

CONTRATO Nº 001/2014



PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR, SANTO AMARO E SAUBARA

FASE 2 - TOMO III - ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE

GOVERNADOR DO ESTADO DA BAHIA

Rui Costa

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO

Cássio Ramos Peixoto

Secretário

SUPERINTENDÊNCIA DE SANEAMENTO

Carlos Fernando Gonçalves de Abreu

Superintendente

DIRETORIA DE SANEAMENTO URBANO

Geraldo de Senna Luz

Diretor

Anésio Miranda Fernandes

Coordenador

GRUPO DE ACOMPANHAMENTO TÉCNICO – GAT

Engenheiro Civil

Engenheiro Civil

Analista Técnica

Engenheira Civil

Engenheira Civil

Engenheiro Civil

Engenheiro Agrônomo

Carlos Fernando Gonçalves de Abreu

Anésio Miranda Fernandes

Tônia Maria Dourado Vasconcelos

Renata Silveira Fraga

Márcia Faro Dantas

Antonio Carlos Fiscina Mesquita

Leonardo de Sousa Lopes

GEOHIDRO CONSULTORIA SOCIEDADE SIMPLES LTDA.

COORDENAÇÃO GERAL

Carlos Francisco Cruz Vieira

GERÊNCIA DE CONTRATO

Carlos Alberto Carvalho Heleno

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Engº. Civil e Sanitarista Edson Salvador Ferreira

EQUIPE TÉCNICA

Engenheiro Civil e Sanitarista

Engenheiro Civil

Engenheira Sanitarista e Ambiental

Engenheira Civil (Controle e Planejamento)

Engenheiro Civil

Engenheira Civil

Engenheiro Civil

Engenheira Sanitarista e Ambiental

Engenheira Ambiental

Engenheira Sanitarista e Ambiental

Engenheira Sanitarista e Ambiental

Engenheira Sanitarista e Ambiental

Engenheira Sanitarista e Ambiental

Engenheira Sanitarista e Ambiental

Engenheiro Civil

Geógrafo

Designer Gráfico

Designer Gráfico

Projetista Cadista

Cadista

Estagiária

José Geraldo Barreto

Raydalvo Landim L. B. Louzeiro

Andrea Mota Marchesini

Jacqueline de Oliveira Fratel

André Luiz Andrade Queiroz

Swan Pires Marques e Amorim

Leonardo Muller Adaime

Alessandra da Silva Faria

Raquel Pereira de Souza

Samanta Ribeiro Oliveira

Renata Ramos Pinto

Olga Braga Oliveira

Gilza Chagas Maciel

Jamile Leite Bulhões

Francisco Henrique Mendonça

Maurílio Queirós Nepomuceno

Carlos Eduardo Araújo

Carlos Eugênio Ramos

Jair Santos Fernandes

Sérgio Marcos de Oliveira

Deise Vasquez

RELATÓRIO PARCIAL

FASE 2 - TOMO III - RELATÓRIOS DOS ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE

VOLUME 10 – PARTE 2/2 – ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE DOS MUNICÍPIOS DE VERA CRUZ E ITAPARICA

ANEXOS

SUMÁRIO

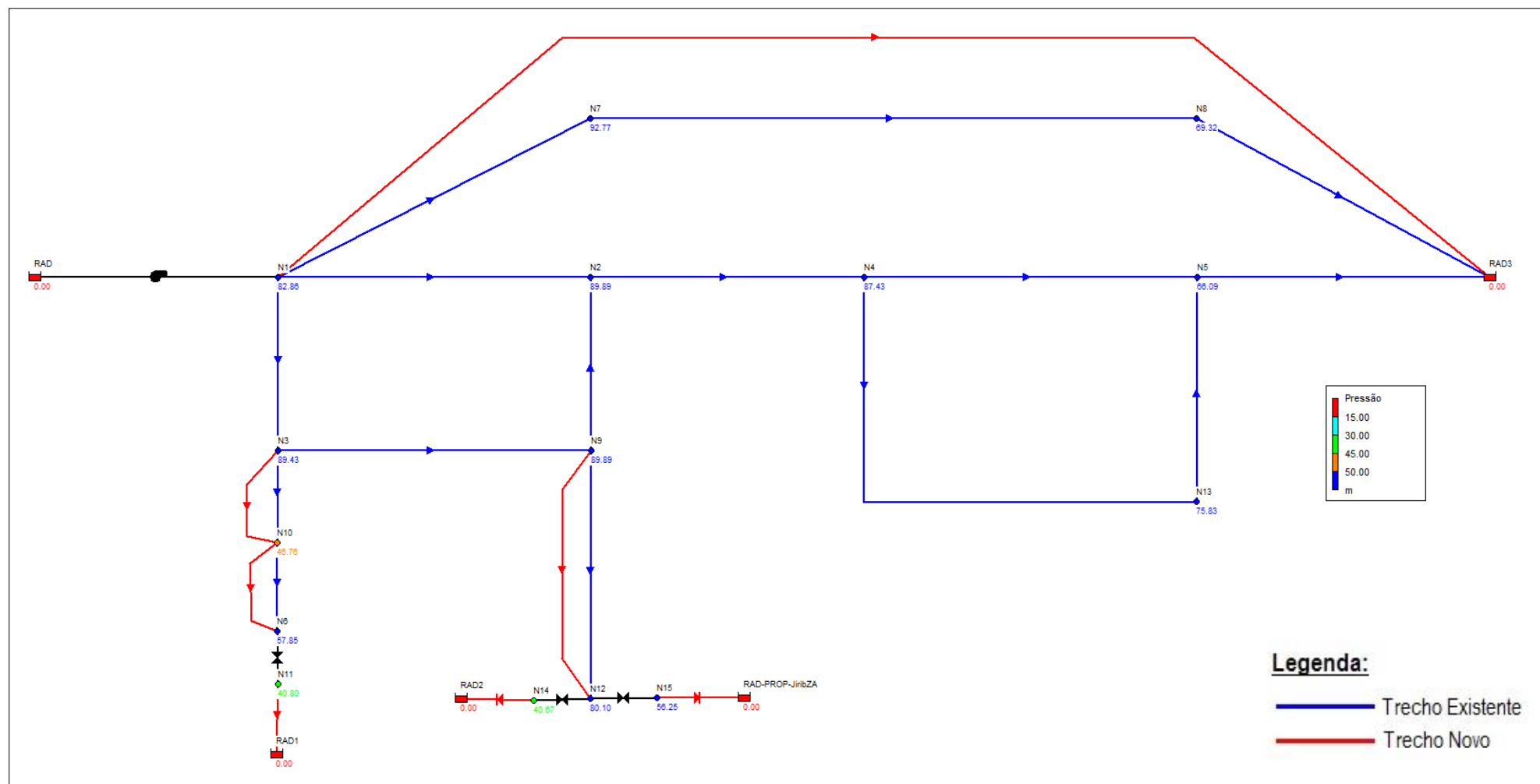
ANEXO 1 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT1 E RAD3 – ALTERNATIVA A – CENÁRIO SEM PONTE.....	7
ANEXO 2 - CÁLCULO HIDRÁULICO DA DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT1 E RAD3 – ALTERNATIVA B – CENÁRIO SEM PONTE.....	11
ANEXO 3 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT1 E RAD3 – ALTERNATIVA A – CENÁRIO COM PONTE.....	15
ANEXO 4 - CÁLCULO HIDRÁULICO DA DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT1 E RAD3 – ALTERNATIVA B – CENÁRIO COM PONTE.....	19
ANEXO 5 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE RAD3 E EEAT2 – ALTERNATIVA A – CENÁRIO SEM PONTE.....	23
ANEXO 6 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE RAD3 E EEAT2 – ALTERNATIVA B – CENÁRIO SEM PONTE.....	30
ANEXO 7 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE RAD3 E EEAT2 – ALTERNATIVA A – CENÁRIO COM PONTE.....	37
ANEXO 8 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE RAD3 E EEAT2 – ALTERNATIVA B – CENÁRIO COM PONTE.....	44
ANEXO 9 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT2 E RAD11 – ALTERNATIVA A – CENÁRIO SEM PONTE.....	51
ANEXO 10 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT2 E RAD11 – ALTERNATIVA B – CENÁRIO SEM PONTE.....	54
ANEXO 11 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT2 E RAD11 – ALTERNATIVA A – CENÁRIO COM PONTE.....	57
ANEXO 12 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DE DO TRECHO ENTRE EEAT2 E RAD11 – ALTERNATIVA B – CENÁRIO COM PONTE.....	60
ANEXO 13 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO RAD9 – ALTERNATIVA A – CENÁRIO SEM PONTE.....	63
ANEXO 14 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO RAD9 – ALTERNATIVA B – CENÁRIO SEM PONTE.....	65

ANEXO 15 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO RAD9 – ALTERNATIVA A – CENÁRIO COM PONTE	67
ANEXO 16 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO RAD9 – ALTERNATIVA B – CENÁRIO COM PONTE	69
ANEXO 17 - CÁLCULO HIDRÁULICO DA DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT2 E BOM DESPACHO E PORTO SANTO – ALTERNATIVA A – CENÁRIO SEM PONTE	71
ANEXO 18 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT2 E BOM DESPACHO E PORTO SANTO – ALTERNATIVA B – CENÁRIO SEM PONTE.....	75
ANEXO 19 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT2 E BOM DESPACHO E PORTO SANTO – ALTERNATIVA A – CENÁRIO COM PONTE	79
ANEXO 20 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DE DO TRECHO ENTRE EEAT2 E BOM DESPACHO E PORTO SANTO – ALTERNATIVA B – CENÁRIO COM PONTE.....	83
ANEXO 21 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT2 E RAD ITAPARICA – ALTERNATIVA A – CENÁRIO SEM PONTE	87
ANEXO 22 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT2 E RAD ITAPARICA – ALTERNATIVA B – CENÁRIO SEM PONTE	91
ANEXO 23 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT2 E RAD ITAPARICA – ALTERNATIVA A – CENÁRIO COM PONTE.....	95
ANEXO 24 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT2 E RAD ITAPARICA – ALTERNATIVA B – CENÁRIO COM PONTE.....	99
ANEXO 25 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO RAD ITAPARICA – ALTERNATIVA A – CENÁRIO SEM PONTE.....	103
ANEXO 26 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO RAD ITAPARICA – ALTERNATIVA B – CENÁRIO SEM PONTE.....	106
ANEXO 27 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO RAD ITAPARICA – ALTERNATIVA A – CENÁRIO COM PONTE	109
ANEXO 28 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO RAD ITAPARICA – ALTERNATIVA B – CENÁRIO COM PONTE	112
ANEXO 29 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE MATARANDIBA – CENÁRIO SEM PONTE	115
ANEXO 30 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE MATARANDIBA – CENÁRIO COM PONTE.....	117
ANEXO 31 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE JIRIBATUBA – CENÁRIO SEM PONTE	119
ANEXO 32 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE JIRIBATUBA – CENÁRIO COM PONTE	122
ANEXO 33 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE CATU – CENÁRIO SEM PONTE	125
ANEXO 34 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE CATU – CENÁRIO COM PONTE	127

ANEXO 35 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE ARATUBA, BERLINQUE, TAIRÚ E CACHA PREGOS – CENÁRIO SEM PONTE	129
ANEXO 36 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE ARATUBA, BERLINQUE, TAIRÚ E CACHA PREGOS – CENÁRIO COM PONTE.....	133
ANEXO 37 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE CAMPINAS – CENÁRIO SEM PONTE	137
ANEXO 38 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE CAMPINAS– CENÁRIO COM PONTE	139
ANEXO 39 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE BARRA GRANDE – CENÁRIO SEM PONTE	141
ANEXO 40 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE BARRA GRANDE – CENÁRIO COM PONTE.....	144
ANEXO 41 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE PONTA GROSSA – CENÁRIO SEM PONTE	147
ANEXO 42 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE PONTA GROSSA – CENÁRIO COM PONTE.....	149
ANEXO 43 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE BAIACU – CENÁRIO SEM PONTE	151
ANEXO 44 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE BAIACU – CENÁRIO COM PONTE	153
ANEXO 45 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE BARRA DO GIL, BARRA DO POTE, CONCEIÇÃO, COROA E PENHA – CENÁRIO SEM PONTE	155
ANEXO 46 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE BARRA DO GIL, BARRA DO POTE, CONCEIÇÃO, COROA E PENHA – CENÁRIO COM PONTE.....	159
ANEXO 47 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE ILHOTA E GAMBOA – CENÁRIO SEM PONTE.....	163
ANEXO 48 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE ILHOTA E GAMBOA – CENÁRIO COM PONTE	166
ANEXO 49 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE MAR GRANDE E JABURU – CENÁRIO SEM PONTE.....	169
ANEXO 50 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE MAR GRANDE E JABURU – CENÁRIO COM PONTE	173
ANEXO 51 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE GAMELEIRA E BOM DESPACHO – CENÁRIO SEM PONTE.....	177
ANEXO 52 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE GAMELEIRA E BOM DESPACHO – CENÁRIO COM PONTE	181
ANEXO 53 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE PORTO SANTO E MANGUINHOS – CENÁRIO SEM PONTE	185
ANEXO 54 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE PORTO SANTO E MANGUINHOS – CENÁRIO COM PONTE	188

ANEXO 55 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE MISERICÓRDIA – CENÁRIO SEM PONTE	191
ANEXO 56 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE MISERICÓRDIA – CENÁRIO COM PONTE.....	193
ANEXO 57 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE AMOREIRAS, PONTA DE AREIA E MANGUINHOS – CENÁRIO SEM PONTE.....	195
ANEXO 58 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE AMOREIRAS, PONTA DE AREIA E MANGUINHOS – CENÁRIO COM PONTE	198
ANEXO 59 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE ITAPARICA – CENÁRIO SEM PONTE (ZONA ALTA)	201
ANEXO 60 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE ITAPARICA – CENÁRIO SEM PONTE (ZONA ALTA 2)	203
ANEXO 61 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE ITAPARICA – CENÁRIO SEM PONTE (ZONA BAIXA)	205
ANEXO 62 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE ITAPARICA – CENÁRIO COM PONTE (ZONA ALTA)	209
ANEXO 63 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE ITAPARICA – CENÁRIO COM PONTE (ZONA ALTA 2)	211
ANEXO 64 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE ITAPARICA – CENÁRIO COM PONTE (ZONA BAIXA)	213
ANEXO 65 – DADOS COMERCIAIS-ECONOMIAS, LIGAÇÕES E DADOS OPERACIONAIS (MAIO/2014)	217
ANEXO 66 – CONTROLE DE PERDAS DO SISTEMA (MAIO/2014).....	218
ANEXO 67 – CROQUI BÁSICO DO SIAA ILHA	219
ANEXO 68 – CROQUI BÁSICO DO SIAA ILHA DE ITAPARICA FOLHA 2/2	220

ANEXO 1 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT1 E RAD3 – ALTERNATIVA A – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

19/05/2015 16:42:07

```

*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                       *
*                               Simulação da Rede                                   *
*                               Versão 2.00.11                                       *
*****

```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Adutora - EEAT1-ETA - SP - Alt1 - R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
AAT2-1	N1	N2	525.0	361.2
AAT1-1	N1	N7	785.4	511.4
AAT1-2	N7	N8	3393.6	412.0
AAT2-2	N2	N4	840.0	411.4
ATT2-3	N4	N5	2961.0	361.2
AATP-1	N1	N3	105.0	309.6
AATP-2	N3	N9	420.0	309.6
AATP-3	N9	N2	1	309.6
AAT5-1	N4	N13	2814.0	361.2
AAT5-2	N13	N5	735.0	411.4
AAT3	N3	N10	6316.8	77.2
AAT4	N9	N12	1838.55	108.4
AAT1-3	N8	RAD3	735.0	511.4
AAT2-4	N5	RAD3	588.0	361.2
AAT3-2	N10	N6	657.3	54.6
N1	N11	RAD1	1	108.4
N2	N14	RAD2	1	108.4
N3	N15	RAD-PROP-JiribZA	1	108.4
N4	N10	N6	657.3	77.2
N5	N3	N10	6316.8	54.6
N6	N9	N12	1838.55	108.4
N7	N1	RAD3	4935	513.0
B1	RAD	N1	#N/A	#N/A Bomba
Contr-MatarandibaN6		N11	#N/A	108.4
Válvula				
Contr-JiribZB	N12	N14	#N/A	108.4 Válvula
Contr-JiribZA	N12	N15	#N/A	108.4 Válvula

Página 2

Utilização de Energia:

Bomba	Fator Utiliz.	Efic. Med.	kWh /m3	kW Méd.	kW Máx.	Custo /dia
B1	100.00	75.00	0.31	720.83	720.83	0.00

Tarifa de Consumo Máximo:

0.00

Custo Total: 0.00

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	104.86	82.86	0.00
N2	0.00	102.89	89.89	0.00
N3	0.00	104.43	89.43	0.00
N4	0.00	99.43	87.43	0.00
N5	0.00	93.09	66.09	0.00
N7	0.00	103.77	92.77	0.00
N8	0.00	89.32	69.32	0.00
N9	0.00	102.89	89.89	0.00
N13	0.00	93.83	75.83	0.00
N10	0.00	61.76	46.76	0.00
N6	0.00	57.85	57.85	0.00
N11	0.00	40.80	40.80	0.00
N12	0.00	80.10	80.10	0.00
N14	0.00	40.67	40.67	0.00
N15	0.00	56.25	56.25	0.00
RAD	-638.64	18.50	0.00	0.00 RNF
RAD1	3.69	40.80	0.00	0.00 RNF
RAD2	14.83	40.64	0.00	0.00 RNF
RAD3	616.42	88.30	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-JiribZA	3.70	56.25	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

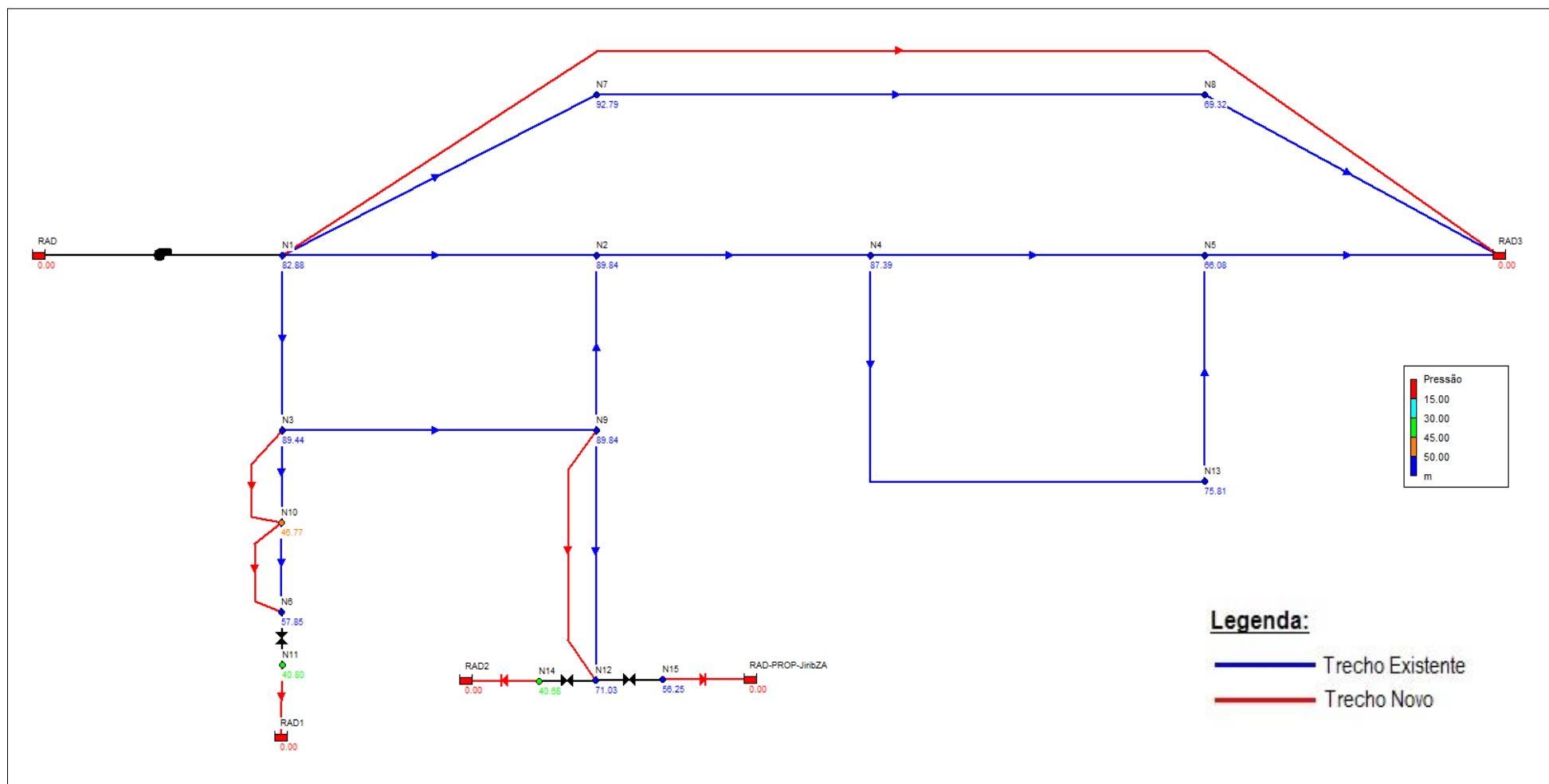
Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT2-1	103.43	1.01	3.75	Open
AAT1-1	169.82	0.83	1.39	Open
AAT1-2	169.82	1.27	4.26	Open
AAT2-2	152.88	1.15	4.12	Open
ATT2-3	77.86	0.76	2.14	Open
AATP-1	71.68	0.95	4.07	Open
AATP-2	67.99	0.90	3.67	Open
AATP-3	49.46	0.66	1.95	Open
AAT5-1	75.02	0.73	1.99	Open
AAT5-2	75.02	0.56	1.01	Open
AAT3	2.53	0.54	6.75	Open

