



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
Secretaria de Infraestrutura Hídrica

**Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias
Hidrográficas do Nordeste Setentrional**

Projeto Executivo do Lote C - Eixo Leste

MEMÓRIA DE CÁLCULO

LEVANTAMENTO DAS CARGAS DAS TOMADAS DE ÁGUA, ESTRUTURA DE CONTROLE, TOMADAS DE ÁGUA DE USO DIFUSO E DIMENSIONAMENTO DOS TRANSFORMADORES DESSAS TOMADAS DE ÁGUA, ESTRUTURA DE CONTROLE E TOMADAS DE ÁGUA DE USO DIFUSO

1230-MMO-2801-60-08-001-R00
RECIFE-PE

C O N S Ó R C I O

TECHNE • PROJETEC • BRLi

Agosto 2013



PROJETEC





MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Secretaria de Infraestrutura Hídrica

**Projeto de Integração do Rio São Francisco com
Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional**

Projeto Executivo do Lote C – Eixo Leste

MEMÓRIA DE CÁLCULO

***LEVANTAMENTO DAS CARGAS DAS TOMADAS DE
ÁGUA, ESTRUTURAS DE CONTROLE, TOMADAS DE
ÁGUA DE USO DIFUSO E DIMENSIONAMENTO DOS
TRANSFORMADORES DESSAS TOMADAS DE ÁGUA,
ESTRUTURAS DE CONTROLE E TOMADAS DE ÁGUA DE
USO DIFUSO.***

1230-MMO-2801-60-08-001-R00

RECIFE-PE

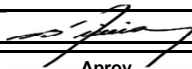
C O N S Ó R C I O

TECHNE • PROJETEC • BRLi

Agosto - 2013



Título LEVANTAMENTO DAS CARGAS DAS TOMADAS DE ÁGUA, ESTRUTURAS DE CONTROLE, TOMADAS DE ÁGUA DE USO DIFUSO E DIMENSIONAMENTO DOS TRANSFORMADORES DESSAS TOMADAS DE ÁGUA, ESTRUTURAS DE CONTROLE E TOMADAS DE ÁGUA DE USO DIFUSO.		Número 1230-MMO-2801-60-08-001	Folha 1/1																																
Esta folha índice indica em que revisão está cada folha na emissão citada																																			
Fl/Rev	0	1	2	3	4	5	6	7	Fl/Rev	0	1	2	3	4	5	6	7	Fl/Rev	0	1	2	3	4	5	6	7	Fl/Rev	0	1	2	3	4	5	6	7
1	X								36									71								106									
2	X								37									72								107									
3	X								38									73								108									
4	X								39									74								109									
5	X								40									75								110									
6	X								41									76								111									
7	X								42									77								112									
8	X								43									78								113									
9	X								44									79								114									
10	X								45									80								115									
11	X								46									81								116									
12	X								47									82								117									
13									48									83								118									
14									49									84								119									
15									50									85								120									
16									51									86								121									
17									52									87								122									
18									53									88								123									
19									54									89								124									
20									55									90								125									
21									56									91								126									
22									57									92								127									
23									58									93								128									
24									59									94								129									
25									60									95								130									
26									61									96								131									
27									62									97								132									
28									63									98								133									
29									64									99								134									
30									65									100								135									
31									66									101								136									
32									67									102								137									
33									68									103								138									
34									69									104								139									
35									70									105								140									

00	06/08/2013	Ilton Silveira	C		Emissão Inicial conforme CTE 5756
----	------------	----------------	---	---	-----------------------------------

Rev.	Data	Por	Em.	Aprov.	Descrição das revisões
TIPO DE EMISSÃO					
(A) Preliminar			(E) Para Construção		(I) de Trabalho
(B) Para Aprovação			(F) Conforme Comprado		()
(C) Para Conhecimento			(G) Conforme Construído		()
(D) Para Cotação			(H) Cancelado		()

