

PREFEITURA MUNICIPAL DE MACAÉ

PROJETO EXECUTIVO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL POLO INDUSTRIAL BELLAVISTA - EXPANSÃO

MEMORIAL DESCRITIVO

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
2	PREMISSA DE PROJETO.....	3
3	CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO	3
3.1	Normas Técnicas.....	3
3.2	Critérios e parâmetros para projetos de rede de distribuição.....	3
4	DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO	5
4.1	PLANILHA DOS NÓS.....	6
4.2	PLANILHA DOS TRECHOS	7
4.3	ESQUEMA DE CÁLCULO	9

1 INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta a memória de cálculo do Projeto de Abastecimento de água da para o Polo Industrial Bellavista Macaé– RJ, localizada no município de Macaé – RJ.

2 PREMISSA DE PROJETO

O projeto consta de implantação da rede de distribuição nos logradouros para abastecimento do Polo Industrial Bellavista Macaé– RJ. O loteamento será abastecido pela adutora de diâmetro 300 mm que passa na Estrada de Imboassica.

Foi considerado que a adutora terá uma pressão mínima no ponto de ligação com a rede de distribuição de 56 mca.

3 CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

Os critérios de projetos apresentados neste item abrangem todo o sistema de abastecimento de água projetado.

3.1 Normas Técnicas

Como referência na elaboração deste documento utilizou-se:

NBR 12218 – “Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público”

3.2 Critérios e parâmetros para projetos de rede de distribuição.

Consideraram-se os seguintes dados para o cálculo da vazão de distribuição da rede

a) Coeficientes e Taxas

Coeficiente da vazão do dia de maior consumo, $K1 = 1,20$;

Coeficiente da vazão da hora de maior consumo, $K2 = 1,50$;

Consumo “Per Capita” água = 100 l/hab.dia

b) Cálculo das Vazões de Projeto

$$\text{Vazão Máxima horária: } Q_{\text{máx}} = \frac{p_i \times P_f \times K1 \times K2}{86400} \text{ (l/s)}$$

$$\text{Taxa de Distribuição: } qd = \frac{p_i \times P_f \times K1 \times K2}{86400 \times A} \text{ (l/s.ha)}$$

Sendo,

Pf = população atendida em fim de plano (hab),

pi = Consumo “per-capita” (l/hab.dia),

K1 = Coeficiente do dia de maior consumo,

K2 = Coeficiente da hora de maior consumo,

A = Área Total (ha),

c) ESTIMATIVA POPULACIONAL

Para estimar a população de projeto considerou-se vinte e cinco habitantes por lotes. O Polo Industrial Bellavista Macaé– RJ possui 77 lotes, logo:

$$P = n \times tx$$

n= número de lotes

tx= densidade de habitantes por lotes

Então:

População de Projeto	
População (hab)	1925

d) Dados do Projeto

DADOS DE PROJETO	
População atendida (hab.)	1925
Vazão máxima horária e diária (Q max) l/s	4,01
Extensão da rede em metros	6.875,00
Área de abastecimento (m²)	1.341.348,00
Taxa de distribuição (qd) em l/s.Km²	2,99

4 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

O dimensionamento hidráulico das redes de distribuição foi elaborado com critérios estabelecidos nas Normas Brasileiras, com uso do software watercad. Foram calculados os parâmetros velocidade e perda de carga e as pressões resultantes nos nós. A perda de carga foi calculado de acordo com a fórmula de Hazen-Willians, apresentada a seguir:

$$J = 10,64 \cdot Q^{1,85} \cdot C^{-1,85} \cdot D^{-4,87}$$

Onde:

- J = Perda de carga unitária (m/m);
- C = Coeficiente de perda de carga;
- D = Diâmetro da tubulação (m);
- Q = Vazão (m³/s).

O projeto foi composto 6,88 km de rede, com diâmetros variando de 50 a 100 mm, distribuídos conforme tabela a seguir.

Tabela - Extensão de rede a ser implantada

DN (mm)	Extensão(m)
50	4.385,00
75	1.795,00
100	695,00
Total	6.875,00

A seguir, as planilhas de cálculo dos nós e dos trechos e os esquemas de cálculo.