Página 3

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT4	8.53	0.92	12.39	Open
AAT1-3	169.82	0.83	1.39	Open
AAT2-4	152.88	1.49	8.15	Open
AAT3-2	0.93	0.40	5.96	Open
N1	3.69	0.40	1.88	Open
N2	14.83	1.61	26.47	Open
N3	3.70	0.40	1.89	Open
N4	2.76	0.59	5.96	Open
N5	1.16	0.50	6.75	Open
N6	10.00	1.08	12.39	Open
N7	293.72	1.42	3.36	Open
B1	638.64	0.00	-86.36	Open Bomba
Contr-Matarandiba	3.69	0.40	17.04	Active Válvula
Contr-JiribZB	14.83	1.61	39.44	Active Válvula
Contr-JiribZA	3.70	0.40	23.85	Active Válvula

ANEXO 2 - CÁLCULO HIDRÁULICO DA DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT1 E RAD3 – ALTERNATIVA B – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

19/05/2015 17:02:48

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Adutora - EEAT1-ETA - SP - Alt2 - R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
AAT2-1	N1	N2	525.0	361.2
AAT1-1	N1	N7	785.4	511.4
AAT1-2	N7	N8	3393.6	412.0
AAT2-2	N2	N4	840.0	411.4
ATT2-3	N4	N5	2961.0	361.2
AATP-1	N1	N3	105.0	309.6
AATP-2	N3	N9	420.0	309.6
AATP-3	N9	N2	1	309.6
AAT5-1	N4	N13	2814.0	361.2
AAT5-2	N13	N5	735.0	411.4
AAT3	N3	N10	6316.8	77.2
AAT4	N9	N12	1838.55	108.4
AAT1-3	N8	RAD3	735.0	511.4
AAT2-4	N5	RAD3	588.0	361.2
AAT3-2	N10	N6	657.3	54.6
N1	N11	RAD1	1	108.4
N2	N14	RAD2	1	108.4
N3	N15	RAD-PROP-JiribZA	1	108.4
N4	N10	N6	657.3	77.2
N5	N3	N10	6316.8	54.6
N6	N9	N12	1838.55	108.4
N7	N1	RAD3	4935	513.0
B1	RAD	N1	#N/A	#N/A Bomba
Contr-MatarandibaN6		N11	#N/A	108.4
Válvula				
Contr-JiribZB	N12	N14	#N/A	108.4 Válvula
Contr-JiribZA	N12	N15	#N/A	108.4 Válvula

Página 2

Utilização de Energia:

Bomba	Fator Utiliz.	Efic. Med.	kWh /m3	kW Méd.	kW Máx.	Custo /dia
B1	100.00	75.00	0.31	724.93	724.93	0.00

Tarifa de Consumo Máximo:

0.00

Custo Total: 0.00

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	104.88	82.88	0.00
N2	0.00	102.84	89.84	0.00
N3	0.00	104.44	89.44	0.00
N4	0.00	99.39	87.39	0.00
N5	0.00	93.08	66.08	0.00
N7	0.00	103.79	92.79	0.00
N8	0.00	89.32	69.32	0.00
N9	0.00	102.84	89.84	0.00
N13	0.00	93.81	75.81	0.00
N10	0.00	61.77	46.77	0.00
N6	0.00	57.85	57.85	0.00
N11	0.00	40.80	40.80	0.00
N12	0.00	71.03	71.03	0.00
N14	0.00	40.68	40.68	0.00
N15	0.00	56.25	56.25	0.00
RAD	-642.12	18.50	0.00	0.00 RNF
RAD1	3.69	40.80	0.00	0.00 RNF
RAD2	17.43	40.64	0.00	0.00 RNF
RAD3	616.43	88.30	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-JiribZA	4.57	56.25	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

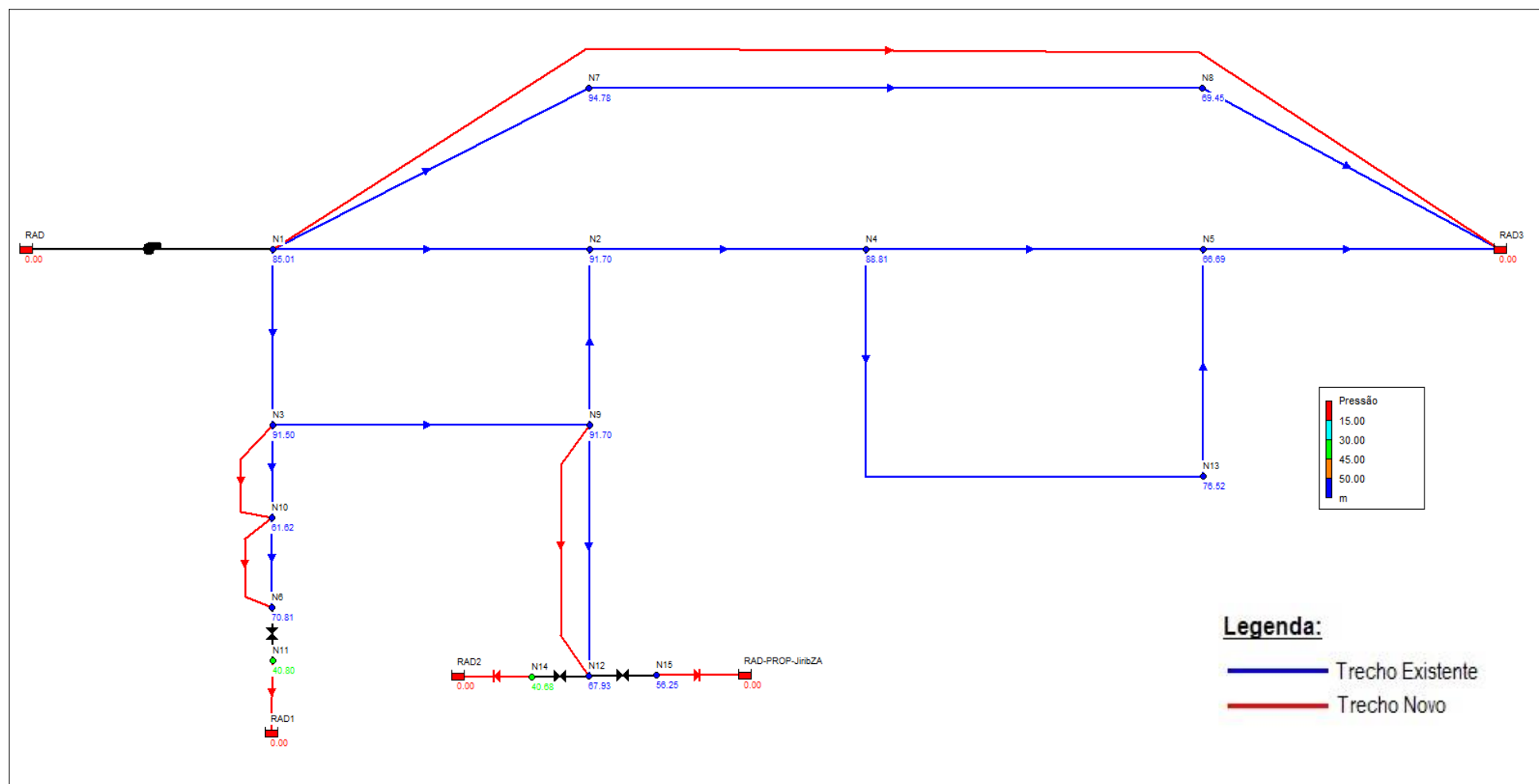
Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT2-1	105.34	1.03	3.89	Open
AAT1-1	169.92	0.83	1.39	Open
AAT1-2	169.92	1.27	4.26	Open
AAT2-2	152.61	1.15	4.10	Open
ATT2-3	77.72	0.76	2.13	Open
AATP-1	72.95	0.97	4.22	Open
AATP-2	69.26	0.92	3.81	Open
AATP-3	47.26	0.63	1.79	Open
AAT5-1	74.89	0.73	1.98	Open
AAT5-2	74.89	0.56	1.00	Open
AAT3	2.53	0.54	6.75	Open

Página 3

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT4	10.10	1.09	17.30	Open
AAT1-3	169.92	0.83	1.39	Open
AAT2-4	152.61	1.49	8.12	Open
AAT3-2	0.93	0.40	5.96	Open
N1	3.69	0.40	1.88	Open
N2	17.43	1.89	36.21	Open
N3	4.57	0.50	2.80	Open
N4	2.76	0.59	5.96	Open
N5	1.16	0.50	6.75	Open
N6	11.90	1.29	17.30	Open
N7	293.90	1.42	3.36	Open
B1	642.12	0.00	-86.38	Open Bomba
Contr-Matarandiba	3.69	0.40	17.05	Active Válvula
Contr-JiribZB	17.43	1.89	30.36	Active Válvula
Contr-JiribZA	4.57	0.50	14.78	Active Válvula

ANEXO 3 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EAT1 E RAD3 – ALTERNATIVA A – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

19/05/2015 17:05:56

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - C-Adutora - EEAT1-ETA - CP - Alt1 - R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
AAT2-1	N1	N2	525.0	361.2
AAT1-1	N1	N7	785.4	511.4
AAT1-2	N7	N8	3393.6	412.0
AAT2-2	N2	N4	840.0	411.4
ATT2-3	N4	N5	2961.0	361.2
AATP-1	N1	N3	105.0	309.6
AATP-2	N3	N9	420.0	309.6
AATP-3	N9	N2	1	309.6
AAT5-1	N4	N13	2814.0	361.2
AAT5-2	N13	N5	735.0	411.4
AAT3	N3	N10	6316.8	77.2
AAT4	N9	N12	1838.55	108.4
AAT1-3	N8	RAD3	735.0	511.4
AAT2-4	N5	RAD3	588.0	361.2
AAT3-2	N10	N6	657.3	54.6
N1	N11	RAD1	1	108.4
N2	N14	RAD2	1	108.4
N3	N15	RAD-PROP-JiribZA	1	108.4
N4	N10	N6	657.3	77.2
N5	N3	N10	6316.8	77.2
N6	N9	N12	1838.55	108.4
N7	N1	RAD3	4935	614.6
B1	RAD	N1	#N/A	#N/A Bomba
Contr-MatarandibaN6		N11	#N/A	108.4
Válvula				
Contr-JiribZB	N12	N14	#N/A	108.4 Válvula
Contr-JiribZA	N12	N15	#N/A	108.4 Válvula

Página 2

Utilização de Energia:

Bomba	Fator Utiliz.	Efic. Med.	kWh /m3	kW Méd.	kW Máx.	Custo /dia
B1	100.00	75.00	0.32	1010.17	1010.17	0.00

Tarifa de Consumo Máximo:

0.00

Custo Total: 0.00

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	107.01	85.01	0.00
N2	0.00	104.70	91.70	0.00
N3	0.00	106.50	91.50	0.00
N4	0.00	100.81	88.81	0.00
N5	0.00	93.69	66.69	0.00
N7	0.00	105.78	94.78	0.00
N8	0.00	89.45	69.45	0.00
N9	0.00	104.70	91.70	0.00
N13	0.00	94.52	76.52	0.00
N10	0.00	76.62	61.62	0.00
N6	0.00	70.81	70.81	0.00
N11	0.00	40.80	40.80	0.00
N12	0.00	67.93	67.93	0.00
N14	0.00	40.68	40.68	0.00
N15	0.00	56.25	56.25	0.00
RAD	-873.22	18.50	0.00	0.00 RNF
RAD1	4.54	40.80	0.00	0.00 RNF
RAD2	18.96	40.64	0.00	0.00 RNF
RAD3	844.98	88.30	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-JiribZA	4.74	56.25	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

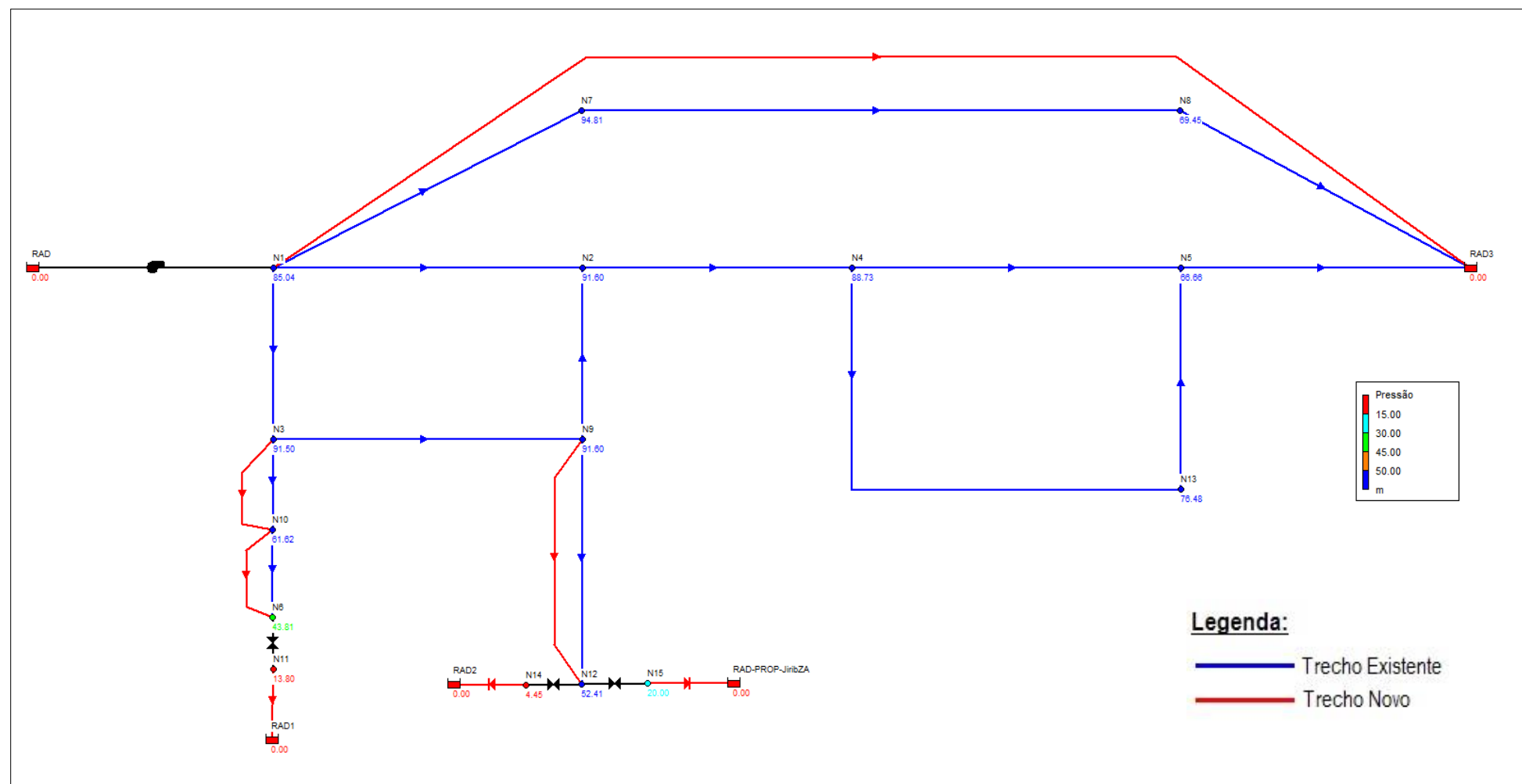
Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT2-1	112.21	1.10	4.41	Open
AAT1-1	180.67	0.88	1.57	Open
AAT1-2	180.67	1.36	4.81	Open
AAT2-2	162.17	1.22	4.63	Open
ATT2-3	82.59	0.81	2.40	Open
AATP-1	78.20	1.04	4.84	Open
AATP-2	73.66	0.98	4.30	Open
AATP-3	49.96	0.66	1.99	Open
AAT5-1	79.58	0.78	2.23	Open
AAT5-2	79.58	0.60	1.13	Open
AAT3	2.10	0.45	4.73	Open

Página 3

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT4	10.87	1.18	20.00	Open
AAT1-3	180.67	0.88	1.57	Open
AAT2-4	162.17	1.58	9.17	Open
AAT3-2	1.14	0.49	8.83	Open
N1	4.54	0.49	2.77	Open
N2	18.96	2.05	42.65	Open
N3	4.74	0.51	3.00	Open
N4	3.40	0.73	8.83	Open
N5	2.44	0.52	4.73	Open
N6	12.83	1.39	20.00	Open
N7	502.15	1.69	3.79	Open
B1	873.22	0.00	-88.51	Open Bomba
Contr-Matarandiba	4.54	0.49	30.01	Active Válvula
Contr-JiribZB	18.96	2.05	27.25	Active Válvula
Contr-JiribZA	4.74	0.51	11.68	Active Válvula

ANEXO 4 - CÁLCULO HIDRÁULICO DA DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT1 E RAD3 – ALTERNATIVA B – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

19/05/2015 17:09:00

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - D-Adutora - EEAT1-ETA - CP - Alt2 - R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
AAT2-1	N1	N2	525.0	361.2
AAT1-1	N1	N7	785.4	511.4
AAT1-2	N7	N8	3393.6	412.0
AAT2-2	N2	N4	840.0	411.4
ATT2-3	N4	N5	2961.0	361.2
AATP-1	N1	N3	105.0	309.6
AATP-2	N3	N9	420.0	309.6
AATP-3	N9	N2	1	309.6
AAT5-1	N4	N13	2814.0	361.2
AAT5-2	N13	N5	735.0	411.4
AAT3	N3	N10	6316.8	77.2
AAT4	N9	N12	1838.55	108.4
AAT1-3	N8	RAD3	735.0	511.4
AAT2-4	N5	RAD3	588.0	361.2
AAT3-2	N10	N6	657.3	54.6
N1	N11	RAD1	1	108.4
N2	N14	RAD2	1	108.4
N3	N15	RAD-PROP-JiribZA	1	108.4
N4	N10	N6	657.3	77.2
N5	N3	N10	6316.8	77.2
N6	N9	N12	1838.55	156.4
N7	N1	RAD3	4935	614.6
B1	RAD	N1	#N/A	#N/A Bomba
Contr-MatarandibaN6		N11	#N/A	108.4
Válvula				
Contr-JiribZB	N12	N14	#N/A	108.4 Válvula
Contr-JiribZA	N12	N15	#N/A	108.4 Válvula

Página 2

Utilização de Energia:

Bomba	Fator Utiliz.	Efic. Med.	kWh /m3	kW Méd.	kW Máx.	Custo /dia
B1	100.00	75.00	0.32	1016.65	1016.65	0.00

Tarifa de Consumo Máximo:

0.00

Custo Total: 0.00

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	107.04	85.04	0.00
N2	0.00	104.60	91.60	0.00
N3	0.00	106.50	91.50	0.00
N4	0.00	100.73	88.73	0.00
N5	0.00	93.66	66.66	0.00
N7	0.00	105.81	94.81	0.00
N8	0.00	89.45	69.45	0.00
N9	0.00	104.60	91.60	0.00
N13	0.00	94.48	76.48	0.00
N10	0.00	76.62	61.62	0.00
N6	0.00	70.81	43.81	0.00
N11	0.00	40.80	13.80	0.00
N12	0.00	88.66	52.41	0.00
N14	0.00	40.70	4.45	0.00
N15	0.00	56.25	20.00	0.00
RAD	-878.56	18.50	0.00	0.00 RNF
RAD1	4.54	40.80	0.00	0.00 RNF
RAD2	23.23	40.64	0.00	0.00 RNF
RAD3	844.98	88.30	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-JiribZA	5.81	56.25	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

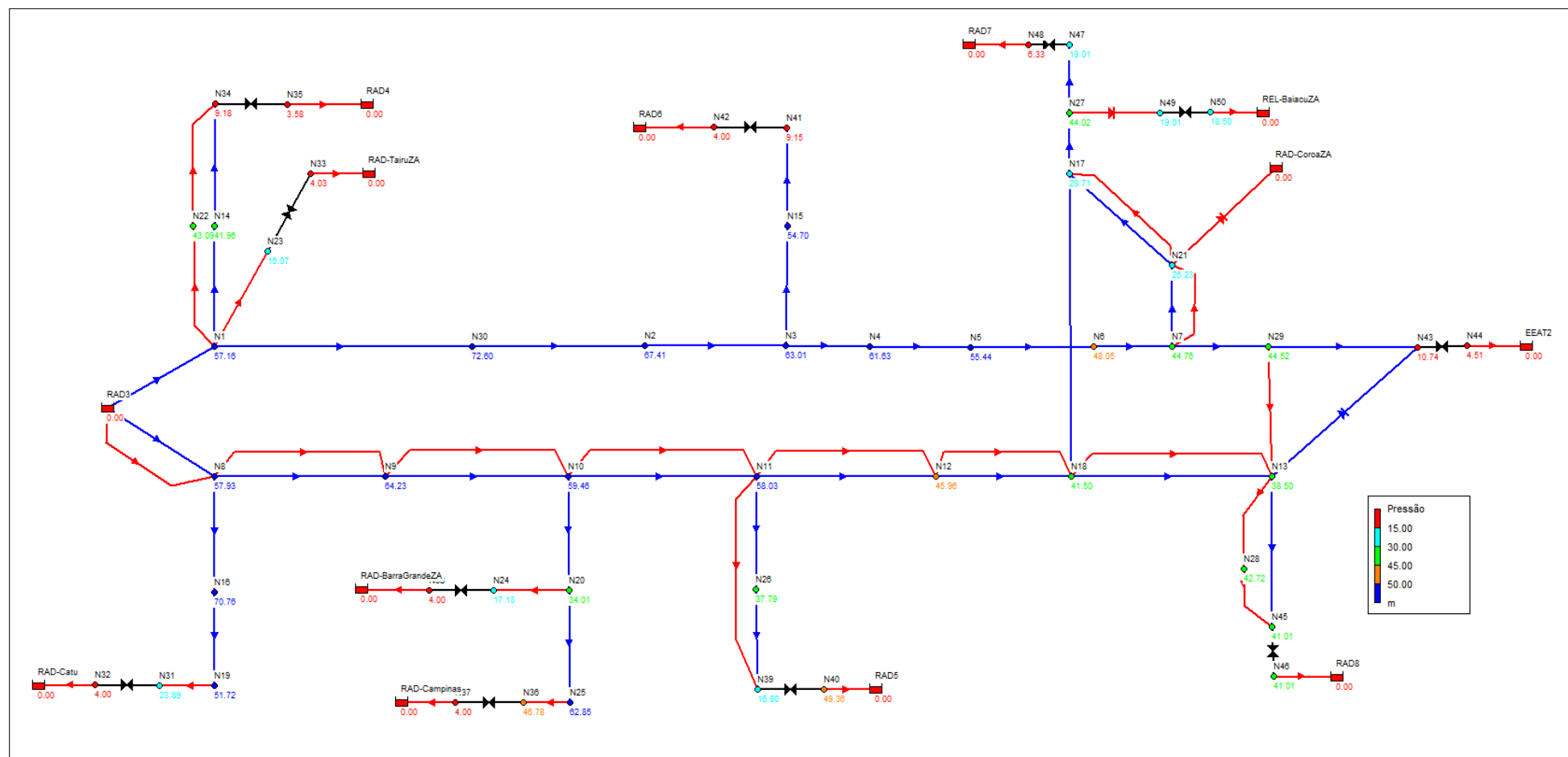
Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT2-1	115.13	1.12	4.64	Open
AAT1-1	180.79	0.88	1.57	Open
AAT1-2	180.79	1.36	4.82	Open
AAT2-2	161.69	1.22	4.60	Open
ATT2-3	82.34	0.80	2.39	Open
AATP-1	80.14	1.06	5.08	Open
AATP-2	75.60	1.00	4.53	Open
AATP-3	46.56	0.62	1.74	Open
AAT5-1	79.35	0.77	2.22	Open
AAT5-2	79.35	0.60	1.13	Open
AAT3	2.10	0.45	4.73	Open

