



SECRETARIA DE ESTADO
DA INFRAESTRUTURA
E DOS RECURSOS HÍDRICOS



GOVERNO
DA PARAÍBA

**ESTADO DA PARAÍBA
COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO POPULAR**



**PROJETO HIDROSSANITÁRIO PARA A CONSTRUÇÃO DO
EDIFÍCIO SEDE DA CEHAP EM CAMPINA GRANDE**

MUNICÍPIO: CAMPINA GRANDE/PB

EMPREENDIMENTO: CONSTRUÇÃO DA SEDE DA CEHAP
(CAMPINA GRANDE)

FONTE DE RECURSOS: PRÓPRIOS



JUNHO/2025

1

CNPJ: 09.111.618/0001-01
Av. Hilton Souto Maior, 3059 - Mangabeira I
João Pessoa - PB - CEP 58.055-000
83 3213.9191 - cehap.pb.gov.br
presidencia@cehap.pb.gov.br

Palácio da Redenção
Praça João Pessoa, s/n
Centro - João Pessoa - PB
CEP: 58013-901
83 3216.8015 - paraiba.pb.gov.br



Assinado com senha por [CHP39313] [SENHA] JULIO GONÇALVES DA SILVEIRA em 20/08/2025 - 08:58hs.
Documento Nº: 8543822.70187856-600 - consulta à autenticidade em
<https://pbdoc.pb.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=8543822.70187856-600>



CHPPRC202502064V01

Conteúdo

1.1 Informações Gerais	4
1.1.1 Identificação do empreendimento:	4
1.1.1.1 Nome ou Razão Social	4
1.1.1.2 Número dos Registros Legais	4
1.1.1.3 Endereço Completo da Empresa	4
1.1.1.4 Localidade a ser beneficiada	4
1.1.1.5 Município	4
1.2 APRESENTAÇÃO	4
1.3 CONCEPÇÃO	5
1.3.1 Alimentador Predial	5
1.3.2 Sistema de medição	5
1.3.3 Reservação	5
1.3.4 Barrilete	6
1.3.4 Ramais	6
1.3.5 Sub Ramais	6
1.4 MEMORIAL DE CÁLCULO	7
1.4.1 Características do empreendimento	7
1.4.2 Estimativa da Vazão média	8
1.4.3 Alimentador Predial	8
1.4.4.1 Cálculo da pressão residual no ponto de toma d'água (Ligação Predial – Reservatório Inferior)	9
1.4.4.2 Perdas de carga total	9
1.4.4.3 Pressão no ponto de serviço	10
1.4.4.4 Dimensionamento do Sistema de Recalque	10
1.4.4.4.1 Recalque do Reservatório Inferior para o Reservatório Superior	10
1.4.4.4.1.2 Dados	10
1.4.4.4.1.3 Cálculo do NPSH _d	11
1.4.4.4.1.4 Dimensionamento do Recalque	12
1.4.4.4.1.5 Cálculo da Potência da Bomba Centrífuga	13
1.4.4.4.2 – Cálculo da curva do Recalque	15
1.4.4.4 Extravasor, Limpeza e drenagem do reservatório inferior	15
1.4.4.4 Ramais e sub ramais	16
1.4.4.5 Diretrizes básicas para dimensionamento	16
2.0 PROJETO SANITÁRIO	19
2.1 MEMORIAL DESCRITIVO	19
2.1.1 Concepção	19
2.2 MEMORIA DE CÁLCULO	22
2.2.1 MEMÓRIA DE CALCULOS DO ESGOTO PREDIAL	22
2.2.4 Coletores e Sub coletores	24
2.2.5 Caixa de Gordura	24
3.0. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	25
3.1. GENERALIDADES	25

2

CNPJ: 09.111.618/0001-01
Av. Hilton Souto Maior, 3059 - Mangabeira I
João Pessoa - PB - CEP 58.055-000
83 3213.9191 - cepah.pb.gov.br
presidencia@cehap.pb.gov.br

Palácio da Redenção
Praça João Pessoa, s/n
Centro - João Pessoa - PB
CEP: 58013-901
83 3216.8015 - paraiba.pb.gov.br



Assinado com senha por [CHP39313] [SENHA] JULIO GONÇALVES DA SILVEIRA em 20/08/2025 - 08:58hs.
Documento Nº: 8543822.70187856-600 - consulta à autenticidade em
<https://pbdoc.pb.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=8543822.70187856-600>



CHPPRC202502064V01

3.2. Sistema de Água Fria	25
3.3. COLETA E DISPOSIÇÃO DE ESGOTOS SANITÁRIOS	26
3.4. Especificações Particulares	27
3.4.1. Instalações Hidráulicas	27
3.4.1.1. Ramal Predial	27
3.4.1.2. Medidor Geral	27
3.4.1.3. Reservatório Inferior	27
3.4.1.4. Esgotamento da Câmara externa	27
3.4.1.5. Casa de Bombas	28
3.4.1.6. Sistema de Bombeamento	28
3.4.1.7. Sistema de Recalque	29
3.4.1.8. Reservatório Superior	29
3.4.1.9. Barrilete	29
3.4.1.10. Ramais	30
3.4.1.11. Sub Ramais	30
3.4.1.12. Torneiras, Registros e Metais	30
3.4.2. Instalações Sanitárias	30
3.4.2.1. Coletores Primários	30
3.4.2.2. Coletores Secundários	30
3.4.2.3. Tubo de queda	30
3.4.2.4. Tubos de Ventilação	30
3.4.2.5. Ralos	31
3.4.2.6. Caixa de passagem	31
3.4.2.7. Caixa de Gordura	31
3.5. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS E MONTAGENS	31
3.5.1 Generalidades	31
3.6. ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS	32
3.6.1. Execução dos Serviços	32
3.6.2. Materiais a empregar	33
3.6.3. Limpeza da obra	34





SECRETARIA DE ESTADO
DA INFRAESTRUTURA
E DOS RECURSOS HÍDRICOS



GOVERNO
DA PARAÍBA

1.1 Informações Gerais

1.1.1 Identificação do empreendimento:

1.1.1.1 Nome ou Razão Social

Companhia Estadual de Habitação Popular - CEHAP

1.1.1.2 Número dos Registros Legais

CNPJ: 09.111.618/0001-01

1.1.1.3 Endereço Completo da Empresa

AV. Hilton Solto Maior, 3059, Mangabeira – João Pessoa – PB CEP 58055-018

1.1.1.4 Localidade a ser beneficiada

Av. Mal. Floriano Peixoto, S/N - Malvinas, Campina Grande - PB, 58432-803

1.1.1.5 Município

Campina Grande/PB

1.2 APRESENTAÇÃO

A Companhia Estadual de Habitação Popular é uma Sociedade de Economia Mista, pertencente ao Governo do Estado da Paraíba, vinculada à Secretaria de Infraestrutura e dos Recursos Hídricos, fundada em 04 de junho de 1965 através da Lei Estadual Nº 3.328/65 e é dotada de Personalidade Jurídica de Direito Privado.

O foco principal desta Companhia é o de construir moradia popular para as famílias de baixa renda que residem no estado, buscando reduzir o déficit habitacional e melhorar a qualidade de vida da população paraibana.

A Sede principal da Cehap está localizada na Avenida Hilton Solto Maior 3059, em Mangabeira, desde o início dos anos 80, quando inaugurou o atual prédio que já completa 40 anos de uso.

Já a Gerencia Regional de Campina Grande que é composta por aproximadamente 60 sessenta servidores, ainda não possui sede própria e está funcionando em um prédio alugado na Rua Agenor Vasconcelos, Bairro do Catolé, antigo prédio onde funcionou o IPEP.

Visando uma melhor condição de trabalho de seus servidores e melhor atendimento aos beneficiários da referida Gerência Regional, a Companhia Estadual de Habitação Popular, está construindo na Avenida Floriano Peixoto, no Bairro Malvinas, um novo prédio de linhas modernas e funcionais, onde funcionará a sede própria da Cehap em Campina Grande.

4

CNPJ: 09.111.618/0001-01
Av. Hilton Souto Maior, 3059 - Mangabeira I
João Pessoa - PB - CEP 58.055-000
83 3213.9191 - cehap.pb.gov.br
presidencia@cehap.pb.gov.br

Palácio da Redenção
Praça João Pessoa, s/n
Centro - João Pessoa - PB
CEP: 58013-901
83 3216.8015 - paraiba.pb.gov.br



Assinado com senha por [CHP39313] [SENHA] JULIO GONÇALVES DA SILVEIRA em 20/08/2025 - 08:58hs.
Documento Nº: 8543822.70187856-600 - consulta à autenticidade em
<https://pbdoc.pb.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=8543822.70187856-600>



CHPPRC202502064V01



SECRETARIA DE ESTADO
DA INFRAESTRUTURA
E DOS RECURSOS HÍDRICOS



GOVERNO
DA PARAÍBA

O novo prédio será construído em subsolo mais dois pavimentos, estruturado em concreto armado e alvenaria de vedação, atendendo com eficiência e conforto a todas as gerências e setores que vão funcionar no local.

Diante do exposto, apresentamos neste volume o projeto de instalações hidrossanitárias do edifício sede da Cehap de Campina Grande, buscando a compatibilização com os demais elementos que fazem parte do seu projeto de construção e ainda visando o melhor uso dos equipamentos de instalações hidrossanitárias com vazão e pressões adequados.

O presente projeto foi concebido, dimensionado e representado conforme as Normas Brasileiras **NBR – 5626/2020** – Instalações Prediais de Água Fria e **NBR 8160/1999** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

1.3 CONCEPÇÃO

1.3.1 Alimentador Predial

A nova Sede da Cehap, Campina Grande, será conectada à rede pública da CAGEPA através de um colar de tomada a ser instalado na rede de distribuição existente na via pública de onde partirá o tubo PEAD que alimentará o ramal de entrada do empreendimento.

1.3.2 Sistema de medição

A medição do consumo da Cehap (sede Campina Grande) será realizada através de medidor tipo Woltman com capacidade de vazão para até 3,00 m³/h, a ser instalado em caixa de proteção de policarbonato (padrão CAGEPA) embutida no muro do empreendimento e localizado conforme plantas em anexo.

1.3.3 Reservação

A alimentação dos ramais e sub-ramais do empreendimento ocorrerá de forma indireta, com a instalação de um sistema de reservação em concreto armado composto por um reservatório inferior, semienterrado, equipado com sistema de bombeamento e um reservatório superior, também em concreto armado, dividido em duas câmaras e que estará localizado no topo da edificação de modo a garantir as pressões mínimas de operação dos pontos hidráulicos.

A capacidade do referido sistema de reservação será dimensionado de modo a garantir um tempo de abastecimento dos pontos de utilização para até 2 dias a partir do reservatório superior.



O reservatório inferior será do tipo semienterrado e estará confinado dentro de uma caixa primeira caixa de concreto armado (câmara externa) e terá afastamentos mínimos de 0,60 m entre as paredes do reservatório e a referida câmara externa, conforme planta e detalhes em anexo. Será prevista dentro desta câmara externa, a instalação de uma bomba submersível de 0,33 CV, equipada com boia elétrica automática, para o eventual esgotamento da água que possa invadir a referida câmara em função de vazamentos do reservatório, inclusive infiltrações.

Tanto o reservatório inferior, quanto o superior estarão equipados, também, com extravasor e saída de limpeza, de modo a garantir a segurança do funcionamento, bem como o controle do sistema por ocasião das limpezas e manutenções.

1.3.4 Barrilete

A alimentação dos pontos de serviço será a partir do referido reservatório superior, que por meio da tubulação adequada, seguirá até os mesmos de modo a garantir pressão e vazão suficientes para o seu bom funcionamento.

Do reservatório elevado, a partir de cada câmara, saíra o barrilete equipado com registros de gaveta para manobras, alimentando os pontos de consumo, de modo a garantir o funcionamento contínuo do sistema mesmo durante operações de limpeza e manutenções das cubas.

1.3.4 Ramais

Serão em tubos de PVC soldável rígido, munidos de registro de gaveta principal e interligando os sub-ramais de cada ambiente.

Os mesmos serão dimensionados de modo que as pressões permaneçam acima dos valores mínimos exigidos por norma para cada equipamento.

1.3.5 Sub Ramais

Toda a rede será em tubos de PVC Soldável Rígido, devidamente normatizados, com diâmetros dimensionados de modo a garantir as pressões mínimas nos pontos de utilização conforme as Normas Brasileiras.



1.4 MEMORIAL DE CÁLCULO

1.4.1 Características do empreendimento

Para o dimensionamento dos elementos que farão parte das instalações hidráulicas do presente projeto, foram levados em consideração os seguintes dados informados no quadro a seguir:

Descrição	Simbologia	Quantidade	Unidade						
Pop estimada	-	60	Pessoas						
Cosume per capto	C (Edifícios de escritórios)	80	l/habxdia						
Capacidade de Reservação reservatório elevado sem reserva de incendio	Reservação total mínima para 02 (dois) dias de Consumo	9.600,00	litros						
Obs1.: Adotaremos o Sistema de reservação composto por reservatório superior com capacidade para 7.980 litros (Abastecimento) e inferior com capacidade de 8.360 litros, totalizando 16.340 litros de capacidade total de reservação. Volume suficiente para 04 (quatro) dias de consumo ininterruptos (RI+RS) e 1,66 (um vírgula sessenta e seis) dias de consumo ininterruptos a partir do RS.									
Pontos de Utilização									
Ponto de Uilização	CEHAP (SEDE CAMPINA GRANDE)	-	-						
Bacia Sanitária (BS)	6	0	0						
Lavatório (LV)	6	0	0						
Chuveiro (CH)	0	0	0						
Duchinha Higiénica (DH)	6	0	0						
Tanque de Lavar (TL)	0	0	0						
Máquina de Lavar (ML)	0	0	0						
Pia de Cozinha (PC)	1	0	0						
Filtro (FT)	1	0	0						
Área Externa									
	Churrasqueira		Circulação						
Pia de Cozinha (PC)	00		00						
Torneira de Jardim (TJ)	00		1						
Levantamento dos Pesos									
	Churrasqueira		Circulação	Total					
Pia de Cozinha (PC)	0,00		0,00	0,00					
Torneira de Jardim (TJ)	0,00		0,40	0,40					
CEHAP (Sede Campina Grande)	BS	LV	CH	DH	TQ	ML	PC	FT	Total
	1.80	1.80	0.00	0.60	0.00	0.00	0.70	0.10	5.00



1.4.2 Estimativa da Vazão média

Onde: Pproj = População de projeto
C = Consumo per capto

Unidade	Pproj	C	Vazão
Cehap (Sede Campina Grande)	60	80	0,055556 l/s
-	0	0	0 l/s
-	0	0	0 l/s
Vazão Total			0,055556 l/s

1.4.3 Alimentador Predial

Diâmetro (DN)	D _{INT}	Seção	V _{max}	Q _{max1}	Q _{max2}
	mm	m ²	m/s	l/s	l/s
20	17,0	0,000227	1,83	0,414	0,681
25	21,6	0,000336	2,06	0,754	1,099
32	27,8	0,000607	2,33	1,417	1,821
40	35,2	0,000973	2,63	2,556	2,919
50	44,0	0,001521	2,94	4,465	4,562
60	53,4	0,002240	3,00	6,719	6,719
75	66,6	0,003484	3,00	10,451	10,451
85	75,6	0,004489	3,00	13,467	13,467
110	97,8	0,007512	3,00	22,537	22,537

Tabela 02 : vazões máximas

Conforme tabela acima o Diâmetro do alimentador predial é dado conforme os valores das vazões Q_{max1} e Q_{max2}, levando-se em conta se os níveis de ruídos são relevantes ou não sobre o empreendimento, sendo que a vazão Q_{max1} produz menos ruídos que o Q_{max2}.