SUMÁRIO

1	OBJETIVO	1
2	CARGAS DAS TOMADAS DE ÁGUA	1
2.1	TALHA ELÉTRICA:	1
2.2	VÁLVULA DISPERSORA:	1
2.3	ILUMINAÇÃO INTERNA E EXTERNA:	1
2.4	AR CONDICIONADO:	1
2.5	UNIDADE DE AQUISIÇÃO DE DADOS:	1
2.6	PAINEL DE TELECOMUNICAÇÃO:	1
2.7	MEDIDOR DE VAZÃO (DUAS UNIDADES)	1
2.8	POTÊNCIAS INSTALADAS E UTILIZADAS	1
2.9	CALCULO DA POTÊNCIA DO TRAFÓ	1
3	CARGAS DAS ESTRUTURAS DE CONTROLE	2
3.1	COMPORTAS DE SEGMENTO	2
3.2	ILUMINAÇÃO	2
3.3	AR CONDICIONADO	2
3.4	UNIDADE DE AQUISIÇÃO DE DADOS	2
3.5	PAINEL DE TELECOMUNICAÇÃO	2
3.6	MEDIDOR DE NÍVEL	2
3.7	POTÊNCIAS INSTALADAS E UTILIZADAS	2
3.8	CALCULO DA POTÊNCIA DO TRAFÓ	2
4	CARGAS DAS TOMADAS DE ÁGUA DE USO DIFUSO	2
4.1	LAGOINHA (TAUD02)	3
4.1.1	<i>BOMBA FLUTUANTE</i>	3
4.1.2	<i>ILUMINAÇÃO</i>	3
4.1.3	<i>AR CONDICIONADO</i>	3
4.1.4	<i>UNIDADE DE AQUISIÇÃO DE DADOS</i>	3
4.1.5	<i>PAINEL DE TELECOMUNICAÇÃO</i>	3
4.1.6	<i>MEDIDOR DE VAZÃO</i>	3
4.1.7	<i>POTÊNCIAS INSTALADAS E UTILIZADAS</i>	3
4.1.8	<i>CALCULO DA POTÊNCIA DO TRAFÓ</i>	3
4.2	VOLTA-CACHOEIRA-CAÇARA(TAUD05-TAUD06-TAUD08)	3
4.2.1	<i>BOMBA FLUTUANTE</i>	3
4.2.2	<i>ILUMINAÇÃO</i>	3
4.2.3	<i>AR CONDICIONADO</i>	4
4.2.4	<i>UNIDADE DE AQUISIÇÃO DE DADOS</i>	4
4.2.5	<i>PAINEL DE TELECOMUNICAÇÃO</i>	4
4.2.6	<i>MEDIDOR DE VAZÃO</i>	4
4.2.7	<i>POTÊNCIAS INSTALADAS E UTILIZADAS</i>	4
4.2.8	<i>CALCULO DA POTÊNCIA DO TRAFÓ</i>	4
4.3	TABULEIRO-RIACHO DO MEL (TAUD04/07)	4
4.3.1	<i>BOMBA FLUTUANTE</i>	4
4.3.2	<i>ILUMINAÇÃO</i>	4
4.3.3	<i>AR CONDICIONADO</i>	4

4.3.4	UNIDADE DE AQUISIÇÃO DE DADOS	4
4.3.5	PAINEL DE TELECOMUNICAÇÃO	5
4.3.6	MEDIDOR DE VAZÃO.....	5
4.3.7	POTÊNCIAS INSTALADAS E UTILIZADAS	5
4.3.8	CALCULO DA POTÊNCIA DO TRAFÓ	5
5	FAZENDA NOVA (TAUD09)	5
5.1	BOMBA FLUTUANTE	5
5.2	ILUMINAÇÃO.....	5
5.3	AR CONDICIONADO	5
5.4	UNIDADE DE AQUISIÇÃO DE DADOS	5
5.5	PAINEL DE TELECOMUNICAÇÃO	5
5.6	MEDIDOR DE VAZÃO	5
5.7	POTÊNCIAS INSTALADAS E UTILIZADAS	5
5.8	CALCULO DA POTÊNCIA DO TRAFÓ	6
6	PAPAGAIOS (TAUD01)	6
6.1	BOMBA FLUTUANTE	6
6.2	ILUMINAÇÃO.....	6
6.3	AR CONDICIONADO	6
6.4	UNIDADE DE AQUISIÇÃO DE DADOS	6
6.5	PAINEL DE TELECOMUNICAÇÃO	6
6.6	MEDIDOR DE VAZÃO	6
6.7	POTÊNCIAS INSTALADAS E UTILIZADAS	6
6.8	CALCULO DA POTÊNCIA DO TRAFÓ	7
7	CARAÍBAS (TAUD03)	7
7.1	BOMBA FLUTUANTE	7
7.2	ILUMINAÇÃO.....	7
7.3	AR CONDICIONADO	7
7.4	UNIDADE DE AQUISIÇÃO DE DADOS	7
7.5	PAINEL DE TELECOMUNICAÇÃO	7
7.6	MEDIDOR DE VAZÃO	7
7.7	POTÊNCIAS INSTALADAS E UTILIZADAS	7
7.8	CALCULO DA POTÊNCIA DO TRAFÓ;	7

1 OBJETIVO

O objetivo dessa memória de cálculo é fazer o levantamento das cargas das tomadas de água, das estruturas de controle, tomadas de água de uso difuso e dimensionamento dos transformadores dessas tomadas de água, estruturas de controle e tomadas de água de uso difuso.