Página 3

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT4	7.11	0.77	8.67	Open
AAT1-3	180.79	0.88	1.57	Open
AAT2-4	161.69	1.58	9.11	Open
AAT3-2	1.14	0.49	8.83	Open
N1	4.54	0.49	2.77	Open
N2	23.23	2.52	63.39	Open
N3	5.81	0.63	4.40	Open
N4	3.40	0.73	8.83	Open
N5	2.44	0.52	4.73	Open
N6	21.93	1.14	8.67	Open
N7	502.50	1.69	3.80	Open
B1	878.56	0.00	-88.54	Open Bomba
Contr-Matarandiba	4.54	0.49	30.01	Active Válvula
Contr-JiribZB	23.23	2.52	47.96	Active Válvula
Contr-JiribZA	5.81	0.63	32.41	Active Válvula

ANEXO 5 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE RAD3 E EEAT2 – ALTERNATIVA A – CENÁRIO SEM PONTE



Legenda:

- Trecho Existente
- Trecho Novo

Página 1

14/05/2015 17:51:02

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Adutoras - RAD3 - SP - Alt1.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
AAT17	RAD3	N8	3885	513
AAT18-1	N8	N16	2940.0	155
AAT19	N16	N19	4252.5	108.4
AAT20-2	N9	N10	630	411
AAT21-1	N10	N11	1627.5	411
AAT6	RAD3	N1	3885	610.7
Campinas	N20	N25	3060.75	108.4
AAT9	N11	N26	425	206.2
AAT21-2	N11	N12	6563.5	411
AAT24	N18	N13	1386	361
AAT7-1	N1	N14	2205	206
AAT7-2	N14	N34	433.6	156.4
AAT8-1	N1	N30	4015	610.7
AAT10	N2	N3	630	511.4
AAT11-1	N3	N15	2310	108.4
AAT11-2	N15	N41	2310	77.2
AAT12	N3	N4	630	511.4
AAT14	N4	N5	2835	511.4
AAT15-1	N5	N6	3434	511.4
AAT15-2	N6	N7	497.7	412.0
AAT23	N21	N17	3139.5	103
AAT16-2	N29	N43	3447.15	412.0
AAT20-1	N8	N9	1890	513
AAT22	N18	N17	4725	155
AAT25	N13	N45	1020.6	204.2
AAT26	N13	N43	3447.15	361
AAT22-2	N17	N27	2467.5	154.6
AAT21-3	N12	N18	1942.5	411
N1	N1	N23	357	108.4
N2	N19	N31	185	54.6
Campinas2	N10	N20	603.75	108.4
N7	N20	N24	735	108.4
AAT23-2	N7	N21	1585.5	103
N3	N21	RAD-CoroaZA	792.75	108.4
2	N1	N22	2128.6	252.0
3	N22	N34	510	204.2
N4	N25	N36	54.6	54.6

Página 2

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm	
AAT9-2	N26	N39	100	206.2	
N9	N11	N39	525	156.4	
N10	N27	N49	55	156.4	
N11	N27	N47	10	154.6	
N12	N7	N21	1585.5	204.2	
N13	N21	N17	3139.5	154.6	
N14	N13	N28	520.6	361.2	
N15	N28	N45	500	361.2	
N16	N9	N10	630	411.4	
N17	N10	N11	1627.5	411.4	
N18	N18	N13	1386	411.4	
AAT16-1	N7	N29	1193.85	412	
AAT8-2	N30	N2	1340	610.7	
N27	N11	N12	6563.5	361.2	
N28	N12	N18	1942.5	361.2	
N5	N32	RAD-Catu	1	108.4	
N25	N33	RAD-TairuZA	1	108.4	
N29	N35	RAD4	1	252.0	
N30	N37	RAD-Campinas	1	54.6	
N31	N38	RAD-BarraGrandeZA	1	108.4	
N6	N40	RAD5	1	204.2	
N8	N42	RAD6	1	77.2	
N19	N44	EEAT2	1	411.4	
N26	N46	RAD8	1	299.8	
N32	N29	N13	10	252.0	
N33	RAD3	N8	3885	361.2	
N34	N8	N9	1890	361.2	
N20	N48	RAD7	1	154.6	
N21	N50	REL-BaiacuZA	1	156.4	
Contr-Catu	N31	N32	#N/A	54.6	Válvula
Contr-Tairu	N23	N33	#N/A	108.4	Válvula
Contr-RAD4	N34	N35	#N/A	204.2	Válvula
Contr-Campias	N36	N37	#N/A	54.6	Válvula
1	N24	N38	#N/A	108.4	Válvula
Contr-RAD5	N39	N40	#N/A	204.2	Válvula
Contr-RAD6	N41	N42	#N/A	77.2	Válvula
Contr-EEAT2	N43	N44	#N/A	411.4	Válvula
Contr-RAD8	N45	N46	#N/A	299.8	Válvula
Contr-RAD7	N47	N48	#N/A	108.4	Válvula
Contr-BaiacuZA	N49	N50	#N/A	156.4	Válvula

Página 3

Resultados nos Nós:

Nó	Consumo	Carga Hidráulica	Pressão	Qualidade
ID	LPS	m	m	
N8	0.00	76.93	57.93	0.00
N16	0.00	75.76	70.76	0.00
N9	0.00	73.23	64.23	0.00
N10	0.00	71.46	59.46	0.00
N11	0.00	67.03	58.03	0.00
N1	0.00	76.16	57.16	0.00
N12	0.00	51.96	45.96	0.00
N13	0.00	44.50	38.50	0.00
N14	0.00	57.96	41.96	0.00
N3	0.00	70.01	63.01	0.00
N2	0.00	71.41	67.41	0.00
N15	0.00	68.70	54.70	0.00
N4	0.00	68.63	61.63	0.00
N5	1.78	62.44	55.44	0.00
N6	0.00	55.05	48.05	0.00
N7	0.00	51.76	44.76	0.00
N17	0.00	48.71	28.71	0.00
N18	0.00	47.50	41.50	0.00
N19	0.00	66.72	51.72	0.00
N20	0.00	69.01	34.01	0.00
N21	0.00	51.23	26.23	0.00
N22	0.00	58.09	43.09	0.00
N23	0.00	66.07	16.07	0.00
N24	0.00	67.13	17.13	0.00
N25	0.00	68.85	62.85	0.00
N26	0.00	62.79	37.79	0.00
N27	0.00	44.02	44.02	0.00
N28	0.00	42.72	42.72	0.00
N29	0.00	44.52	44.52	0.00
N30	0.00	72.60	72.60	0.00
N31	0.00	56.89	23.89	0.00
N32	0.00	37.00	4.00	0.00
N33	0.00	54.03	4.03	0.00
N34	0.00	45.38	9.18	0.00
N35	0.00	39.78	3.58	0.00
N36	0.00	68.78	46.78	0.00
N37	0.00	26.00	4.00	0.00
N38	0.00	54.00	4.00	0.00
N39	0.00	61.80	16.80	0.00
N40	0.00	49.36	49.36	0.00
N41	0.00	52.15	9.15	0.00
N42	0.00	47.00	4.00	0.00
N43	0.00	30.74	10.74	0.00
N44	0.00	24.51	4.51	0.00
N45	0.00	41.01	41.01	0.00
N46	0.00	41.01	41.01	0.00
N47	0.00	44.01	19.01	0.00

Página 4

Resultados nos Nós: (continuação)

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N48	0.00	31.33	6.33	0.00
N49	0.00	44.01	19.01	0.00
N50	0.00	43.50	18.50	0.00
RAD3	-621.86	84.70	0.00	0.00 RNF
RAD4	111.11	39.76	0.00	0.00 RNF
RAD5	61.87	49.34	0.00	0.00 RNF
RAD6	1.73	47.00	0.00	0.00 RNF
RAD7	5.39	31.33	0.00	0.00 RNF
EEAT2	271.01	24.50	0.00	0.00 RNF
RAD8	141.71	41.00	0.00	0.00 RNF
RAD-TairuZA	15.34	54.00	0.00	0.00 RNF
RAD-Catu	3.45	37.00	0.00	0.00 RNF
RAD-Campinas	0.47	26.00	0.00	0.00 RNF
RAD-BarraGrandeZA	4.35	54.00	0.00	0.00 RNF
RAD-CoroaZA	1.36	51.00	0.00	0.00 RNF
REL-BaiacuZA	2.29	43.50	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT17	190.26	0.92	2.00	Open
AAT18-1	3.45	0.18	0.40	Open
AAT19	3.45	0.37	2.13	Open
AAT20-2	125.92	0.95	2.82	Open
AAT21-1	123.74	0.93	2.72	Open
AAT6	342.10	1.17	2.20	Open
Campinas	0.47	0.05	0.05	Open
AAT9	38.29	1.15	9.96	Open
AAT21-2	113.54	0.86	2.30	Open
AAT24	78.24	0.76	2.17	Open
AAT7-1	34.73	1.04	8.25	Open
AAT7-2	34.73	1.81	29.02	Open
AAT8-1	215.65	0.74	0.89	Open
AAT10	215.65	1.05	2.22	Open
AAT11-1	1.73	0.19	0.57	Open
AAT11-2	1.73	0.37	7.16	Open
AAT12	213.92	1.04	2.19	Open
AAT14	213.92	1.04	2.19	Open
AAT15-1	212.14	1.03	2.15	Open
AAT15-2	212.14	1.59	6.61	Open
AAT23	1.66	0.20	0.80	Open
AAT16-2	164.49	1.23	4.00	Open
AAT20-1	187.93	0.91	1.95	Open
AAT22	0.00	0.00	0.00	Closed
AAT25	23.78	0.73	3.42	Open

Página 5

Resultados nos Trechos: (continuação)

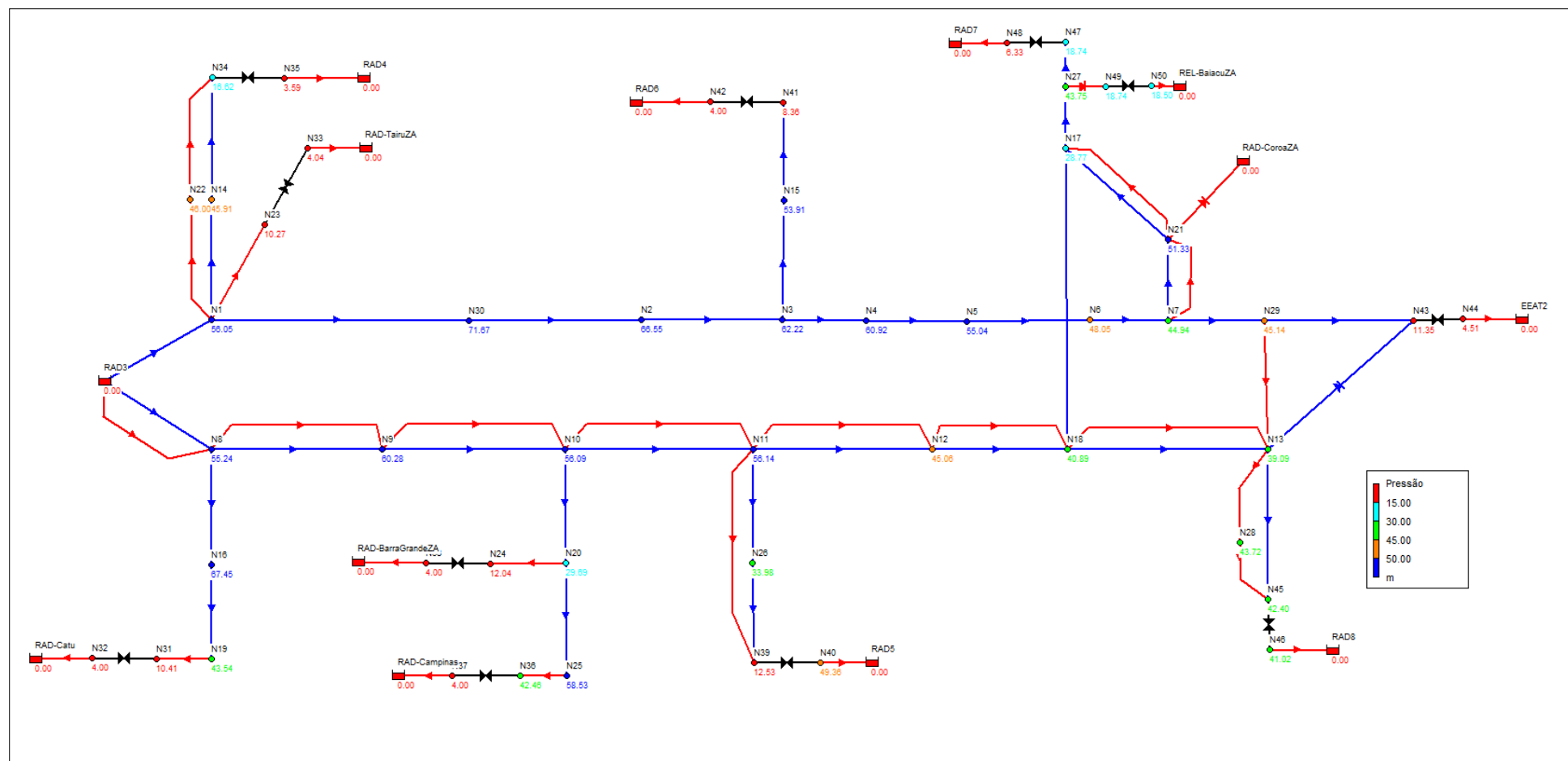
Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT26	106.52	1.04	3.99	Open
AAT22-2	7.68	0.41	1.90	Open
AAT21-3	113.54	0.86	2.30	Open
N1	15.34	1.66	28.26	Open
N2	3.45	1.47	53.16	Open
Campinas2	4.82	0.52	4.06	Open
N7	4.35	0.47	2.56	Open
AAT23-2	1.06	0.13	0.34	Open
N3	1.36	0.15	0.28	Open
2	76.38	1.53	8.49	Open
3	76.38	2.33	24.92	Open
N4	0.47	0.20	1.28	Open
AAT9-2	38.29	1.15	9.96	Open
N9	23.58	1.23	9.96	Open
N10	2.29	0.12	0.13	Open
N11	5.39	0.29	0.95	Open
N12	7.98	0.24	0.34	Open
N13	6.02	0.32	0.80	Open
N14	117.94	1.15	3.42	Open
N15	117.94	1.15	3.42	Open
N16	150.39	1.13	2.82	Open
N17	147.75	1.11	2.72	Open
N18	131.38	0.99	2.17	Open
AAT16-1	203.10	1.52	6.06	Open
AAT8-2	215.65	0.74	0.89	Open
N27	96.08	0.94	2.30	Open
N28	96.08	0.94	2.30	Open
N5	3.45	0.37	1.66	Open
N25	15.34	1.66	28.26	Open
N29	111.11	2.23	17.60	Open
N30	0.47	0.20	1.28	Open
N31	4.35	0.47	2.55	Open
N6	61.87	1.89	16.52	Open
N8	1.73	0.37	2.50	Open
N19	271.01	2.04	8.91	Open
N26	141.71	2.01	11.62	Open
N32	38.62	0.77	2.29	Open
N33	89.51	0.87	2.00	Open
N34	88.38	0.86	1.95	Open
N20	5.39	0.29	0.65	Open
N21	2.29	0.12	0.13	Open
Contr-Catu	3.45	1.47	19.88	Active Válvula
Contr-Tairu	15.34	1.66	12.04	Active Válvula
Contr-RAD4	111.11	3.39	5.60	Active Válvula
Contr-Campias	0.47	0.20	42.78	Active Válvula
1	4.35	0.47	13.12	Active Válvula
Contr-RAD5	61.87	1.89	12.44	Active Válvula

Página 6

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
Contr-RAD6	1.73	0.37	5.15	Active Válvula
Contr-EEAT2	271.01	2.04	6.23	Active Válvula
Contr-RAD8	141.71	2.01	0.00	Open Válvula
Contr-RAD7	5.39	0.58	12.68	Active Válvula
Contr-BaiacuZA	2.29	0.12	0.51	Active Válvula

ANEXO 6 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE RAD3 E EEAT2 – ALTERNATIVA B – CENÁRIO SEM PONTE



Legenda:

- Trecho Existente
- Trecho Novo

Página 1

14/05/2015 17:54:13

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Adutoras - RAD3 - SP - Alt2.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
AAT17	RAD3	N8	3885	513
AAT18-1	N8	N16	2940.0	155
AAT19	N16	N19	4252.5	108.4
AAT20-2	N9	N10	630	411
AAT21-1	N10	N11	1627.5	411
AAT6	RAD3	N1	3885	610.7
Campinas	N20	N25	3060.75	108.4
AAT9	N11	N26	425	206.2
AAT21-2	N11	N12	6563.5	411
AAT24	N18	N13	1386	361
AAT7-1	N1	N14	2205	206
AAT7-2	N14	N34	433.6	156.4
AAT8-1	N1	N30	4015	610.7
AAT10	N2	N3	630	511.4
AAT11-1	N3	N15	2310	108.4
AAT11-2	N15	N41	2310	77.2
AAT12	N3	N4	630	511.4
AAT14	N4	N5	2835	511.4
AAT15-1	N5	N6	3434	511.4
AAT15-2	N6	N7	497.7	412.0
AAT23	N21	N17	3139.5	103
AAT16-2	N29	N43	3447.15	412.0
AAT20-1	N8	N9	1890	513
AAT22	N18	N17	4725	155
AAT25	N13	N45	1020.6	204.2
AAT26	N13	N43	3447.15	361
AAT22-2	N17	N27	2467.5	154.6
AAT21-3	N12	N18	1942.5	411
N1	N1	N23	357	108.4
N2	N19	N31	185	54.6
Campinas2	N10	N20	603.75	108.4
N7	N20	N24	735	108.4
AAT23-2	N7	N21	1585.5	103
N3	N21	RAD-CoróaZA	792.75	108.4
2	N1	N22	2128.6	299.8
3	N22	N34	510	252.0
N4	N25	N36	54.6	54.6

Página 2

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
AAT9-2	N26	N39	100	206.2
N9	N11	N39	525	156.4
N10	N27	N49	55	156.4
N11	N27	N47	10	154.6
N12	N7	N21	1585.5	204.2
N13	N21	N17	3139.5	156.4
N14	N13	N28	520.6	411.4
N15	N28	N45	500	411.4
N16	N9	N10	630	513
N17	N10	N11	1627.5	513
N18	N18	N13	1386	513.0
AAT16-1	N7	N29	1193.85	412
AAT8-2	N30	N2	1340	610.7
N27	N11	N12	6563.5	411.4
N28	N12	N18	1942.5	411.4
N5	N32	RAD-Catu	1	108.4
N25	N33	RAD-TairuZA	1	108.4
N29	N35	RAD4	1	252.0
N30	N37	RAD-Campinas	1	54.6
N31	N38	RAD-BarraGrandeZA	1	108.4
N6	N40	RAD5	1	204.2
N8	N42	RAD6	1	77.2
N19	N44	EEAT2	1	411.4
N26	N46	RAD8	1	299.8
N32	N29	N13	10	204.2
N33	RAD3	N8	3885	361.2
N34	N8	N9	1890	361.2
N20	N48	RAD7	1	156.4
N21	N50	REL-BaiacuZA	1	156.4
Contr-Catu	N31	N32	#N/A	54.6 Válvula
Contr-Tairu	N23	N33	#N/A	108.4 Válvula
Contr-RAD4	N34	N35	#N/A	204.2 Válvula
Contr-Campias	N36	N37	#N/A	54.6 Válvula
1	N24	N38	#N/A	108.4 Válvula
Contr-RAD5	N39	N40	#N/A	204.2 Válvula
Contr-RAD6	N41	N42	#N/A	77.2 Válvula
Contr-EEAT2	N43	N44	#N/A	411.4 Válvula
Contr-RAD8	N45	N46	#N/A	299.8 Válvula
Contr-RAD7	N47	N48	#N/A	108.4 Válvula
Contr-BaiacuZA	N49	N50	#N/A	156.4 Válvula

Página 3

Resultados nos Nós:

