

Memorial Descritivo e Cálculo Hidráulico

IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Título do projeto: REFORMA DA PISCINA DO CENTRO ESPORTIVO EM ITAUBA - MT.

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAUBA.

Autor do projeto: HIRAN ANDREAZZA SALES.

DESCRIÇÃO DO PROJETO

Trata-se da Reforma Da Piscina Do Centro Esportivo Em Itaubá - Mt, com área total a construir de 346,04 m², para atender uma piscina semi olímpica.

O projeto consiste na instalação hidráulica da edificação e é composto conforme descrito a seguir.

PAVIMENTOS DA ESTRUTURA

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
Forro	100.00	420.00
Piso	420.00	0.00

OBJETIVO DO MEMORIAL

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo do projeto hidráulico e os principais resultados de análise e dimensionamento das redes na edificação.

NORMAS RELACIONADAS AO PROJETO

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria
- NBR 7198:1993 - Projeto e execução de instalações prediais de água quente

MEMORIAL DE CÁLCULO

PLANILHAS DE PRESSÕES

BOMBA HIDRÁULICA

A Bomba de Recalque proporciona um aumento significativo na produtividade dos sistemas de distribuição de água tendo maior agilidade nas transferências dos líquidos entre os reservatórios e caixas d'água.

Para esse projeto foi utilizada três bombas, alinhadas em série para a recirculação de água da piscina.

- **Bombas Hidráulicas para Piscina**

Tipo de uso: Piscina

Volume da Piscina: 468,75 m³

Tempo máximo de recirculação: 6 horas

Vazão Mínima de projeto: 78,12 m³/h

Altura mínima: 101,94 m.c.a

Tipo de ligação das bombas: em SÉRIE

Quantidade de bombas: 03 unidades

Quantidade de filtros: 03 unidades

Altura Manométrica necessária de cada bomba: $101,94 / 3 = 33,98$ m.c.a

Vazão Mínima necessária de cada filtro: $78,12 / 3 = 26,04$ m³/h

- Bomba hidráulica Bh1 (Piso)

Conexão analisada

2.1/2" x 2.1/2" - 6CV R159 (Bomba Hidráulica - Incêndio)

Pavimento Piso

Nível geométrico: -1.90 m

Processo de cálculo: Hazen-Williams

Trecho de recalque										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)
				Conduto	Equiv.	Total				
1-2	8.01	67	2.30	0.93	0.00	0.93	0.0853	0.08	-1.90	-0.93
2-3	8.01	67	2.30	0.27	3.70	3.97	0.0853	0.34	-0.97	0.00
3-4	8.01	67	2.30	0.27	0.92	1.19	0.0853	0.10	-0.97	0.00
4-5	8.01	53	3.58	0.54	7.80	8.34	0.2503	0.80	-0.97	0.07
5-6	8.01	53	3.58	0.50	24.30	24.80	0.2503	24.96	-1.04	-0.01
6-7	8.01	53	3.58	0.50	0.80	1.30	0.2503	0.33	-1.03	-0.01
7-8	8.01	53	3.58	0.59	3.40	3.99	0.2503	1.00	-1.02	0.00
8-9	8.01	53	3.58	0.85	2.30	3.15	0.2503	0.79	-1.02	0.00
9-10	8.01	53	3.58	1.47	2.30	3.77	0.2503	0.94	-1.02	0.00
10-11	8.01	67	2.30	0.38	2.40	2.78	0.0853	0.63	-1.02	0.00
11-12	8.01	67	2.30	5.45	0.92	6.37	0.0853	0.54	-1.02	0.00
12-13	8.01	67	2.30	0.77	3.70	4.48	0.0853	0.38	-1.02	-0.77
13-14	8.01	67	2.30	0.29	3.70	3.99	0.0853	0.34	-0.25	0.00
14-15	8.01	67	2.30	0.00	0.01	0.01	0.0853	0.00	-0.25	0.00