Então, para a vazão de 0,055556 l/s considerando a coluna do Q_{max1} temos o seguinte diâmetro:

Unidade	Q _{med}	Q _{max1}	Diâmetro correspondente
Cehap (Sede Campina Grande)	0,05556 l/s	0,414	20 mm



Obs.: Considerando possíveis situações críticas de pressão e vazão disponíveis na rede de abastecimento da rua que atenderá o empreendimento, adotaremos tubo com DN 25 mm para a alimentação predial, garantindo melhores condições de funcionamento do sistema.

Vale salientar que a alimentador predial atenderá no primeiro momento, apenas uma torneira de jardim e o abastecimento do reservatório inferior.

1.4.4.1 Cálculo da pressão residual no ponto de toma d'água (Ligação Predial – Reservatório Inferior)

Em função da falta de dados de pressão disponível no ponto de tomada d'água onde está instalado o sistema de medição, consideraremos uma pressão mínima no ponto de captação de 7,00 m.c.a.

- Pressão no Ponto de Tomada = 7,00 m.c.a;
- Distância do Ponto de Tomada até a entrada do reservatório inferior = 4,64 m + 0,70 m + 1,00 m + 0,35 m + 2,52 m + +0,10 m + 1,10 m = 10,41 metros;
- Cota no ponto de tomada = 0,00 metros;
- Cota no ponto de entrada do Reservatório Inferior = 1,10 metros;
- Diferença de cota (RI – PT) = - 1,10 metros;
- Vazão de entrada = 0,05556 l/s

1.4.4.2 Perdas de carga total

Comprimento da tubulação: **10,41 metros**
Diâmetro interno do tubo: **21,60 mm**
Vazão de demanda: **0,055560 l/s**

Registro de gaveta	0,60	metros
Joelho 90°	7,50	metros
Te de passagem direta	0,00	metros
Te de passagem Bilateral	3,10	metros
Saída de canalização	1,30	metros
Hidrômetro	0,40	metros
Total =	12,90	metros

Hidrômetro
Q = 0,055556 l/s
dH = 0,40 metros

J = 0,00253337 m/m
L = 10,41 metros
Ls = 12,90 metros

Perda de carga total = J x (L+Ls)
Perda de carga total = 0,0590599 metros



1.4.4.3 Pressão no ponto de serviço

$$\begin{aligned} Pa &= 7,000 \text{ m.c.a} \\ &\quad -1,10 \text{ metros} \\ Pc &= 0,0590599 \text{ metros} \\ PB &= 5,841 \text{ m.c.a} \\ 5,841 \text{ m.c.a} &> 1,00 \text{ m.c.a requerida OK!} \end{aligned}$$

1.4.4.4 Dimensionamento do Sistema de Recalque

1.4.4.4.1 Recalque do Reservatório Inferior para o Reservatório Superior

O Sistema de recalque contará com bombas centrífugas que transportarão e elevarão a água do reservatório inferior (Cisterna) até o reservatório superior através de tubulação conforme o dimensionamento a seguir:

1.4.4.4.1.2 Dados

- Desnível Geométrico de Sucção = 3,03 metros;
- Desnível Geométrico de recalque = 14,64 metros;
- Comprimento da tubulação de Recalque = 0,50 m + 0,48 m + 0,20 m + 1,18 m + 1,23 m + 0,09 m + 16,57 m + 4,43 m + 4,75 m + 2,40 m + 0,25 m + 3,01 m + 0,13 m + 1,75 m + 0,54 m + 1,59 m + 1,07 m + 0,10 m = 40,27 metros;
- Velocidade máxima adotada para a tubulação de recalque = 1,50 m/s;
- Volume do reservatório superior (só abastecimento) = 7.980 m³;
- Vazão de funcionamento para 24 h de funcionamento da bomba = 7.980 litros / 86400 s = 0,092361 l/s;
- Vazão de funcionamento para 3 h de funcionamento da bomba = 7.980 litros / 10.800 s = 0,74 l/s.



1.4.4.1.3 Cálculo do NPSH_d

Vazão de Recalque = 0,74 l/s
Diâmetro interno = 35,20 mm
Condição: NPSH_d > NPSH_r + 0,6 m.c.a

onde: NPSH_d = NPSH disponível de sucção (calculado)
NPSH_r = NPSH requerido pela motobomba (dado do fabricante)

NPSH_d = $H_o - H_v - PCs \pm AS$ onde: H_o = Pressão atmosférica = 9,98 m.c.a
 H_v = Pressão de Vapor d'água = 0,239 m.c.a
 PCs = Perda de Carga na Sucção = 0,5899403 m
 AS = Altura de Sucção = 2,61 m

Perda de Cargas Localizadas na Sucção PCs

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT	PERDA EM METROS	TOTAL EM METROS
01	Válvula de pé com crivo DN 40 mm PVC	01	18,30	18,30
02	Curva 90° DN 40 mm PVC	01	3,20	3,20
03	Registro de Gaveta DN 32 mm PVC	02	0,70	1,40
TOTAL EM METROS DE TUBULAÇÃO				22,90

- Perda de Carga ao longo da tubulação

Material do tubo: Tubo de PVC

J = 0,02312585 m/m
L = 2,61 metros
Ls = 22,90 metros

Perda de carga total = $J \times (L + L_s)$

Perda de carga total = 0,5899403 metros

NPSH_d = 6,5410597 metros

O Valor resultante do NPSH_d deverá ser comparado com o NPSH_r do fabricante da bomba a ser escolhida e deverá obedecer aos critérios descritos anteriormente para que sejam evitados os efeitos indesejados da cavitação no sistema de bombeamento.



1.4.4.4.1.4 Dimensionamento do Recalque

Diâmetro da Tubulação de Recalque:

Vazão de Recalque: 0,74 l/s

$$Q = V(\pi \cdot D^2) / 4$$

Desnível Geométrico: 14,64 m

$$D = \sqrt{(4 \cdot Q) / (\pi \cdot V)}$$

$$D = 0,025063 \text{ m}$$

Como: $V \leq 1,50 \text{ m/s}$

$$D = 25,06255 \text{ mm}$$

$$Q = V \cdot A$$

Para o dimensionamento calculado, o diâmetro comercial mais próximo será o tubo de PVC Soldável DN 32 mm, conforme especificação do fabricante.

- Velocidade do Sistema utilizando o diâmetro comercial

Diâmetro Interno = 27,8 mm

Q = 0,74 l/s Para 3 horas de funcionamento do sistema

$$V = Q \cdot 4 / (\pi \cdot D^2) \rightarrow V = 1,219136 \text{ m/s}$$

Velocidade 0,60 m/s < 1,219136 < 1,50 m/s

OK!!!

Perda de Carga ao longo da tubulação

$$J = \frac{10,646}{D^{4,87}} \times \left(\frac{Q}{C}\right)^{1,852}$$

$$J = 0,067901 \text{ m/m}$$

Perda de Carga total: $H_f = J \cdot L_{\text{virtual}}$

Comprimento da tubulação = 40,27 m

$$H_f = 6,923867 \text{ metros}$$

Perda de Carga Localizada

Conexão	Quant	Perda	total
Válvula de Pé com Crivo	01	15,50	15,50
Registro de Gaveta	02	0,40	0,80
Válvula de Retenção	01	7,40	7,40
Joelho 45° PVC	02	1,00	2,00
Tê 45 de passagem bilateral	01	4,60	4,60
Joelho 90° PVC	15	2,00	30,00
Saída de Canalização	01	1,40	1,40
Total (m)			61,7

$$\text{Altura Manométrica total} = DG + H_f = 21,56387 \text{ metros}$$



1.4.4.4.1.5 Cálculo da Potência da Bomba Centrífuga

$$Q = 0,74 \text{ l/s}$$

$$H_m = 21,56 \text{ m}$$

Potência do motor elétrico

$$P = (Q \times h_m \times \gamma) \times (75 \times \eta)$$

$$P = 0,425451 \text{ CV} \quad \text{Potência mínima requerida}$$

Serão adotadas 02 (duas) Bombas Centrífugas com potência de 0,75 CV funcionando de forma alternada sob o regime de manobra.

O acionamento e o desligamento das bombas, se dará através de boias de nível elétricas, permitindo o funcionamento automatizado do sistema.

Obs.: Conforme a página 25 do catálogo de bombas centrífugas da Schneider, adotaremos como base para o sistema de recalque a bomba com as seguintes características:

02 Bombas Centrífugas Monoestágio:

Modelo	BC-91S/T
Potência	3/4 CV
Estágios	Monoestágio
Nº de Fases	Monofásico

Rotor	120 mm
H manométrica	24,00 m.c.a
Vazão	2,8 m³/h
Sucção	1x1/4" polegada

ROTOR FECHADO

BC-91

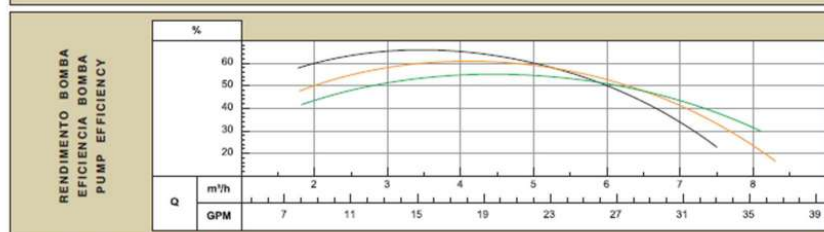
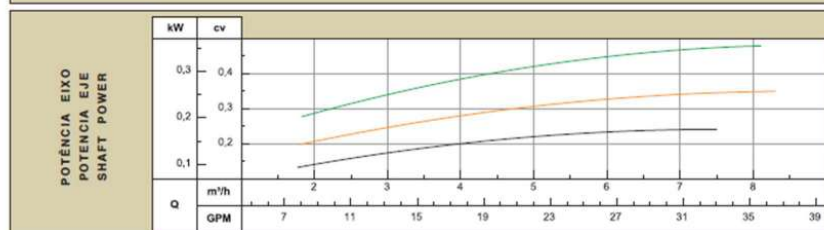
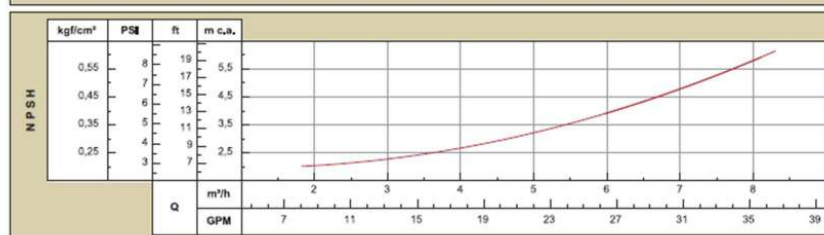
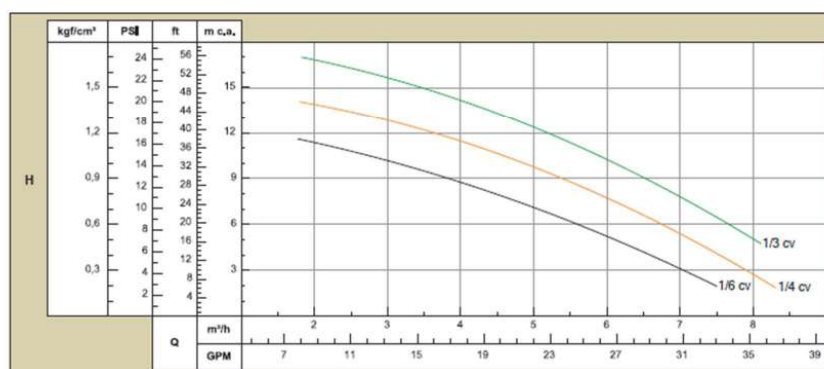
Motobombas para aplicação em residências, chácaras, abastecimento predial, indústrias e agricultura.



MODELO	Potência (cv)	Horsepower	Tubo de sucção (pol.)	Ø Saída (pol.)	Ø Recalque (pol.)	Pressão máxima por metro (m.c.a.)	Altura máxima de sucção (m.c.a.)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																			
									Altura Manométrica Total (m.c.a.)																			
									2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	18	20	22	24	26	
									Vazão em m³/h válida para sucção de Ø m.c.a.																			
BC-91 S/T	1/6	x		1/4	1	15	8	86	7,5	7,0	6,6	6,1	5,6	5,0	4,5	3,8	3,1	2,3										
	1/4	x		1/4	1	15	8	95	8,2	7,9	7,5	7,1	6,7	6,3	5,9	5,4	4,8	4,3	3,6	2,8	1,8							
	1/2	x	x	1/4	1	18	8	97	*	*	*	8,0	7,7	7,3	6,9	6,5	6,1	5,6	5,2	4,6	4,1	2,7						
	3/4	x	x	1/4	1	23	8	101	*	*	*	*	*	*	7,7	7,4	7,2	6,9	6,6	6,3	6,0	5,3	4,5	3,4				
	1	x	x	1/4	1	26	8	120	*	*	*	*	*	*	*	7,6	7,3	7,1	6,8	6,6	6,0	5,4	4,7	3,9	2,8			
	1	x	x	1/4	1	28	8	123	*	*	*	*	*	*	*	*	*	7,6	7,3	7,1	6,5	6,0	5,3	4,6	3,8	2,7		



SCHNEIDER MOTOBOMBAS	MODELO	BC-91 S/T	77525	sch NAC 60 Hz II polos/poles
	MODEL			
Sucção / Succión / Suction	1 1/4"	Potência / Potencia / Power [kW(cv)]	0,12 (1/6)	0,18 (1/4) 0,25 (1/3)
Recalque / Descarga / Discharge	1"	Rotor / Impulsor / Impeller (mm)	86	95 97



Obs.: - Curvas características conforme ISO 9906 anexo "A".
- Desempenho hidráulico de acordo a la ISO 9906 anexo "A".
- Hydraulic performance according to ISO 9906 annex-A.

Revisão 03 - Março/2013



1.4.4.4.2 – Cálculo da curva do Recalque

DADOS:

Hg = 21,560 metros
f = 0,050 Coeficiente para PVC
Lv = 47,310 metros
D = 0,032 metros

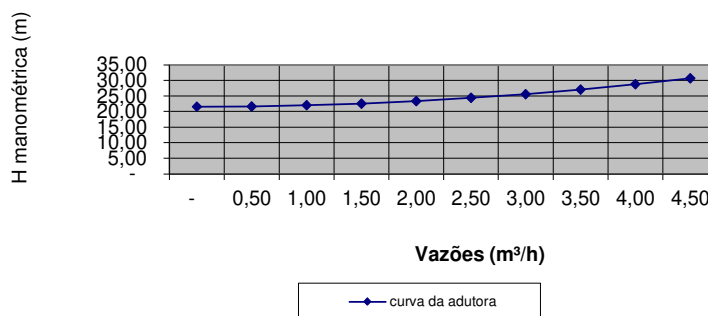
$$r = \frac{8 f L}{g \pi^2 D^2} = 5.825.321,677$$

$$hm = Hg + r Q^2$$

Então para:

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
	-	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50
hm =	21,56	21,67	22,01	22,57	23,36	24,37	25,61	27,07	28,75	30,66

curva da adutora



1.4.4.4 Extravasor, Limpeza e drenagem do reservatório inferior

O reservatório inferior será equipado com sistema drenagem localizado na câmara externa, composto por uma bomba submersível de 0,33 CV e boia elétrica destinada ao esgotamento emergencial em casos de vazamentos ou infiltrações.

O extravasor será instalado no limite máximo da lâmina d'água e deverá escoar a água excedente em caso de falha na boia mecânica. A tubulação do extravasor terá diâmetro de 32 mm e será em PVC Soldável, conforme detalhamento em planta.