Nó	Consumo	Carga Hidráulica	Pressão	Qualidade
ID	LPS	m	m	
N8	0.00	74.24	55.24	0.00
N16	0.00	72.45	67.45	0.00
N9	0.00	69.28	60.28	0.00
N10	0.00	68.09	56.09	0.00
N11	0.00	65.14	56.14	0.00
N1	0.00	75.05	56.05	0.00
N12	0.00	51.06	45.06	0.00
N13	0.00	45.09	39.09	0.00
N14	0.00	61.91	45.91	0.00
N3	0.00	69.22	62.22	0.00
N2	0.00	70.55	66.55	0.00
N15	0.00	67.91	53.91	0.00
N4	0.00	67.92	60.92	0.00
N5	1.78	62.04	55.04	0.00
N6	0.00	55.05	48.05	0.00
N7	0.00	51.94	44.94	0.00
N17	0.00	48.77	28.77	0.00
N18	0.00	46.89	40.89	0.00
N19	0.00	58.54	43.54	0.00
N20	0.00	64.69	29.69	0.00
N21	0.00	51.33	51.33	0.00
N22	0.00	61.00	46.00	0.00
N23	0.00	60.27	10.27	0.00
N24	0.00	62.04	12.04	0.00
N25	0.00	64.53	58.53	0.00
N26	0.00	58.98	33.98	0.00
N27	0.00	43.75	43.75	0.00
N28	0.00	43.72	43.72	0.00
N29	0.00	45.14	45.14	0.00
N30	0.00	71.67	71.67	0.00
N31	0.00	43.41	10.41	0.00
N32	0.00	37.00	4.00	0.00
N33	0.00	54.04	4.04	0.00
N34	0.00	52.82	16.62	0.00
N35	0.00	39.79	3.59	0.00
N36	0.00	64.46	42.46	0.00
N37	0.00	26.00	4.00	0.00
N38	0.00	54.00	4.00	0.00
N39	0.00	57.53	12.53	0.00
N40	0.00	49.36	49.36	0.00
N41	0.00	51.36	8.36	0.00
N42	0.00	47.00	4.00	0.00
N43	0.00	31.35	11.35	0.00
N44	0.00	24.51	4.51	0.00
N45	0.00	42.40	42.40	0.00
N46	0.00	41.02	41.02	0.00
N47	0.00	43.74	18.74	0.00

Página 4

Resultados nos Nós: (continuação)

Nó	Consumo	Carga Hidráulica	Pressão	Qualidade
ID	LPS	m	m	
N48	0.00	31.33	6.33	0.00
N49	0.00	43.74	18.74	0.00
N50	0.00	43.50	18.50	0.00
RAD3	-689.27	84.70	0.00	0.00 RNF
RAD4	135.41	39.76	0.00	0.00 RNF
RAD5	74.89	49.34	0.00	0.00 RNF
RAD6	1.73	47.00	0.00	0.00 RNF
RAD7	5.39	31.33	0.00	0.00 RNF
EEAT2	271.01	24.50	0.00	0.00 RNF
RAD8	166.15	41.00	0.00	0.00 RNF
RAD-TairuZA	18.67	54.00	0.00	0.00 RNF
RAD-Catu	4.31	37.00	0.00	0.00 RNF
RAD-Campinas	0.47	26.00	0.00	0.00 RNF
RAD-BarraGrandeZA	5.23	54.00	0.00	0.00 RNF
RAD-CoroaZA	1.67	51.00	0.00	0.00 RNF
REL-BaiacuZA	2.56	43.50	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho:	Vazão	Velocidade	Perda de Carga	Estado
ID	LPS	m/s	m/km	
AAT17	221.00	1.07	2.69	Open
AAT18-1	4.31	0.23	0.61	Open
AAT19	4.31	0.47	3.27	Open
AAT20-2	102.70	0.77	1.88	Open
AAT21-1	100.89	0.76	1.82	Open
AAT6	363.94	1.24	2.48	Open
Campinas	0.47	0.05	0.05	Open
AAT9	46.26	1.39	14.50	Open
AAT21-2	109.72	0.83	2.15	Open
AAT24	60.31	0.59	1.30	Open
AAT7-1	29.47	0.88	5.96	Open
AAT7-2	29.47	1.53	20.97	Open
AAT8-1	209.86	0.72	0.84	Open
AAT10	209.86	1.02	2.11	Open
AAT11-1	1.73	0.19	0.57	Open
AAT11-2	1.73	0.37	7.16	Open
AAT12	208.13	1.01	2.07	Open
AAT14	208.13	1.01	2.07	Open
AAT15-1	206.35	1.00	2.04	Open
AAT15-2	206.35	1.55	6.26	Open
AAT23	1.67	0.20	0.82	Open
AAT16-2	164.54	1.23	4.00	Open
AAT20-1	218.09	1.06	2.62	Open
AAT22	0.00	0.00	0.00	Closed
AAT25	20.82	0.64	2.64	Open

Página 5

Resultados nos Trechos: (continuação)

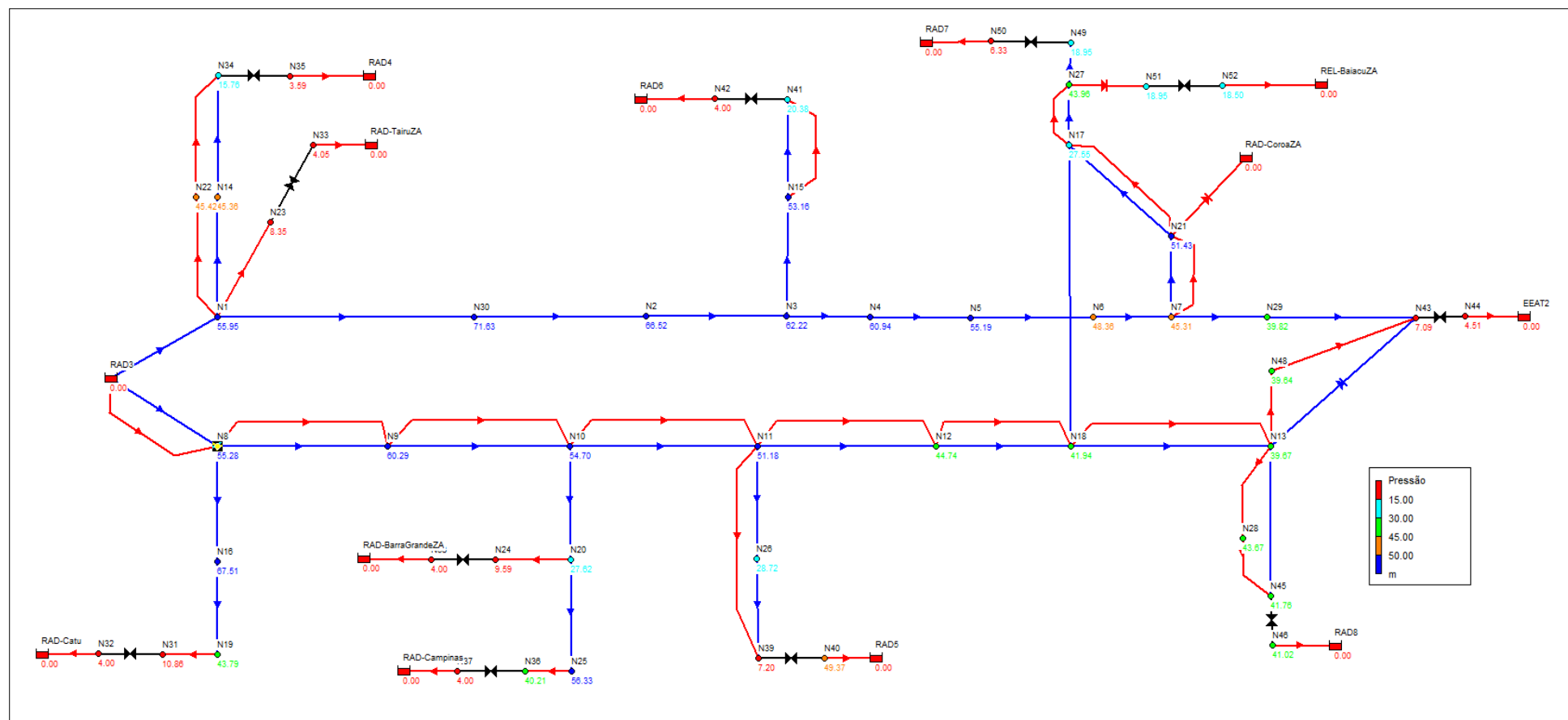
Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT26	106.47	1.04	3.99	Open
AAT22-2	7.95	0.42	2.03	Open
AAT21-3	109.72	0.83	2.15	Open
N1	18.67	2.02	41.39	Open
N2	4.31	1.84	81.78	Open
Campinas2	5.70	0.62	5.63	Open
N7	5.23	0.57	3.61	Open
AAT23-2	1.12	0.13	0.38	Open
N3	1.67	0.18	0.42	Open
2	105.94	1.50	6.60	Open
3	105.94	2.12	16.04	Open
N4	0.47	0.20	1.28	Open
AAT9-2	46.26	1.39	14.50	Open
N9	28.63	1.49	14.50	Open
N10	2.56	0.13	0.16	Open
N11	5.39	0.29	0.95	Open
N12	8.49	0.26	0.38	Open
N13	6.28	0.33	0.82	Open
N14	145.33	1.09	2.64	Open
N15	145.33	1.09	2.64	Open
N16	218.32	1.06	1.88	Open
N17	214.42	1.04	1.82	Open
N18	180.11	0.87	1.30	Open
AAT16-1	196.73	1.48	5.69	Open
AAT8-2	209.86	0.72	0.84	Open
N27	130.70	0.98	2.15	Open
N28	130.70	0.98	2.15	Open
N5	4.31	0.47	2.51	Open
N25	18.67	2.02	41.39	Open
N29	135.41	2.71	25.91	Open
N30	0.47	0.20	1.28	Open
N31	5.23	0.57	3.61	Open
N6	74.89	2.29	23.98	Open
N8	1.73	0.37	2.50	Open
N19	271.01	2.04	8.91	Open
N26	166.15	2.35	15.85	Open
N32	32.19	0.98	4.68	Open
N33	104.32	1.02	2.69	Open
N34	102.92	1.00	2.62	Open
N20	5.39	0.28	0.62	Open
N21	2.56	0.13	0.16	Open
Contr-Catu	4.31	1.84	6.41	Active Válvula
Contr-Tairu	18.67	2.02	6.23	Active Válvula
Contr-RAD4	135.41	4.13	13.03	Active Válvula
Contr-Campias	0.47	0.20	38.46	Active Válvula
1	5.23	0.57	8.03	Active Válvula
Contr-RAD5	74.89	2.29	8.16	Active Válvula

Página 6

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
Contr-RAD6	1.73	0.37	4.36	Active Válvula
Contr-EEAT2	271.01	2.04	6.84	Active Válvula
Contr-RAD8	166.15	2.35	1.39	Active Válvula
Contr-RAD7	5.39	0.58	12.41	Active Válvula
Contr-BaiacuZA	2.56	0.13	0.24	Active Válvula

ANEXO 7 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE RAD3 E EEAT2 – ALTERNATIVA A – CENÁRIO COM PONTE



Legenda:

- Trecho Existente
- Trecho Novo

Página 1

14/05/2015 17:56:22

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - C-Adutoras - RAD3 - CP - Alt1.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho:	Início:	Fim:	Comprimento	Diâmetro
ID	Nó	Nó	m	mm
AAT17	RAD3	N8	3885	513
AAT18-1	N8	N16	2940.0	155
AAT19	N16	N19	4252.5	108.4
AAT20-2	N9	N10	630	411
AAT21-1	N10	N11	1627.5	411
AAT6	RAD3	N1	3885	610.7
Campinas	N20	N25	3060.75	108.4
AAT9	N11	N26	425	206.2
AAT21-2	N11	N12	6563.5	411
AAT24	N18	N13	1386	361
AAT7-1	N1	N14	2205	206
AAT7-2	N14	N34	433.6	156.4
AAT8-1	N1	N30	4015	610.7
AAT10	N2	N3	630	511.4
AAT11-1	N3	N15	2310	108.4
AAT11-2	N15	N41	2310	77.2
AAT12	N3	N4	630	511.4
AAT14	N4	N5	2835	511.4
AAT15-1	N5	N6	3434	511.4
AAT15-2	N6	N7	497.7	412.0
AAT23	N21	N17	3139.5	103
AAT16-2	N29	N43	3447.15	412.0
AAT20-1	N8	N9	1890	513
AAT22	N18	N17	4725	155
AAT25	N13	N45	1020.6	204.2
AAT26	N13	N43	3447.15	361
AAT22-2	N17	N27	2467.5	154.6
AAT21-3	N12	N18	1942.5	411
N1	N1	N23	357	108.4
N2	N19	N31	185	54.6
Campinas2	N10	N20	603.75	108.4
N7	N20	N24	735	108.4
AAT23-2	N7	N21	1585.5	103
N3	N21	RAD-CoroeZA	792.75	108.4
2	N1	N22	2128.6	299.8
3	N22	N34	510	252.0
N4	N25	N36	54.6	54.6

Página 2

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho:	Início:	Fim:	Comprimento	Diâmetro
---------	---------	------	-------------	----------

ID	Nó	Nó	m	mm
AAT9-2	N26	N39	100	206.2
N9	N11	N39	525	156.4
N10	N27	N51	55	156.4
N11	N27	N49	10	154.6
N12	N7	N21	1585.5	204.2
N13	N21	N17	3139.5	156.4
N14	N13	N28	520.6	411.4
N15	N28	N45	500	411.4
N16	N9	N10	630	513.0
N17	N10	N11	1627.5	513.0
N18	N18	N13	1386	614.6
AAT16-1	N7	N29	1193.85	412
AAT8-2	N30	N2	1340	610.7
N27	N11	N12	6563.5	614.6
N28	N12	N18	1942.5	614.6
N5	N32	RAD-Catu	1	108.4
N25	N33	RAD-TairuZA	1	108.4
N29	N35	RAD4	1	252.0
N30	N37	RAD-Campinas	1	54.6
N31	N38	RAD-BarraGrandeZA	1	108.4
N6	N40	RAD5	1	204.2
N8	N42	RAD6	1	77.2
N19	N44	EEAT2	1	461.6
N26	N46	RAD8	1	299.8
N33	RAD3	N8	3885	513.0
N34	N8	N9	1890	513.0
N35	N15	N41	2310	77.2
N39	N48	N43	3447.15	299.8
N42	N48	N13	5	299.8
N20	N50	RAD7	1	156.4
N21	N52	REL-BaiacuZA	1	156.4
N22	N17	N27	2467.5	108.4
Contr-Catu	N31	N32	#N/A	54.6 Válvula
Contr-Tairu	N23	N33	#N/A	108.4 Válvula
Contr-RAD4	N34	N35	#N/A	204.2 Válvula
Contr-Campias	N36	N37	#N/A	54.6 Válvula
1	N24	N38	#N/A	108.4 Válvula
Contr-RAD5	N39	N40	#N/A	204.2 Válvula
Contr-RAD6	N41	N42	#N/A	77.2 Válvula
Contr-EEAT2	N43	N44	#N/A	411.4 Válvula
Contr-RAD8	N45	N46	#N/A	299.8 Válvula
contr-RAD7	N49	N50	#N/A	156.4 Válvula
Contr-BaiacuZA	N51	N52	#N/A	156.4 Válvula

Página 3

Resultados nos Nós:

Nó	Consumo	Carga Hidráulica	Pressão	Qualidade
ID	LPS	m	m	
N8	0.00	74.28	55.28	0.00
N16	0.00	72.51	67.51	0.00
N9	0.00	69.29	60.29	0.00
N10	0.00	66.70	54.70	0.00
N11	0.00	60.18	51.18	0.00
N1	0.00	74.95	55.95	0.00
N12	0.00	50.74	44.74	0.00
N13	0.00	45.67	39.67	0.00
N14	0.00	61.36	45.36	0.00
N3	0.00	69.22	62.22	0.00
N2	0.00	70.52	66.52	0.00
N15	0.00	67.16	53.16	0.00
N4	0.00	67.94	60.94	0.00
N5	2.00	62.19	55.19	0.00
N6	0.00	55.36	48.36	0.00
N7	0.00	52.31	45.31	0.00
N17	0.00	47.55	27.55	0.00
N18	0.00	47.94	41.94	0.00
N19	0.00	58.79	43.79	0.00
N20	0.00	62.62	27.62	0.00
N21	0.00	51.43	51.43	0.00
N22	0.00	60.42	45.42	0.00
N23	0.00	58.35	8.35	0.00
N24	0.00	59.59	9.59	0.00
N25	0.00	62.33	56.33	0.00
N26	0.00	53.72	28.72	0.00
N27	0.00	43.96	43.96	0.00
N28	0.00	43.67	43.67	0.00
N29	0.00	45.82	39.82	0.00
N30	0.00	71.63	71.63	0.00
N31	0.00	43.86	10.86	0.00
N32	0.00	37.00	4.00	0.00
N33	0.00	54.05	4.05	0.00
N34	0.00	51.96	15.76	0.00
N35	0.00	39.79	3.59	0.00
N36	0.00	62.21	40.21	0.00
N37	0.00	26.00	4.00	0.00
N38	0.00	54.00	4.00	0.00
N39	0.00	52.20	7.20	0.00
N40	0.00	49.37	49.37	0.00
N41	0.00	63.38	20.38	0.00
N42	0.00	47.00	4.00	0.00
N43	0.00	27.09	7.09	0.00
N44	0.00	24.51	4.51	0.00
N45	0.00	41.76	41.76	0.00
N46	0.00	41.02	41.02	0.00
N48	0.00	45.64	39.64	0.00

Página 4

Resultados nos Nós: (continuação)

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N49	0.00	43.95	18.95	0.00
N50	0.00	31.33	6.33	0.00
N51	0.00	43.95	18.95	0.00
N52	0.00	43.50	18.50	0.00
RAD3	-848.28	84.70	0.00	0.00 RNF
RAD4	137.77	39.76	0.00	0.00 RNF
RAD5	76.72	49.34	0.00	0.00 RNF
RAD6	2.19	47.00	0.00	0.00 RNF
RAD7	6.94	31.33	0.00	0.00 RNF
EEAT2	411.41	24.50	0.00	0.00 RNF
RAD8	176.02	41.00	0.00	0.00 RNF
RAD-TairuZA	19.82	54.00	0.00	0.00 RNF
RAD-Catu	4.28	37.00	0.00	0.00 RNF
RAD-Campinas	0.65	26.00	0.00	0.00 RNF
RAD-BarraGrandeZA	5.61	54.00	0.00	0.00 RNF
RAD-CoroaZA	1.90	51.00	0.00	0.00 RNF
REL-BaiacuZA	2.97	43.50	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT17	220.60	1.07	2.68	Open
AAT18-1	4.28	0.23	0.60	Open
AAT19	4.28	0.46	3.23	Open
AAT20-2	152.37	1.15	4.11	Open
AAT21-1	150.39	1.13	4.01	Open
AAT6	365.75	1.25	2.51	Open
Campinas	0.65	0.07	0.09	Open
AAT9	47.38	1.42	15.20	Open
AAT21-2	89.65	0.68	1.44	Open
AAT24	68.02	0.66	1.64	Open
AAT7-1	29.98	0.90	6.16	Open
AAT7-2	29.98	1.56	21.68	Open
AAT8-1	208.16	0.71	0.83	Open
AAT10	208.16	1.01	2.07	Open
AAT11-1	2.19	0.24	0.89	Open
AAT11-2	0.81	0.17	1.64	Open
AAT12	205.97	1.00	2.03	Open
AAT14	205.97	1.00	2.03	Open
AAT15-1	203.97	0.99	1.99	Open
AAT15-2	203.97	1.53	6.12	Open
AAT23	2.07	0.25	1.23	Open
AAT16-2	192.15	1.44	5.44	Open
AAT20-1	218.66	1.06	2.64	Open
AAT22	0.00	0.00	0.00	Closed

Página 5

Resultados nos Trechos: (continuação)

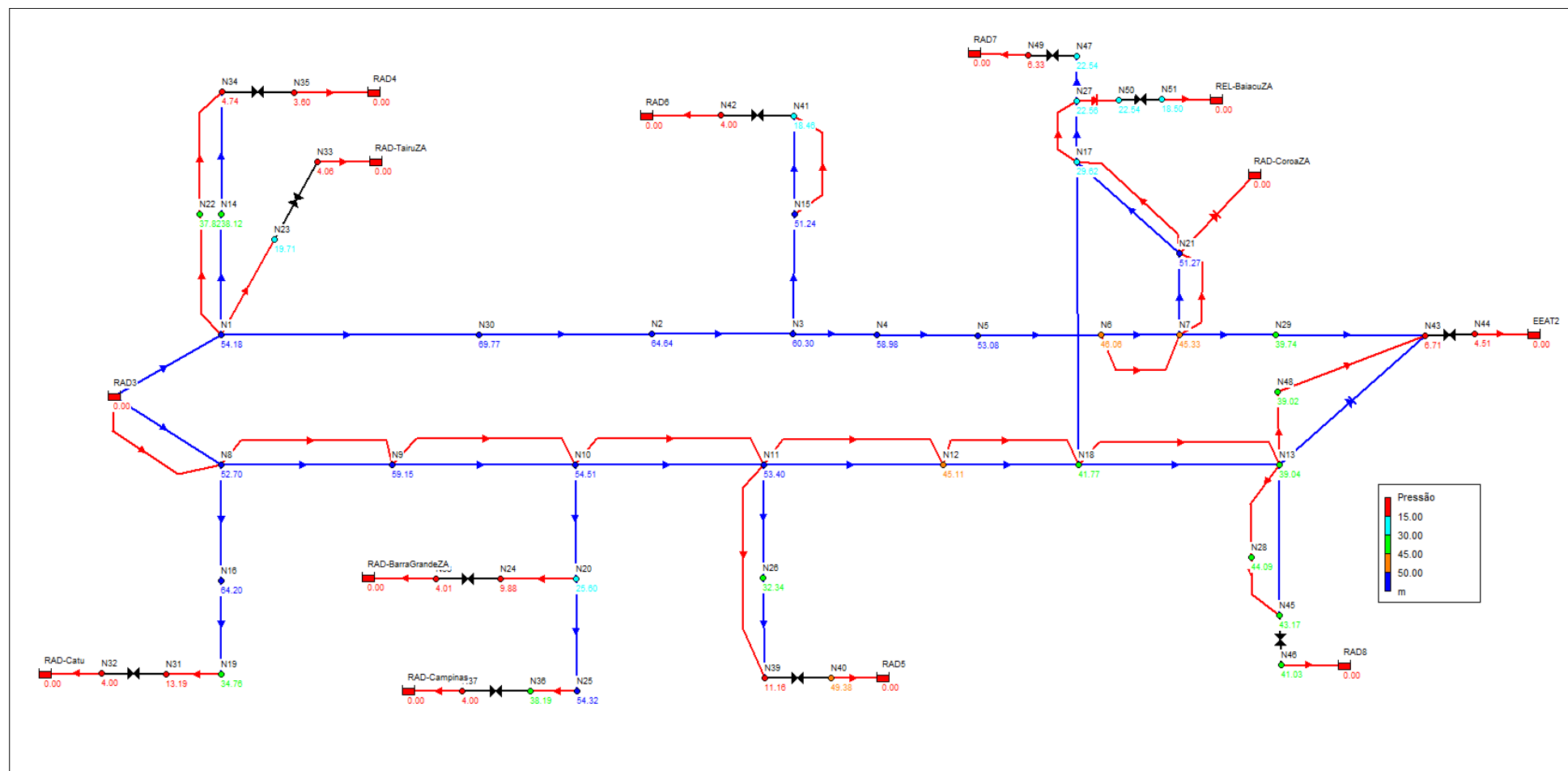
Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT25	0.00	0.00	0.00	Closed
AAT26	123.94	1.21	5.39	Open
AAT22-2	6.70	0.36	1.45	Open
AAT21-3	89.65	0.68	1.44	Open
N1	19.82	2.15	46.50	Open
N2	4.28	1.83	80.68	Open
Campinas2	6.26	0.68	6.77	Open
N7	5.61	0.61	4.12	Open
AAT23-2	1.37	0.16	0.56	Open
N3	1.90	0.21	0.54	Open
2	107.79	1.53	6.83	Open
3	107.79	2.16	16.59	Open
N4	0.65	0.28	2.30	Open
AAT9-2	47.38	1.42	15.20	Open
N9	29.34	1.53	15.20	Open
N10	2.97	0.15	0.21	Open
N11	6.94	0.37	1.56	Open
N12	10.44	0.32	0.56	Open
N13	7.84	0.41	1.23	Open
N14	176.02	1.32	3.83	Open
N15	176.02	1.32	3.83	Open
N16	325.89	1.58	4.11	Open
N17	321.61	1.56	4.01	Open
N18	327.25	1.10	1.64	Open
AAT16-1	192.15	1.44	5.44	Open
AAT8-2	208.16	0.71	0.83	Open
N27	305.63	1.03	1.44	Open
N28	305.63	1.03	1.44	Open
N5	4.28	0.46	2.48	Open
N25	19.82	2.15	46.50	Open
N29	137.77	2.76	26.80	Open
N30	0.65	0.28	2.30	Open
N31	5.61	0.61	4.12	Open
N6	76.72	2.34	25.13	Open
N8	2.19	0.47	3.87	Open
N19	411.41	2.46	11.19	Open
N26	176.02	2.49	17.74	Open
N33	261.94	1.27	2.68	Open
N34	259.60	1.26	2.64	Open
N35	1.38	0.29	1.64	Open
N39	95.32	1.35	5.38	Open
N42	-95.32	1.35	5.38	Open
N20	6.94	0.36	0.98	Open
N21	2.97	0.15	0.21	Open
N22	3.21	0.35	1.45	Open
Contr-Catu	4.28	1.83	6.86	Active Válvula
Contr-Tairu	19.82	2.15	4.31	Active Válvula