Trecho de sucção										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)
				Conduto	Equiv.	Total				
1-2	8.01	76	1.79	0.75	0.00	0.75	0.0460	0.03	-1.90	-0.75
2-3	8.01	76	1.79	0.28	3.90	4.18	0.0460	0.19	-1.15	0.00
3-4	8.01	76	1.79	0.35	3.90	4.25	0.0460	0.20	-1.15	0.35
4-5	8.01	76	1.79	0.40	0.90	1.30	0.0460	0.06	-1.50	0.40
5-6	8.01	76	1.79	0.50	3.90	4.40	0.0460	0.20	-1.90	0.00
6-7	8.01	76	1.79	0.50	3.90	4.40	0.0460	0.20	-1.90	0.00
7-8	8.01	76	1.79	0.50	3.90	4.40	0.0460	0.20	-1.90	0.00
8-9	8.01	60	2.83	0.00	0.00	0.00	0.1636	0.00	-1.90	0.00

Altura manométrica (m.c.a.)				Total	Vazão de projeto (l/s)	NPSH disponível (mca)	NPSH requerido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção						
Altura	Perda	Altura	Perda					
1.65	31.24	0.00	1.09	33.98	8.01	9.00	5.49	5.99

Trecho de recalque					
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Joelho 90 soldável	75 mm	4	3.70	14.80
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	2.1/2"	2	0.92	1.84
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	75 mm - 60 mm-60mm	1	2.40	2.40
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	75 mm - 60 mm-60mm	1	7.80	7.80
PVC	Te 90 soldável	60 mm	1	2.30	2.30
PVC	Te de redução 90 soldável	60 mm - 50 mm	1	2.30	2.30

PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
	Filtro de piscina TP	32-TP 50mm	1	24.30	24.30
BH	2.1/2" x 2.1/2"	6CV R159	1	0.00	0.00
Trecho de sucção					
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
BH	2.1/2" x 2.1/2"	6CV R159	2	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90

- Bomba hidráulica Bh2 (Piso)**

Conexão analisada

2.1/2" x 2.1/2" - 6CV R159 (Bomba Hidráulica - Incêndio)

Pavimento Piso

Nível geométrico: -1.90 m

Processo de cálculo: Hazen-Williams

Trecho de recalque										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)
				Conduto	Equiv.	Total				
1-2	7.91	76	1.76	0.75	0.00	0.75	0.0449	0.03	-1.90	-0.75
2-3	7.91	76	1.76	0.28	3.90	4.18	0.0449	0.19	-1.15	0.00
3-4	7.91	76	1.76	0.35	3.90	4.25	0.0449	0.19	-1.15	0.35
4-5	7.91	76	1.76	0.40	0.90	1.30	0.0449	0.06	-1.50	0.40
5-6	7.91	76	1.76	0.50	3.90	4.40	0.0449	0.20	-1.90	0.00
6-7	7.91	76	1.76	0.50	3.90	4.40	0.0449	0.20	-1.90	0.00
7-8	7.91	76	1.76	0.50	3.90	4.40	0.0449	0.20	-1.90	0.00
8-9	7.91	67	2.27	0.93	0.00	0.93	0.0833	0.08	-1.90	-0.93
9-10	7.91	67	2.27	0.27	3.70	3.97	0.0833	0.33	-0.97	0.00
10-11	7.91	67	2.27	0.27	0.92	1.19	0.0833	0.10	-0.97	0.00
11-12	7.91	53	3.53	0.54	7.80	8.34	0.2444	0.78	-0.97	0.07
12-13	7.91	53	3.53	0.50	24.30	24.80	0.2444	24.38	-1.04	-0.01
13-14	7.91	53	3.53	0.50	0.80	1.30	0.2444	0.32	-1.03	-0.01
14-15	7.91	53	3.53	0.59	3.40	3.99	0.2444	0.97	-1.02	0.00
15-16	7.91	53	3.53	0.85	2.30	3.15	0.2444	0.77	-1.02	0.00
16-17	7.91	53	3.53	1.47	2.30	3.77	0.2444	0.92	-1.02	0.00
17-18	7.91	67	2.27	0.38	2.40	2.78	0.0833	0.62	-1.02	0.00
18-19	7.91	67	2.27	5.45	0.92	6.37	0.0833	0.53	-1.02	0.00
19-20	7.91	67	2.27	0.77	3.70	4.48	0.0833	0.37	-1.02	-0.77
20-21	7.91	67	2.27	0.29	3.70	3.99	0.0833	0.33	-0.25	0.00
21-22	7.91	67	2.27	0.00	0.01	0.01	0.0833	0.00	-0.25	0.00