O esgotamento da água existente no reservatório inferior, por ocasião de limpezas e manutenções preventivas (programadas) deverá ocorrer com o bombeamento total da água do reservatório inferior para o

15

CNPJ: 09.111.618/0001-01
Av. Hilton Souto Maior, 3059 - Mangabeira I
João Pessoa - PB - CEP 58.055-000
83 3213.9191 - cehap.pb.gov.br
presidencia@cehap.pb.gov.br

Palácio da Redenção
Praça João Pessoa, s/n
Centro - João Pessoa - PB
CEP: 58013-901
83 3216.8015 - paraiba.pb.gov.br



Assinado com senha por [CHP39313] [SENHA] JULIO GONÇALVES DA SILVEIRA em 20/08/2025 - 08:58hs.
Documento Nº: 8543822.70187856-600 - consulta à autenticidade em
<https://pbdoc.pb.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=8543822.70187856-600>



CHPPRC202502064V01

reservatório superior de modo a permitir o consumo total da água existente nos dois reservatórios (inferior e superior). Para isto deve-se realizar o fechamento completo do Registro de Gaveta da entrada de água proveniente do ramal de entrada.

Esta medida evitará o desperdício da água existente no reservatório inferior, hoje um bem de altíssima importância e de alto custo para todos.

1.4.4.4 Ramais e sub ramais

Dimensionamento conforme tabela em anexo:

1.4.4.5 Diretrizes básicas para dimensionamento

Tomando-se a linha 37 da tabela de dimensionamento:

Trecho k1-I1



Somatório dos Pesos

$\Sigma \text{pesos} = 0,60$

Vazão no trecho

$$Q_{MPRO} = 0,30 \cdot \sqrt{\Sigma P}$$

$Q_{MPRO} = 0,232 \text{ l/s}$

Diâmetro Nominal

Conforme a tabela 02 de vazões máximas, o diâmetro compatível para atender a vazão requerida é o DN 25 mm.

Diâmetro interno

Para DN 25 mm temos o diâmetro interno 21,60 mm

Cálculo da Velocidade

$$V = \frac{Q}{A}$$

$Q = 0,232 \text{ l/s}$

$A = 0,0004 \text{ m}^2$

$V = 0,63 \text{ m/s}$

Perda de Carga Unitária

$$J = 8,69 \times 10^{-5} \cdot Q^{1,75} \cdot D^{-4,75}$$

$J = 0,0310 \text{ m/m}$

Comprimento do trecho

$C_t = 0,3 \text{ metros}$

Comprimento equivalente devido as singularidades

$C_s = 1,50 \text{ metros}$

Comprimento total

$C_T = 1,80 \text{ metros}$

Perda de Carga

$PC = 1,80 \text{ metros} \times 0,031 \text{ m/m} = 0,056 \text{ metros}$

Pressão disponível a montante

$P_m = 3,466 \text{ m.c.a}$

Diferença de nível

$DN = 0 \text{ metros}$

Pressão Disponível Residual

$P_{dr} = \text{diferença de cota} + \text{pressão a montante} - \text{Perda de Carga}$

$P_{dr} = 3,410 \text{ m.c.a}$

Pressão requerida

$3,410 > 1,00 \text{ m.c.a (ok!)}$

Demais trechos Calculados conforme apresentado



ROTEIRO DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO DO BARRILETE, COLUNAS, RAMAIS E SUB-RAMAIS DE ÁGUA FRIA
Dimensionamento Hidráulicos - Projeto da Sede da Cehap - CAMPINA GRANDE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Trecho	Ip (acumulados)	Vazão (l/s)	Diâmetro Nominal (mm)	D interno (mm)	Velocidade (m/s)	Perda de carga unitária (m/m)	Comprimento real (m)	Comprimento equivalente singularidades (m)	Comprimento total (m)	Perda de carga montante (mca)	Pressão disponível montante (mca)	Diferença de cota m-j (m)	Pressão disponível residual (mca)	Pressão requerida (mca)
a-b	5,00	0,671	40	35,20	0,69	0,0195	0,41	1,00	1,41	0,027	0,000	0,41	0,383	
b-e	5,00	0,671	40	35,20	0,69	0,0195	0,72	3,90	4,62	0,090	0,383	0,00	0,293	
c-d	5,00	0,671	40	35,20	0,69	0,0195	0,41	1,00	1,41	0,027	0,000	0,41	0,383	
d-e	5,00	0,671	40	35,20	0,69	0,0195	0,72	3,90	4,62	0,090	0,383	0,00	0,293	
e-f	5,00	0,671	40	35,20	0,69	0,0195	1,44	7,30	8,74	0,170	0,293	1,44	1,562	
f-g	5,00	0,671	40	35,20	0,69	0,0195	2,25	3,20	5,45	0,106	1,562	0,00	1,456	
g-h	5,00	0,671	40	35,20	0,69	0,0195	0,13	1,30	1,43	0,028	1,456	0,00	1,428	
h-i	5,00	0,671	40	35,20	0,69	0,0195	0,82	3,20	4,02	0,078	1,428	0,82	2,170	
i-j	0,70	0,251	25	21,60	0,68	0,0355	0,02	3,10	3,12	0,111	2,170	0,00	2,059	
j-k	0,70	0,251	25	21,60	0,68	0,0355	1,08	1,80	2,88	0,102	2,059	1,08	3,037	
k-l	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,04	3,10	3,14	0,053	3,037	0,00	2,984	1,00
k-m	0,40	0,190	25	21,60	0,52	0,0217	0,71	3,10	3,81	0,083	3,037	0,71	3,664	
m-n	0,40	0,190	25	21,60	0,52	0,0217	0,98	1,50	2,48	0,054	3,664	0,00	3,611	
n-o	0,40	0,190	25	21,60	0,52	0,0217	0,14	0,70	0,84	0,018	3,611	0,00	3,592	
o-p	0,40	0,190	25	21,60	0,52	0,0217	0,55	0,70	1,25	0,027	3,592	0,00	3,565	
p-t	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,03	3,10	3,13	0,053	3,565	0,00	3,512	
t-u	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,31	1,50	1,81	0,091	3,512	-0,31	3,172	0,50
p-q	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,33	3,10	3,43	0,022	3,565	0,00	3,543	
q-r	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,09	0,70	0,79	0,005	3,543	0,00	3,538	
r-s	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,31	1,50	1,81	0,012	3,538	-0,31	3,216	1,00
i-v	4,30	0,622	32	27,80	1,02	0,0524	2,15	4,60	6,75	0,353	2,170	2,15	3,967	
v-w	0,70	0,251	25	21,60	0,68	0,0355	2,01	3,40	5,41	0,192	3,967	2,01	5,785	
w-x	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,02	3,10	3,12	0,053	5,785	0,00	5,732	1,00
w-y	0,40	0,190	25	21,60	0,52	0,0217	0,60	3,10	3,70	0,080	5,785	0,60	6,304	
y-z	0,40	0,190	25	21,60	0,52	0,0217	0,97	1,50	2,47	0,054	6,304	0,00	6,251	
z-a1	0,40	0,190	25	21,60	0,52	0,0217	0,23	0,70	0,93	0,020	6,251	0,00	6,230	
a1-b1	0,40	0,190	25	21,60	0,52	0,0217	0,45	0,70	1,15	0,025	6,230	0,00	6,205	
b1-r1	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,25	4,60	4,85	0,082	6,205	-0,20	5,923	0,50
b1-c1	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,31	3,10	3,41	0,022	6,205	0,00	6,183	
c1-d1	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,12	0,70	0,82	0,005	6,183	0,00	6,178	
d1-e1	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,20	1,50	1,70	0,011	6,178	-0,20	5,967	1,00
v-g1	3,60	0,569	25	21,60	1,55	0,1486	1,93	3,10	5,03	0,748	3,967	0,00	3,219	

g1-h1	3,60	0,569	25	21,60	1,55	0,1486	6,44	1,50	7,94	1,180	3,219	0,00	2,039	
h1-l1	1,40	0,355	25	21,60	0,97	0,0650	0,47	3,10	3,57	0,232	2,039	0,00	1,807	
l1-j1	1,40	0,355	25	21,60	0,97	0,0650	2,01	1,80	3,81	0,248	1,807	2,01	3,569	
j1-k1	0,60	0,232	25	21,60	0,63	0,0310	0,21	3,10	3,31	0,103	3,569	0,00	3,466	
k1-l1	0,60	0,232	25	21,60	0,63	0,0310	0,30	1,50	1,80	0,056	3,466	0,00	3,411	1,00
l1-m1	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,73	3,10	3,83	0,065	3,411	0,00	3,346	1,00
j1-n1	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	0,83	3,10	3,93	0,157	3,569	0,83	4,242	
n1-o1	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	3,26	1,50	4,76	0,190	4,242	0,00	4,053	
o1-p1	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	0,75	1,50	2,25	0,090	4,053	0,00	3,963	
p1-q1	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,43	3,10	3,53	0,023	3,963	-0,43	3,510	1,00
p1-r1	0,70	0,251	25	21,60	0,68	0,0355	0,42	3,10	3,52	0,125	3,963	0,00	3,838	
r1-s1	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,43	3,10	3,53	0,060	3,838	-0,43	3,348	0,50
r1-t1	0,40	0,190	25	21,60	0,52	0,0217	0,5	3,10	3,60	0,078	3,838	0,00	3,760	
t1-u1	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,43	3,10	3,53	0,023	3,760	-0,43	3,307	1,00
t1-v1	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,42	3,10	3,52	0,059	3,760	0,00	3,700	
v1-w1	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,43	1,50	1,93	0,033	3,700	-0,43	3,238	0,50
h1-x1	2,20	0,445	25	21,60	1,21	0,0966	0,13	3,10	3,23	0,112	2,039	0,00	1,727	
x1-y1	2,20	0,445	25	21,60	1,21	0,0966	0,47	1,50	1,97	0,190	1,727	0,00	1,537	
y1-z1	1,40	0,355	25	21,60	0,97	0,0650	2,01	3,10	5,11	0,322	1,537	2,01	3,214	
z1-a2	0,60	0,232	25	21,60	0,63	0,0310	0,21	3,10	3,31	0,103	3,214	0,00	3,112	
a2-b2	0,60	0,232	25	21,60	0,63	0,0310	0,30	1,50	1,80	0,056	3,112	0,00	3,056	1,00
b2-c2	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,73	3,10	3,83	0,065	3,056	0,00	2,991	1,00
z1-d2	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	0,83	3,10	3,93	0,157	3,214	0,83	3,888	
d2-e2	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	3,26	1,50	4,76	0,190	3,888	0,00	3,698	
e2-f2	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	0,75	1,50	2,25	0,090	3,698	0,00	3,608	
f2-g2	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,43	3,10	3,53	0,023	3,608	-0,43	3,155	1,00
f2-h2	0,70	0,251	25	21,60	0,68	0,0355	0,42	3,10	3,52	0,125	3,608	0,00	3,483	
h2-i2	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,43	3,10	3,53	0,060	3,483	-0,43	2,994	0,50
h2-j2	0,40	0,190	25	21,60	0,52	0,0217	0,50	3,10	3,60	0,078	3,483	0,00	3,405	
j2-k2	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,43	3,10	3,53	0,023	3,405	-0,43	2,952	1,00
j2-l2	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,42	3,10	3,52	0,059	3,405	0,00	3,346	
l2-m2	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,43	1,50	1,93	0,033	3,346	-0,43	2,883	0,50
y1-n2	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	2,91	3,10	6,01	0,240	1,537	0,00	1,297	
n2-o2	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	2,29	1,50	3,79	0,151	1,297	0,00	1,146	
o2-p2	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	0,42	0,70	1,12	0,045	1,146	0,00	1,101	
p2-q2	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	4,75	1,50	6,25	0,249	1,101	4,75	5,602	
q2-r2	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	0,03	1,50	1,53	0,061	5,602	0,00	5,541	
r2-s2	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	0,92	1,80	2,72	0,108	5,541	0,00	5,433	1,00
l2-t2	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,44	3,10	3,54	0,023	5,433	0,00	5,410	
t2-u2	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,52	1,50	2,02	0,013	5,410	-0,52	4,877	1,00



2.0 PROJETO SANITÁRIO

2.1 MEMORIAL DESCRITIVO

2.1.1 Concepção

O presente projeto de instalações sanitárias foi elaborado observando-se ao prescrito na NBR 8160/99 da ABNT.

O presente plano foi concebido, a partir da divisão do sistema em duas redes, sendo a primeira chamada de rede primária onde os gases mau cheirosos estão presentes, e a rede secundária, que encontra-se isolada dos referidos gases.

Farão parte do sistema os seguintes componentes:

- **Ramais de descarga:** São os trechos compreendidos entre o ponto de utilização e o encontro com os ramais de esgoto. São caracterizados por possuir apenas um aparelho por ramal.

Estes serão em PVC para esgoto cujos diâmetros deverão ser compatíveis com as Unidades Hunters de contribuição de cada aparelho sanitário.

- **Ramal de Esgoto:** É a rede que recebe as contribuições dos ramais de descarga.

Estes serão em PVC para esgoto cujos diâmetros deverão ser compatíveis com o somatório de todas os ramais de descarga contribuintes, conforme planilhas apresentadas no memorial de cálculo.

Os referidos elementos serão dimensionados a partir das tabelas seguintes:

Diâmetro Nominal mínimo do ramal de descarga DN	Número de unidades Hunter de contribuição UHC
40	2
50	3
75	5
100	6

NBR 8160 (ABNT 1999)

Diâmetro Nominal mínimo do ramal de descarga DN	Número de unidades Hunter de contribuição UHC
40	3
50	6
75	20
100	160

NBR 8160 (ABNT 1999)

- **Subcoletor e coletor predial:** Serão dimensionados de modo a possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, com declividades entre 1 a 5%, baseando-se na seguinte tabela para a determinação dos diâmetros:



Diâmetro nominal do tubo DN	Número máximo de unidades Hunter de contribuição em função das declividades mínima %		
	1	2	4
100	180	216	250
150	700	840	1000
200	1600	1920	2300
250	2900	3500	4200
300	4600	5600	6700
400	8300	10000	12000

NBR 8160 (ABNT 1999)

- **Ramal de Ventilação:** A ventilação será disposta obedecendo ao prescrito na NBR 8160 (ABNT 1999) conforme a tabela seguinte:

Diâmetro nominal do ramal de esgoto DN	Distância máxima m
40	1,00
50	1,20
75	1,80
100	2,40

NBR 8160 (ABNT 1999)

O diâmetro será definido a partir da tabela de referência:

Grupo de aparelhos sem bacias sanitárias		Grupo de aparelhos com bacias sanitárias	
Número de unidades Hunter de contribuição	Diâmetro nominal do ramal de ventilação	Número de unidades Hunter de contribuição	Diâmetro nominal do ramal de ventilação
Até 12	40	Até 17	50
13 a 18	50	18 a 60	75
19 a 36	75	-	-

NBR 8160 (ABNT 1999)

- **Colunas de Ventilação:** Serão executadas em tubo de PVC com diâmetro uniforme, ligada a sub coletores e tubos de quedas, chegando a sua altitude a ultrapassar o telhado da unidade e seu dimensionamento, obedecerá ao prescrito na tabela seguinte:



Diâmetro nominal do tubo de queda ou do ramal de esgoto DN	Número de unidades Hunter de contribuição	Diâmetro nominal mínimo do tubo de ventilação							
		40	50	75	100	150	200	250	300
		Comprimento permitido m							
40	8	46	-	-	-	-	-	-	-
40	10	30	-	-	-	-	-	-	-
50	12	23	61	-	-	-	-	-	-
50	20	15	46	-	-	-	-	-	-
75	10	13	46	317	-	-	-	-	-
75	21	10	33	247	-	-	-	-	-
75	53	8	29	207	-	-	-	-	-
75	102	8	26	189	-	-	-	-	-
100	43	-	11	76	299	-	-	-	-
100	140	-	8	61	229	-	-	-	-
100	320	-	7	52	195	-	-	-	-
100	530	-	6	46	177	-	-	-	-
150	500	-	-	10	40	305	-	-	-
150	1100	-	-	8	31	238	-	-	-
150	2000	-	-	7	26	201	-	-	-
150	2900	-	-	6	23	183	-	-	-
200	1800	-	-	-	10	73	286	-	-
200	3400	-	-	-	7	57	219	-	-
200	5600	-	-	-	6	49	186	-	-
200	7600	-	-	-	5	43	171	-	-
250	4000	-	-	-	-	24	94	293	-
250	7200	-	-	-	-	18	73	225	-
250	11000	-	-	-	-	16	60	192	-
250	15000	-	-	-	-	14	55	174	-
300	73000	-	-	-	-	9	37	116	287
300	13000	-	-	-	-	7	29	90	219
300	20000	-	-	-	-	6	24	76	186
300	26000	-	-	-	-	5	22	70	152

NBR 8160 (ABNT 1999)

- **Caixas sifonadas:** Serão implantadas nas áreas molhadas de modo a isolar a rede primária da secundária através do fecho hídrico provocado por ela.