Página 6

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
Contr-RAD4	137.77	4.21	12.17	Active Válvula
Contr-Campias 1	0.65 5.61	0.28 0.61	36.20 5.58	Active Válvula
Contr-RAD5	76.72	2.34	2.83	Active Válvula
Contr-RAD6	2.19	0.47	16.37	Active Válvula
Contr-EEAT2	411.41	3.09	2.58	Active Válvula
Contr-RAD8	176.02	2.49	0.74	Active Válvula
contr-RAD7	6.94	0.36	12.62	Active Válvula
Contr-BaiacuZA	2.97	0.15	0.45	Active Válvula

ANEXO 8 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE RAD3 E EEAT2 – ALTERNATIVA B – CENÁRIO COM PONTE



Legenda:

- Trecho Existente
- Trecho Novo

Página 1

14/05/2015 18:00:00

* EPANET 2.0 Brasil *
* Hidráulica e Qualidade da Água *
* Simulação da Rede *
* Versão 2.00.11 *

Arquivo de Rede: 1143.00 - D-Adutoras - RAD3 - CP - Alt2.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
AAT17	RAD3	N8	3885	513
AAT18-1	N8	N16	2940.0	155
AAT19	N16	N19	4252.5	108.4
AAT20-2	N9	N10	630	411
AAT21-1	N10	N11	1627.5	411
AAT6	RAD3	N1	3885	610.7
Campinas	N20	N25	3060.75	108.4
AAT9	N11	N26	425	206.2
AAT21-2	N11	N12	6563.5	411
AAT24	N18	N13	1386	361
AAT7-1	N1	N14	2205	206
AAT7-2	N14	N34	433.6	156.4
AAT8-1	N1	N30	4015	610.7
AAT10	N2	N3	630	511.4
AAT11-1	N3	N15	2310	108.4
AAT11-2	N15	N41	2310	77.2
AAT12	N3	N4	630	511.4
AAT14	N4	N5	2835	511.4
AAT15-1	N5	N6	3434	511.4
AAT15-2	N6	N7	497.7	412.0
AAT23	N21	N17	3139.5	103
AAT16-2	N29	N43	3447.15	412.0
AAT20-1	N8	N9	1890	513
AAT22	N18	N17	4725	155
AAT25	N13	N45	1020.6	204.2
AAT26	N13	N43	3447.15	361
AAT22-2	N17	N27	2467.5	154.6
AAT21-3	N12	N18	1942.5	411
N1	N1	N23	357	156.4
N2	N19	N31	185	77.2
Campinas2	N10	N20	603.75	108.4
N7	N20	N24	735	156.4
AAT23-2	N7	N21	1585.5	103
N3	N21	RAD-CoróaZA	792.75	108.4
2	N1	N22	2128.6	299.8
3	N22	N34	510	252.0
N4	N25	N36	54.6	54.6

Página 2

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
AAT9-2	N26	N39	100	206.2
N9	N11	N39	525	204.2
N10	N27	N50	55	156.4
N11	N27	N47	10	154.6
N12	N7	N21	1585.5	204.2
N13	N21	N17	3139.5	204.2
N14	N13	N28	520.6	513.0
N15	N28	N45	500	513.0
N16	N9	N10	630	614.6
N17	N10	N11	1627.5	614.6
N18	N18	N13	1386	614.6
AAT16-1	N7	N29	1193.85	412
AAT8-2	N30	N2	1340	610.7
N27	N11	N12	6563.5	614.6
N28	N12	N18	1942.5	614.6
N5	N32	RAD-Catu	1	108.4
N25	N33	RAD-TairuZA	1	108.4
N29	N35	RAD4	1	252.0
N30	N37	RAD-Campinas	1	54.6
N31	N38	RAD-BarraGrandeZA	1	108.4
N6	N40	RAD5	1	204.2
N8	N42	RAD6	1	77.2
N19	N44	EEAT2	1	461.6
N26	N46	RAD8	1	299.8
N33	RAD3	N8	3885	513.0
N34	N8	N9	1890	614.6
N35	N15	N41	2310	77.2
N39	N48	N43	3447.15	299.8
N42	N48	N13	5	299.8
N20	N49	RAD7	1	156.4
N21	N51	REL-BaiacuZA	1	156.4
N22	N17	N27	2467.5	156.4
N23	N6	N7	497.7	411.4
Contr-Catu	N31	N32	#N/A	54.6 Válvula
Contr-Tairu	N23	N33	#N/A	108.4 Válvula
Contr-RAD4	N34	N35	#N/A	204.2 Válvula
Contr-Campias	N36	N37	#N/A	54.6 Válvula
1	N24	N38	#N/A	108.4 Válvula
Contr-RAD5	N39	N40	#N/A	204.2 Válvula
Contr-RAD6	N41	N42	#N/A	77.2 Válvula
Contr-EEAT2	N43	N44	#N/A	411.4 Válvula
Contr-RAD8	N45	N46	#N/A	299.8 Válvula
Contr-RAD7	N47	N49	#N/A	156.4 Válvula
Contr-BaiacuZA	N50	N51	#N/A	156.4 Válvula

Página 3

Resultados nos Nós:

Nó	Consumo	Carga Hidráulica	Pressão	Qualidade
ID	LPS	m	m	
N8	0.00	71.70	52.70	0.00
N16	0.00	69.20	64.20	0.00
N9	0.00	68.15	59.15	0.00
N10	0.00	66.51	54.51	0.00
N11	0.00	62.40	53.40	0.00
N1	0.00	73.18	54.18	0.00
N12	0.00	51.11	45.11	0.00
N13	0.00	45.04	39.04	0.00
N14	0.00	54.12	38.12	0.00
N3	0.00	67.30	60.30	0.00
N2	0.00	68.64	64.64	0.00
N15	0.00	65.24	51.24	0.00
N4	0.00	65.98	58.98	0.00
N5	2.00	60.08	53.08	0.00
N6	0.00	53.06	46.06	0.00
N7	0.00	52.33	45.33	0.00
N17	0.00	49.62	29.62	0.00
N18	0.00	47.77	41.77	0.00
N19	0.00	49.76	34.76	0.00
N20	0.00	60.60	25.60	0.00
N21	0.00	51.27	51.27	0.00
N22	0.00	52.82	37.82	0.00
N23	0.00	69.71	19.71	0.00
N24	0.00	59.88	9.88	0.00
N25	0.00	60.32	54.32	0.00
N26	0.00	57.34	32.34	0.00
N27	0.00	47.56	22.56	0.00
N28	0.00	44.09	44.09	0.00
N29	0.00	45.74	39.74	0.00
N30	0.00	69.77	69.77	0.00
N31	0.00	46.19	13.19	0.00
N32	0.00	37.00	4.00	0.00
N33	0.00	54.06	4.06	0.00
N34	0.00	40.94	4.74	0.00
N35	0.00	39.80	3.60	0.00
N36	0.00	60.19	38.19	0.00
N37	0.00	26.00	4.00	0.00
N38	0.00	54.01	4.01	0.00
N39	0.00	56.16	11.16	0.00
N40	0.00	49.38	49.38	0.00
N41	0.00	61.46	18.46	0.00
N42	0.00	47.00	4.00	0.00
N43	0.00	26.71	6.71	0.00
N44	0.00	24.51	4.51	0.00
N45	0.00	43.17	43.17	0.00
N46	0.00	41.03	41.03	0.00
N48	0.00	45.02	39.02	0.00

Página 4

Resultados nos Nós: (continuação)

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N47	0.00	47.54	22.54	0.00
N49	0.00	31.33	6.33	0.00
N50	0.00	47.54	22.54	0.00
N51	0.00	43.50	18.50	0.00
RAD3	-937.97	84.70	0.00	0.00 RNF
RAD4	163.81	39.76	0.00	0.00 RNF
RAD5	94.08	49.34	0.00	0.00 RNF
RAD6	2.19	47.00	0.00	0.00 RNF
RAD7	7.81	31.33	0.00	0.00 RNF
EEAT2	411.41	24.50	0.00	0.00 RNF
RAD8	215.42	41.00	0.00	0.00 RNF
RAD-TairuZA	23.29	54.00	0.00	0.00 RNF
RAD-Catu	5.12	37.00	0.00	0.00 RNF
RAD-Campinas	0.65	26.00	0.00	0.00 RNF
RAD-BarraGrandeZA	6.91	54.00	0.00	0.00 RNF
RAD-CoroaZA	1.69	51.00	0.00	0.00 RNF
REL-BaiacuZA	3.59	43.50	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT17	246.60	1.19	3.35	Open
AAT18-1	5.12	0.27	0.85	Open
AAT19	5.12	0.55	4.57	Open
AAT20-2	120.87	0.91	2.60	Open
AAT21-1	119.18	0.90	2.53	Open
AAT6	398.03	1.36	2.96	Open
Campinas	0.65	0.07	0.09	Open
AAT9	41.86	1.25	11.89	Open
AAT21-2	98.13	0.74	1.72	Open
AAT24	74.47	0.73	1.96	Open
AAT7-1	35.56	1.07	8.65	Open
AAT7-2	35.56	1.85	30.40	Open
AAT8-1	210.93	0.72	0.85	Open
AAT10	210.93	1.03	2.13	Open
AAT11-1	2.19	0.24	0.89	Open
AAT11-2	0.81	0.17	1.64	Open
AAT12	208.74	1.02	2.08	Open
AAT14	208.74	1.02	2.08	Open
AAT15-1	206.74	1.01	2.04	Open
AAT15-2	99.06	0.74	1.47	Open
AAT23	1.33	0.16	0.52	Open
AAT16-2	193.65	1.45	5.52	Open
AAT20-1	184.28	0.89	1.88	Open
AAT22	0.00	0.00	0.00	Closed

Página 5

Resultados nos Trechos: (continuação)

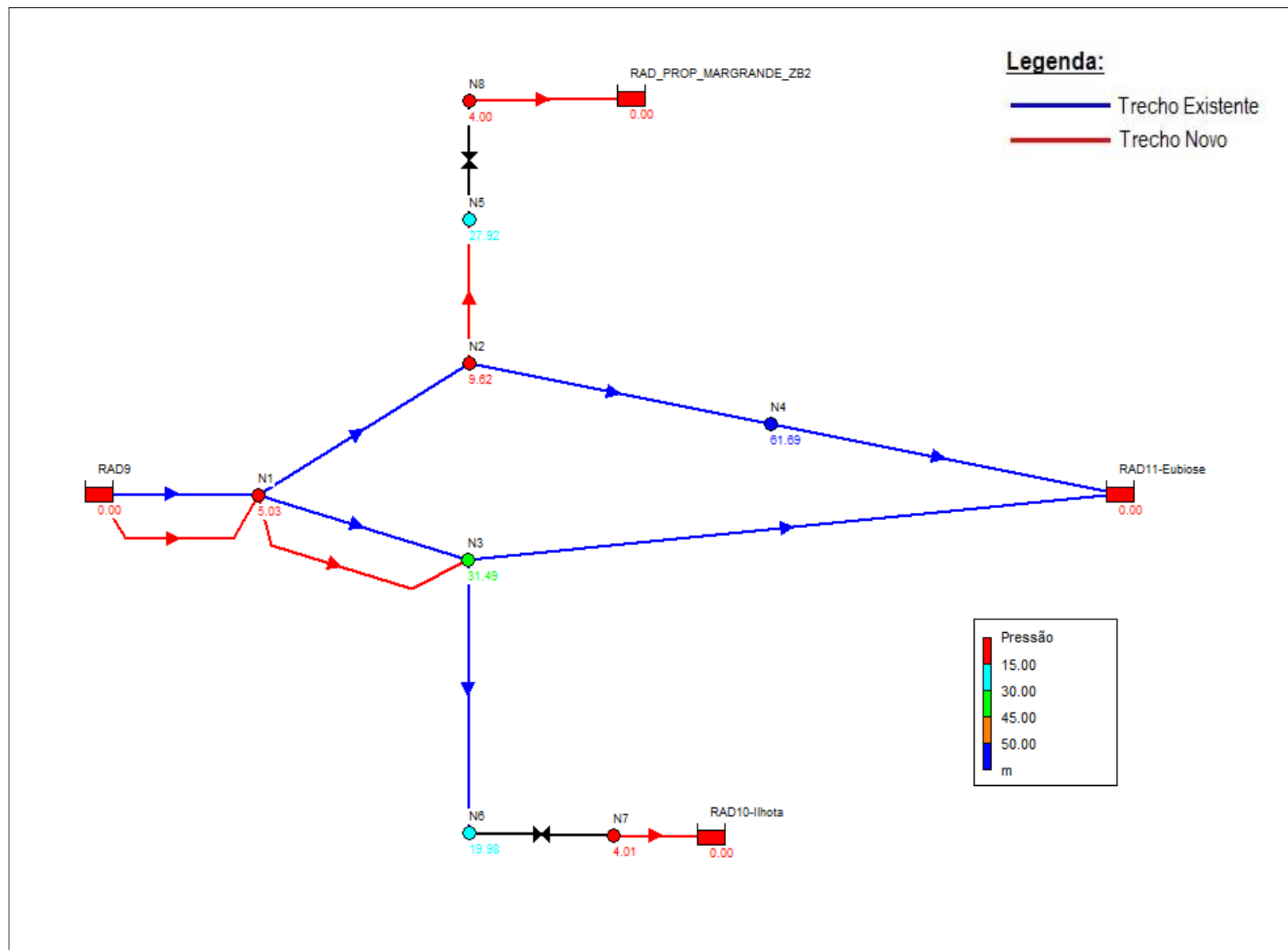
Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT25	0.00	0.00	0.00	Closed
AAT26	123.10	1.20	5.32	Open
AAT22-2	5.04	0.27	0.84	Open
AAT21-3	98.13	0.74	1.72	Open
N1	23.29	1.21	9.73	Open
N2	5.12	1.09	19.31	Open
Campinas2	7.56	0.82	9.79	Open
N7	6.91	0.36	0.98	Open
AAT23-2	1.52	0.18	0.67	Open
N3	1.69	0.18	0.34	Open
2	128.25	1.82	9.57	Open
3	128.25	2.57	23.30	Open
N4	0.65	0.28	2.30	Open
AAT9-2	41.86	1.25	11.89	Open
N9	52.22	1.59	11.89	Open
N10	3.59	0.19	0.29	Open
N11	7.81	0.42	1.96	Open
N12	11.57	0.35	0.67	Open
N13	10.07	0.31	0.52	Open
N14	215.42	1.04	1.83	Open
N15	215.42	1.04	1.83	Open
N16	413.95	1.40	2.60	Open
N17	408.08	1.38	2.53	Open
N18	358.71	1.21	1.96	Open
AAT16-1	193.65	1.45	5.52	Open
AAT8-2	210.93	0.72	0.85	Open
N27	335.05	1.13	1.72	Open
N28	335.05	1.13	1.72	Open
N5	5.12	0.55	3.47	Open
N25	23.29	2.52	63.71	Open
N29	163.81	3.28	37.63	Open
N30	0.65	0.28	2.30	Open
N31	6.91	0.75	6.12	Open
N6	94.08	2.87	37.46	Open
N8	2.19	0.47	3.87	Open
N19	411.41	2.46	11.19	Open
N26	215.42	3.05	26.35	Open
N33	293.34	1.42	3.35	Open
N34	350.54	1.18	1.88	Open
N35	1.38	0.29	1.64	Open
N39	94.66	1.34	5.31	Open
N42	-94.66	1.34	5.31	Open
N20	7.81	0.41	1.23	Open
N21	3.59	0.19	0.29	Open
N22	6.36	0.33	0.84	Open
N23	107.68	0.81	1.47	Open
Contr-Catu	5.12	2.19	9.18	Active Válvula

Página 6

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
Contr-Tairu	23.29	2.52	15.64	Active Válvula
Contr-RAD4	163.81	5.00	1.14	Active Válvula
Contr-Campias	0.65	0.28	34.19	Active Válvula
1	6.91	0.75	5.88	Active Válvula
Contr-RAD5	94.08	2.87	6.78	Active Válvula
Contr-RAD6	2.19	0.47	14.45	Active Válvula
Contr-EEAT2	411.41	3.09	2.20	Active Válvula
Contr-RAD8	215.42	3.05	2.14	Active Válvula
Contr-RAD7	7.81	0.41	16.21	Active Válvula
Contr-BaiacuZA	3.59	0.19	4.04	Active Válvula

ANEXO 9 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT2 E RAD11 – ALTERNATIVA A – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

14/05/2015 18:01:41

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Adutoras - RAD9-SP-Alt1-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
E1	RAD9	N1	10	206
E2	N1	N2	52.5	206
E5	N1	N3	483	206
E6	N3	RAD11-Eubiose	1596	206
E7	N3	N6	997.5	206.2
N1	N2	N5	1470	77.2
E3	N2	N4	430.5	206
E4	N4	RAD11-Eubiose	1040	155
N3	RAD9	N1	10	299.8
N2	N1	N3	483	252
T1	N7	RAD10-Ilhota	1	204.2
T2	N8	RAD_PROP_MARGRANDE_ZB2	1	108.4
Contr-RAD10	N6	N7	#N/A	200 Válvula
Contr-MarGrandeZB2N5		N8	#N/A	108.4

Válvula

Resultados nos Nós:

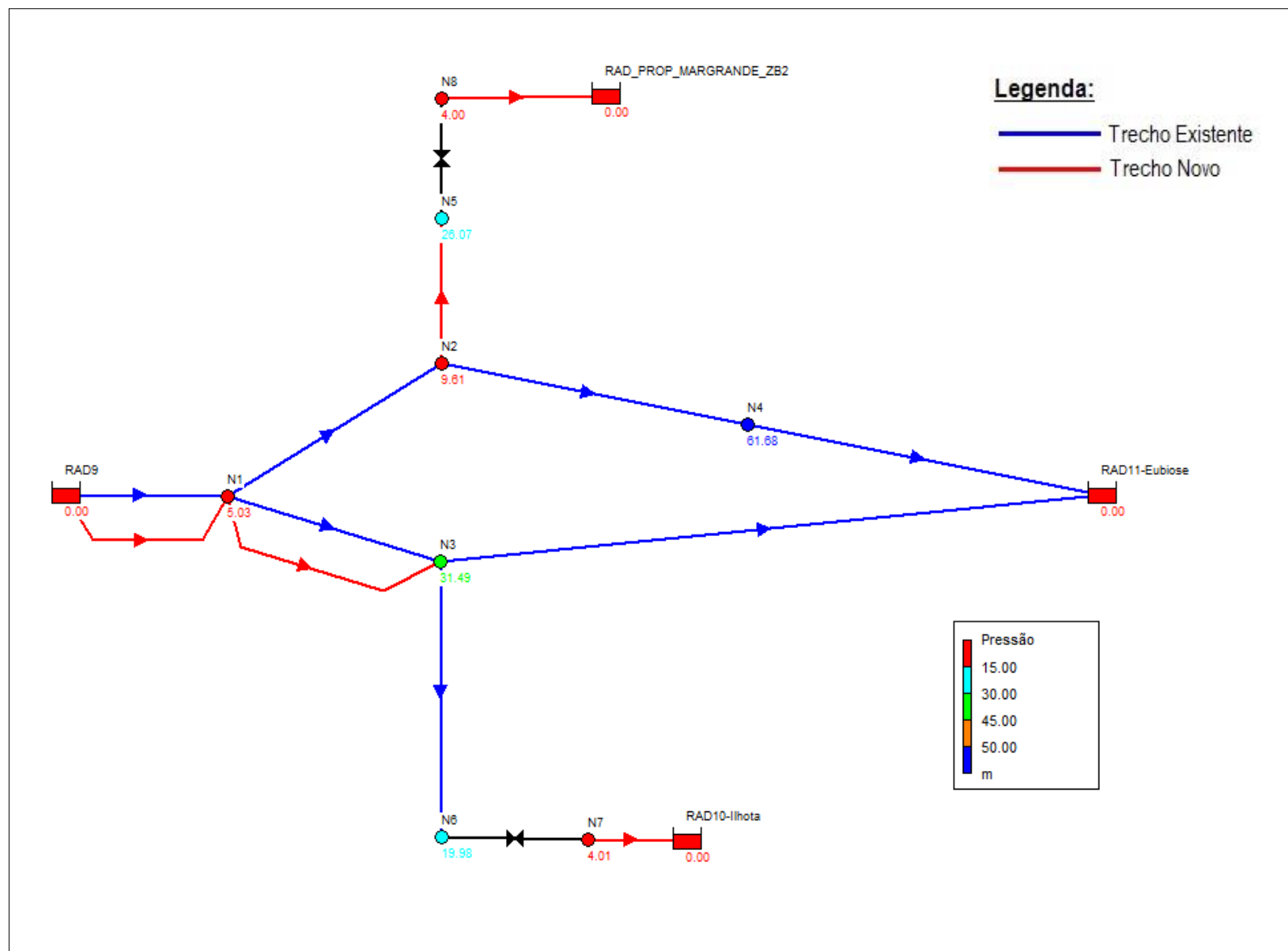
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	85.03	5.03	0.00
N2	0.00	84.62	9.62	0.00
N3	0.00	81.49	31.49	0.00
N4	0.00	81.69	61.69	0.00
N5	0.00	77.92	27.92	0.00
N6	0.00	64.92	19.98	0.00
N7	0.00	48.95	4.01	0.00
N8	0.00	54.00	4.00	0.00
RAD9	-137.44	85.10	0.00	0.00 RNF
RAD_PROP_MARGRANDE_ZB2		2.39	54.00	0.00 0.00 RNF
RAD11-Eubiose	85.50	49.90	0.00	0.00 RNF
RAD10-Ilhota	49.55	48.94	0.00	0.00 RNF

