	MEMORIAL DESCRITIVO	
	LOCAL:	BR 407, KM 12 Lt 543 - PROJ. IRRIG. SEN. NILO COELHO C1, PETROLINA/PE
	PROPRIETÁRIO:	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
	PROJETO:	HIDRÁULICO
	OBRA:	CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE ESTUDOS EM BIOLOGIA VEGETAL, PRÉDIO DO HERBÁRIO – CEBIVE

# MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA HIDRÁULICO


## CENTRO DE ESTUDOS EM BIOLOGIA VEGETAL, PRÉDIO DO HERBÁRIO - CEBIVE

### FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO

2018

**T & P ENGENHARIA**


Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO	
	<b>LOCAL:</b>	BR 407, KM 12 Lt 543 - PROJ. IRRIG. SEN. NILO COELHO C1, PETROLINA/PE
	<b>PROPRIETÁRIO:</b>	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
	<b>PROJETO:</b>	HIDRÁULICO
	<b>OBRA:</b>	CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE ESTUDOS EM BIOLOGIA VEGETAL, PRÉDIO DO HERBÁRIO – CEBIVE

## SUMÁRIO

1. CONTROLE DE REVISÕES .....	2
2. OBJETIVO .....	2
3. DADOS DO PROJETO .....	2
4. NORMAS E CÓDIGOS APLICÁVEIS .....	3
5. DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	3
A. ALIMENTAÇÃO.....	3
B. DISTRIBUIÇÃO.....	3
C. SUB-RAMAS ÁGUA FRIA.....	4
D. PONTOS DE ÁGUA FRIA.....	4
E. LIGAÇÕES DOS APARELHOS .....	4
F. SUPORTES E FIXAÇÕES .....	4
6. DIREITOS E DEVERES DA EMPRESA CONTRATADA.....	4
7. MATERIAIS DE COMPLEMENTAÇÃO.....	5
8. FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS DE MONTAGEM.....	5
9. APARELHOS E EQUIPAMENTOS. ....	5
10. TESTES DE ACEITAÇÃO.....	5
11. ESPECIFICAÇÕES E CARACTERÍSTICAS DOS APARELHOS .....	6
12. CONSIDERAÇÕES DE CÁLCULO - APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS..	7
A. ANÁLISE DE VOLUME DE ÁGUAS CAPTADAS .....	7
B. ESTIMATIVA .....	8

## T & P ENGENHARIA

	MEMORIAL DESCRITIVO	
	LOCAL:	BR 407, KM 12 Lt 543 - PROJ. IRRIG. SEN. NILO COELHO C1, PETROLINA/PE
	PROPRIETÁRIO:	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
	PROJETO:	HIDRÁULICO
	OBRA:	CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE ESTUDOS EM BIOLOGIA VEGETAL, PRÉDIO DO HERBÁRIO – CEBIVE

## 1. CONTROLE DE REVISÕES

REVISÃO	DATA	ASSUNTO	RESPONSÁVEL TÉCNICO	DESENHISTA
00	16/07/2018	EMIÇÃO INICIAL	GEORGE M. B. PEIXOTO	FLÁVIO ROCHA

## 2. OBJETIVO

O presente memorial tem por objetivo descrever as condições mínimas do desenvolvimento do projeto de rede de água potável do **PRÉDIO DO CENTRO DE ESTUDOS EM BIOLOGIA VEGETAL, PRÉDIO HERBÁRIO – CEBIVE, DA FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO**, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE PETROLINA/PE, BRASIL. Este memorial fixa exigências e critérios necessários ao projeto hidráulico, visando garantir níveis aceitáveis de conforto, funcionalidade, higiene, durabilidade, economia e segurança.