2 CARGAS DAS TOMADAS DE ÁGUA

2.1 TALHA ELÉTRICA:

- 3,80KW-4,70KVA.

2.2 VÁLVULA DISPERSORA:

- 1,10KW-1,38KVA.

2.3 ILUMINAÇÃO INTERNA E EXTERNA:

- 12,00KW-15,00KVA.

2.4 AR CONDICIONADO:

- 4,0KW-5,00KVA.

2.5 UNIDADE DE AQUISIÇÃO DE DADOS:

- 2,00KW-2,00KVA.

2.6 PAINEL DE TELECOMUNICAÇÃO:

- 2,00KW-2,00KVA

2.7 MEDIDOR DE VAZÃO (DUAS UNIDADES)

- 1,00KW-1,00KVA.

2.8 POTÊNCIAS INSTALADAS E UTILIZADAS

- $PI=3,80+1,10+12,0+4,00+2,00+2,00+1,00=25,90(KW)$ (Potência Instalada);
- $PI=4,70+1,38+15,00+5,00+2,00+2,00+1,00=31.08(KVA)$ (Potência Instalada);
- $FP=(KW)/(KVA)=25,90/31.08=0,83$ (fator de potência da instalação);
- $PU=3,80+1,10+6,00+4,0+2,00+2,00+1,00=19,9KW$ (Potência Utilizada);
- $FD=PU/PI=19,90/25,90=0,76$ (Fator de Demanda da instalação);

2.9 CALCULO DA POTÊNCIA DO TRAFO

- CALCULO DA POTÊNCIA DO TRAFO;
- $PT= (PI \times FD)/FP= (25,90 \times 0.76)/0.83=23,71KVA$ (potência do trafo);

- Transformador Trifásico mais Próximo e de Menor Potência Homologado é 30KVA.
- Assim sendo, para cada tomada d'água será instalado 01 trafo de 30kVA e relação 13800/380 V.

3 CARGAS DAS ESTRUTURAS DE CONTROLE

3.1 COMPORTAS DE SEGMENTO

- 2(1,10KW-1,38)KVA.

3.2 ILUMINAÇÃO

- 12,00KW-15,00KVA.

3.3 AR CONDICIONADO

- 4,00KW-5,00KVA.

3.4 UNIDADE DE AQUISIÇÃO DE DADOS

- 2,00KW-2,0KVA.

3.5 PAINEL DE TELECOMUNICAÇÃO

- 2,00KW-2,0KVA

3.6 MEDIDOR DE NÍVEL

- 1,00KW-1,0KVA.

3.7 POTÊNCIAS INSTALADAS E UTILIZADAS

- $PI=2,20+12,00+4,00+2,00+2,00+1,00=23,20KW$ (Potência Instalada);
- $PI=2,76+15,00+5,00+2,00+2,00+1,00=27,76(KVA)$ (Potência Instalada);
- $FP=(KW)/(KVA)=23,20/27,76=0,83$ (fator de potência da instalação);
- $PU=1,10+6,00+4,00+2,00+2,00+1,00=16,10KW$ (Potência Utilizada);
- $FD=PU/PI=16,10/23,20=0,69$ (Fator de Demanda da instalação);

3.8 CALCULO DA POTÊNCIA DO TRAFO

- $PT= (PI \times FD)/FP= (27,76 \times 0,69)/0.83=23,07KVA$ (potência do trafo);
- Transformador trifásico mais próximo e de menor potência homologado é 30kVA.
- Assim sendo, para cada estrutura de controle será instalado 01 trafo de 30kVA e relação 13800/380 V.

4 CARGAS DAS TOMADAS DE ÁGUA DE USO DIFUSO

4.1 LAGOINHA (TAUD02)

4.1.1 BOMBA FLUTUANTE

- 1,6KW-2,0KVA.

4.1.2 ILUMINAÇÃO

- 4,0KW-4,0KVA.

4.1.3 AR CONDICIONADO

- 4,0KW-5,0KVA

4.1.4 UNIDADE DE AQUISIÇÃO DE DADOS

- 2,0KW-2,0KVA.