Página 2

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
E1	31.14	0.93	6.65	Open
E2	33.92	1.02	7.87	Open
E5	32.72	0.98	7.33	Open
E6	53.97	1.62	19.79	Open
E7	49.55	1.48	16.62	Open
N1	2.39	0.51	4.56	Open
E3	31.53	0.95	6.81	Open
E4	31.53	1.67	30.57	Open
N3	106.30	1.51	6.65	Open
N2	70.80	1.42	7.33	Open
T1	49.55	1.51	10.74	Open
T2	2.39	0.26	0.84	Open
Contr-RAD10	49.55	1.58	15.97	Active Válvula
Contr-MarGrandeZB2	2.39	0.26	23.92	Active Válvula

ANEXO 10 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT2 E RAD11 – ALTERNATIVA B – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

14/05/2015 18:05:29

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Adutoras - RAD9-SP-Alt2-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
E1	RAD9	N1	10	206
E2	N1	N2	52.5	206
E5	N1	N3	483	206
E6	N3	RAD11-Eubiose	1596	206
E7	N3	N6	997.5	206.2
N1	N2	N5	1470	77.2
E3	N2	N4	430.5	206
E4	N4	RAD11-Eubiose	1040	155
N3	RAD9	N1	10	299.8
N2	N1	N3	483	252
T1	N7	RAD10-Ilhota	1	204.2
T2	N8	RAD_PROP_MARGRANDE_ZB2	1	108.4
Contr-RAD10	N6	N7	#N/A	200 Válvula
Contr-MarGrandeZB2N5		N8	#N/A	108.4

Válvula

Resultados nos Nós:

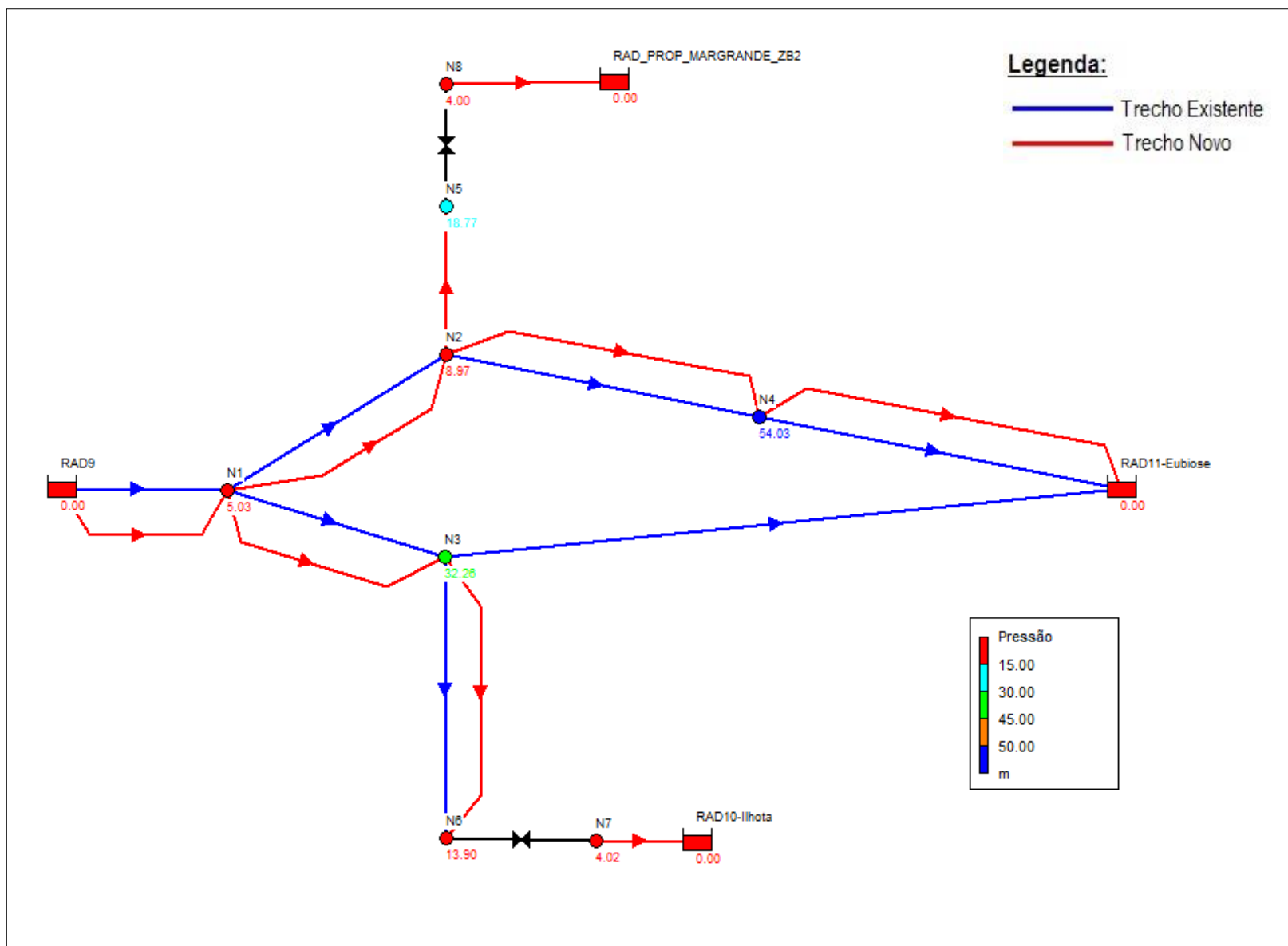
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	85.03	5.03	0.00
N2	0.00	84.61	9.61	0.00
N3	0.00	81.49	31.49	0.00
N4	0.00	81.68	61.68	0.00
N5	0.00	76.07	26.07	0.00
N6	0.00	64.92	19.98	0.00
N7	0.00	48.95	4.01	0.00
N8	0.00	54.00	4.00	0.00
RAD9	-137.76	85.10	0.00	0.00 RNF
RAD_PROP_MARGRANDE_ZB2		2.72	54.00	0.00 0.00 RNF
RAD11-Eubiose	85.49	49.90	0.00	0.00 RNF
RAD10-Ilhota	49.55	48.94	0.00	0.00 RNF

Página 2

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
E1	31.21	0.94	6.68	Open
E2	34.24	1.03	8.02	Open
E5	32.72	0.98	7.33	Open
E6	53.97	1.62	19.79	Open
E7	49.55	1.48	16.62	Open
N1	2.72	0.58	5.81	Open
E3	31.52	0.95	6.81	Open
E4	31.52	1.67	30.56	Open
N3	106.55	1.51	6.68	Open
N2	70.80	1.42	7.33	Open
T1	49.55	1.51	10.74	Open
T2	2.72	0.29	1.07	Open
Contr-RAD10	49.55	1.58	15.96	Active Válvula
Contr-MarGrandeZB2	2.72	0.29	22.07	Active Válvula

ANEXO 11 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT2 E RAD11 – ALTERNATIVA A – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

14/05/2015 18:08:00

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - C-Adutoras - RAD9-CP-Alt1-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm	
E1	RAD9	N1	10	206	
E2	N1	N2	52.5	206	
E5	N1	N3	483	206	
E6	N3	RAD11-Eubiose	1596	206	
E7	N3	N6	997.5	206.2	
N1	N2	N5	1470	77.2	
E3	N2	N4	430.5	206	
E4	N4	RAD11-Eubiose	1040	155	
N3	RAD9	N1	10	361.2	
N2	N1	N3	483	299.8	
T1	N7	RAD10-Ilhota	1	204.2	
T2	N8	RAD_PROP_MARGRANDE_ZB2		1	108.4
N4	N3	N6	997.5	108.4	
T3	N4	RAD11-Eubiose	1040	156.4	
T4	N2	N4	430.5	77.2	
T5	N1	N2	52.5	108.4	
Contr-RAD10	N6	N7	#N/A	200	Válvula
Contr-MarGrandeZB2N5		N8	#N/A	108.4	

Resultados nos Nós:

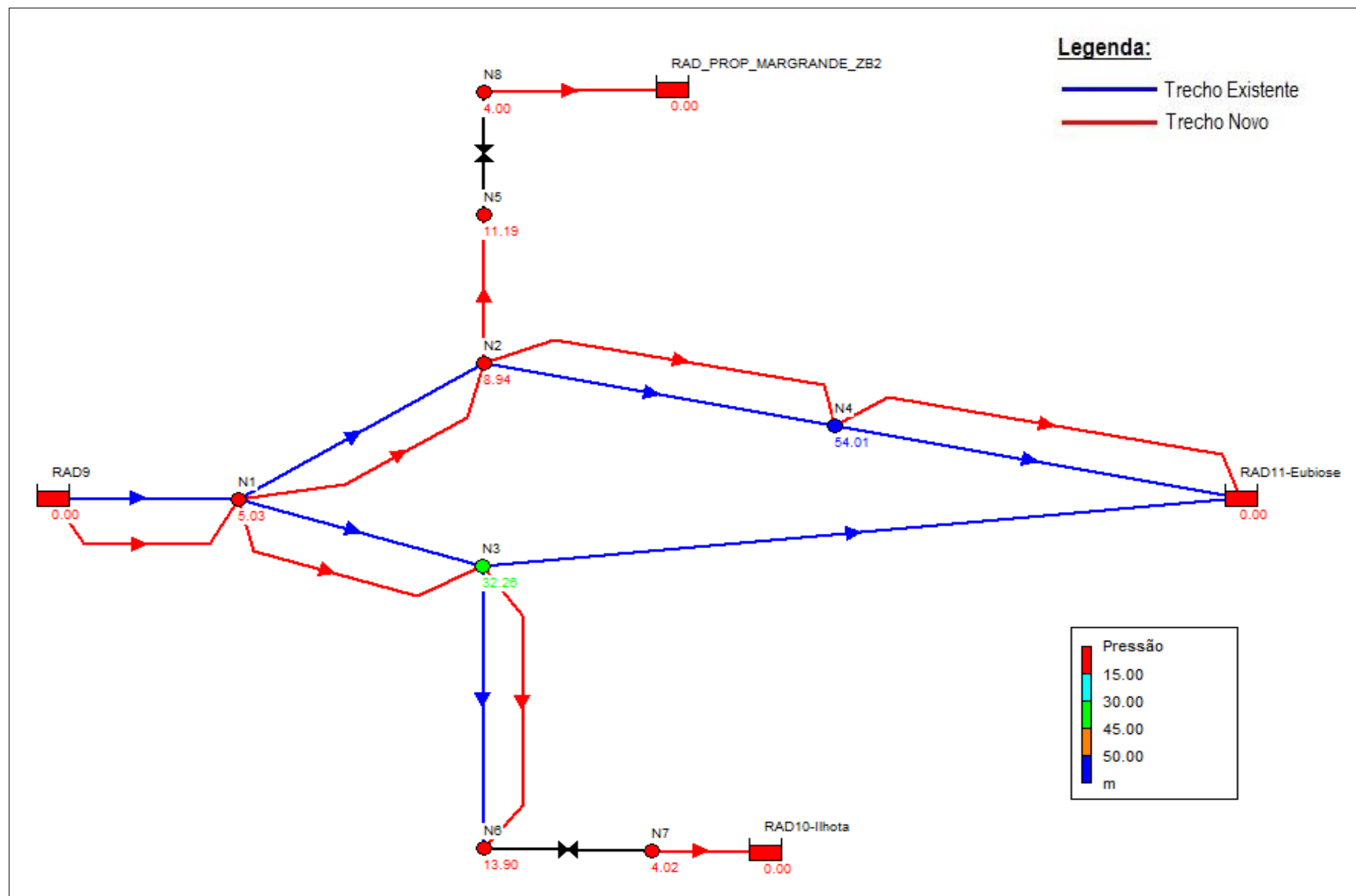
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	85.03	5.03	0.00
N2	0.00	83.97	8.97	0.00
N3	0.00	82.26	32.26	0.00
N4	0.00	74.03	54.03	0.00
N5	0.00	68.77	18.77	0.00
N6	0.00	58.84	13.90	0.00
N7	0.00	48.96	4.02	0.00
N8	0.00	54.00	4.00	0.00
RAD9	-195.14	85.10	0.00	0.00 RNF
RAD_PROP_MARGRANDE_ZB2		3.69	54.00	0.00 0.00 RNF
RAD11-Eubiose	118.55	49.90	0.00	0.00 RNF
RAD10-Ilhota	72.90	48.94	0.00	0.00 RNF

Página 2

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
E1	30.85	0.93	6.53	Open
E2	54.68	1.64	20.32	Open
E5	28.93	0.87	5.75	Open
E6	54.63	1.64	20.28	Open
E7	58.96	1.77	23.48	Open
N1	3.69	0.79	10.34	Open
E3	58.31	1.75	23.08	Open
E4	27.44	1.45	23.20	Open
N3	164.29	1.60	6.53	Open
N2	98.60	1.40	5.75	Open
T1	72.90	2.23	22.75	Open
T2	3.69	0.40	1.88	Open
N4	13.94	1.51	23.48	Open
T3	36.48	1.90	23.20	Open
T4	5.62	1.20	23.08	Open
T5	12.93	1.40	20.32	Open
Contr-RAD10	72.90	2.32	9.88	Active Válvula
Contr-MarGrandeZB2	3.69	0.40	14.77	Active Válvula

ANEXO 12 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DE DO TRECHO ENTRE EEAT2 E RAD11 – ALTERNATIVA B – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

14/05/2015 18:10:40

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - D-Adutoras - RAD9-CP-Alt2-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm	
E1	RAD9	N1	10	206	
E2	N1	N2	52.5	206	
E5	N1	N3	483	206	
E6	N3	RAD11-Eubiose	1596	206	
E7	N3	N6	997.5	206.2	
N1	N2	N5	1470	77.2	
E3	N2	N4	430.5	206	
E4	N4	RAD11-Eubiose	1040	155	
N3	RAD9	N1	10	361.2	
N2	N1	N3	483	299.8	
T1	N7	RAD10-Ilhota	1	204.2	
T2	N8	RAD_PROP_MARGRANDE_ZB2		1	108.4
N4	N3	N6	997.5	108.4	
T3	N4	RAD11-Eubiose	1040	156.4	
T4	N2	N4	430.5	77.2	
T5	N1	N2	52.5	108.4	
Contr-RAD10	N6	N7	#N/A	200	Válvula
Contr-MarGrandeZB2N5		N8	#N/A	108.4	

Resultados nos Nós:

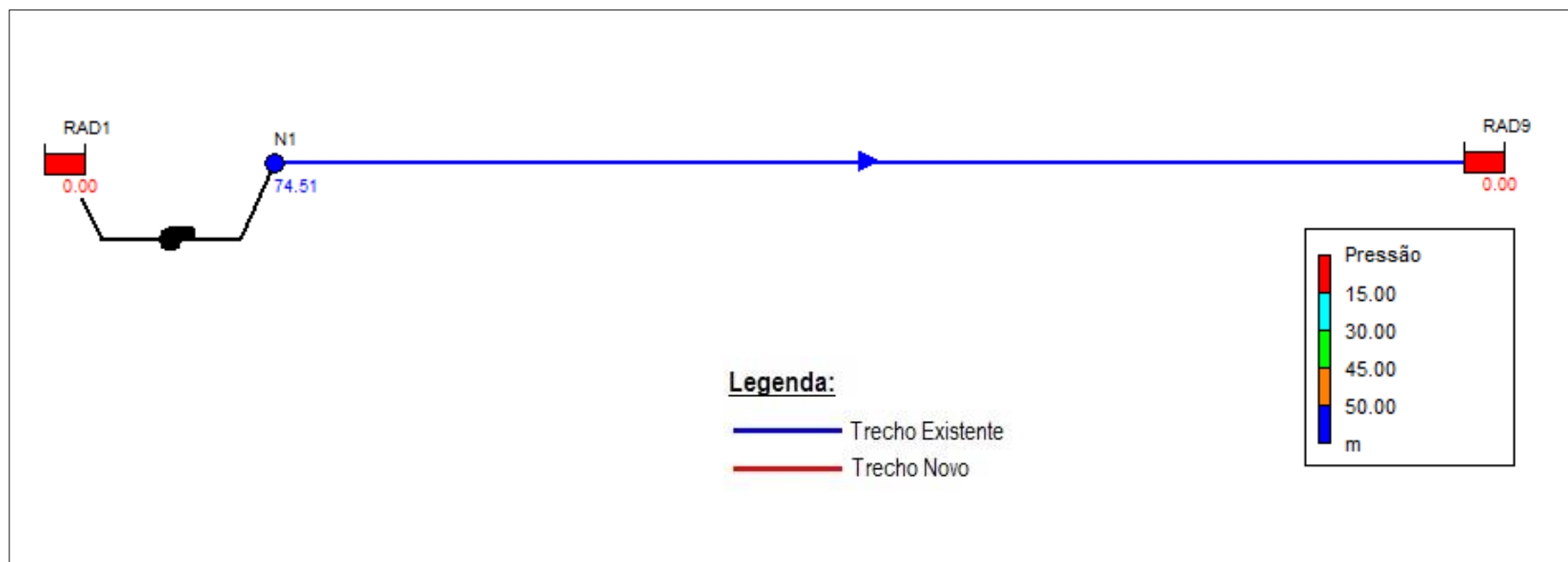
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	85.03	5.03	0.00
N2	0.00	83.94	8.94	0.00
N3	0.00	82.26	32.26	0.00
N4	0.00	74.01	54.01	0.00
N5	0.00	61.19	11.19	0.00
N6	0.00	58.84	13.90	0.00
N7	0.00	48.96	4.02	0.00
N8	0.00	54.00	4.00	0.00
RAD9	-195.99	85.10	0.00	0.00 RNF
RAD_PROP_MARGRANDE_ZB2		4.56	54.00	0.00 0.00 RNF
RAD11-Eubiose	118.53	49.90	0.00	0.00 RNF
RAD10-Ilhota	72.90	48.94	0.00	0.00 RNF

Página 2

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
E1	30.99	0.93	6.58	Open
E2	55.36	1.66	20.82	Open
E5	28.93	0.87	5.75	Open
E6	54.63	1.64	20.28	Open
E7	58.96	1.77	23.48	Open
N1	4.56	0.97	15.47	Open
E3	58.29	1.75	23.06	Open
E4	27.43	1.45	23.18	Open
N3	165.00	1.61	6.58	Open
N2	98.60	1.40	5.75	Open
T1	72.90	2.23	22.75	Open
T2	4.56	0.49	2.79	Open
N4	13.94	1.51	23.48	Open
T3	36.47	1.90	23.18	Open
T4	5.62	1.20	23.06	Open
T5	13.10	1.42	20.82	Open
Contr-RAD10	72.90	2.32	9.88	Active Válvula
Contr-MarGrandeZB2	4.56	0.49	7.19	Active Válvula

ANEXO 13 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO RAD9 – ALTERNATIVA A – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

19/05/2015 17:14:36

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Adutoras - EEAT2-RAD9-SP-Alt1-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
AAT27	N1	RAD9	1890	412.0
2	RAD1	N1	#N/A	#N/A Bomba

Utilização de Energia:

Bomba	Fator Utiliz.	Efic. Med.	kWh /m3	kW Méd.	kW Máx.	Custo /dia
2	100.00	75.00	0.26	92.97	92.97	0.00