## 3. DADOS DO PROJETO

- **Empreendimento:** Prédio do Centro de Estudos e Biologia Vegetal, Prédio Herbário – CEBIVE.
- **Endereço:** BR 407, KM 12 Lt 543 - PROJ. IRRIG. SEN. NILO COELHO C, Campus da Universidade Federal do Vale do São Francisco.
- **Destinação:** Repartição Pública.
- **Número de Pavimentos:** 01 (UM).
- **Áreas Construídas:**
  - **Térreo:** 547,54 m<sup>2</sup>
  - **Coberta:** 545,37 m<sup>2</sup>

**Proprietário:** Fundação UNIVASF- Universidade Federal do Vale do São Francisco

- **Características do imóvel**
  - **Estrutura:** Alvenaria e Concreto Armado.
  - **Divisão interna e externa:** Alvenaria de Tijolos e Elementos Vasados.
  - **Cobertura:** Estrutura metálica com telha cerâmica.
  - **Pisos:** Granilite e concreto.
  - **Esquadrias:** Metal e vidro
  - **Forro:** Gesso

## T & P ENGENHARIA

	MEMORIAL DESCRITIVO	
	LOCAL:	BR 407, KM 12 Lt 543 - PROJ. IRRIG. SEN. NILO COELHO C1, PETROLINA/PE
	PROPRIETÁRIO:	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
	PROJETO:	HIDRÁULICO
	OBRA:	CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE ESTUDOS EM BIOLOGIA VEGETAL, PRÉDIO DO HERBÁRIO – CEBIVE

#### 4. NORMAS E CÓDIGOS APLICÁVEIS

A execução das instalações deverá seguir as exigências das normas da ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas e Legislação Municipal.

As normas e códigos aqui mencionados deverão ser aplicados, em sua última edição, ao fornecimento de materiais, instalações, testes de desempenho e aceitação por parte da contratante ou seu representante legal. Em caso de divergências entre as normas, deverá ser aplicado o procedimento mais rigoroso.

##### LEGISLAÇÃO BRASILEIRA / NORMAS BRASILEIRAS ABNT

- NBR-5626 – Instalações Prediais de Água Fria – Procedimento
- NBR-5984 – Norma Geral de Desenho Técnico – Procedimento
- Normas regulamentadoras da CLT (Cap. V – Tít. I).
- NR-24 – Condições sanitárias dos locais de Trabalho.
- NBR-5648 – Sistemas Prediais de Água Fria – Tubos e Conexões de PVC 6.3, PN 750 KPA, com junta soldável – Requisitos.

#### 5. DESCRIÇÃO DO PROJETO

##### A. ALIMENTAÇÃO

A tubulação em PVC para entrada de água fria deverá ser interligada no ramal de abastecimento (rede de água fria da concessionária local) conforme indicado em projeto e deverá ser fornecido um hidrômetro novo pela contratada e será previamente submetido a teste pelo setor de hidrometria da concessionária local.


Após a passagem do hidrômetro a alimentação da água potável seguirá para reservatório superior projetado com capacidade de 1.000 litros, excluindo reserva de incêndio, que irá alimentar por gravidade os lavatórios, pias de cozinhas e torneiras de jardins. Para os vasos sanitários, haverá dois reservatórios superiores de 500 litros que será alimentado pela cisterna de reuso.

##### B. DISTRIBUIÇÃO

A distribuição de água fria para os pontos do estabelecimento será realizada a partir do ponto de entrega das caixas d'água e barrilete.

Todos os pontos serão alimentados por gravidade, o diâmetro inicial da coluna e suas reduções progressivas foram calculados levando-se em consideração as perdas de

#### T & P ENGENHARIA

	MEMORIAL DESCRITIVO	
	LOCAL:	BR 407, KM 12 Lt 543 - PROJ. IRRIG. SEN. NILO COELHO C1, PETROLINA/PE
	PROPRIETÁRIO:	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
	PROJETO:	HIDRÁULICO
	OBRA:	CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE ESTUDOS EM BIOLOGIA VEGETAL, PRÉDIO DO HERBÁRIO – CEBIVE

carga, vazão de cada aparelho e a possibilidade de uso simultâneo na hora de maior consumo.

As tubulações derivadas do barrilete serão separadas por registros de gaveta individuais conforme plantas de estereogramas para permitir seu isolamento do restante da rede.