Estas serão em PVC pré-fabricadas e terão o seu dimensionamento obedecendo ao recomendado pela NBR 8160 (ABNT 1999).

- **Caixas de gordura:** Estarão dispostas ao final dos tubos de queda provenientes das cozinhas.

Este elemento terá como função principal, a de reter a gordura eliminada por ocasião da limpeza de louças e painéis engorduradas.

- **Caixas de passagem:** Serão utilizadas caixas de passagem pré-fabricadas em PVC, com tampa cega e disposto em locais estratégicos com mudanças de direção e nível de modo a facilitar os serviços de manutenção do sistema.

2.2 MEMORIA DE CÁLCULO

2.2.1 MEMÓRIA DE CALCULOS DO ESGOTO PREDIAL

DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS - SEDE CEHAP CAMPINA GRANDE

Cômodos : Wc Masculino + Wc Feminino - 1º Andar

Tipo de Edificação :	Prédio com mais de três pavimentos	Nº PAV TIPO	01
Áreas Molhadas por AP:	WC Masc + WC Feminino - 1º Andar		

DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS DE DESCARGA

WC Masc + WC Feminino - 1º Andar					
Ramais de Descarga			Ramal de Esgoto		
Equipamentos	Unidades Hunter de Contribuição	DN MIN TUBO	RAMAL	Somatório das Unidades Hunters por ramal	Diâmetro do Ramal de Esgoto
Bacia sanitária	6	100'	Ramal 05	12	100
Bacia sanitária	6	100'			
Lavatório de uso geral	2	40	Ramal 06	4	50
Lavatório de uso geral	2	40			
Bacia sanitária	6	100'	Ramal 07	12	100
Bacia sanitária	6	100'			
Lavatório de uso geral	2	40	Ramal 08	4	50
Lavatório de uso geral	2	40			
Unidades Hunter total	32				

DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DE QUEDA

Tubo de Queda 02	Situação	Hunter	Diâmetro	Observação
	Prédio com mais de três pavimentos	32	100	TO contém Bacia Sanitária

DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DE VENTILAÇÃO

Tubo de Ventilação 03 e 06	N Hunter	Comprimento (m)	Diâmetro do Tubo
	32	9,39	75



DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS - SEDE CEHAP CAMPINA GRANDE

Cômodos : Wc do 1º andar + Wc do térreo

Tipo de Edificação :	Prédio com mais de três pavimentos	Nº PAV TIPO	01
Áreas Molhadas por AP:	WC 1º Andar + WC Térreo		

DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS DE DESCARGA

WC 1º Andar + WC Térreo					
Ramais de Descarga			Ramal de Esgoto		
Equipamentos	Unidades Hunter de Contribuição	DN MIN TUBO	RAMAL	Somatório das Unidades Hunters por ramal	Diâmetro do Ramal de Esgoto
Bacia sanitária	6	100 ³	Ramal 01	6	100
Lavatório de uso geral	2	40	Ramal 02	2	40
Bacia sanitária	6	100 ³	Ramal 03	6	100
Lavatório de uso geral	2	40	Ramal 04	2	40
Unidades Hunter total	16				

DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DE QUEDA

Situação	Hunter	Diâmetro	Observação
Tubo de Queda 01	Prédio com mais de três pavimentos	16	100
			TQ contém Bacia Sanitária

DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DE VENTILAÇÃO

N Hunter	Comprimento (m)	Diâmetro do Tubo
Tubo de Ventilação 03 e 06	16	3,88
		50

DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS - SEDE CEHAP CAMPINA GRANDE

Cômodos : Copa

Tipo de Edificação :	Prédio com mais de três pavimentos	Nº PAV TIPO	01
Áreas Molhadas por AP:	Cozinha		

DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS DE DESCARGA

Cozinha					
Ramais de Descarga			Ramal de Esgoto		
Equipamentos	Unidades Hunter de Contribuição	DN MIN TUBO	RAMAL	Somatório das Unidades Hunters por ramal	Diâmetro do Ramal de Esgoto
Plta de cozinha residencial	3	50	Ramal 09	3,5	50
Bebedouro	0,5	40			
Unidades Hunter total	3,5				

DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DE QUEDA

Situação	Hunter	Diâmetro	Observação
Tubo de Queda 03	Prédio com mais de três pavimentos	3,5	40
			Diâmetro adotado - 50 mm

DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DE VENTILAÇÃO

N Hunter	Comprimento (m)	Diâmetro do Tubo
Tubo de Ventilação 03 e 06	3,5	0,00
		50



2.2.4 Coletores e Sub coletores

DIMENSIONAMENTO DOS SUBCOLETORES PREDIAIS - SEDE CAMPINA GRANDE

Tipo de Edificação :	Prédio com mais de três pavimentos	Nº PAV TIPO	01
----------------------	------------------------------------	-------------	----

SUB COLETORES

Tubos de Queda	Unidades Hunter de Contribuição	DN TUBO DE QUEDA	Diâmetro do Coletor Predial	Declividade do tubo em função do número de Hunter
TQ 01	16	100	100	1,00%
TQ 02	32	75		
TQ 03	3,5	50		
Unidades Hunter total	51,5			

Considerando a Norma Brasileira 8160, para um coletor com DN 100 mm, adotaremos a declividade mínima de 1 % em função do total de Unidades Hunters obtida em pelo sistema, contudo em função do relevo do terreno, a tubulação poderá acompanhar o caimento real do terreno, tendo em vista que o mesmo possui uma declividade maior que 1 %.

2.2.5 Caixa de Gordura

A sede da Cehap Campina Grande será equipada com 01 (uma) cozinha/copa, que deverá atender aos servidores e demais visitantes no que se refere a preparação de café, e o aquecimento de refeições e lanches preparadas previamente, não sendo destinada a preparação de refeições completas do dia a dia, sendo por tanto de uso mais simples do que uma cozinha comum. Diante disto, adotaremos uma caixa de gordura simples, pré fabricada em PVC com capacidade de retenção mínima de 31 litros.



3.0. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1. GENERALIDADES

Todos os materiais e equipamentos hidráulicos serão de fornecimento da CONTRATADA, de acordo com as especificações e indicações do projeto, a menos de informações em contrário às fornecidas pelo cliente.

Será de responsabilidade da empreiteira o transporte de material e equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até a entrega e recebimento final da instalação pelo proprietário.

A empreiteira terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra.

Os materiais de complementação serão também de fornecimento da empreiteira, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, o seguinte material:

Materiais para complementação de tubulações, tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, arames galvanizados para fiação, material de vedação e roscas, graxa, talco, etc.

Materiais para uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros, etc.

3.2. Sistema de Água Fria

a) Tubulação

O alimentador predial deverá ser em tubo PEAD PE-80 PE-100 azul, com diâmetro compatível com o especificado em projeto e devidamente normatizado pela ABNT.

A partir no medidor de água, os tubos deverão ser em PVC-R rígido, marrom, com juntas soldáveis, classe A, pressão de serviço 7,5 Kg/cm², fabricados e dimensionados conforme a norma NBR5648/2018 da ABNT. O fornecimento deverá ser tubos com comprimento útil de 6,0 m.

b) Conexões

As conexões deverão ser em PVC-R rígido, marrom, com bolsas para junta soldáveis, classe A, pressão de serviço 7,5 Kg/cm², fabricadas e dimensionadas conforme a norma NBR-5648/2018 da ABNT.

c) Medição

25



O sistema de medição será realizado através de hidrômetro do tipo Woltman multijado com capacidade para 3 m³/h, montado conforme especificação padrão da CAGEPA, devidamente protegido por uma caixa em policarbonato embutida na parede.

d) Registros de Gaveta

Os registros de gaveta deverão ser de bronze, observado-se o seguinte:
Deverão vir dotadas de canoplas cromadas

e) Registros de Pressão

Os registros de pressão deverão ser em bronze, dotados de canoplas cromadas.

f) Metais Sanitários por se tratar de elementos também decorativos deverão atender as especificações arquitetônicas.

g) Válvula de esfera deverão possuir o corpo em ferro fundido nodular ou bronze, esfera de aço pressão 7,6 BAR, para água fria.

3.3. COLETA E DISPOSIÇÃO DE ESGOTOS SANITÁRIOS

a) Tubos e Conexões

Deverão ser de PVC-R rígido, com ponta de virola, para juntas elásticas para instalação de primário e ventilação, e com juntas soldáveis para esgoto secundário. A fabricação dos tubos e conexões deverá atender ao especificado na norma NBR-5688 da ABNT.

b) Ralos

O ralo sifonado deverá ser em PVC-R rígido 150 mm, entrada de diâmetro 40, mm e saída de diâmetro 50 mm.

c) Caixa de passagem

Serão pré fabricadas em PVC com tampas e prologadores, entradas e saídas com 100 mm a serem utilizados conforme a necessidade, dispostas conforme plantas anexas.

d) Caixa de Gordura

Será do tipo simples, pré fabricada em PVC com entrada de 50 mm e saída de 100 mm.

26





SECRETARIA DE ESTADO
DA INFRAESTRUTURA
E DOS RECURSOS HÍDRICOS



GOVERNO
DA PARAÍBA

3.4. Especificações Particulares

3.4.1. Instalações Hidráulicas

3.4.1.1. Ramal Predial

A unidade consumidora será interligada a rede pública de abastecimento através de um Colar de Tomada 60 mm x 25 mm, conectado a tubulação que será do tipo PEAD PE 80 PN 10 Azul, munida das conexões específicas para este tipo de material.

A referida interligação se dará até o início do cavalete do medidor geral.

3.4.1.2. Medidor Geral

O sistema de medição será montado em tubulação e conexões de PVC soldável DN 25 mm, conforme detalhamento em planta.

O medidor será do tipo Woltman multijado, Q= 3,00 m³/h, DN 25 mm e todo o sistema estará protegido por uma caixa de proteção de hidrômetro em policarbonato, padrão CAGEPA que ficará embutida na mureta de fachada do empreendimento.

3.4.1.3. Reservatório Inferior

O empreendimento contará com um sistema de reservação dividido em reservatório inferior e superior.

O reservatório inferior será do tipo semi enterrado, composto por duas câmaras, sendo uma câmara interna, onde ficará reservada a água potável e uma câmara externa com a função de proteger a câmara interna além ajudar na detecção de vazamentos e facilitar as manutenções do sistema. Toda a caixa será construída em concreto armado, cuja resistência do concreto, bem como a ferragem a ser utilizada, deverá obedecer ao especificado no projeto estrutural.

Para o acesso as câmaras estão previstas tampas de acesso em concreto armado, conforme detalhes em planta, bem como a instalação de escadas de marinho metálicas no interior das mesmas.

O reservatório inferior deverá ser impermeabilizado com argamassa polimérica nas paredes e no piso conforme recomendações do fabricante e das normas brasileiras.

3.4.1.4. Esgotamento da Câmara externa



A câmara externa do reservatório inferior será equipada ainda com um sistema de bombeamento do tipo submersível com potência mínima de 0,33 CV, para drenagem da água proveniente de possíveis vazamentos e infiltrações que venham a ocorrer durante a operacionalização do sistema.

A referida bomba será equipada com sistema de bóias automáticas que permitirão o acionamento do sistema sem a intervenção de um operador.

3.4.1.5. Casa de Bombas

Conforme detalhamento em planta, sobre a laje de cobertura do reservatório inferior, será construída uma casa de bombas em alvenaria de ½ vez, com portão em metalon e cobertura em laje de concreto pré moldado, impermeabilizado. A pintura será em tinta acrílica em duas demãos, interno e externo ao ambiente e as dimensões deverão obedecer ao detalhamento constante nas plantas em anexo.

3.4.1.6. Sistema de Bombeamento

02 Bombas Centrífugas Monoestágio:

Modelo	BC-91S/T
Potência	3/4 CV
Estágios	Monoestágio
Nº de Fases	Monofásico

Rotor	120 mm
H manométrica	24,00 m.c.a
Vazão	2,8 m³/h
Sucção	1x1/4" polegada

Para o abastecimento do reservatório superior, deverá ser usada uma bomba centrífuga, monofásica ou trifásica, em conjunto com mais uma bomba de reserva, ambas com potência e altura manométrica compatíveis com o determinado nos cálculos hidráulicos deste memorial, devidamente apropriada à vazão de abastecimento do reservatório elevado, inclusive equipadas com os quadros de comando e cabos apropriados, seguindo o especificado no projeto elétrico fornecido pela Cehap.

A tubulação de sucção e de recalque será em tubo PVC soldável, com diâmetros de 40 mm e 32 mm, respectivamente, devidamente normatizado pela Associação Brasileira de Normas Técnica.

A instalação do conjunto eletrobomba deverá obedecer aos seguintes procedimentos:

- Antes de iniciar a instalação do conjunto eletrobomba no abrigo do reservatório inferior, deverão ser feitas inspeções prévias no equipamento.
 - Ao retirar o conjunto eletrobomba da embalagem, deve ser verificado se não existem danos e avarias no corpo e cabos elétricos, decorrentes de transporte e manuseio inadequado.
 - Comparar os dados da placa do motor, e modelo da bomba, com os indicados no projeto.
 - Verificar se o eixo do conjunto eletrobomba gira livremente.

28



- Executar as emendas dos cabos de ligação do motor e do aterramento, com emendas à prova de água.
- Depois de observados todos estes itens, iniciam a instalação do conjunto.
 - Na instalação do conjunto eletrobomba deverá ser utilizado equipamento adequado, (torre, talha, guincho) que tenha capacidade para suportar o peso total do conjunto.
 - Os acoplamentos dos tubos de sucção deverão ser realizados com equipamentos e ferramentas adequadas para o serviço, observando o perfeito alinhamento e prumo adequados para garantia da vedação nos pontos de conexão.

3.4.1.7. Sistema de Recalque

A interligação do reservatório inferior com o reservatório superior deverá ser executada com tubo PVC soldável 32 mm, devidamente normatizado pela Associação Brasileira de Normas Técnica, devendo inclusive conter a referida inscrição no corpo do tubo, conforme determinação da Cehap.

Estes tubos serão locados e assentados sobre colchão de areia em valas retangulares com 0,50 m de largura e 0,50m de profundidade, que podem ser escavadas manualmente ou com maquinário apropriado.

Estas valas, serão reaterradas com o material aproveitado das escavações, isento de pedras, arbustos, gravetos, folhagens e quaisquer corpos estranhos, compactado em camadas nunca superior a 0,20m de cada vez. Em todos os casos, as valas só poderão ser preenchidas após a liberação da fiscalização.

3.4.1.8. Reservatório Superior

Será utilizado o reservatório superior em concreto armado projetado conforme o projeto arquitetônico. O mesmo será dividido em 02 (duas) câmaras para otimizar o funcionamento, bem como facilitar a manutenção e a limpeza sem interromper o funcionamento do sistema.

O reservatório superior será equipado com um sistema de boias automáticas que terão a função de regulação dos níveis de água, tanto no RI, quanto no RS.

Quanto a tubulação, o RS será equipado com sistema de extravasor e limpeza, com registros de gaveta conforme detalhamento em planta e será em Tubo PVC soldável DN 40 mm.

3.4.1.9. Barrilete

Serão em tubos de PVC soldável DN 40 mm, equipados com Registros de Gaveta para manobras.