Trecho de sucção										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)
				Conduto	Equiv.	Total				
1-2	7.91	76	1.76	0.75	0.00	0.75	0.0449	0.03	-1.90	-0.75
2-3	7.91	76	1.76	0.23	3.90	4.13	0.0449	0.19	-1.15	0.00
3-4	7.91	76	1.76	0.35	3.90	4.25	0.0449	0.19	-1.15	0.35
4-5	7.91	76	1.76	0.40	0.90	1.30	0.0449	0.06	-1.50	0.40
5-6	7.91	76	1.76	0.50	3.90	4.40	0.0449	0.20	-1.90	0.00
6-7	7.91	76	1.76	0.50	3.90	4.40	0.0449	0.20	-1.90	0.00
7-8	7.91	76	1.76	0.50	3.90	4.40	0.0449	0.20	-1.90	0.00

8-9	7.91	60	2.80	0.00	0.00	0.00	0.1597	0.00	-1.90	0.00
-----	------	----	------	------	------	------	--------	------	-------	------

Altura manométrica (m.c.a.)				Total	Vazão de projeto (l/s)	NPSH disponível (mca)	NPSH requerido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção						
Altura	Perda	Altura	Perda					
1.65	31.57	0.00	1.06	34.28	7.91	9.03	5.47	5.95

Trecho de recalque					
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Joelho 90 soldável	75 mm	3	3.70	11.10
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	2.1/2"	2	0.92	1.84
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	75 mm - 60 mm-60mm	1	2.40	2.40
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	75 mm - 60 mm-60mm	1	7.80	7.80
PVC	Te 90 soldável	60 mm	1	2.30	2.30
PVC	Te de redução 90 soldável	60 mm - 50 mm	1	2.30	2.30
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
	Filtro de piscina TP	32-TP 50mm	1	24.30	24.30
BH	2.1/2" x 2.1/2"	6CV R159	2	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
Trecho de sucção					
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
BH	2.1/2" x 2.1/2"	6CV R159	2	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90

- Bomba hidráulica Bh3 (Piso)

Conexão analisada

2.1/2" x 2.1/2" - 6CV R159 (Bomba Hidráulica - Incêndio)

Pavimento Piso

Nível geométrico: -1.90 m

Processo de cálculo: Hazen-Williams

Trecho de recalque										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)
				Conduto	Equiv.	Total				
1-2	7.73	76	1.72	0.75	0.00	0.75	0.0430	0.03	-1.90	-0.75
2-3	7.73	76	1.72	0.23	3.90	4.13	0.0430	0.18	-1.15	0.00
3-4	7.73	76	1.72	0.35	3.90	4.25	0.0430	0.18	-1.15	0.35
4-5	7.73	76	1.72	0.40	0.90	1.30	0.0430	0.06	-1.50	0.40
5-6	7.73	76	1.72	0.50	3.90	4.40	0.0430	0.19	-1.90	0.00
6-7	7.73	76	1.72	0.50	3.90	4.40	0.0430	0.19	-1.90	0.00
7-8	7.73	76	1.72	0.50	3.90	4.40	0.0430	0.19	-1.90	0.00
8-9	7.73	76	1.72	0.75	0.00	0.75	0.0430	0.03	-1.90	-0.75
9-10	7.73	76	1.72	0.28	3.90	4.18	0.0430	0.18	-1.15	0.00