4.1.5 PAINEL DE TELECOMUNICAÇÃO

- 2,0KW-2,0KVA

4.1.6 MEDIDOR DE VAZÃO

- 1,0KW-1,0KVA;

4.1.7 POTÊNCIAS INSTALADAS E UTILIZADAS

- $PI=1,60+4,00+4,00+2,00+2,00+1,00=14,60$ KW (Potência Instalada);
- $PI=2,00+4,00+5,00+2,00+2,00+1,00=16,00$ (kVA) (Potência Instalada);
- $FP=(KW)/(KVA)=14,60/16,00=0,91$ (fator de potência da instalação);
- $PU=1,60+2,00+4,00+2,00+2,00+1,00=12,60$ kW (Potência Utilizada);
- $FD=PU/PI=12,60/14,60=0,86$ (Fator de Demanda da instalação);

4.1.8 CALCULO DA POTÊNCIA DO TRAFO

- $PT= (PI \times FD)/FP= (16 \times 0,86)/0,91=15,12$ kVA (potência do trafo);
- Transformador trifásico mais próximo e de menor potência homologada é 15KVA.
- Assim sendo, para essa tomada d'água será instalado 01 (um) trafo de 15kVA.

4.2 VOLTA-CACHOEIRA-CAIÇARA(TAUD05-TAUD06-TAUD08)

4.2.1 BOMBA FLUTUANTE

- 4,0KW-5,0KVA.

4.2.2 ILUMINAÇÃO

- 4,0KW-4,0KVA.

4.2.3 AR CONDICIONADO

- 4,0KW-5,0KVA

4.2.4 UNIDADE DE AQUISIÇÃO DE DADOS

- 2,0KW-2,0KVA.

4.2.5 PAINEL DE TELECOMUNICAÇÃO

- 2,0KW-2,0KVA

4.2.6 MEDIDOR DE VAZÃO

- 1,0KW-1,0KVA;

4.2.7 POTÊNCIAS INSTALADAS E UTILIZADAS

- $PI=4,00+4,00+4,00+2,00+2,00+1,00=17,00$ KW (Potência Instalada);
- $PI=5,00+4,00+5,00+2,00+2,00+1,00=19,00$ (kVA) (Potência Instalada);
- $FP=(KW)/(KVA)=17,00/19,00=0,89$ (fator de potência da instalação);
- $PU=4,00+2,00+4,00+2,00+2,00+1,00=15,00$ kW (Potência Utilizada);
- $FD=PU/PI=15,00/17,00=0,88$ (Fator de Demanda da instalação);

4.2.8 CALCULO DA POTÊNCIA DO TRAFO

- $PT= (PI \times FD)/FP= (19,00 \times 0,88)/0,89=18,78$ kVA (potência do trafo);
- Transformador trifásico mais próximo e de menor potência homologada é 30KVA.

Assim sendo, para cada tomada d'água será instalado 01 (um) trafo de 30kVA.

4.3 TABULEIRO-RIACHO DO MEL (TAUD04/07)

4.3.1 BOMBA FLUTUANTE

- 4,8KW-6,0KVA.

4.3.2 ILUMINAÇÃO

- 4,0KW-4,0KVA.

4.3.3 AR CONDICIONADO

- 4,0KW-5,0KVA

4.3.4 UNIDADE DE AQUISIÇÃO DE DADOS

- 2,0KW-2,0KVA.

4.3.5 PAINEL DE TELECOMUNICAÇÃO

- 2,0KW-2,0KVA

4.3.6 MEDIDOR DE VAZÃO

- 1,0KW-1,0KVA;

4.3.7 POTÊNCIAS INSTALADAS E UTILIZADAS

- $PI=4,80+4,00+4,00+2,00+2,00+1,00=17,80$ KW (Potência Instalada);
- $PI=6,00+4,00+5,00+2,00+2,00+1,00=20,00$ (kVA) (Potência Instalada);
- $FP=(KW)/(KVA)=17,80/20,00=0,89$ (fator de potência da instalação);
- $PU=4,80+2,00+4,00+2,00+2,00+1,00=15,80$ kW (Potência Utilizada);
- $FD=PU/PI=15,80/17,80=0,88$ (Fator de Demanda da instalação);

4.3.8 CALCULO DA POTÊNCIA DO TRAFO

- $PT= (PI \times FD)/FP= (20,00 \times 0,88)/0,89=19,77$ kVA (potência do trafo);
- Transformador trifásico mais próximo e de menor potência homologada é 30KVA.

Assim sendo, para cada tomada d'água será instalado 01 (um) trafo de 30kVA.

5 FAZENDA NOVA (TAUD09)

5.1 BOMBA FLUTUANTE

- 6,0KW-7,5KVA.

5.2 ILUMINAÇÃO

- 4,0KW-4,0KVA.

5.3 AR CONDICIONADO

- 4,0KW-5,0KVA

5.4 UNIDADE DE AQUISIÇÃO DE DADOS

- 2,0KW-2,0KVA.

