		CANTIERE DI LAVORO																	
CANTIERE DI LAVORO	CANTIERE DI LAVORO	CANTIERE DI LAVORO																CANTIERE DI LAVORO	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280
281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320
321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340
341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380
381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400
401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420
421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440
441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460
461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480
481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500
501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520
521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540
541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560
561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580
581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600
601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620
621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640
641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660
661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680
681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700
701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720
721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740
741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760
761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780
781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800
801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820
821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840
841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860
861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880
881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900
901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920
921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940
941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960
961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980
981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000

**HIPPO**

A Série HPPC foi desenvolvida para bombear água com sólidos em suspensão nas aplicações industriais, agrícolas, abastecimento de água e saneamento municipal.

- Estações elevatórias
- Estações de tratamento de efluentes
- Drenagem de águas servidas e pluviais



MATERIA	PRIMER TRIMESTRE	SEGUNDO TRIMESTRE	TERCER TRIMESTRE	CUMULADO	PROMEDIO	GRUPO DE CALIFICACIONES																																																																																															
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
MATEMÁTICA	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
MATEMÁTICA	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Belo Horizonte, agosto de 2025.

JULIANA GONÇALVES OLIVEIRA

CREA - 239787/D

MARIANE DE PAULA FERNANDES

CREA – 243393/D