29



3.4.1.10. Ramais

Serão em tubos de PVC soldável com diâmetros definidos conforme cálculos hidráulicos e detalhamentos em planta, equipados com Registros de Gaveta para manobras.

3.4.1.11. Sub Ramais

Serão em tubos de PVC soldável com diâmetros definidos conforme cálculos hidráulicos e detalhamentos em planta, equipados com Registros de Gaveta para manobras.

3.4.1.12. Torneiras, Registros e Metais

Serão todas do tipo metálicas, devidamente normatizados de qualidade comprovada, com diâmetros obedecendo ao prescritos nas plantas de detalhamento.

3.4.2. Instalações Sanitárias

3.4.2.1. Coletores Primários

Serão em tubo PVC-R Esgoto predial, com diâmetros definido, conforme detalhamentos em anexo.

3.4.2.2. Coletores Secundários

Serão em tubo PVC-R Esgoto predial, com diâmetros definido, conforme detalhamentos em anexo.

3.4.2.3. Tubo de queda

Serão em tubo PVC-R Esgoto predial, com diâmetros definido, conforme detalhamentos em anexo.

3.4.2.4. Tubos de Ventilação

Serão em tubo PVC-R Esgoto predial, com diâmetros definido, conforme detalhamentos em anexo.

No topo do tubo de ventilação deverá ser instalado um terminal de ventilação em PVC com diâmetro compatível com a tubulação instalada.



3.4.2.5. Ralos

O ralo sifonado deverá ser em PVC-R rígido 150 mm, entrada de diâmetro 40, mm e saída de diâmetro 50 mm.

3.4.2.6. Caixa de passagem

Serão pré fabricadas em PVC com tampas e prologadores, entradas e saídas com 100 mm a serem utilizados conforme a necessidade, dispostas conforme plantas anexas.

3.4.2.7. Caixa de Gordura

Será do tipo simples, pré fabricada em PVC com entrada de 50 mm e saída de 100 mm.

3.5. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS E MONTAGENS

3.5.1 Generalidades

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada.

Eles devem ser considerados complementares entre si, e o que constar um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos.

As cotas que constarem dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepâncias entre as escalas e dimensões.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos, ou parcialmente desenhados, para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para as áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja clara indicação ou anotação em contrário.

O projeto compõe-se basicamente do conjunto de desenhos e memoriais descritivos, referentes a cada uma das áreas componentes da obra geral.

A Construtora será responsável pela total qualificação dos materiais e serviços

As ligações definitivas de água e esgoto só deverão ser feitas quando da entrega e aceitação final da obra. Para tanto deverão ser previstas ligações provisórias a partir das entradas da obra.

A Construtora deverá fazer remanejamentos das redes de água e esgoto antes do início da obra, evitando-se desta forma qualquer, interrupção de fornecimento das utilidades.



3.6. ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS

3.6.1. Execução dos Serviços

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Deverão ser empregadas nos serviços, somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho.
- Nas passagens em ângulo, quando existirem, em vigas e pilares, deixar previamente instaladas as tubulações projetadas.
- Nas passagens retas em vigas e pilares, deixar um tubo camisa de ferro fundido ou PVC-R, com bitola acima projetada.
- Quando conveniente, as tubulações embutidas serão montadas antes do assentamento da alvenaria.
- Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre, serão assentes sobre apoio, a saber:
 - Ramais sobre lajes: serão apoiados sobre o lastro contínuo com argamassa de areia e cal.
 - Ramais sob lajes: será apoiado sobre abraçadeiras, que serão fixadas nas lajes, espaçadas de tal forma a se obter uma boa fixação das tubulações.
 - Os ramais das tubulações que trabalharem com escoamento livre, deverão obedecer as seguintes declividades mínimas:

DIÂMETRO DECLIVIDADE

1.1/2"	2%
2"	2%
3"	2%

- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por abraçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação.
- As interligações entre materiais diferentes serão 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, a fim de se evitar futuras obstruções.

32

CNPJ: 09.111.618/0001-01
Av. Hilton Souto Maior, 3059 - Mangabeira I
João Pessoa - PB - CEP 58.055-000
83 3213.9191 - cehap.pb.gov.br
presidencia@cehap.pb.gov.br

Palácio da Redenção
Praça João Pessoa, s/n
Centro - João Pessoa - PB
CEP: 58013-901
83 3216.8015 - paraiba.pb.gov.br



Assinado com senha por [CHP39313] [SENHA] JULIO GONÇALVES DA SILVEIRA em 20/08/2025 - 08:58hs.
Documento Nº: 8543822.70187856-600 - consulta à autenticidade em
<https://pbdoc.pb.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=8543822.70187856-600>



CHPPRC202502064V01

- Para facilitar em qualquer tempo, as desmontagens das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessário, uniões ou flanges.
- Em todos os desvios das colunas de esgoto e águas pluviais, deverão ser colocados tubos radiais de modo a se dispor de uma inspeção nesses pontos.
- Não será permitido amassar ou cortar canoplas, caso seja necessário ajuste, a mesma deverá ser feita com peças apropriadas.
- A colocação de aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e nas de esgoto, e um acabamento de primeira qualidade.
- As tubulações que trabalhem sob pressão, deverão ser submetidas a uma prova de pressão hidrostática de no mínimo o dobro da pressão de trabalho e não devem apresentar vazamento algum.
- As extremidades abertas das tubulações de ventilação sobre o forro.
- As tubulações primárias de esgoto deverão ser testadas com uma prova hidrostática de 3,0 m.c.a antes da colocação dos aparelhos e submetidas uma prova de fumaça após a colocação dos aparelhos. Em ambos os testes o tempo mínimo de duração deverá ser de 15 minutos.
- Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos serão feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

3.6.2. Materiais a empregar

A não ser quando especificado ao contrário, os materiais serão todos nacionais, de primeira qualidade.

A expressão de “primeira qualidade” tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio: indica quando existem diferentes gerações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

A Construtora apresentará com antecedência à Gerenciadora, para aprovação, amostra dos materiais a serem empregados, ou marca/fabricação, que uma vez aprovados, farão parte do mostruário em poder da Fiscalização, para confrontação com as partidas dos fornecimentos.

É vedado o uso de materiais diferentes dos especificados.

É expressamente vedado o uso de materiais improvisados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a usá-las em substituição à peça recomendada e de dimensões adequadas.

Materiais Usados e Danificados não deverão ser utilizados materiais usados e danificados.

Substituição de Materiais Especificados quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, a contratada, em tempo hábil, apresentará, por escrito, por intermédio



da Gerenciadora, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo.

O estudo e aprovação pela Contratante, dos pedidos de substituição, só poderão se efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a Contratante.
- Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto em relação ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório idôneo, a critério da Fiscalização.
- Nos itens que há indicação de marca de fabricante ou tipo comercial, estas indicações se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requerida.
- No caso de impossibilidade absoluta de atender as especificações (o material especificado não sendo mais fabricado, etc.), ficará dispensada a exigência do item da apresentação de provas, devendo o material substituído ser previamente aprovado pelo cliente e pela firma projetista.
- A substituição do material especificado, de acordo com as normas da ABNT, mesmo quando satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis só poderá ser feita quando autorizada pela Contratante.
- Os outros casos não previstos serão resolvidos pela fiscalização, após satisfeitas a exigências dos motivos ponderáveis ou aprovada a possibilidade de atendê-las.

3.6.3. Limpeza da obra

Ao fim de todos os trabalhos, a obra deverá ser entregue livre de entulhos e materiais de construção, com todas as passagens devidamente liberadas para o tráfego de pessoas e veículos.

JOÃO PESSOA, JUNHO DE 2025



DIMENSIONAMENTO DOS SUBCOLETORES PREDIAIS - SEDE CAMPINA GRANDE

Tipo de Edificação :	Prédio com mais de três pavimentos	Nº PAV TIPO	01
----------------------	------------------------------------	-------------	----

SUB COLETORES

Tubos de Queda	Unidades Hunter de Contribuição	DN TUBO DE QUEDA	Diâmetro do Coletor Predial	Declividade do tubo em função do número de Hunter
TQ 01	16	100	100	1,00%
TQ 02	32	75		
TQ 03	3,5	50		
Unidades Hunter total	51,5			

CNPJ: 09.111.618/0001-01
Av. Wilson Souto Maior, 305B - Mangabeira I
João Pessoa - PB - CEP 58.055-000
83 3213.9191 - cehap.pb.gov.br
presidencia@cehap.pb.gov.br

Palácio da Redenção
Praça João Pessoa, s/n
Centro - João Pessoa - PB
CEP: 58013-901
83 3216.8015 - paraiba.pb.gov.br



Assinado com senha por [CHP39313] [SENHA] JULIO GONÇALVES DA SILVEIRA em 20/08/2025 - 08:58hs.
Documento Nº: 8543822.70187856-600 - consulta à autenticidade em
<https://pbdoc.pb.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=8543822.70187856-600>



CHPPRC202502064V01

DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS - SEDE CEHAP CAMPINA GRANDE

Cômodos : Copa

Tipo de Edificação :	Prédio com mais de três pavimentos	Nº PAV TIPO	01
Áreas Molhadas por AP:	Cozinha		

DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS DE DESCARGA

Cozinha					
Ramais de Descarga			Ramal de Esgoto		
Equipamentos	Unidades Hunter de Contribuição	DN MIN TUBO	RAMAL	Somatório das Unidades Hunters por ramal	Diâmetro do Ramal de Esgoto
Pia de cozinha residencial	3	50	Ramal 09	3,5	50
Bebedouro	0,5	40			
Unidades Hunter total	3,5				

DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DE QUEDA

	Situação	Hunter	Diâmetro	Observação
Tubo de Queda 03	Prédio com mais de três pavimentos	3,5	40	Diâmetro adotado - 50 mm

DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DE VENTILAÇÃO

	N Hunter	Comprimento (m)	Diâmetro do Tubo
Tubo de Ventilação 03 e 06	3,5	0,00	50

CNPJ: 09.111.618/0001-01
Av. Wilson Souto Maior, 3059 - Mangabeira I
João Pessoa - PB - CEP 58.055-000
83 3213.9191 - cehap.pb.gov.br
presidencia@cehap.pb.gov.br

Palácio da Redenção
Praça João Pessoa, s/n
Centro - João Pessoa - PB
CEP: 58013-901
83 3216.8015 - paraiba.pb.gov.br



Assinado com senha por [CHP39313] [SENHA] JULIO GONÇALVES DA SILVEIRA em 20/08/2025 - 08:58hs.
Documento Nº: 8543822.70187856-600 - consulta à autenticidade em
<https://pbdoc.pb.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=8543822.70187856-600>



CHPPRC202502064V01

DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS - SEDE CEHAP CAMPINA GRANDE

Cômodos : Wc do 1º andar + Wc do térreo

Tipo de Edificação :	Prédio com mais de três pavimentos	Nº PAV TIPO	01
----------------------	------------------------------------	-------------	----

Áreas Molhadas por AP:	WC 1º Andar + WC Térreo
------------------------	-------------------------

DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS DE DESCARGA

WC 1º Andar + WC Térreo					
Ramais de Descarga			Ramal de Esgoto		
Equipamentos	Unidades Hunter de Contribuição	DN MIN TUBO	RAMAL	Somatório das Unidades Hunters por ramal	Diâmetro do Ramal de Esgoto
Bacia sanitária	6	100 ¹	Ramal 01	6	100
Lavatório de uso geral	2	40	Ramal 02	2	40
Bacia sanitária	6	100 ¹	Ramal 03	6	100
Lavatório de uso geral	2	40	Ramal 04	2	40
Unidades Hunter total	16				

DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DE QUEDA

	Situação	Hunter	Diâmetro	Observação
Tubo de Queda 01	Prédio com mais de três pavimentos	16	100	TQ contém Bacia Sanitária

DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DE VENTILAÇÃO

	N Hunter	Comprimento (m)	Diâmetro do Tubo
Tubo de Ventilação 03 e 06	16	3,88	50

CNPJ: 09.111.618/0001-01
Av. Hilson Souto Mairor, 3059 - Mangabeira I
João Pessoa - PB - CEP 58.055-000
83 3213.9191 - cehap.pb.gov.br
presidencia@cehap.pb.gov.br

Pelício da Redenção
Praça João Pessoa, s/n
Centro - João Pessoa - PB
CEP: 58013-901
83 3216.8015 - paraiba.pb.gov.br



Assinado com senha por [CHP39313] [SENHA] JULIO GONÇALVES DA SILVEIRA em 20/08/2025 - 08:58hs.
Documento Nº: 8543822.70187856-600 - consulta à autenticidade em
<https://pbdoc.pb.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=8543822.70187856-600>



CHPPRC202502064V01

DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS - SEDE CEHAP CAMPINA GRANDE

Cômodos : Wc Masculino + Wc Feminino - 1º Andar

Tipo de Edificação :	Prédio com mais de três pavimentos	Nº PAV TIPO	01
Áreas Molhadas por AP:	WC Masc + WC Feminino - 1º Andar		

DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS DE DESCARGA

WC Masc + WC Feminino - 1º Andar					
Ramais de Descarga			Ramal de Esgoto		
Equipamentos	Unidades Hunter de Contribuição	DN MIN TUBO	RAMAL	Somatório das Unidades Hunters por ramal	Diâmetro do Ramal de Esgoto
Bacia sanitária	6	100 ¹	Ramal 05	12	100
Bacia sanitária	6	100 ¹			
Lavatório de uso geral	2	40	Ramal 06	4	50
Lavatório de uso geral	2	40			
Bacia sanitária	6	100 ¹	Ramal 07	12	100
Bacia sanitária	6	100 ¹			
Lavatório de uso geral	2	40	Ramal 08	4	50
Lavatório de uso geral	2	40			
Unidades Hunter total	32				

DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DE QUEDA

	Situação	Hunter	Diâmetro	Observação
Tubo de Queda 02	Prédio com mais de três pavimentos	32	100	TQ contém Bacia Sanitária

DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DE VENTILAÇÃO

	N Hunter	Comprimento (m)	Diâmetro do Tubo
Tubo de Ventilação 03 e 06	32	9,39	75





COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO POPULAR - CEHAP

ROTEIRO DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO DO BARRILETE, COLUNAS, RAMAIS E SUB-RAMAIS DE ÁGUA FRIA

Dimensionamento Hidráulico - Projeto da Sede da Cehap - CAMPINA GRANDE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Trecho	Σp (acumulados)	Vazão (l/s)	Diâmetro Nominal (mm)	D interno (mm)	Velocidade (m/s)	Perda de carga unitária (m/m)	Comprimento real (m)	Comprimento equivalente singularidades (m)	Comprimento total (m)	Perda de carga (mca)	Pressão disponível montante (mca)	Diferença de cota m-j (m)	Pressão disponível residual (mca)	Pressão requerida (mca)
a-b	5,00	0,671	40	35,20	0,69	0,0195	0,41	1,00	1,41	0,027	0,000	0,41	0,383	
b-e	5,00	0,671	40	35,20	0,69	0,0195	0,72	3,90	4,62	0,090	0,383	0,00	0,293	
c-d	5,00	0,671	40	35,20	0,69	0,0195	0,41	1,00	1,41	0,027	0,000	0,41	0,383	
d-e	5,00	0,671	40	35,20	0,69	0,0195	0,72	3,90	4,62	0,090	0,383	0,00	0,293	
e-f	5,00	0,671	40	35,20	0,69	0,0195	1,44	7,30	8,74	0,170	0,293	1,44	1,562	
f-g	5,00	0,671	40	35,20	0,69	0,0195	2,25	3,20	5,45	0,106	1,562	0,00	1,456	
g-h	5,00	0,671	40	35,20	0,69	0,0195	0,13	1,30	1,43	0,028	1,456	0,00	1,428	
h-i	5,00	0,671	40	35,20	0,69	0,0195	0,82	3,20	4,02	0,078	1,428	0,82	2,170	
i-j	0,70	0,251	25	21,60	0,68	0,0355	0,02	3,10	3,12	0,111	2,170	0,00	2,059	
j-k	0,70	0,251	25	21,60	0,68	0,0355	1,08	1,80	2,88	0,102	2,059	1,08	3,037	
k-l	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,04	3,10	3,14	0,053	3,037	0,00	2,984	1,00
k-m	0,40	0,190	25	21,60	0,52	0,0217	0,71	3,10	3,81	0,083	3,037	0,71	3,664	
m-n	0,40	0,190	25	21,60	0,52	0,0217	0,98	1,50	2,48	0,054	3,664	0,00	3,611	
n-o	0,40	0,190	25	21,60	0,52	0,0217	0,14	0,70	0,84	0,018	3,611	0,00	3,592	
o-p	0,40	0,190	25	21,60	0,52	0,0217	0,55	0,70	1,25	0,027	3,592	0,00	3,565	
p-t	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,03	3,10	3,13	0,053	3,565	0,00	3,512	
t-u	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,31	1,50	1,81	0,031	3,512	-0,31	3,172	0,50
p-q	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,33	3,10	3,43	0,022	3,565	0,00	3,543	
q-r	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,09	0,70	0,79	0,005	3,543	0,00	3,538	
r-s	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,31	1,50	1,81	0,012	3,538	-0,31	3,216	1,00
i-v	4,30	0,622	32	27,80	1,02	0,0524	2,15	4,60	6,75	0,353	2,170	2,15	3,967	
v-w	0,70	0,251	25	21,60	0,68	0,0355	2,01	3,40	5,41	0,192	3,967	2,01	5,785	
w-x	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,02	3,10	3,12	0,053	5,785	0,00	5,732	1,00
w-y	0,40	0,190	25	21,60	0,52	0,0217	0,60	3,10	3,70	0,080	5,785	0,60	6,304	
y-z	0,40	0,190	25	21,60	0,52	0,0217	0,97	1,50	2,47	0,054	6,304	0,00	6,251	
z-a1	0,40	0,190	25	21,60	0,52	0,0217	0,23	0,70	0,93	0,020	6,251	0,00	6,230	
a1-b1	0,40	0,190	25	21,60	0,52	0,0217	0,45	0,70	1,15	0,025	6,230	0,00	6,205	
b1-f1	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,25	4,60	4,85	0,082	6,205	-0,20	5,923	0,50
b1-c1	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,31	3,10	3,41	0,022	6,205	0,00	6,183	
c1-d1	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,12	0,70	0,82	0,005	6,183	0,00	6,178	
d1-e1	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,20	1,50	1,70	0,011	6,178	-0,20	5,967	1,00
v-g1	3,60	0,569	25	21,60	1,55	0,1486	1,93	3,10	5,03	0,748	3,967	0,00	3,219	



CHPPRC202502064V01



g1-h1	3,60	0,569	25	21,60	1,55	0,1486	6,44	1,50	7,94	1,180	3,219	0,00	2,039	
h1-i1	1,40	0,355	25	21,60	0,97	0,0650	0,47	3,10	3,57	0,232	2,039	0,00	1,807	
i1-j1	1,40	0,355	25	21,60	0,97	0,0650	2,01	1,80	3,81	0,248	1,807	2,01	3,569	
j1-k1	0,60	0,232	25	21,60	0,63	0,0310	0,21	3,10	3,31	0,103	3,569	0,00	3,466	
k1-l1	0,60	0,232	25	21,60	0,63	0,0310	0,30	1,50	1,80	0,056	3,466	0,00	3,411	1,00
l1-m1	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,73	3,10	3,83	0,065	3,411	0,00	3,346	1,00
j1-n1	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	0,83	3,10	3,93	0,157	3,569	0,83	4,242	
n1-o1	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	3,26	1,50	4,76	0,190	4,242	0,00	4,053	
o1-p1	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	0,75	1,50	2,25	0,090	4,053	0,00	3,963	
p1-q1	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,43	3,10	3,53	0,023	3,963	-0,43	3,510	1,00
p1-r1	0,70	0,251	25	21,60	0,68	0,0355	0,42	3,10	3,52	0,125	3,963	0,00	3,838	
r1-s1	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,43	3,10	3,53	0,060	3,838	-0,43	3,348	0,50
r1-t1	0,40	0,190	25	21,60	0,52	0,0217	0,5	3,10	3,60	0,078	3,838	0,00	3,760	
t1-u1	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,43	3,10	3,53	0,023	3,760	-0,43	3,307	1,00
t1-v1	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,42	3,10	3,52	0,059	3,760	0,00	3,700	
v1-w1	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,43	1,50	1,93	0,033	3,700	-0,43	3,238	0,50
h1-x1	2,20	0,445	25	21,60	1,21	0,0966	0,13	3,10	3,23	0,312	2,039	0,00	1,727	
x1-y1	2,20	0,445	25	21,60	1,21	0,0966	0,47	1,50	1,97	0,190	1,727	0,00	1,537	
y1-z1	1,40	0,355	25	21,60	0,97	0,0650	2,01	3,10	5,11	0,332	1,537	2,01	3,214	
z1-a2	0,60	0,232	25	21,60	0,63	0,0310	0,21	3,10	3,31	0,103	3,214	0,00	3,112	
a2-b2	0,60	0,232	25	21,60	0,63	0,0310	0,30	1,50	1,80	0,056	3,112	0,00	3,056	1,00
b2-c2	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,73	3,10	3,83	0,065	3,056	0,00	2,991	1,00
z1-d2	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	0,83	3,10	3,93	0,157	3,214	0,83	3,888	
d2-e2	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	3,26	1,50	4,76	0,190	3,888	0,00	3,698	
e2-f2	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	0,75	1,50	2,25	0,090	3,698	0,00	3,608	
f2-g2	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,43	3,10	3,53	0,023	3,608	-0,43	3,155	1,00
f2-h2	0,70	0,251	25	21,60	0,68	0,0355	0,42	3,10	3,52	0,125	3,608	0,00	3,483	
h2-i2	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,43	3,10	3,53	0,060	3,483	-0,43	2,994	0,50
h2-j2	0,40	0,190	25	21,60	0,52	0,0217	0,50	3,10	3,60	0,078	3,483	0,00	3,405	
j2-k2	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,43	3,10	3,53	0,023	3,405	-0,43	2,952	1,00
j2-l2	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,42	3,10	3,52	0,059	3,405	0,00	3,346	
l2-m2	0,30	0,164	25	21,60	0,45	0,0169	0,43	1,50	1,93	0,033	3,346	-0,43	2,883	0,50
y1-n2	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	2,91	3,10	6,01	0,240	1,537	0,00	1,297	
n2-o2	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	2,29	1,50	3,79	0,151	1,297	0,00	1,146	
o2-p2	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	0,42	0,70	1,12	0,045	1,146	0,00	1,101	
p2-q2	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	4,75	1,50	6,25	0,249	1,101	4,75	5,602	
q2-r2	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	0,03	1,50	1,53	0,061	5,602	0,00	5,541	
r2-s2	0,80	0,268	25	21,60	0,73	0,0399	0,92	1,80	2,72	0,108	5,541	0,00	5,433	1,00
s2-t2	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,44	3,10	3,54	0,023	5,433	0,00	5,410	
t2-u2	0,10	0,095	25	21,60	0,26	0,0065	0,52	1,50	2,02	0,013	5,410	-0,52	4,877	1,00



CHPPRC202502064V01



Projeto da Sede da Cehap - Campina Grande

Quantitativo de Tubos

Descrição	Diâmetro	Quantidade	unid	Ilustrações
Tubo PVC Soldável	25 mmø	69.57 m	m	
Tubo PVC Soldável	32 mmø	50.32 m	m	
Tubo Esgoto EP	40 mmø	8.41 m	m	
Tubo PVC Soldável	40 mmø	19.75 m	m	
Tubo Esgoto EP	50 mmø	12.33 m	m	
Tubo Esgoto EP	75 mmø	13.07 m	m	
Tubo Esgoto EP	100 mmø	46.13 m	m	



Projeto da Sede da Cehap - Campina Grande

Conexões

Descrição	Diâmetro	Quant	Ilustrações
Adaptador PVC curto com rosca e bolsa para registro	25 mmø-25 mmø	11	
Adaptador PVC curto com rosca e bolsa para registro	32 mmø-32 mmø	10	
Adaptador PVC curto com rosca e bolsa para registro	40 mmø-40 mmø	8	
Anel de Vedação para Vaso Sanitário	100 mmø	6	
Joelho 45 PVC Esgoto Predial DN 40	40 mmø-40 mmø	2	
Joelho 45 PVC Esgoto Predial DN 50	50 mmø-50 mmø	8	
Joelho 45 PVC Esgoto Predial DN 75	75 mmø-75 mmø	1	
Joelho 45 PVC Esgoto Predial DN 100	100 mmø-100 mmø	9	
Joelho 90 PVC Esgoto Predial DN 40	40 mmø-40 mmø	12	
Joelho 90 PVC Esgoto Predial DN 50	50 mmø-50 mmø	2	
Joelho 90 PVC Esgoto Predial DN 75	75 mmø-75 mmø	3	
Joelho 90 PVC Esgoto Predial DN 100	100 mmø-100 mmø	9	
Joelho 90º com bucha de latão	25 mmø-25 mmø	18	
Joelho Adaptador Compressão PEAD com rosca macho DN 25mm	25 mmø-25 mmø	1	



Joelho PVC Soldável	25 mmø-25 mmø	38	
Joelho PVC Soldável	32 mmø-32 mmø	19	
Joelho PVC Soldável	40 mmø-40 mmø	14	
Junção 45 PVC com Redução E P	100 mmø-100 mmø-50 mmø	4	
Luva de Redução PVC Soldável	40 mmø-25 mmø	1	
Luva de Redução PVC EP	50 mmø-40 mmø	4	
Luva de Redução PVC EP	100 mmø-50 mmø	1	
Luva de Redução PVC EP	100 mmø-75 mmø	2	
Luva de União soldável	32 mmø-32 mmø	2	
Luva de União soldável	40 mmø-40 mmø	2	
Terminal de Ventilação 50 MM	75 mmø	1	
Tubete adaptador para Hidrômetro	25 mmø-25 mmø	2	
Tê de Serviço Integrado (Colar de Tomada) DN 50 mm x 50 mm	25 mmø-25 mmø-25 mmø	1	
Tê PVC Soldável	25 mmø-25 mmø-25 mmø	17	
Tê PVC Soldável	32 mmø-32 mmø-32 mmø	3	
Tê PVC Soldável	40 mmø-40 mmø-40 mmø	3	
Tê Sanitário em PVC EP	40 mmø-40 mmø-40 mmø	2	



Tê Sanitário em PVC EP	75 mmø-75 mmø-75 mmø	1	
Tê Sanitário em PVC EP	100 mmø-100 mmø-100 mmø	6	
Tê Soldável com Bucha de Latão na Bolsa Central	25 mmø-25 mmø-25 mmø	3	
Válvula de pé com Crivo	40 mmø	2	





SECRETARIA DE ESTADO
DA INFRAESTRUTURA
E DOS RECURSOS HÍDRICOS



GOVERNO
DA PARAÍBA

Projeto da Sede da Cehap - Campina Grande
Valvulas e medidores

Descrição	Quant	Diâmetro	Ilustração
Hidrômetro multijato Tipo Woltman 3 m³/h	1	25 mmø-25 mmø	
Lacre Tipo Abraçadeira Em PP Com 4 Travas Laterais	2		
Registro de Gaveta metálico sem acabamento Ø3/4" (25mm)	1	25 mmø-25 mmø	
Registro de Gaveta Ø1 1/4" (40mm) com acabamento	4	40 mmø-40 mmø	
Registro de Gaveta Ø1" (32mm) com acabamento	2	32 mmø-32 mmø	
Registro de Gaveta Ø3/4" (25mm) com acabamento	8	25 mmø-25 mmø	
Válvula de Retenção Horizontal Metálica DN 32 mm	1	32 mmø-32 mmø	



Projeto da Sede da Cehap - Campina Grande
Caixas, Chuveiros, Louças e Metais

Descrição	Quantidade	Ilustração
Bacia Sanitária com Caixa Acoplada em porcelana	6	
Caixa de Gordura Pré fabricada em PVC	1	
Caixa de passagem de esgoto em concreto pré moldado	1	
Prolongador para caixa de passagem pré fabricada em PVC	6	
Caixa de Passagem de Esgoto pré fabricada em PVC	5	
Caixa Sifonada com Porta-grelha Branca e grelha alumínio redondos - DN 100 x 100 x 50	5	
Caixa de Proteção de Hidrômetro em Policarbonato Padrão CAGEPA	1	
Duchinha Higiênica	6	
Filtro de Parede	1	
Prolongador para Caixa Sifonada DN 100 x 100 mm	4	
Sifão Plástico para Lavatório	6	
Sifão Plástico para Pia de Cozinha e Tanque de Lavar	1	
Torneira Bóia para Caixa d'água	1	
Torneira cromada de parede tanque de lavar e jardim	1	
Torneira de mesa para lavatório bica baixa	2	
Cuba de embutir em inox para pia de cozinha	1	
Tampa Sanitária para Bacia Sanitária	6	
Lavatório de Canto em porcelana	2	
Cuba de embutir para lavatório	4	
Torneira de Bancada cromada para Lavatório	4	
Torneira de Bancada cromada para pia de cozinha	1	



Projeto da Sede da Cehap - Campina Grande

SISTEMAS DE BOMBEAMENTO

Descrição	Diâmetro	Quant	Ilustração
Bomba Centrífuga monoestágio, monofásica, Potência = 0,75 CV, Hman = 24,00 m.c.a e Vazão = 2,80 m³/h	-	2	
Bomba Submersível, tipo sapo equipada com bóia automática Potência = 0,33 CV	-	1	





SECRETARIA DE ESTADO
DA INFRAESTRUTURA
E DOS RECURSOS HÍDRICOS



GOVERNO
DA PARAÍBA

Projeto da Sede da Cehap - Campina Grande

Engate Flexível

Descrição	Diâmetro	Quant	Ilustração
Engate Flexível DN 3/4"	20 mmø	13	
Tubo PEAD PE-80 PE-100 AZUL	25 mmø	1	