5.5 PAINEL DE TELECOMUNICAÇÃO

- 2,0KW-2,0KVA

5.6 MEDIDOR DE VAZÃO

- 1,0KW-1,0KVA;

5.7 POTÊNCIAS INSTALADAS E UTILIZADAS

- $PI=6,0+4,00+4,00+2,00+2,00+1,00=19,00$ KW (Potência Instalada);

- $PI=7,50+4,00+5,00+2,00+2,00+1,00=21,5(\text{kVA})$ (Potência Instalada);
- $FP=(KW)/(KVA)=19,00/21,50=0,88$ (fator de potência da instalação);
- $PU=6,00+2,00+4,00+2,00+2,00+1,00=17,00\text{kW}$ (Potência Utilizada);
- $FD=PU/PI=17,00/19,00=0,89$ (Fator de Demanda da instalação);

5.8 CALCULO DA POTÊNCIA DO TRAFO

- $PT= (PI \times FD)/FP= (21,5 \times 0,89)/0,88=21,74\text{kVA}$ (potência do trafo);
- Transformador trifásico mais próximo e de menor potência homologada é 30KVA.

Assim sendo, para essa tomada d'água será instalado 01 (um) trafo de 30kVA.

6 PAPAGAIOS (TAUD01)

6.1 BOMBA FLUTUANTE

- 10,0KW-12,5KVA.

6.2 ILUMINAÇÃO

- 4,0KW-4,0KVA.

6.3 AR CONDICIONADO

- 4,0KW-5,0KVA

6.4 UNIDADE DE AQUISIÇÃO DE DADOS

- 2,0KW-2,0KVA.

6.5 PAINEL DE TELECOMUNICAÇÃO

- 2,0KW-2,0KVA

6.6 MEDIDOR DE VAZÃO

- 1,0KW-1,0KVA;

6.7 POTÊNCIAS INSTALADAS E UTILIZADAS

- $PI=10,0+4,00+4,00+2,00+2,00+1,00=23,00 \text{ KW}$ (Potência Instalada);
- $PI=12,5+4,00+5,00+2,00+2,00+1,00=26,5(\text{kVA})$ (Potência Instalada);
- $FP=(KW)/(KVA)=23,00/26,50=0,86$ (fator de potência da instalação);
- $PU=10,00+2,00+4,00+2,00+2,00+1,00=21,00\text{kW}$ (Potência Utilizada);
- $FD=PU/PI=21,00/23,00=0,91$ (Fator de Demanda da instalação);

6.8 CALCULO DA POTÊNCIA DO TRAFO

- $PT = (PI \times FD) / FP = (26,5 \times 0,91) / 0,86 = 28,04 \text{ kVA}$ (potência do trafo);
- Transformador trifásico mais próximo e de menor potência homologada é 30KVA.

Assim sendo, para essa tomada d'água será instalado 01 (um) trafo de 30KVA.

7 CARAÍBAS (TAUD03)

7.1 BOMBA FLUTUANTE

- 20,0KW-25KVA.

7.2 ILUMINAÇÃO

- 4,0KW-4,0KVA.

7.3 AR CONDICIONADO

- 4,0KW-5,0KVA

7.4 UNIDADE DE AQUISIÇÃO DE DADOS

- 2,0KW-2,0KVA.

7.5 PAINEL DE TELECOMUNICAÇÃO

- 2,0KW-2,0KVA

7.6 MEDIDOR DE VAZÃO

- 1,0KW-1,0KVA;

7.7 POTÊNCIAS INSTALADAS E UTILIZADAS

- $PI = 20,0 + 4,00 + 4,00 + 2,00 + 2,00 + 1,00 = 33,00 \text{ KW}$ (Potência Instalada);
- $PI = 25,00 + 4,00 + 5,00 + 2,00 + 2,00 + 1,00 = 39,00 \text{ (kVA)}$ (Potência Instalada);
- $FP = (KW) / (KVA) = 33,00 / 39,00 = 0,84$ (fator de potência da instalação);
- $PU = 20,00 + 2,00 + 4,00 + 2,00 + 2,00 + 1,00 = 31,00 \text{ kW}$ (Potência Utilizada);
- $FD = PU / PI = 31,00 / 33,00 = 0,94$ (Fator de Demanda da instalação);

7.8 CALCULO DA POTÊNCIA DO TRAFO;

- $PT = (PI \times FD) / FP = (39 \times 0,94) / 0,84 = 43,64 \text{ kVA}$ (potência do trafo);
- Transformador trifásico mais próximo e de menor potência homologada é 45KVA.

Assim sendo, para essa tomada d'água será instalado 01 (um) trafo de 45KVA.