Toda tubulação de água fria de consumo será executada em TUBO PVC SOLDÁVEL CLASSE 15 a.

### C. SUB-RAMAIS ÁGUA FRIA

Todos os sub-ramais e derivações para os aparelhos serão em PVC Ø25mm, conforme o projeto.

### D. PONTOS DE ÁGUA FRIA

Os parâmetros utilizados para dimensionamento deste sistema são os que seguem: 02 (duas) caixas de descarga, 02 (dois) lavatórios, 05 (cinco) pias. Totalizando 9 pontos.

### E. LIGAÇÕES DOS APARELHOS

As torneiras dos lavatórios serão conectadas aos seus respectivos pontos de esperas, por ligações flexíveis cromadas Ø 1/2", as demais peças terão ligações roscáveis Ø 1" diretamente às respectivas esperas. Para os dispositivos de entrada das válvulas de descargas serão utilizados adaptadores curtos com bolsa e rosca para registro de 50mm, e para conexão com os vasos sanitários serão através de bolsa de ligação, passando antes pela curva de 90°.


### F. SUPORTES E FIXAÇÕES

Deverão ter suportes para fixação das tubulações instaladas acima do forro. Estes suportes deverão ter capacidade de no mínimo suportar 2 vezes a massa do tubo cheio de água.

## 6. DIREITOS E DEVERES DA EMPRESA CONTRATADA

Deverá fazer parte dos direitos e deveres da CONTRATADA das Instalações do Centro de Estudos em Biologia Vegetal, o fornecimento de materiais e serviços conforme planilha orçamentária.

## T & P ENGENHARIA

	MEMORIAL DESCRITIVO	
	LOCAL:	BR 407, KM 12 Lt 543 - PROJ. IRRIG. SEN. NILO COELHO C1, PETROLINA/PE
	PROPRIETÁRIO:	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
	PROJETO:	HIDRÁULICO
	OBRA:	CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE ESTUDOS EM BIOLOGIA VEGETAL, PRÉDIO DO HERBÁRIO – CEBIVE

## 7. MATERIAIS DE COMPLEMENTAÇÃO

Deverá ser de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de materiais complementares para a correta execução dos serviços, quer constem ou não nos desenhos, tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas e arruelas, arames, material para vedação, solução limpadora, fitas e massas isolantes, estopa, serras, cossinetes, brocas, ponteiros, entre outros.

## 8. FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS DE MONTAGEM

A CONTRATADA deverá fornecer todas as ferramentas, os equipamentos de montagem, assim como a mão de obra qualificada para a instalação e montagem das instalações, necessárias a boa execução dos serviços.

Todas as ferramentas manuais deverão ser e ter boa qualidade e estar em ótimo estado de conservação, atendendo as normas de segurança e as exigências dos serviços, bem como ser em qualidade adequada.

Os equipamentos de oficinas e de bancadas deverão suprir todas as necessidades da obra, sendo de boa qualidade e constarão basicamente de bancadas completas, esmeril, furadeiras e serras mecânicas.

A manutenção, reposição de peças e partes de consumo dos equipamentos acima expostos, deverá ser de única e exclusiva responsabilidade da CONTRATADA.

## 9. APARELHOS E EQUIPAMENTOS.

Todos os aparelhos e equipamentos instalados serão experimentados na presença da fiscalização.

A aceitação dos serviços estará condicionada ao bom desempenho dos equipamentos e materiais os ensaios exigidos.


O instalador deverá fornecer catálogos técnicos originais de todos os aparelhos e equipamentos após aprovação do proprietário para facilitar a manutenção futura dos mesmos. Não serão aceitos cópias dos catálogos.

## 10. TESTES DE ACEITAÇÃO

A CONTRATADA será responsável por todos os testes.

Os testes deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste. Todos os testes deverão ser feitos na presença do Engenheiro da Fiscalização da obra.