4.1 PLANILHA DOS NÓS

NÓ	Elevação (m)	Vazão (l/s)	Cota piez. (m)	Pressão (mca)
J-1	45.00	0.02	54.25	9.23
J-2	44.00	0.12	54.25	10.23
J-3	42.00	0.11	54.27	12.24
J-5	30.00	0.16	54.46	24.41
J-6	30.00	0.03	54.55	24.50
J-7	21.00	0.05	54.62	33.55
J-8	22.00	0.08	54.42	32.35
J-9	26.00	0.10	54.35	28.30
J-10	26.00	0.10	54.32	28.27
J-11	26.00	0.07	54.32	28.27
J-12	24.00	0.09	54.32	30.26
J-13	23.00	0.08	54.34	31.28
J-14	10.00	0.04	54.84	44.75
J-15	10.00	0.11	54.77	44.68
J-16	18.00	0.21	54.69	36.62
J-17	10.00	0.24	54.45	44.36
J-18	10.00	0.11	54.23	44.14
J-19	30.00	0.37	53.96	23.92
J-20	23.00	0.02	53.43	30.36
J-21	16.00	0.18	53.21	37.14
J-22	8.00	0.27	52.67	44.58
J-23	5.00	0.17	52.60	47.50
J-24	10.00	0.07	55.23	45.14
J-26	5.00	0.19	55.21	50.11
J-27	7.66	0.14	54.89	47.14
J-28	13.88	0.12	54.71	40.75
J-29	20.12	0.13	54.56	34.38
J-30	22.50	0.16	54.50	31.93
J-31	24.00	0.15	54.44	30.38
J-32	44.50	0.09	54.25	9.73
J-33	43.00	0.23	54.31	11.28

4.2 PLANILHA DOS TRECHOS

TRECHO	COMPRIM. (m)	NÓ INIC.	NÓ FINAL	DN (mm)	MATERIAL	C	VAZÃO (l/s)	VEL. (m/s)	PERDA CARGA (m/km)	PERDA CARGA (m)
P-26	456.00	J-24	R-2	100	PVC	150	-3.12	0.40	1.69	0.77
P-33	161.00	J-1	J-32	50	PVC	150	-0.06	0.03	0.04	0.01
P-2	88.00	J-1	J-2	50	PVC	150	0.04	0.02	0.02	0.00
P-36	284.00	J-32	J-33	50	PVC	150	-0.15	0.08	0.18	0.05
P-37	142.00	J-3	J-33	50	PVC	150	-0.19	0.10	0.27	0.04
P-3	398.50	J-2	J-3	50	PVC	150	-0.08	0.04	0.05	0.02
P-20	313.50	J-18	J-19	75	PVC	150	1.01	0.23	0.85	0.27
P-35	520.50	J-33	J-5	75	PVC	150	-0.57	0.13	0.29	0.15
P-6	197.00	J-5	J-6	75	PVC	150	-0.73	0.17	0.47	0.09
P-11	172.50	J-10	J-11	50	PVC	150	0.03	0.02	0.01	0.00
P-10	203.50	J-9	J-10	50	PVC	150	0.13	0.07	0.14	0.03
P-9	166.50	J-8	J-9	50	PVC	150	0.23	0.12	0.40	0.07
P-12	164.00	J-11	J-12	50	PVC	150	-0.04	0.02	0.01	0.00
P-21	205.00	J-19	J-20	50	PVC	150	0.64	0.33	2.63	0.54
P-32	291.50	J-30	J-31	50	PVC	150	0.15	0.08	0.18	0.05
P-13	153.00	J-12	J-13	50	PVC	150	-0.13	0.07	0.13	0.02
P-31	99.00	J-29	J-30	50	PVC	150	0.31	0.16	0.69	0.07
P-8	113.00	J-7	J-8	50	PVC	150	0.52	0.26	1.79	0.20
P-14	224.50	J-13	J-8	50	PVC	150	-0.21	0.11	0.33	0.07
P-7	140.50	J-6	J-7	75	PVC	150	-0.76	0.17	0.50	0.07

TRECHO	COMPRIM. (m)	NÓ INIC.	NÓ FINAL	DN (mm)	MATERIAL	C	VAZÃO (l/s)	VEL. (m/s)	PERDA CARGA (m/km)	PERDA CARGA (m)
P-30	110.00	J-28	J-29	50	PVC	150	0.44	0.22	1.31	0.14
P-17	227.50	J-15	J-16	50	PVC	150	0.21	0.11	0.33	0.08
P-22	85.00	J-20	J-21	50	PVC	150	0.62	0.32	2.48	0.21
P-29	89.50	J-27	J-28	50	PVC	150	0.56	0.29	2.06	0.18
P-19	208.00	J-17	J-18	75	PVC	150	1.12	0.25	1.03	0.21
P-18	217.00	J-15	J-17	75	PVC	150	1.36	0.31	1.48	0.32
P-23	413.50	J-21	J-22	50	PVC	150	0.44	0.22	1.31	0.54
P-16	34.00	J-14	J-15	75	PVC	150	1.68	0.38	2.18	0.07
P-15	154.50	J-7	J-14	75	PVC	150	-1.33	0.30	1.42	0.22
P-25	240.00	J-14	J-24	100	PVC	150	-3.05	0.39	1.62	0.39
P-28	103.50	J-26	J-27	50	PVC	150	0.70	0.36	3.11	0.32
P-24	312.50	J-22	J-23	50	PVC	150	0.17	0.09	0.23	0.07
P-27	162.00	R-2	J-26	50	PVC	150	0.89	0.45	4.85	0.79

4.3 ESQUEMA DE CÁLCULO