Companhia Estadual
de Habitação Popular

SECRETARIA DE ESTADO
DA INFRAESTRUTURA
E DOS RECURSOS HÍDRICOS



GOVERNO
DA PARAÍBA

MEMORIA DE CALCULO DE QUANTITATIVOS

CONSTRUÇÃO DO RESERVATÓRIO INFERIOR EM CONCRETO ARMADO

QUANTITATIVO PARA 01 RESERVATÓRIO INFERIOR

LOCALIDADE: SEDE CAMPINA GRANDE

MUNICÍPIO: CAMPINA GRANDE

UF: PB

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO		
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	Quant 01 RI	Quant Total
1.1	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_05/2018 - Dimensões do Reservatório Inferior = 3,40 m x 4,55 m - Área do Reservatório Inferior = 5,40 m x 6,55 m - Área total de limpeza = 5,40 m x 6,55 m	35,37 m²	35,37 m²
1.2	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024 - Dimensões do Reservatório Inferior = 3,40 m x 4,55 m - Perímetro total de locação = 4,40 m + 5,55 m + 4,40 m + 5,55 m	19,90 m	19,90 m
2.0	MOVIMENTO DE TERRA	Quant 01 RI	Quant Total
2.1	ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 2,00 M COM RETRO ESCAVADEIRA (50 % DO TOTAL) - Dimensões do Reservatório Inferior com escavação = 4,40 m x 5,55 m - Altura de escavação = 2,00 m - Porcentagem de solo nesta categoria = 50 % - Volume total a ser escavado = ((4,40 m x 5,55 m) x 2,00 m) x 50%	24,42 m³	24,42 m³
2.2	ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM SOLO DE 2ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 2,00 M COM RETRO ESCAVADEIRA (35 % DO TOTAL) - Dimensões do Reservatório Inferior com escavação = 4,40 m x 5,55 m - Altura de escavação = 2,00 m - Porcentagem de solo nesta categoria = 50 % - Volume total a ser escavado = ((4,40 m x 5,55 m) x 2,00 m) x 35%	17,09 m³	17,09 m³
2.3	ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM SOLO DE 3ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 2,00 M COM RETRO ESCAVADEIRA (15 % DO TOTAL) - Dimensões do Reservatório Inferior com escavação = 4,40 m x 5,55 m - Altura de escavação = 2,00 m - Porcentagem de solo nesta categoria = 15 % - Volume total a ser escavado = ((4,40 m x 5,55 m) x 2,00 m) x 15%	7,33 m³	7,33 m³
2.4	ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE DE 2,01 M A 4,00 M COM RETRO ESCAVADEIRA (50 % DO TOTAL) - Dimensões do Reservatório Inferior com escavação = 4,40 m x 5,55 m - Altura de escavação = 1,82 m - Porcentagem de solo nesta categoria = 50 % - Volume total a ser escavado = ((4,40 m x 5,55 m) x 1,82 m) x 50%	22,22 m³	22,22 m³
2.5	ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM SOLO DE 2ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE DE 2,01 M A 4,00 M COM RETRO ESCAVADEIRA (35 % DO TOTAL) - Dimensões do Reservatório Inferior com escavação = 4,40 m x 5,55 m - Altura de escavação = 1,82 m - Porcentagem de solo nesta categoria = 35 % - Volume total a ser escavado = ((4,40 m x 5,55 m) x 1,82 m) x 35%	15,56 m³	15,56 m³
2.6	ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM SOLO DE 3ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE DE 2,01 M A 4,00 M COM RETRO ESCAVADEIRA (15 % DO TOTAL) - Dimensões do Reservatório Inferior com escavação = 4,40 m x 5,55 m - Altura de escavação = 1,82 m - Porcentagem de solo nesta categoria = 15 % - Volume total a ser escavado = ((4,40 m x 5,55 m) x 1,82 m) x 15%	6,67 m³	6,67 m³
2.7	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023 - Volume total Escavado = 24,42 m³ + 17,09 m³ + 7,33 m³ + 22,22 m³ + 15,56 m³ + 6,67 m³ - Volume ocupado pelo Reservatório Inferior = (3,40mx4,55mx3,82m) - Volume total de reaterro = 93,29 m³ - 59,09 m³	34,19 m³	34,19 m³
2.8	RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APOS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM RETROESCAVADEIRA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021 - Volume total da escavação em material de 3ª Categoria = 7,33 m³ + 6,67 m³	14,00 m³	14,00 m³
2.9	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE - Volume remanescente de material de 1ª Categoria = 24,42 m³ + 22,22 m³ - 34,19 m³ - Volume total de material escavado para descarte = (24,42m³ + 22,22 m³ - 34,19 m³) + (17,09 m³ + 7,33 m³ + 15,56 m³ + 6,67 m³)	59,10 m³	59,10 m³
2.10	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - Volume total de material escavado para descarte = 17,09 m³ + 7,33 m³ + 15,56 m³ + 6,67 m³	59,10 m³/km	59,10 m³/km



Assinado com senha por [CHP39313] [SENHA] JULIO GONÇALVES DA SILVEIRA em 20/08/2025 - 08:58hs.

Documento Nº: 8543822.70187856-600 - consulta à autenticidade em

<https://pbdoc.pb.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=8543822.70187856-600>



3.0	BASE DO RESERVATÓRIO INFERIOR	Quant 01 RI	Quant Total
3.1	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIEIS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024 - Dimensões do Reservatório Inferior = 3,40 m x 4,55 m - Espessura da camada = 0,03 m - Volume de Lastro de concreto magro = 3,40 m x 4,55 m x 0,03 m	0,46 m³	0,46 m³
3.2	LAJE DE FUNDO EM CONCRETO ARMADO - (volume estimado - SEGUIR PROJETO ESTRUTURAL) - Dimensões do Reservatório Inferior = 3,40 m x 4,55 m - Espessura da camada = 0,15 m - Volume da Laje de fundo da Câmara externa do RI = 3,40 m x 4,55 m x 0,15 m	2,32 m³	2,32 m³
3.3	VIGAS DE SUSTENTAÇÃO DA CÂMARA INTERNA DO RI EM CONCRETO ARMADO - (volume estimado - SEGUIR PROJETO ESTRUTURAL) - Comprimento das Vigas = 1,90 m - Altura da Viga 01 e 02 = 1,12 m - Altura da Viga 03 e 04 = 0,60 m - Espessura das vigas = 0,15 m - Volume total de concreto das vigas = (1,12 m + 1,12 m + 0,60 m + 0,60 m) x 1,90 m x 0,15 m	0,98 m³	0,98 m³
3.4	LAJE DE FUNDO DA CÂMARA INTERNA DO RI EM CONCRETO ARMADO - (volume estimado - SEGUIR PROJETO ESTRUTURAL) - Largura da laje = 1,90 m - Comprimento da Laje seção 01 = 1,88 m - Comprimento da Laje seção 02 (inclinada) = 0,79 m - Comprimento da Laje seção 03 = 0,59 m - Espessura da laje = 0,15 m - Volume total de concreto das vigas = (1,88 m + 0,79 m + 0,59 m) x 1,90 m x 0,15 m	0,93 m³	0,93 m³
4.0	PAREDE, VIGAS E LAJE DE COBERTA EM CONCRETO ARMADO	Quant 01 RI	Quant Total
4.1	PAREDES DE FECHAMENTO DA CÂMARA EXTERNA EM CONCRETO ARMADO DO RESERVATÓRIO INFERIOR - (volume estimado - SEGUIR PROJETO ESTRUTURAL) - Perímetro das paredes da Câmara externa = 4,55 m + 4,55 m + 3,10 m + 3,10 m = 15,30 m - Altura das paredes da Câmara externa = 3,52 m - Espessura das paredes da câmara externa = 0,15 m - Volume total de concreto armado das paredes = 15,30 m x 3,52 m x 0,15 m	8,08 m³	8,08 m³
4.2	PAREDES DE FECHAMENTO DA CÂMARA INTERNA EM CONCRETO ARMADO DO RESERVATÓRIO INFERIOR - (volume estimado - SEGUIR PROJETO ESTRUTURAL) - Área das paredes laterais extraídas através do REVIT 2025 = 7,32 m² - Área da parede de entrada de água extraída do REVIT 2025 = 3,60 m² - Área da parede de saída de água extraída do REVIT 2025 = 4,43 m² - Espessura das paredes da câmara interna = 0,15 m - Volume total das paredes da câmara interna = (7,32 m² + 7,32 m² + 3,60 m² + 4,43 m²) x 0,15 m	3,40 m³	3,40 m³
4.3	VIGAS DE SUSTENTAÇÃO EM CONCRETO ARMADO PARA SUSTENTAÇÃO DAS PAREDES DA CASA DE BOMBAS - (volume estimado - SEGUIR PROJETO ESTRUTURAL) - Número de vigas = 02 unidades - Comprimento das Vigas = 0,75 m - Largura das Vigas = 0,75 m - Altura das Vigas = 0,23 m - Volume total das vigas = 02 unid x 0,75 m x 0,23 m x 0,15 m	0,05 m³	0,05 m³
4.4	LAJE DE COBERTURA DO RESERVATÓRIO INFERIOR EM CONCRETO ARMADO - (volume estimado - SEGUIR PROJETO ESTRUTURAL) - Comprimento da laje = 4,55 m - Largura da laje = 3,40 m - Espessura da Laje = 0,15 m - Aberturas para acesso = 0,60 m x 0,60 m x 0,15 m = 0,054 m³ - Volume total da laje = (4,55 m x 3,40 m x 0,15 m) - (02 unid x 0,054 m³)	2,21 m³	2,21 m³
4.5	TAMPA DE ACESSO E INSPEÇÃO DO RESERVATÓRIO INFERIOR EM CONCRETO ARMADO - (volume estimado - SEGUIR PROJETO ESTRUTURAL) - Comprimento da tampa = 0,86 m - Largura da tampa = 0,86 m - Espessura da tampa = 0,03 m - Volume da tampas = 0,86 m x 0,86 m x 0,03 m x 02 unid	0,04 m³	0,04 m³
4.6	COLOCAÇÃO DE BARRA DE PROTEÇÃO EM ARGAMASSA 1:3 EM TORNO DA TAMPA DE INSPEÇÃO - Perímetro = 0,60 m x 0,60 m x 0,60 m x 0,60 m = 2,40 m - Altura da barra = 0,03 m - Largura da barra = 0,10 m - Volume de argamassa = (2,40 m x 0,03 m x 0,10 m) x 2	0,01 m³	0,01 m³



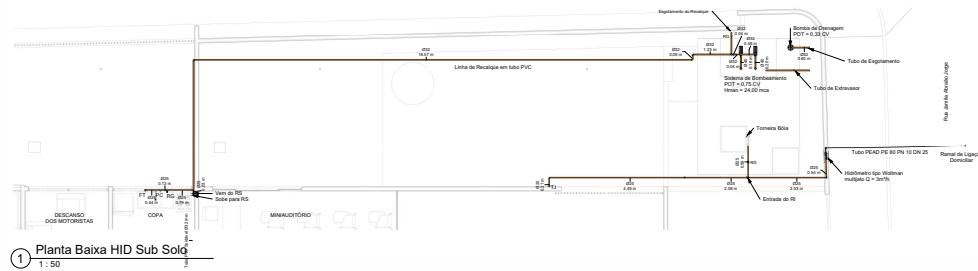
5.0	ABRIGO PARA PROTEÇÃO DAS BOMBAS EM ALVENARIA	Quant 01 RI	Quant Total
5.1	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO:AREIA), ACABAMENTOLISO, ESPESSURA 4,0CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020 - Largura interna = 1,24 m - Comprimento interno = 1,00 m - Área total de piso = 1,24 m x 1,00 m	1,24 m²	1,24 m²
5.2	ALVENARIA DE ½ VEZ, TIJOLO CERÂMICO FURADO 10X20X20, ARG.(CIMENTO,CAL E AREIA) 1:2:8.JUNTA 12MM - Perímetro total das paredes = 1,90 m + 1,90 m + 1,00 m + 1,00 m = 5,80 m - Altura das paredes = 1,14 m - Área de portão = 1,00 m x 0,90 m = 0,90 m² - Área de cobogó = 0,80 m x 0,40 m x 02 unid = 0,64 m² - Área total alvenaria de 1/2 vez = (5,80 m x 1,14 m) - 0,64 m² - 0,90 m²	5,07 m²	5,07 m²
5.3	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO.ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014 - Área de Alvenaria = 5,07 m² - Área total de Chapisco = 5,07 m² x 02 unid	10,14 m²	10,14 m²
5.4	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. - Área de Alvenaria = 5,07 m² - Área total de Chapisco = 5,07 m² x 02 unid	10,14 m²	10,14 m²
5.5	COBOGÓ EM ARGAMASSA PRÉ MOLDADA - Área de cobogó = 0,80 m x 0,40 m x 02 unid = 0,64 m²	0,64 m²	0,64 m²
5.6	PORTÃO EM CHAPA DE METALON - Área de portão = 1,00 m x 0,90 m = 0,90 m²	0,90 m²	0,90 m²
5.7	PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO EM 02 DUAS DEMÃOS NO PORTÃO EM CHAPA DE METALON - Área de portão = 1,00 m x 0,90 m = 0,90 m²	0,90 m²	0,90 m²
5.8	PINTURA LÁTEX ACRILICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023-COR BRANCO - Área de Alvenaria = 5,07 m² - Área total de Chapisco = 5,07 m² x 02 unid	10,14 m²	10,14 m²
5.9	LAJE EM CONCRTO PRÉ MOLDADO DE COBERTURA, IMPERMEABILIZADA DA CASINHA DE BOMBAS - Dimensões = 1,90 m x 1,26 m	2,39 m²	2,39 m²
5.10	CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM DESEMPENADEIRA DENTADA, ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP = 0,5 CM, PREPARO MECÂNICO - Dimensões = 1,24 m x 1,00 m	1,24 m²	1,24 m²
5.11	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECANICO, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, E=17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024 - Dimensões = 1,24 m x 1,00 m	1,24 m²	1,24 m²
5.12	PINTURA LÁTEX ACRILICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL NO TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023-COR BRANCO - Dimensões = 1,24 m x 1,00 m	1,24 m²	1,24 m²
6.0	IMPERMEABILIZAÇÃO DA PAREDE INTERNAS DO RESERVATÓRIO INFERIOR	Quant 01 RI	Quant Total
6.1	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 1,5CM. AF_09/2023 - PAREDES Área das Paredes Internas do Reservatório inferior = 7,32 m² + 7,32 m² + 3,60 m² + 4,43 m²	22,56 m²	22,56 m²
6.2	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 1,5CM. AF_09/2023 - PISO Área do piso do Reservatório inferior = 1,60 m x (1,73m + 0,79 m + 0,44 m)	4,74 m²	4,74 m²
7.0	PINTURA	Quant 01 RI	Quant Total
7.1	CAIAÇÃO INTERNA OU EXTERNA SOBRE REVESTIMENTO LISO COM ADOÇÃO DE FIXADOR EM TRÊS DEMÃOS - Perímetro do RI = 3,40 m + 3,40 m + 4,55 m + 4,55 m = 15,90 m - Altura a ser pintada = 1,00 m - Área total de pintura das paredes externas do RI = 15,90 m x 1,00 m = 15,90 m²	15,90 m²	15,90 m²
8.0	SERVIÇOS DIVERSOS	Quant 01 RI	Quant Total
8.1	ESCADA MARINHEIRO EM BARRA CHATA DE FERRO 2" X 5/16" (CÂMARA EXTERNA) Quantidade = 01 unidade	1 und	1 und
8.2	PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMÃOS) SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA, INCLUSIVE PROTEÇÃO COM ZARCAO (1 DEMÃO) ESCADA MARINHEIRO - 3,00 M (CÂMARA EXTERNA) - Nº de Barras = 11 unid - Área da Barra = 0,80 m x (2xPx0,03) = 0,15 m²	1,65 m²	1,65 m³
8.3	ESCADA MARINHEIRO EM BARRA CHATA DE FERRO 2" X 5/16" (CÂMARA INTERNA) Quantidade = 01 unidade	1 und	1 und
8.4	PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMÃOS) SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA, INCLUSIVE PROTEÇÃO COM ZARCAO (1 DEMÃO) ESCADA MARINHEIRO - 2,00 M (CÂMARA EXTERNA) - Nº de Barras = 08 unid - Área da Barra = 0,80 m x (2xPx0,03) = 0,15 m²	1,20 m²	1,20 m³
8.5	LIMPEZA FINAL DA OBRA - Dimensões do Reservatório Inferior = 3,40 m x 4,55 m - Área do Reservatório Inferior = 5,40 m x 6,55 m - Área total de limpeza = 5,40 m x 6,55 m	35,37 m²	35,37 m²



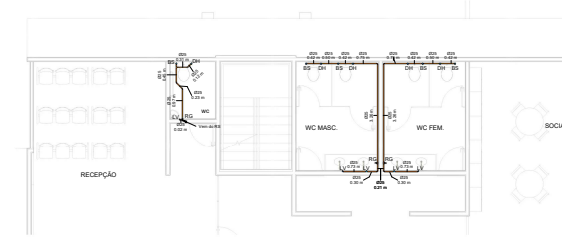
Projeto da Sede da Cehap - Campina Grande
Escavação para instalação de tubulação