10-11	7.73	76	1.72	0.35	3.90	4.25	0.0430	0.18	-1.15	0.35
11-12	7.73	76	1.72	0.40	0.90	1.30	0.0430	0.06	-1.50	0.40
12-13	7.73	76	1.72	0.50	3.90	4.40	0.0430	0.19	-1.90	0.00
13-14	7.73	76	1.72	0.50	3.90	4.40	0.0430	0.19	-1.90	0.00
14-15	7.73	76	1.72	0.50	3.90	4.40	0.0430	0.19	-1.90	0.00
15-16	7.73	67	2.22	0.93	0.00	0.93	0.0798	0.07	-1.90	-0.93
16-17	7.73	67	2.22	0.27	3.70	3.97	0.0798	0.32	-0.97	0.00
17-18	7.73	67	2.22	0.27	0.92	1.19	0.0798	0.09	-0.97	0.00
18-19	7.73	53	3.45	0.54	7.80	8.34	0.2340	0.75	-0.97	0.07
19-20	7.73	53	3.45	0.50	24.30	24.80	0.2340	23.34	-1.04	-0.01
20-21	7.73	53	3.45	0.50	0.80	1.30	0.2340	0.30	-1.03	-0.01
21-22	7.73	53	3.45	0.59	3.40	3.99	0.2340	0.93	-1.02	0.00
22-23	7.73	53	3.45	0.85	2.30	3.15	0.2340	0.74	-1.02	0.00
23-24	7.73	53	3.45	1.47	2.30	3.77	0.2340	0.88	-1.02	0.00
24-25	7.73	67	2.22	0.38	2.40	2.78	0.0798	0.59	-1.02	0.00
25-26	7.73	67	2.22	5.45	0.92	6.37	0.0798	0.51	-1.02	0.00
26-27	7.73	67	2.22	0.77	3.70	4.48	0.0798	0.36	-1.02	-0.77
27-28	7.73	67	2.22	0.29	3.70	3.99	0.0798	0.32	-0.25	0.00
28-29	7.73	67	2.22	0.00	0.01	0.01	0.0798	0.00	-0.25	0.00

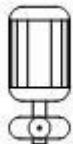
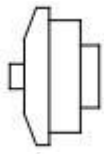
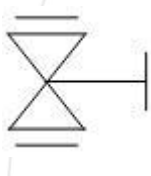
Trecho de sucção										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)
				Conduto	Equiv.	Total				
1-2	7.73	76	1.72	2.50	0.00	2.50	0.0430	0.11	-1.70	0.00
2-3	7.73	76	1.72	0.20	8.00	8.20	0.0430	0.35	-1.70	0.20
3-4	7.73	76	1.72	4.68	8.00	12.68	0.0430	0.55	-1.90	0.00
4-5	7.73	76	1.72	1.33	3.90	5.23	0.0430	0.23	-1.90	0.00
5-6	7.73	76	1.72	1.97	3.90	5.87	0.0430	0.25	-1.90	0.00
6-7	7.73	76	1.72	0.28	0.90	1.18	0.0430	0.05	-1.90	0.00
7-8	7.73	76	1.72	0.47	3.90	4.37	0.0430	0.19	-1.90	0.00
8-9	7.73	76	1.72	0.77	8.00	8.77	0.0430	0.38	-1.90	0.00
9-10	7.73	60	2.73	0.00	0.00	0.00	0.1530	0.00	-1.90	0.00

Altura manométrica (m.c.a.)				Vazão de projeto (l/s)	NPSH disponível (mca)	NPSH requerido (mca)	Potência efetiva (CV)	
Recalque		Sucção						
Altura	Perda	Altura	Perda	Total				
1.65	31.25	0.20	2.10	34.80	7.73	8.19	5.44	5.89

Trecho de recalque					
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Joelho 90 soldável	75 mm	3	3.70	11.10
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	2.1/2"	2	0.92	1.84
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	75 mm - 60 mm- 60mm	1	2.40	2.40
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	75 mm - 60 mm- 60mm	1	7.80	7.80
PVC	Te 90 soldável	60 mm	1	2.30	2.30
PVC	Te de redução 90 soldável	60 mm - 50 mm	1	2.30	2.30
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
	Filtro de piscina TP	32-TP 50mm	1	24.30	24.30
BH	2.1/2" x 2.1/2"	6CV R159	3	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	11	3.90	42.90
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	2	0.90	1.80
Trecho de sucção					
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total

	Dreno de Fundo Piscina de Concreto ou Fibra	Dreno c/ Tampa FSB 75mm (Q _{máx} = 30m ³ /h)	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	3	8.00	24.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	3	3.90	11.70
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90