## T & P ENGENHARIA

	MEMORIAL DESCRITIVO	
	<b>LOCAL:</b>	BR 407, KM 12 Lt 543 - PROJ. IRRIG. SEN. NILO COELHO C1, PETROLINA/PE
	<b>PROPRIETÁRIO:</b>	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
	<b>PROJETO:</b>	HIDRÁULICO
	<b>OBRA:</b>	CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE ESTUDOS EM BIOLOGIA VEGETAL, PRÉDIO DO HERBÁRIO – CEBIVE

Todos os resultados de testes e inspeção deverão, com completa informação de todas as leituras tomadas, ser incluídos num relatório para cada equipamento testado.

Todos os relatórios de teste devem ser preparados pela CONTRATADA, assinados por pessoa acompanhante autorizada e aprovados pelo Engenheiro da Fiscalização da obra.

No mínimo duas cópias dos relatórios de teste devem ser fornecidos para a Fiscalização, no máximo cinco dias após o término de cada teste.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de teste necessários, e será responsável pela instalação desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar na preparação para os testes de aceitação.

Todos os testes deverão ser planejados pela CONTRATADA e testemunhados pelo Engenheiro da Fiscalização da obra. Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio do equipamento antes do teste.

## 11. ESPECIFICAÇÕES E CARACTERÍSTICAS DOS APARELHOS


Todas as torneiras de pias terão arejadores articulados e para as torneiras de lavatórios arejadores podendo ser não articulados, entretanto, todos os arejadores devem propiciar economia acima de 30% no uso de água. Será utilizado nos banheiros Válvula de Descarga Docol Benefit 00184906 tipo alavanca para complementar a acessibilidade e para redução da força de acionamento, reduzindo em mais de 50% a força e consequentemente evitando possíveis patologias, sendo o equipamento com base na norma brasileira de regulamentação de acessibilidade NBR 9050, a imagem a seguir demonstra o modelo.



Imagem 1 – Válvula de Descarga Docol Benefit 00184906.

## T & P ENGENHARIA



	MEMORIAL DESCRITIVO	
	LOCAL:	BR 407, KM 12 Lt 543 - PROJ. IRRIG. SEN. NILO COELHO C1, PETROLINA/PE
	PROPRIETÁRIO:	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
	PROJETO:	HIDRÁULICO
	OBRA:	CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE ESTUDOS EM BIOLOGIA VEGETAL, PRÉDIO DO HERBÁRIO – CEBIVE

Também será utilizado nos banheiros torneiras Decamatic Eco 1173. C. Conf. de acionamento automático temporizado, sendo visto na imagem 2, garantindo uma redução de 70% de água, de acordo com o fabricante. Na ausência destes equipamentos deverá ser utilizado similares que garantam os mesmos benefícios dos mesmos.



Imagem 2 – Decamatic Eco 1173. C. Conf.

## 12. CONSIDERAÇÕES DE CÁLCULO - APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS

### A. ANÁLISE DE VOLUME DE ÁGUAS CAPTADAS

Para análise pluviométrico da região, será considerado o índice pluviométrico médio mensal nos períodos chuvosos da cidade de Petrolina, localizado no estado de Pernambuco, onde será construído o Prédio do Centro de Estudos em Biologia Vegetal.


As informações de clima e pluviosidade média anual foram obtidos através dos estudos característicos da região e dados disponibilizados pelo site Climate-data.org pela região de Petrolina, sendo sua classificação AW de acordo com a Köppen e Geiger.

Dados:

- Área de Coberta: 545,37m<sup>2</sup>
- Índice Pluviométrico Médio Anual: 435mm
- Índice Pluviométrico Médio Mensal em Período Chuvosos: 60mm
- Meses: Novembro à Abril
- Período: 6 meses
- Dias de Consumo: Segunda à Sexta
- Captação do Filtro WFF 150: 90% (conforme fabricante)
- Desperdício: 10%
- Volume Médio Mensal Colhido pelo Sistema Pluvial  $\cong 29,00\text{m}^3$

Através dos cálculos obtidos foi possível estimar um reuso mensal das águas pluviais de aproximadamente 29m<sup>3</sup> das águas pluviais, considerando 10% de