Descrição	Cálculo	Quantidade
Escavação manual em solo de 1ª Categoria	$= (1,50 \text{ m} + 12,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 9,50 \text{ m} + 7,00 \text{ m} + 14,38 \text{ m} + 3,70 \text{ m} + 3,70 \text{ m} + 17,70 \text{ m} + 4,50 \text{ m}) \times 0,50 \text{ m} \times 0,50 \text{ m}$	18,75 m ³
Colchão de Areia	$= (1,50 \text{ m} + 12,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 9,50 \text{ m} + 7,00 \text{ m} + 14,38 \text{ m} + 3,70 \text{ m} + 3,70 \text{ m} + 17,70 \text{ m} + 4,50 \text{ m}) \times 0,50 \text{ m} \times 0,10 \text{ m}$	3,75 m ³
Reaterro Apilado com material reaproveitado	$= ((1,50 \text{ m} + 12,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 9,50 \text{ m} + 7,00 \text{ m} + 14,38 \text{ m} + 3,70 \text{ m} + 3,70 \text{ m} + 17,70 \text{ m} + 4,50 \text{ m}) \times 0,50 \text{ m} \times 0,50 \text{ m}) - ((1,50 \text{ m} + 12,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 9,50 \text{ m} + 7,00 \text{ m} + 14,38 \text{ m} + 3,70 \text{ m} + 3,70 \text{ m} + 17,70 \text{ m} + 4,50 \text{ m}) \times 0,50 \text{ m} \times 0,10 \text{ m})$	15,00 m ³

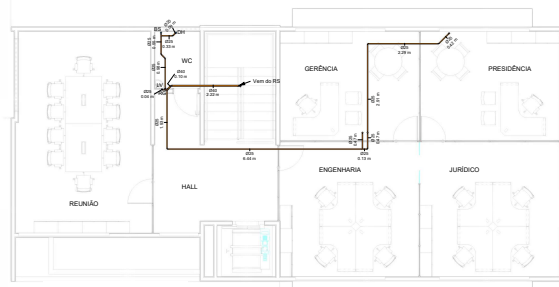




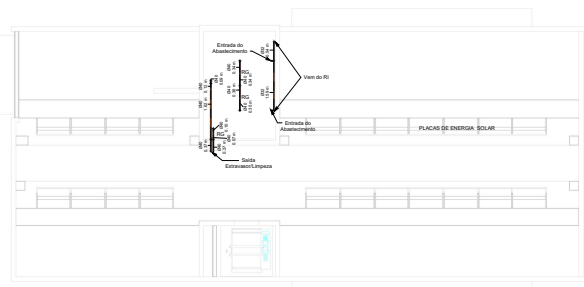
1 Planta Baixa HID Sub Solo
1:50



2 Planta Baixa HID Térreo
1:50



3 Planta
1:50



4 Planta Baixa HID Cobertura
1:50

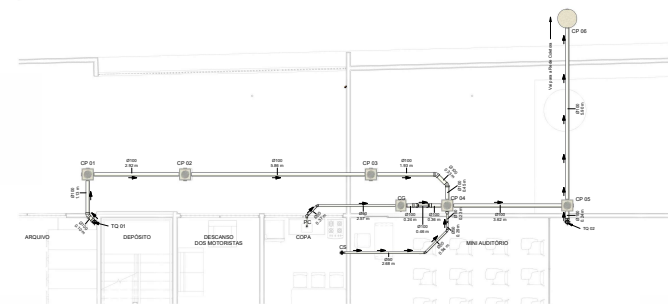
CH = Chuveiro
BS = Bacia Sanitária
LS = Lavatório
PT = Filtro
CC = Pia de Cozinha
TL = Tanque de Lavar
ML = Máquina de Lavar
RG = Registro de Gaveta
RP = Registro de Pressão
DH = Ducto de Hidráulica
Z = Tanque de Zedra
CA = Caixa Sanitária
CAE = Caixa Anti-Estouro
TV = Tubo de Ventilação
TO = Tubo de Gaveta
TUEB = Tubo de Limpeza/Extrator

Folha:	01/06	PROJETO HIDROSSANITÁRIO	
PROJETO:	SEDE CEHAP - CAMPINA GRANDE		
LOCAL:	Av. São Francisco, 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		

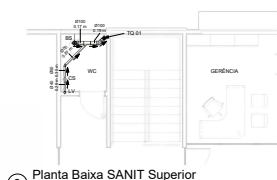
Assinado com senha por [CHP39313] [SENHA] JULIO GONÇALVES DA SILVEIRA em 20/08/2025 - 08:58hs.
Documento Nº: 8543822.70187856-600 - consulta à autenticidade em <https://pbdoc.pb.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=8543822.70187856-600>



CHPPRC202502064V01



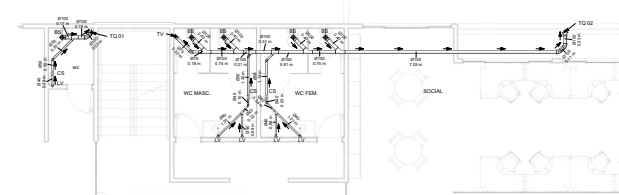
1 Planta Baixa SANIT Sub Solo
1:50



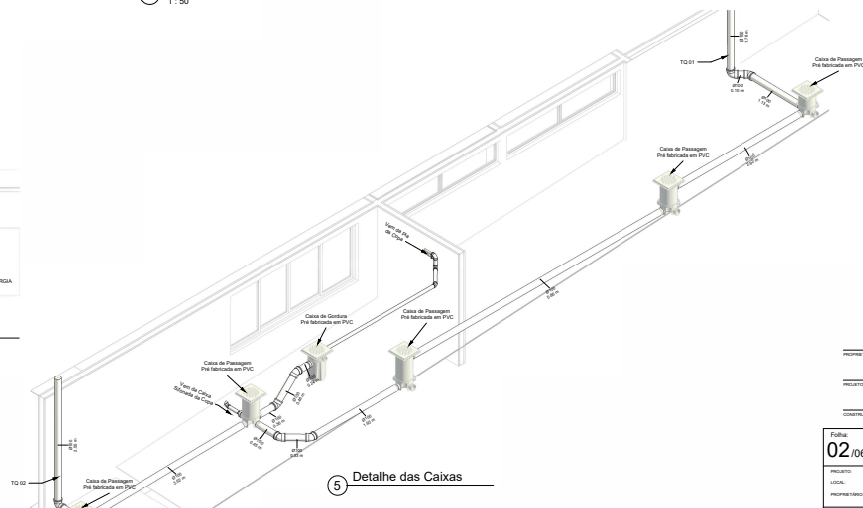
3 Planta Baixa SANIT Superior
1:50



4 Planta Baixa SANIT Cobertura
1:50



2 Planta Baixa SANIT Térreo
1:50



5 Detalhe das Caixas

CH = Chuveiro
BS = Bacia Sanitária
LV = Lavatório
PT = Pito
PC = Pia de Cozinha
TL = Tanque de Lavar
ML = Máquina de Lavar
RS = Registo de Chuveiro
RP = Registo de Pressão
CH = Chuveiro Higiénico
TJ = Tanque de Jato
CS = Caixa Sifão
CAC = Caixa Ant-Espuma
TV = Tubo de Ventilação
TQ = Tubo de Queda
TLE = Tubo de Limpeza/Extrator

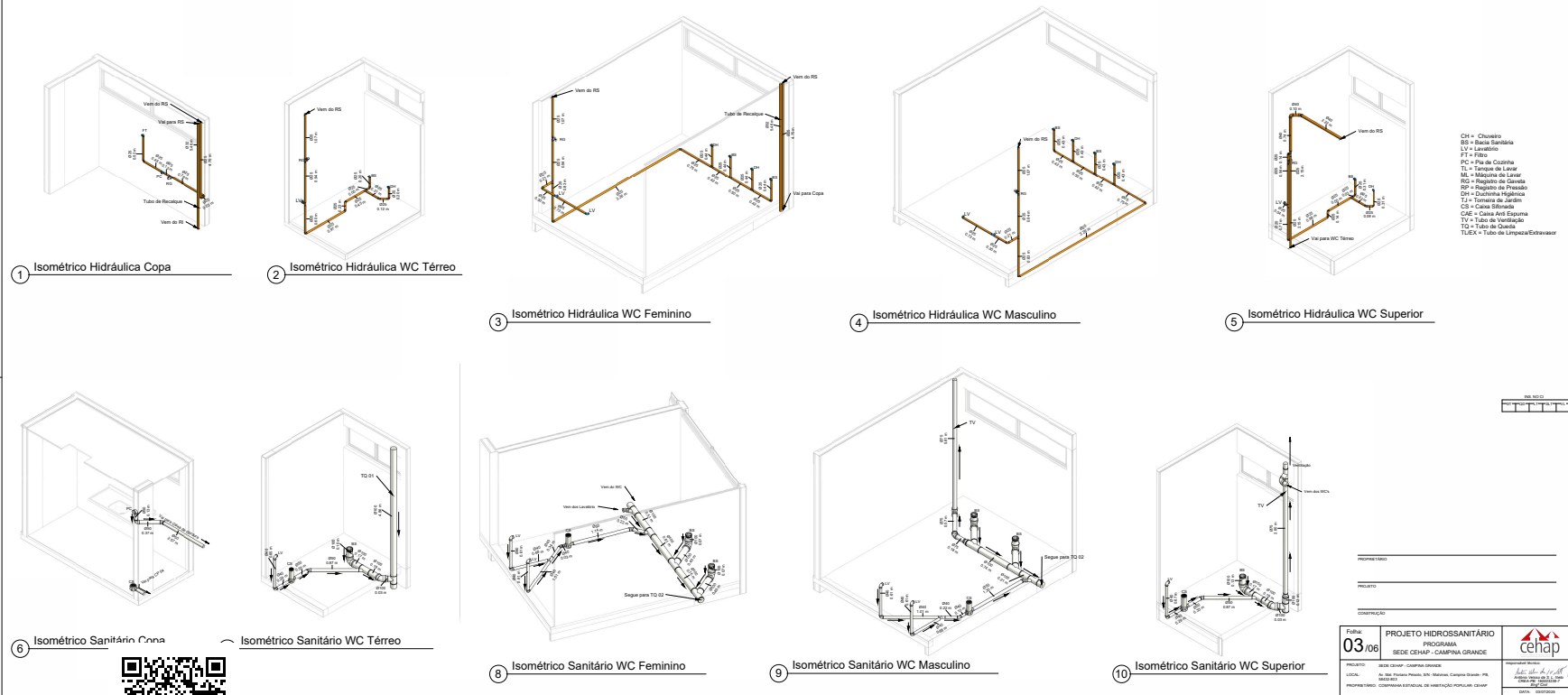


Assinado com senha por [CHP39313] [SENHA] JULIO GONÇALVES DA SILVEIRA em 20/08/2025 - 08:58hs.
Documento Nº: 8543822.70187856-600 - consulta à autenticidade em <https://pbdoc.pb.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=8543822.70187856-600>

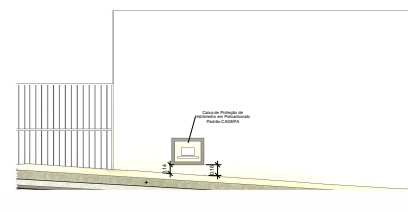
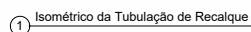
Folha: 02/06	PROJETO HIDROSSANITÁRIO	
PROJETO: SEDE CEHAP - CAMPINA GRANDE	PROGRAMA: SEDE CEHAP - CAMPINA GRANDE	
LOCAL: Av. das Américas, 1000 - B. 1000, Campina Grande - PB PROJETO: PROJETO DE HIDROSSANITÁRIO		Assinado digitalmente por: Assinado digitalmente por: [Assinatura] Assinado digitalmente por: [Assinatura]



CHPPRC202502064V01



CHPPRC202502064V01

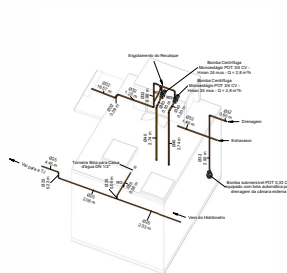


PROPOSTA Nº00		
PROJETO		
CONDIÇÃO		
Fólia: 04 / 06	PROJETO HIDROSSANITÁRIO PROGRAMA SEDE CENAP - CAMPINA GRANDE	
PROJETO:	SEDE CENAP - CAMPINA GRANDE	Responsável Técnico:
LOCAL:	Av. São Antônio Pereira, 576, Vila Nova, Campina Grande - PB.	<i>Arquiteto: Wilson de O. L. Neto</i>
PROBLEMA:	CONSTRUÇÃO DE ABASTECIMENTO POPULAR CENAP	<i>Cad. Eng.º: 10.000-000-0000</i>
		<i>Eng.º Civil</i>

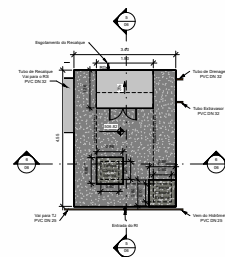




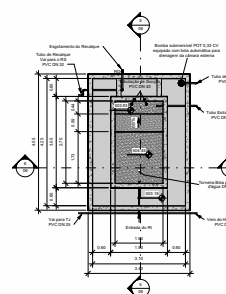
Assinado com senha por [CHP39313] [SENHA] JULIO GONÇALVES DA SILVEIRA em 20/08/2025 - 08:58hs.
Documento Nº: 8543822.70187856-600 - consulta à autenticidade em <https://pbdoc.pb.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=8543822.70187856-600>



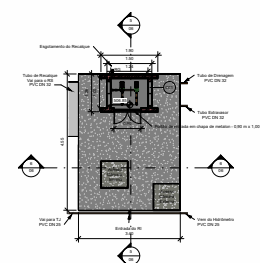
1 Isométrico RI



2 Planta de Coberta - RI
1:50



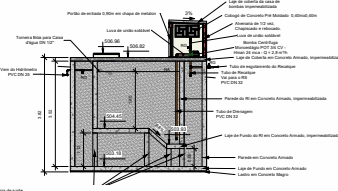
3 Planta Baixa Reservatório Inferior
1:50



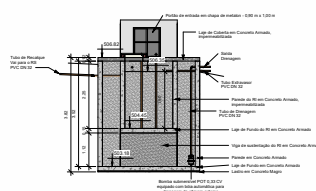
4 Planta Baixa Casa de Bombas
1:50

CH = Chuveiro
BS = Bacia Sanitária
LV = Lavatório
FT = Filtro
PC = Pia de Cozinha
TL = Tanque de Lavar
ML = Máquina de Lavar
RG = Registo de Garagem
RP = Registo de Pareda
DH = Ducto de Higiene
TJ = Torneira de Jato
CS = Caixa Sifonada
CAS = Caixa Anti-Esgoto
TV = Tubo de Ventilação
TD = Tubo de Dreno
TLEX = Tubo de Limpeza/Extrator

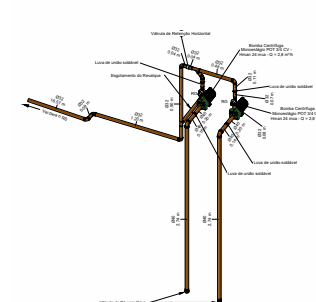
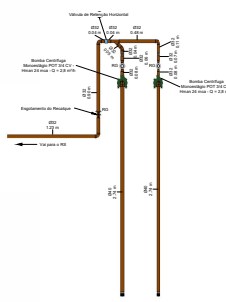
01/08/2025 15:05:27



5 Corte I
1:50



6 Corte Transversal - RI
1:50



Folha: 06/06	PROJETO HIDROSSANITÁRIO	
PROJETO: SEDE CEHAP - CAMPINA GRANDE	PROGRAMA: SEDE CEHAP - CAMPINA GRANDE	
LOCAL: Av. das Américas, 100 - B. 100 - Campina Grande - PB PROPOSTA: COORDENADORIA ESPECIAL DE INFRAESTRUTURA URBANA		
DATA: 20/08/2025		

Assinado com senha por [CHP39313] [SENHA] JULIO GONÇALVES DA SILVEIRA em 20/08/2025 - 08:58hs.
Documento Nº: 8543822.70187856-600 - consulta à autenticidade em <https://pbdoc.pb.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=8543822.70187856-600>



CHPPRC202502064V01