LEGENDA DE SÍMBOLOS

Legenda detalhada									
	<table border="1"> <tr><td>Bomba Hidráulica</td></tr> <tr><td>Bomba Hidráulica - Incêndio</td></tr> <tr><td>Bombas Thebe</td></tr> <tr><td>THSI-18 6CV</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">1pç</td></tr> </table>	Bomba Hidráulica	Bomba Hidráulica - Incêndio	Bombas Thebe	THSI-18 6CV	1pç			
Bomba Hidráulica									
Bomba Hidráulica - Incêndio									
Bombas Thebe									
THSI-18 6CV									
1pç									
	<table border="1"> <tr><td>Disp. Retorno p/ Pisc. Concreto ou Fibra (Q_{mín} = 2,2m³/h e Q_{máx} = 3,8 m³/h)</td></tr> <tr><td>Acessórios para Piscina</td></tr> <tr><td>Dispositivo de Retorno</td></tr> <tr><td>Disp. Retorno p/ Pisc. de Concreto ou Fibra (Q_{mín} = 2,2m³/h e Q_{máx} = 3,8 m³/h)</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">1pç</td></tr> </table>	Disp. Retorno p/ Pisc. Concreto ou Fibra (Q _{mín} = 2,2m ³ /h e Q _{máx} = 3,8 m ³ /h)	Acessórios para Piscina	Dispositivo de Retorno	Disp. Retorno p/ Pisc. de Concreto ou Fibra (Q _{mín} = 2,2m ³ /h e Q _{máx} = 3,8 m ³ /h)	1pç			
Disp. Retorno p/ Pisc. Concreto ou Fibra (Q _{mín} = 2,2m ³ /h e Q _{máx} = 3,8 m ³ /h)									
Acessórios para Piscina									
Dispositivo de Retorno									
Disp. Retorno p/ Pisc. de Concreto ou Fibra (Q _{mín} = 2,2m ³ /h e Q _{máx} = 3,8 m ³ /h)									
1pç									
	<table border="1"> <tr><td>Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável</td></tr> <tr><td>Metais</td></tr> <tr><td>Registro bruto de gaveta industrial</td></tr> <tr><td>3"</td></tr> <tr><td>PVC rígido soldável</td></tr> <tr><td>Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro</td></tr> <tr><td>85 mm - 3"</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">2pç</td></tr> </table>	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	Metais	Registro bruto de gaveta industrial	3"	PVC rígido soldável	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	85 mm - 3"	2pç
Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável									
Metais									
Registro bruto de gaveta industrial									
3"									
PVC rígido soldável									
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro									
85 mm - 3"									
2pç									

LISTA DE MATERIAIS

Lista de materiais		
Acessórios para Piscina		
	Dispositivo de Retorno	
	Disp. Retorno p/ Pisc. de Concreto ou Fibra (Q _{mín} = 2,2m ³ /h e Q _{máx} = 3,8 m ³ /h)	11 pç
	Dreno de Fundo	
	Dreno c/ Tampa FSB Piscina de Concreto ou Fibra (Q _{máx} = 30m ³ /h)	6 pç
	Skimmer	
	Skimmer BP p/ Piscina de Concreto ou Vinil	7 pç
Bomba Hidráulica - Incêndio		
	Bombas Thebe	
	THSI-18 6CV	3 pç
Filtro de piscina		
	Série TP	
	32-TP	3 pç
Metais		
	Registro bruto de gaveta industrial	
	1.1/2"	2 pç
	2"	8 pç
	2.1/2"	3 pç
	3"	4 pç
PVC rígido soldável		
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
	50 mm - 1.1/2"	4 pç
	60 mm - 2"	16 pç

75 mm - 2.1/2"	6 pç
85 mm - 3"	8 pç
Bucha de redução sold. curta	
75 mm - 60 mm	3 pç
Joelho 90° soldável	
50 mm	9 pç
60 mm	11 pç
75 mm	29 pç
85 mm	26 pç
Luva soldável	
75 mm	1 pç
Tubos	
50 mm	78.85 m
60 mm	15.79 m
75 mm	91.99 m
85 mm	106.75 m
Tê 90 soldável	
50 mm	3 pç
60 mm	3 pç
75 mm	9 pç
85 mm	12 pç
Tê de redução 90 soldável	
60 mm - 50 mm	1 pç
75 mm - 60 mm	3 pç

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução. As definições dos equipamentos hidráulicos aplicados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista. Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado. Este projeto foi baseado no layout e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário.

Itaúba/MT, 24 de Outubro de 2023.

HIRAN ANDREAZZA SALES

ENGENHEIRO CIVIL CREA/MT- 07516/D