	MEMORIAL DESCRITIVO	
	LOCAL:	BR 407, KM 12 Lt 543 - PROJ. IRRIG. SEN. NILO COELHO C1, PETROLINA/PE
	PROPRIETÁRIO:	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
	PROJETO:	HIDRÁULICO
	OBRA:	CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE ESTUDOS EM BIOLOGIA VEGETAL, PRÉDIO DO HERBÁRIO – CEBIVE

desperdício do filtro. A captação de água pluvial pode ser superior posteriormente pelo sistema de drenagem dos ar condicionados estar interligado ao de drenagem pluvial.

Todo sistema de reuso das captações pluviais será de exclusividade para utilizações nos vasos sanitários, conforme o projeto.

## B. ESTIMATIVA

A previsão de público máximo será de 100 pessoas, de acordo com o projeto de incêndio elaborado.

Para estimativa de consumo de água no uso dos vasos sanitários é considerado que o vaso pode ser limpo com apenas 8 litros se estiver com a válvula regulada evitando o desperdício e que cada pessoa utilizará o banheiro 3 vezes, distribuídas de forma: 1 uso de 8 litros na descarga do vaso sanitário para defecar e 2 usos de 4 litros na descarga do vaso para urinar, resultando assim em um consumo per capita nos vasos sanitários de 16 litros no total de todas utilizações, sendo possível assim conseguir um resultado diário e mensal. Para entendimento de cálculo, considerar a equação a seguir.

$$Ct = Pop.Cuso$$

Sendo:

- CT: Consumo total
- Pop: População
- Cuso: Consumo total de uso


A tabela a seguir demonstra os resultados de cálculo adquiridos.

Tabela 1 – Detalhamento de cálculo no sistema de reuso pluvial

Índice Pluviométrico	Área de Coberta	População	C uso	Consumo Total Diário	Consumo Mensal	Volume Colhido (bruto)	Desperdício	Volume Colhido (líquido)	Aproveitamento	Aproveitamento Anual
mm	m <sup>2</sup>	und.	m <sup>3</sup> /dia	m <sup>3</sup> /dia	m <sup>3</sup> /mês	m <sup>3</sup> /mês	%	m <sup>3</sup> /mês	%	%
60	545,37	100	0,016	1,6	32	32,7	10	29	92%	46%

Com isto, obtemos que o consumo total médio diário nos vasos sanitários é de 1,6 m<sup>3</sup>, havendo um consumo mensal médio de 32 m<sup>3</sup>/mês. Conforme visto acima, é possível afirmar que o sistema de reuso das águas pluviais é capaz de suprir em 92% o consumo de água nos vasos sanitários nos períodos chuvosos nos meses de Novembro à Abril, com este planejamento, é possível estabelecer uma estimativa que em 1 ano, 46% do consumo de água nos vasos sanitários serão supridos por este sistema, porém os resultados serão obtidos se assim executado conforme projeto. O volume total armazenado nas cisternas é de 7,5m<sup>3</sup>, em uma estiagem o sistema de reuso é capaz de suprir durante aproximadamente 5 dias, de acordo com o estimado.

## T & P ENGENHARIA

	MEMORIAL DESCRITIVO	
	<b>LOCAL:</b>	BR 407, KM 12 Lt 543 - PROJ. IRRIG. SEN. NILO COELHO C1, PETROLINA/PE
	<b>PROPRIETÁRIO:</b>	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
	<b>PROJETO:</b>	HIDRÁULICO
	<b>OBRA:</b>	CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE ESTUDOS EM BIOLOGIA VEGETAL, PRÉDIO DO HERBÁRIO – CEBIVE

Em nota, temos que é possível uma eficiência abaixo do esperado devido alguns fatores como: ações naturais, ocasionando em um período de índice pluviométrico abaixo da média esperada e entre outros fatores.

Maceió, 16 de Julho de 2018

---

GEORGE MAGNO B. PEIXOTO  
ENG. CIVIL – CREA: 020340337-1

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)