Tarifa de Consumo Máximo:
0.00

Custo Total: 0.00

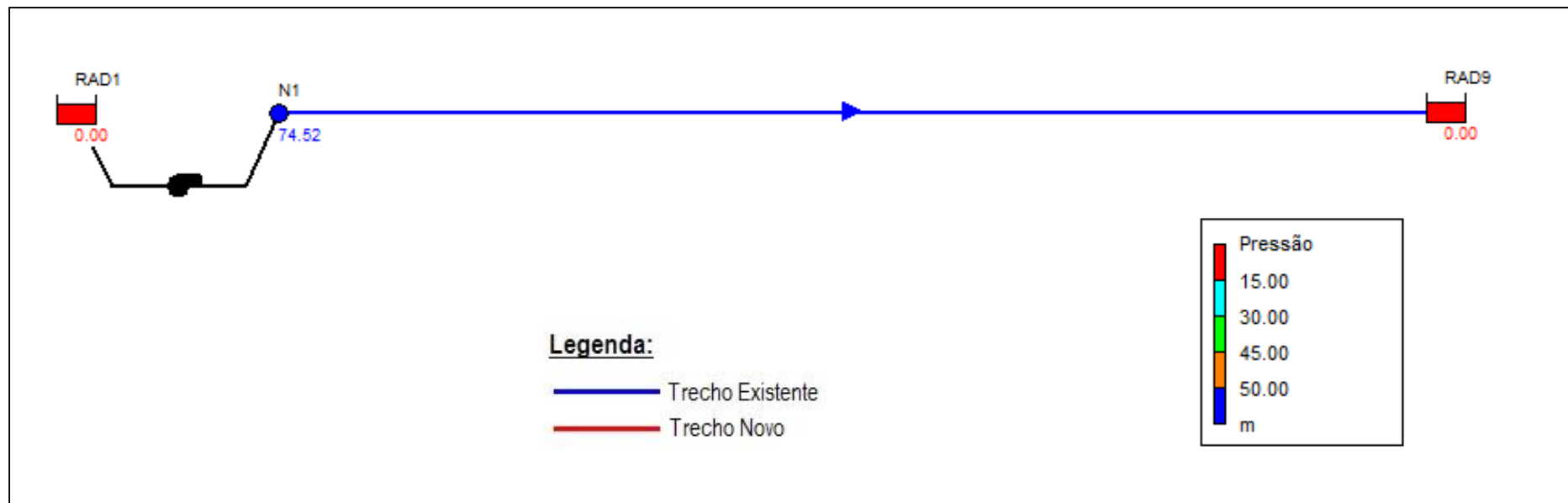
Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	91.51	74.51	0.00
RAD1	-99.48	20.00	0.00	0.00 RNF
RAD9	99.48	88.70	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT27	99.48	0.75	1.49	Open
2	99.48	0.00	-71.51	Open Bomba

ANEXO 14 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO RAD9 – ALTERNATIVA B – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

19/05/2015 17:59:48

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Adutoras - EEAT2-RAD9-SP-Alt2-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
AAT27	N1	RAD9	1890	412.0
2	RAD1	N1	#N/A	#N/A Bomba

Utilização de Energia:

Bomba	Fator Utiliz.	Efic. Med.	kWh /m3	kW Méd.	kW Máx.	Custo /dia
2	100.00	75.00	0.26	93.24	93.24	0.00

Tarifa de Consumo Máximo:
0.00

Custo Total: 0.00

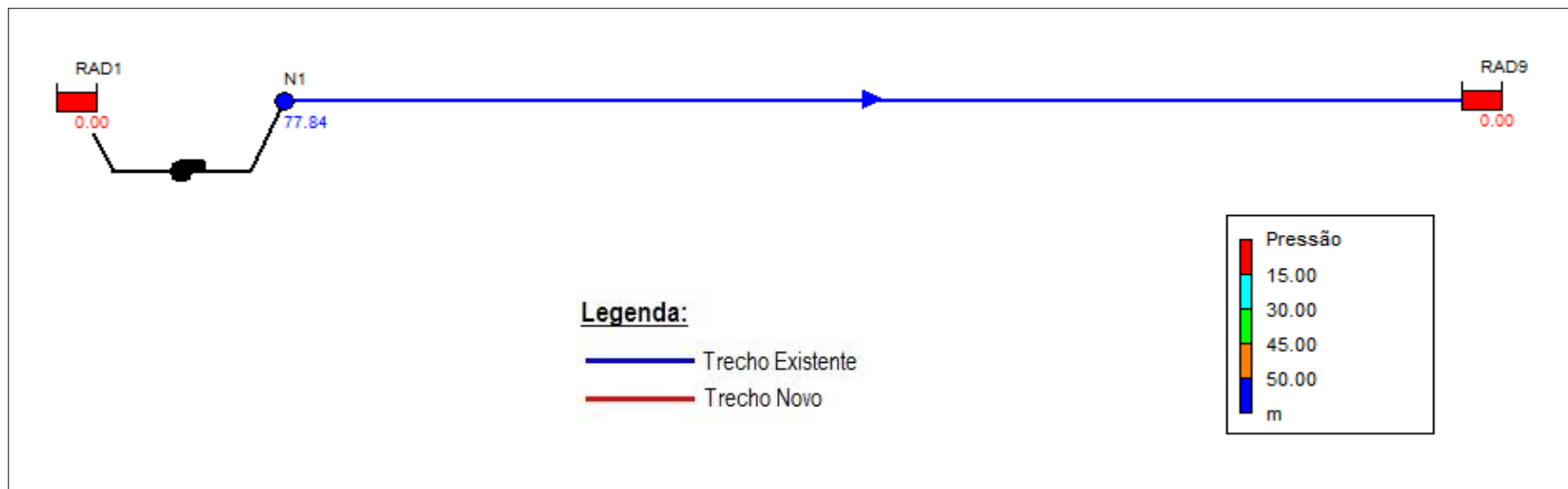
Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	91.52	74.52	0.00
RAD1	-99.74	20.00	0.00	0.00 RNF
RAD9	99.74	88.70	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT27	99.74	0.75	1.49	Open
2	99.74	0.00	-71.52	Open Bomba

ANEXO 15 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO RAD9 – ALTERNATIVA A – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

19/05/2015 18:03:50

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - C-Adutoras - EEAT2-RAD9-CP-Alt1-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho:	Início:	Fim:	Comprimento	Diâmetro
ID	Nó	Nó	m	mm
AAT27	N1	RAD9	1890	412.0
2	RAD1	N1	#N/A	#N/A Bomba

Utilização de Energia:

Bomba	Fator Utiliz.	Efic. Med.	kWh /m3	kW Méd.	kW Máx.	Custo /dia
2	100.00	75.00	0.27	144.85	144.85	0.00

Tarifa de Consumo Máximo:
0.00

Custo Total: 0.00

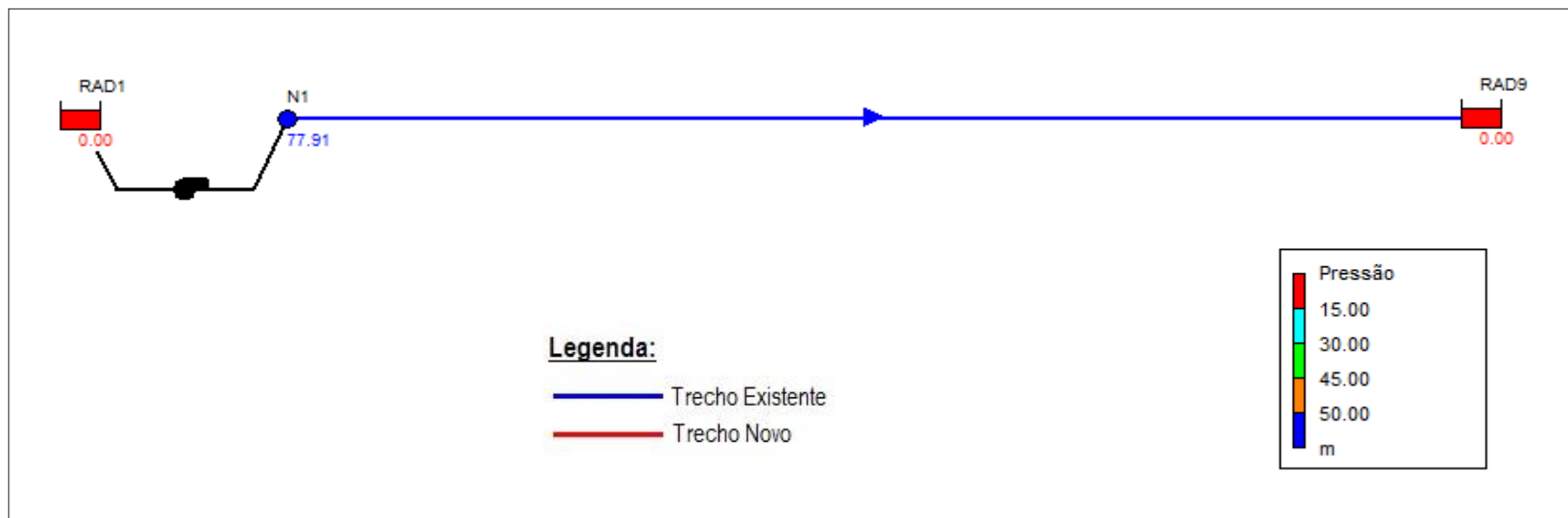
Resultados nos Nós:

Nó	Consumo	Carga Hidráulica	Pressão	Qualidade
ID	LPS	m	m	
N1	0.00	94.84	77.84	0.00
RAD1	-148.08	20.00	0.00	0.00 RNF
RAD9	148.08	88.70	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho:	Vazão	Velocidade	Perda de Carga	Estado
ID	LPS	m/s	m/km	
AAT27	148.08	1.11	3.25	Open
2	148.08	0.00	-74.84	Open Bomba

ANEXO 16 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO RAD9 – ALTERNATIVA B – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

19/05/2015 18:07:33

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - D-Adutoras - EEAT2-RAD9-CP-Alt2-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
AAT27	N1	RAD9	1890	412.0
2	RAD1	N1	#N/A	#N/A Bomba

Utilização de Energia:

Bomba	Fator Utiliz.	Efic. Med.	kWh /m3	kW Méd.	kW Máx.	Custo /dia
2	100.00	75.00	0.27	145.82	145.82	0.00

Tarifa de Consumo Máximo:
0.00

Custo Total: 0.00

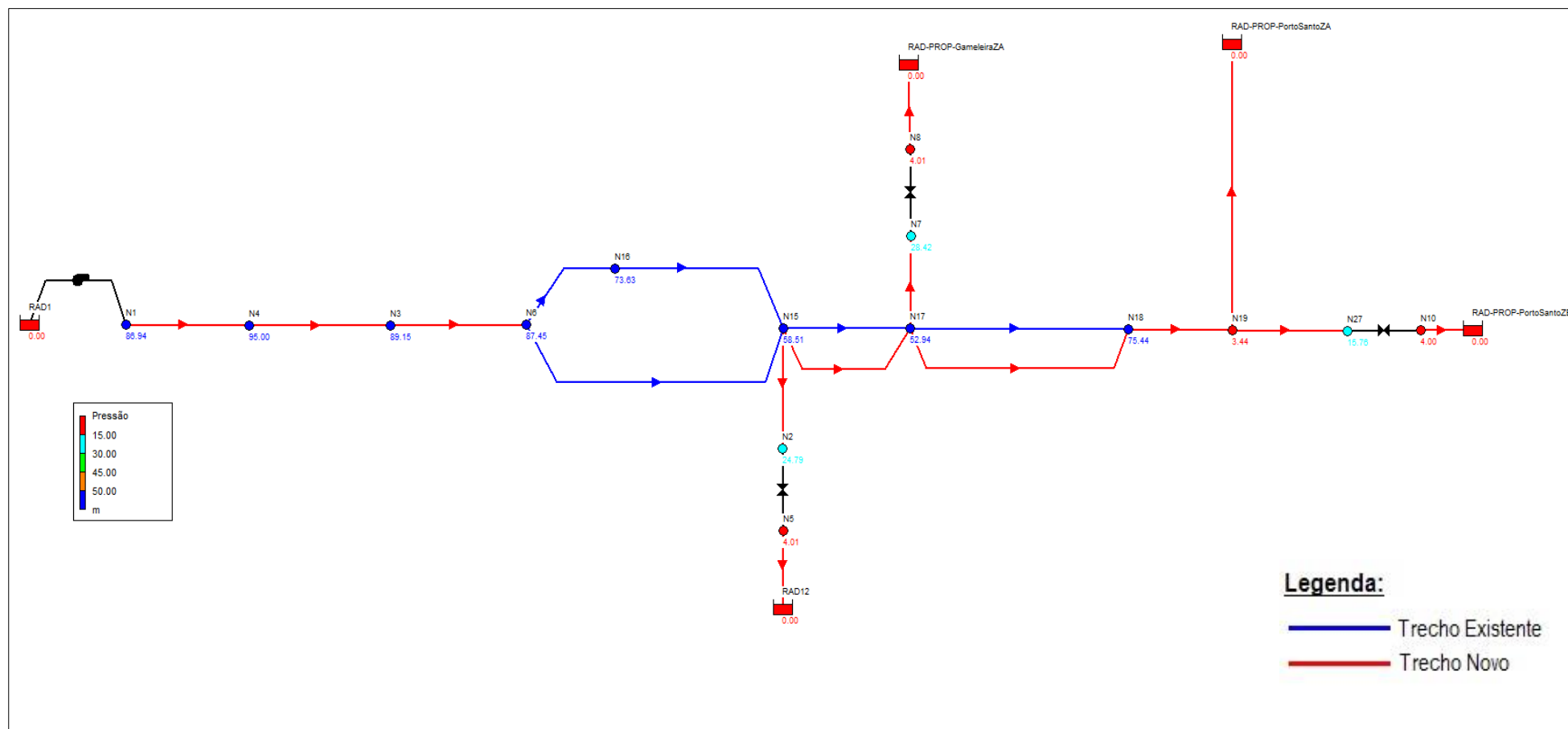
Resultados nos Nós:

Nó ID	ConsumoCarga LPS	Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	94.91	77.91	0.00
RAD1	-148.94	20.00	0.00	0.00 RNF
RAD9	148.94	88.70	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT27	148.94	1.12	3.29	Open
2	148.94	0.00	-74.91	Open Bomba

ANEXO 17 - CÁLCULO HIDRÁULICO DA DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT2 E BOM Despacho e Porto Santo – ALTERNATIVA A – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

14/05/2015 15:40:38

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Adutoras-EEAT2-Gameleira-SP-Alt1-R01.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
AAT32	N6	N15	1575.0	252.0
AAT33-1	N6	N16	493.5	156.4
AAT-33-2	N16	N15	1092.0	108.4
N7	N15	N2	20	77.2
AAT34-1	N15	N17	105.0	156.4
N18	N17	N7	126.0	77.2
AAT34-2	N17	N18	1606.5	156.4
N4	N18	N19	1023.75	204.2
N20	N19	RAD-PROP-PortoSantoZA	141.75	156.4
N1	N1	N4	703.50	361.2
N2	N4	N3	630.0	361.2
N3	N3	N6	525.0	361.2
N5	N19	N27	462	108.4
N8	N5	RAD12	1	204.2
N9	N8	RAD-PROP-GameleiraZA	1	108.4
N11	N10	RAD-PROP-PortoSantoZB	1	156.4
N12	N15	N17	105	156.4
N13	N17	N18	1606.5	156.4
EEAT2	RAD1	N1	#N/A	#N/A Bomba
Contr-GameleiraZBN2		N5	#N/A	204.2
Válvula				
Contr-GameleiraZAN7		N8	#N/A	77.2
Válvula				
Contr-PortoSantoZBN27		N10	#N/A	156.4
Válvula				

Utilização de Energia:

	Fator	Efic.	kWh	kW	kW	Custo
Bomba	Utiliz.	Med.	/m3	Méd.	Máx.	/dia
EEAT2	100.00	75.00	0.30	79.90	79.90	0.00

0.00

Tarifa de Consumo Máximo:

Custo Total: 0.00

Página 2

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	103.94	86.94	0.00
N6	0.00	101.45	87.45	0.00
N15	0.00	88.51	58.51	0.00
N16	0.00	100.63	73.63	0.00
N17	0.00	87.94	52.94	0.00
N18	0.00	82.44	75.44	0.00
N19	0.00	79.44	3.44	0.00
N3	0.00	102.15	89.15	0.00
N4	0.00	103.00	95.00	0.00
N27	0.00	70.76	15.76	0.00
N2	0.00	66.34	24.79	0.00
N5	0.00	45.56	4.01	0.00
N7	0.00	83.42	28.42	0.00
N8	0.00	59.01	4.01	0.00
N10	0.00	59.00	4.00	0.00
RAD1	-72.83	20.00	0.00	0.00 RNF
RAD12	40.57	45.55	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-GameleiraZA	7.06	59.00	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-PortoSantoZA	12.78	79.00	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-PortoSantoZB	12.42	59.00	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

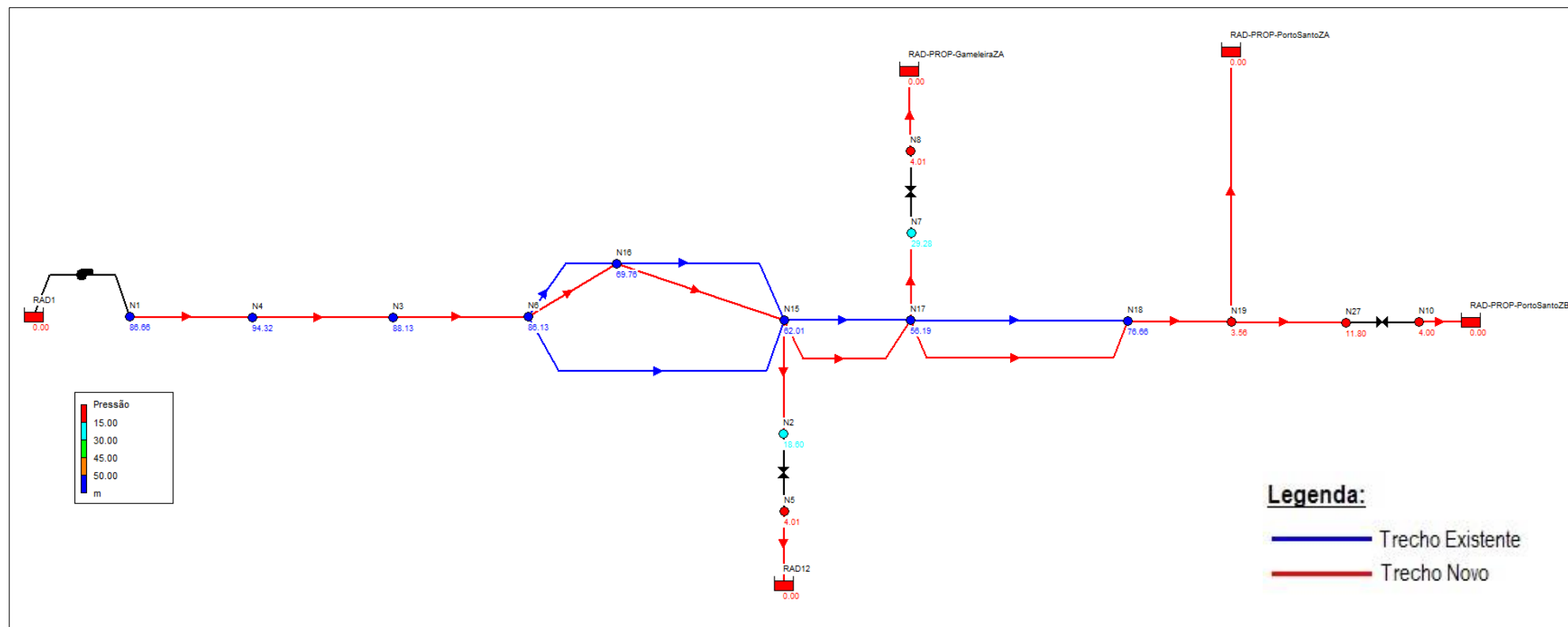
Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT32	64.77	1.30	8.21	Open
AAT33-1	8.06	0.42	1.65	Open
AAT-33-2	8.06	0.87	11.10	Open
N7	40.57	8.67	1108.69	Open
AAT34-1	14.95	0.78	5.51	Open
N18	7.06	1.51	35.85	Open
AAT34-2	11.72	0.61	3.42	Open
N4	25.20	0.77	2.93	Open
N20	12.78	0.67	3.09	Open
N1	72.83	0.71	1.34	Open
N2	72.83	0.71	1.34	Open
N3	72.83	0.71	1.34	Open
N5	12.42	1.35	18.79	Open
N8	40.57	1.24	7.30	Open
N9	7.06	0.76	6.37	Open
N11	12.42	0.65	2.93	Open
N12	17.31	0.90	5.51	Open
N13	13.48	0.70	3.42	Open
EEAT2	72.83	0.00	-83.94	Open Bomba
Contr-GameleiraZB	40.57	1.24	20.78	Active Válvula
Contr-GameleiraZA	7.06	1.51	24.41	Active Válvula

Página 3

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho:	Vazão	Velocidade	Perda de Carga	Estado
ID	LPS	m/s	m/km	
Contr-PortoSantoZB	12.42	0.65	11.76	Active Válvula

ANEXO 18 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT2 E BOM DESPACHO E PORTO SANTO – ALTERNATIVA B – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

14/05/2015 15:48:09

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Adutoras-EEAT2-Gameleira-SP-Alt2-R01.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
AAT32	N6	N15	1575.0	252.0
AAT33-1	N6	N16	493.5	156.4
AAT-33-2	N16	N15	1092.0	108.4
N7	N15	N2	20	77.2
AAT34-1	N15	N17	105.0	156.4
N18	N17	N7	126.0	77.2
AAT34-2	N17	N18	1606.5	156.4
N4	N18	N19	1023.75	204.2
N20	N19	RAD-PROP-PortoSantoZA	141.75	156.4
N1	N1	N4	703.50	361.2
N2	N4	N3	630.0	361.2
N3	N3	N6	525.0	361.2
N5	N19	N27	462	108.4
N8	N5	RAD12	1	204.2
N9	N8	RAD-PROP-GameleiraZA	1	108.4
N11	N10	RAD-PROP-PortoSantoZB	1	156.4
N12	N15	N17	105	156.4
N13	N17	N18	1606.5	156.4
N14	N16	N15	1092.0	204.2
N6	N6	N16	493.5	156.4
1	RAD1	N1	#N/A	#N/A Bomba
Contr-GameleiraZBN2		N5	#N/A	204.2
Válvula				
Contr-GameleiraZAN7		N8	#N/A	77.2
Válvula				
Contr-PortoSantoZBN27		N10	#N/A	156.4
Válvula				

Utilização de Energia:

Bomba	Fator Utiliz.	Efic. Med.	kWh /m3	kW Méd.	kW Máx.	Custo /dia
1	100.00	75.00	0.30	95.31	95.31	0.00

0.00

Tarifa de Consumo Máximo:

Custo Total: 0.00

Página 2

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	103.66	86.66	0.00
N6	0.00	100.13	86.13	0.00
N15	0.00	92.01	62.01	0.00
N16	0.00	96.76	69.76	0.00
N17	0.00	91.19	56.19	0.00
N18	0.00	83.66	76.66	0.00
N19	0.00	79.56	3.56	0.00
N3	0.00	101.13	88.13	0.00
N4	0.00	102.32	94.32	0.00
N27	0.00	66.80	11.80	0.00
N2	0.00	60.15	18.60	0.00
N5	0.00	45.56	4.01	0.00
N7	0.00	84.28	29.28	0.00
N8	0.00	59.01	4.01	0.00
N10	0.00	59.00	4.00	0.00
RAD1	-87.17	20.00	0.00	0.00 RNF
RAD12	48.70	45.55	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-GameleiraZA	8.79	59.00	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-PortoSantoZA	14.52	79.00	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-PortoSantoZB	15.16	59.00	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

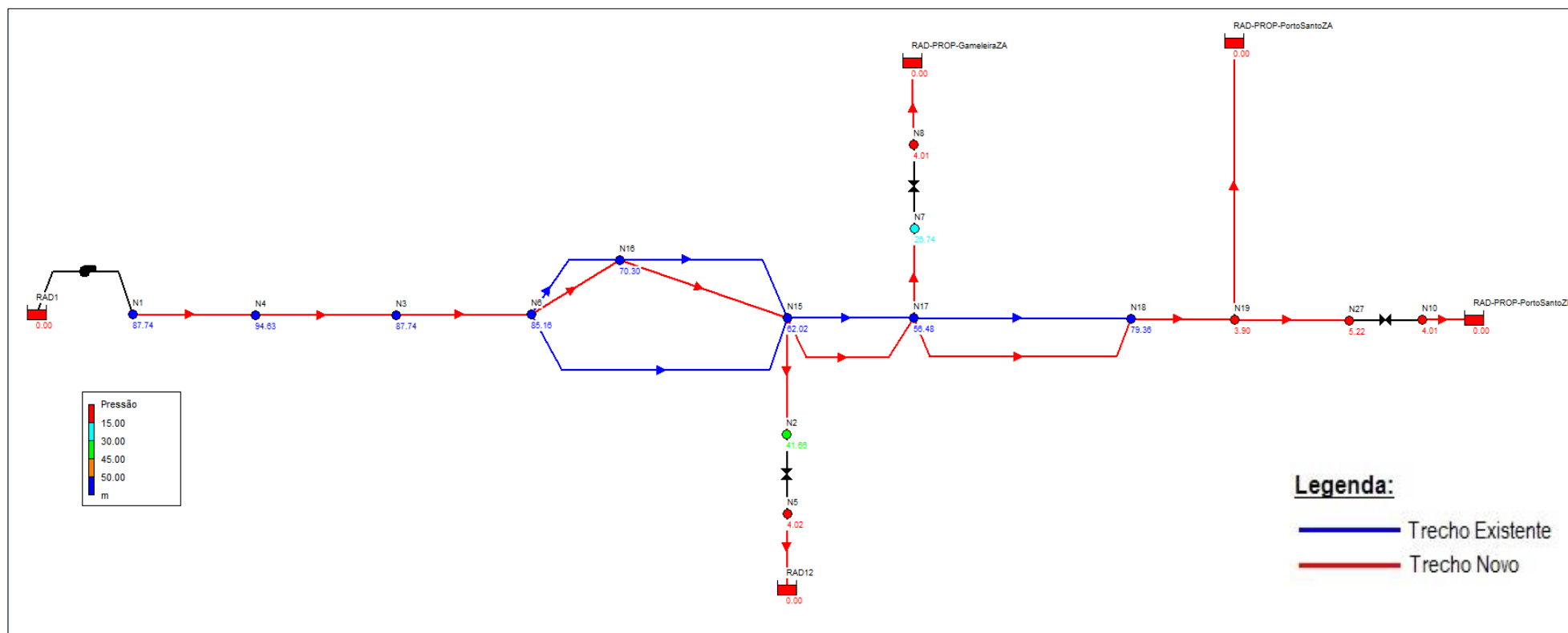
Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT32	51.16	1.03	5.16	Open
AAT33-1	16.66	0.87	6.82	Open
AAT-33-2	5.00	0.54	4.36	Open
N7	48.70	10.40	1592.91	Open
AAT34-1	17.79	0.93	7.75	Open
N18	8.79	1.88	54.82	Open
AAT34-2	13.77	0.72	4.69	Open
N4	29.68	0.91	4.00	Open
N20	14.52	0.76	3.94	Open
N1	87.17	0.85	1.90	Open
N2	87.17	0.85	1.90	Open
N3	87.17	0.85	1.90	Open
N5	15.16	1.64	27.62	Open
N8	48.70	1.49	10.39	Open
N9	8.79	0.95	9.67	Open
N11	15.16	0.79	4.28	Open
N12	20.68	1.08	7.75	Open
N13	15.91	0.83	4.69	Open
N14	31.01	0.95	4.36	Open
N6	19.35	1.01	6.82	Open
1	87.17	0.00	-83.66	Open Bomba

Página 3

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
Contr-GameleiraZB	48.70	1.49	14.59	Active Válvula
Contr-GameleiraZA	8.79	1.88	25.28	Active Válvula
Contr-PortoSantoZB	15.16	0.79	7.79	Active Válvula

ANEXO 19 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EAT2 E BOM DESPACHO E PORTO SANTO – ALTERNATIVA A – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

14/05/2015 15:52:22

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - C-Adutoras-EEAT2-Gameleira-CP-Alt1-R01.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
AAT32	N6	N15	1575.0	252.0
AAT33-1	N6	N16	493.5	156.4
AAT-33-2	N16	N15	1092.0	108.4
N7	N15	N2	20	108.4
AAT34-1	N15	N17	105.0	156.4
N18	N17	N7	126.0	77.2
AAT34-2	N17	N18	1606.5	156.4
N4	N18	N19	1023.75	204.2
N20	N19	RAD-PROP-PortoSantoZA	141.75	156.4
N1	N1	N4	703.50	361.2
N2	N4	N3	630.0	361.2
N3	N3	N6	525.0	361.2
N5	N19	N27	462	108.4
N8	N5	RAD12	1	204.2
N9	N8	RAD-PROP-GameleiraZA	1	108.4
N11	N10	RAD-PROP-PortoSantoZB	1	156.4
N12	N15	N17	105	204.2
N13	N17	N18	1606.5	204.2
N14	N16	N15	1092.0	252.0
N6	N6	N16	493.5	252.0
1	RAD1	N1	#N/A	#N/A Bomba
Contr-GameleiraZBN2		N5	#N/A	204.2
Válvula				
Contr-GameleiraZAN7		N8	#N/A	77.2
Válvula				
Contr-PortoSantoZBN27		N10	#N/A	156.4
Válvula				

Utilização de Energia:

Bomba	Fator Utiliz.	Efic. Med.	kWh /m3	kW Méd.	kW Máx.	Custo /dia
1	100.00	75.00	0.31	122.17	122.17	0.00

0.00

Tarifa de Consumo Máximo:

Custo Total: 0.00

Página 2

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	104.74	87.74	0.00
N6	0.00	99.16	85.16	0.00
N15	0.00	92.02	62.02	0.00
N16	0.00	97.30	70.30	0.00
N17	0.00	91.48	56.48	0.00
N18	0.00	86.36	79.36	0.00
N19	0.00	79.90	3.90	0.00
N3	0.00	100.74	87.74	0.00
N4	0.00	102.63	94.63	0.00
N27	0.00	60.22	5.22	0.00
N2	0.00	83.21	41.66	0.00
N5	0.00	45.57	4.02	0.00
N7	0.00	81.74	26.74	0.00
N8	0.00	59.01	4.01	0.00
N10	0.00	59.01	4.01	0.00
RAD1	-110.31	20.00	0.00	0.00 RNF
RAD12	62.20	45.55	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-GameleiraZA	10.49	59.00	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-PortoSantoZA	18.67	79.00	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-PortoSantoZB	18.95	59.00	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

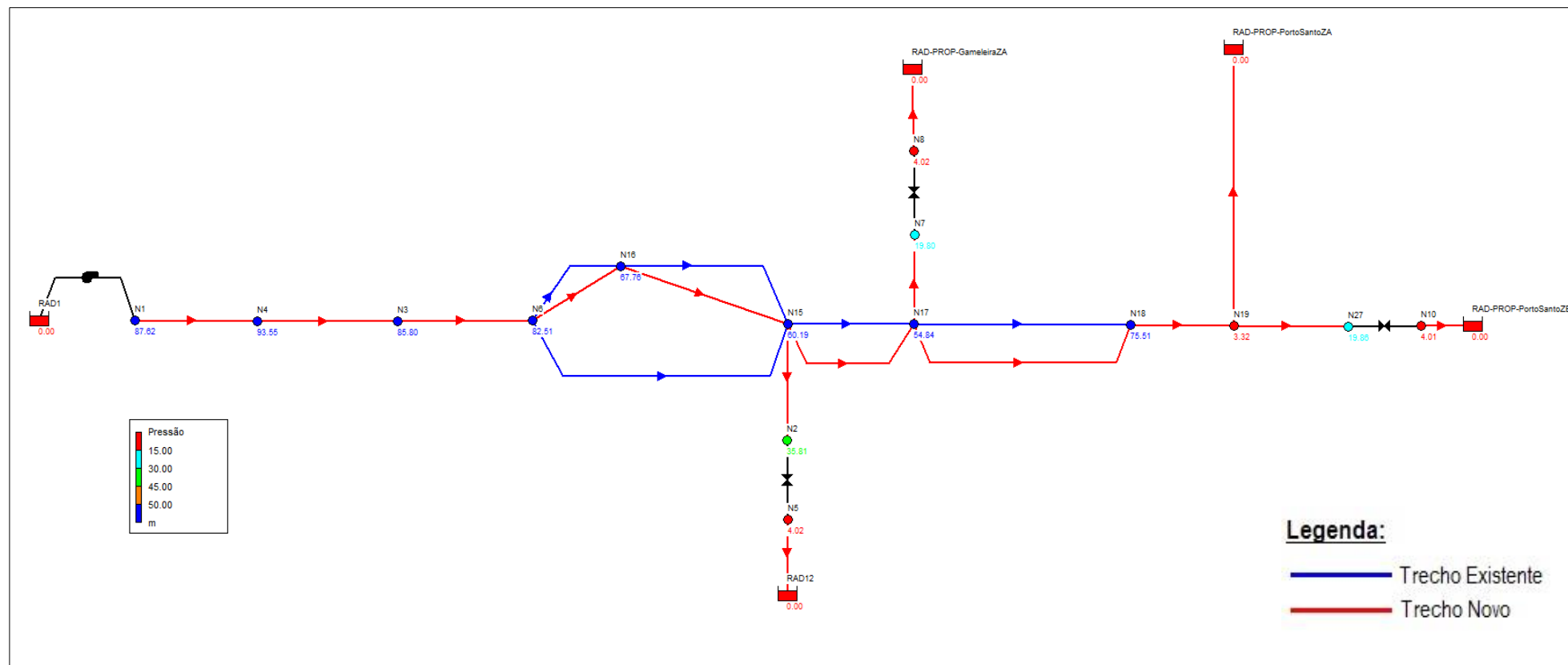
Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT32	47.93	0.96	4.54	Open
AAT33-1	12.30	0.64	3.76	Open
AAT-33-2	5.28	0.57	4.84	Open
N7	62.20	6.74	440.35	Open
AAT34-1	14.39	0.75	5.11	Open
N18	10.49	2.24	77.34	Open
AAT34-2	11.30	0.59	3.18	Open
N4	37.62	1.15	6.31	Open
N20	18.67	0.97	6.37	Open
N1	110.31	1.08	3.00	Open
N2	110.31	1.08	3.00	Open
N3	110.31	1.08	3.00	Open
N5	18.95	2.05	42.61	Open
N8	62.20	1.90	16.70	Open
N9	10.49	1.14	13.57	Open
N11	18.95	0.99	6.55	Open
N12	33.72	1.03	5.11	Open
N13	26.32	0.80	3.18	Open
N14	57.10	1.14	4.84	Open
N6	50.08	1.00	3.76	Open
1	110.31	0.00	-84.74	Open Bomba

Página 3

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
Contr-GameleiraZB	62.20	1.90	37.64	Active Válvula
Contr-GameleiraZA	10.49	2.24	22.72	Active Válvula
Contr-PortoSantoZB	18.95	0.99	1.21	Active Válvula

ANEXO 20 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DE DO TRECHO ENTRE EEAT2 E BOM DESPACHO E PORTO SANTO – ALTERNATIVA B – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

14/05/2015 16:05:29

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                   *
*                               Versão 2.00.11                                     *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - D-Adutoras-EEAT2-Gameleira-CP-Alt2-R01.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
AAT32	N6	N15	1575.0	252.0
AAT33-1	N6	N16	493.5	156.4
AAT-33-2	N16	N15	1092.0	108.4
N7	N15	N2	20	108.4
AAT34-1	N15	N17	105.0	156.4
N18	N17	N7	126.0	77.2
AAT34-2	N17	N18	1606.5	156.4
N4	N18	N19	1023.75	252.0
N20	N19	RAD-PROP-PortoSantoZA	141.75	204.2
N1	N1	N4	703.50	361.2
N2	N4	N3	630.0	361.2
N3	N3	N6	525.0	361.2
N5	N19	N27	462	156.4
N8	N5	RAD12	1	204.2
N9	N8	RAD-PROP-GameleiraZA	1	108.4
N11	N10	RAD-PROP-PortoSantoZB	1	156.4
N12	N15	N17	105	252.0
N13	N17	N18	1606.5	204.2
N14	N16	N15	1092.0	299.8
N6	N6	N16	493.5	299.8
1	RAD1	N1	#N/A	#N/A Bomba
Contr-GameleiraZBN2		N5	#N/A	204.2
Válvula				
Contr-GameleiraZAN7		N8	#N/A	77.2
Válvula				
Contr-PortoSantoZBN27		N10	#N/A	156.4
Válvula				

Utilização de Energia:

Bomba	Fator Utiliz.	Efic. Med.	kWh /m3	kW Méd.	kW Máx.	Custo /dia
1	100.00	75.00	0.31	147.83	147.83	0.00

0.00

Tarifa de Consumo Máximo:

Custo Total: 0.00

Página 2

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	104.62	87.62	0.00
N6	0.00	96.51	82.51	0.00
N15	0.00	90.19	60.19	0.00
N16	0.00	94.76	67.76	0.00
N17	0.00	89.84	54.84	0.00
N18	0.00	82.51	75.51	0.00
N19	0.00	79.32	3.32	0.00
N3	0.00	98.80	85.80	0.00
N4	0.00	101.55	93.55	0.00
N27	0.00	74.86	19.86	0.00
N2	0.00	77.36	35.81	0.00
N5	0.00	45.57	4.02	0.00
N7	0.00	74.80	19.80	0.00
N8	0.00	59.02	4.02	0.00
N10	0.00	59.01	4.01	0.00
RAD1	-133.67	20.00	0.00	0.00 RNF
RAD12	75.22	45.55	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-GameleiraZA	13.10	59.00	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-PortoSantoZA	22.14	79.00	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-PortoSantoZB	23.21	59.00	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

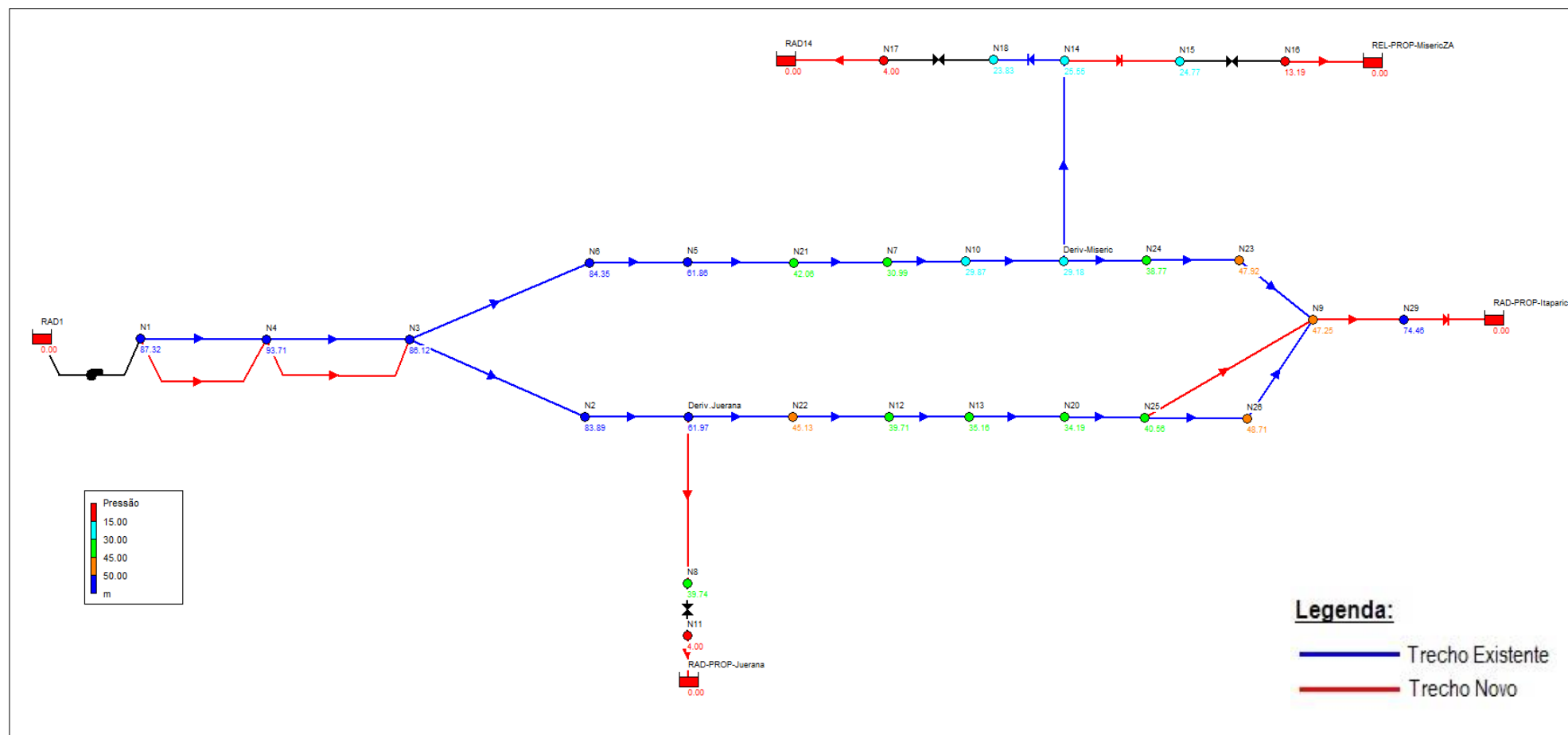
Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
AAT32	45.04	0.90	4.01	Open
AAT33-1	11.93	0.62	3.54	Open
AAT-33-2	4.90	0.53	4.19	Open
N7	75.22	8.15	641.61	Open
AAT34-1	11.54	0.60	3.32	Open
N18	13.10	2.80	119.36	Open
AAT34-2	13.58	0.71	4.56	Open
N4	45.35	0.91	3.11	Open
N20	22.14	0.68	2.29	Open
N1	133.67	1.30	4.36	Open
N2	133.67	1.30	4.36	Open
N3	133.67	1.30	4.36	Open
N5	23.21	1.21	9.67	Open
N8	75.22	2.30	24.18	Open
N9	13.10	1.42	20.82	Open
N11	23.21	1.21	9.67	Open
N12	46.91	0.94	3.32	Open
N13	31.77	0.97	4.56	Open
N14	83.73	1.19	4.19	Open
N6	76.70	1.09	3.54	Open
1	133.67	0.00	-84.62	Open Bomba

Página 3

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
Contr-GameleiraZB	75.22	2.30	31.78	Active Válvula
Contr-GameleiraZA	13.10	2.80	15.78	Active Válvula
Contr-PortoSantoZB	23.21	1.21	15.85	Active Válvula

ANEXO 21 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT2 E RAD ITAPARICA – ALTERNATIVA A – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

14/05/2015 16:30:20

```

*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                   *
*                               Versão 2.00.11                                     *
*****

```

Arquivo de Rede: 1143.00 - AA-Adutoras - EEAT2-SP-Alt1-R01.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho:	Início:	Fim:	Comprimento	Diâmetro
ID	Nó	Nó	m	mm
N1	N9	N29	608.75	299.8
E-Miseric	Deriv-Miseric	N14	210.0	108.4
N13	N14	N18	10	54.6
N14	N14	N15	25	54.6
N11	Deriv.Juerana	N8	189.5	54.6
AAT28	N1	N4	703.50	309.6
By-pass	N4	N3	630.0	258.0
AAT31	N3	N6	525.0	309.6
AAT40-1	N3	N2	525.0	299.8
AAT35-1	N6	N5	393.75	258.0
AAT35-2	N5	N21	1790.25	258.0
AAT36-1	N21	N7	1596.0	258.0
AAT36-2	N7	N10	294.0	258.0
AAT37-1	N10	Deriv-Miseric	183.75	258.0
AAT37-2	Deriv-Miseric	N24	1254.75	258.0
AAT37-3	N24	N23	315.0	258.0
AAT39	N23	N9	246.75	258.0
AAT40-2	N2	Deriv.Juerana	393.75	299.8
AAT40-3	Deriv.Juerana	N22	1790.25	299.8
AAT-4	N22	N12	1596.0	299.8
AAT40-5	N12	N13	294.0	252.0
AAT40-6	N13	N20	183.75	252.0
AAT40-7	N20	N25	1254.75	252.0
AAT40-8	N25	N26	315.0	156.4
AAT40-9	N26	N9	246.75	156.4
N40	N29	RAD-PROP-Itaparica	100	299.8
N2	N4	N3	630.0	252.0
N3	N25	N9	561.75	204.2
N4	N11	RAD-PROP-Juerana	1	108.4
N5	N17	RAD14	1	108.4
N6	N16	REL-PROP-MisericZA	1	108.4
N7	N1	N4	703.5	204.2
2	RAD1	N1	#N/A	#N/A Bomba
Contr-Juerana	N8	N11	#N/A	54.6 Válvula
Contr-MiserZB	N18	N17	#N/A	54.6 Válvula
Contr-MiserZA	N15	N16	#N/A	54.6 Válvula

Página 2

Utilização de Energia:

Bomba	Fator Utiliz.	Efic. Med.	kWh /m3	kW Méd.	kW Máx.	Custo /dia
2	100.00	75.00	0.31	106.73	106.73	0.00

Tarifa de Consumo Máximo:

0.00

Custo Total: 0.00

Resultados nos Nós:

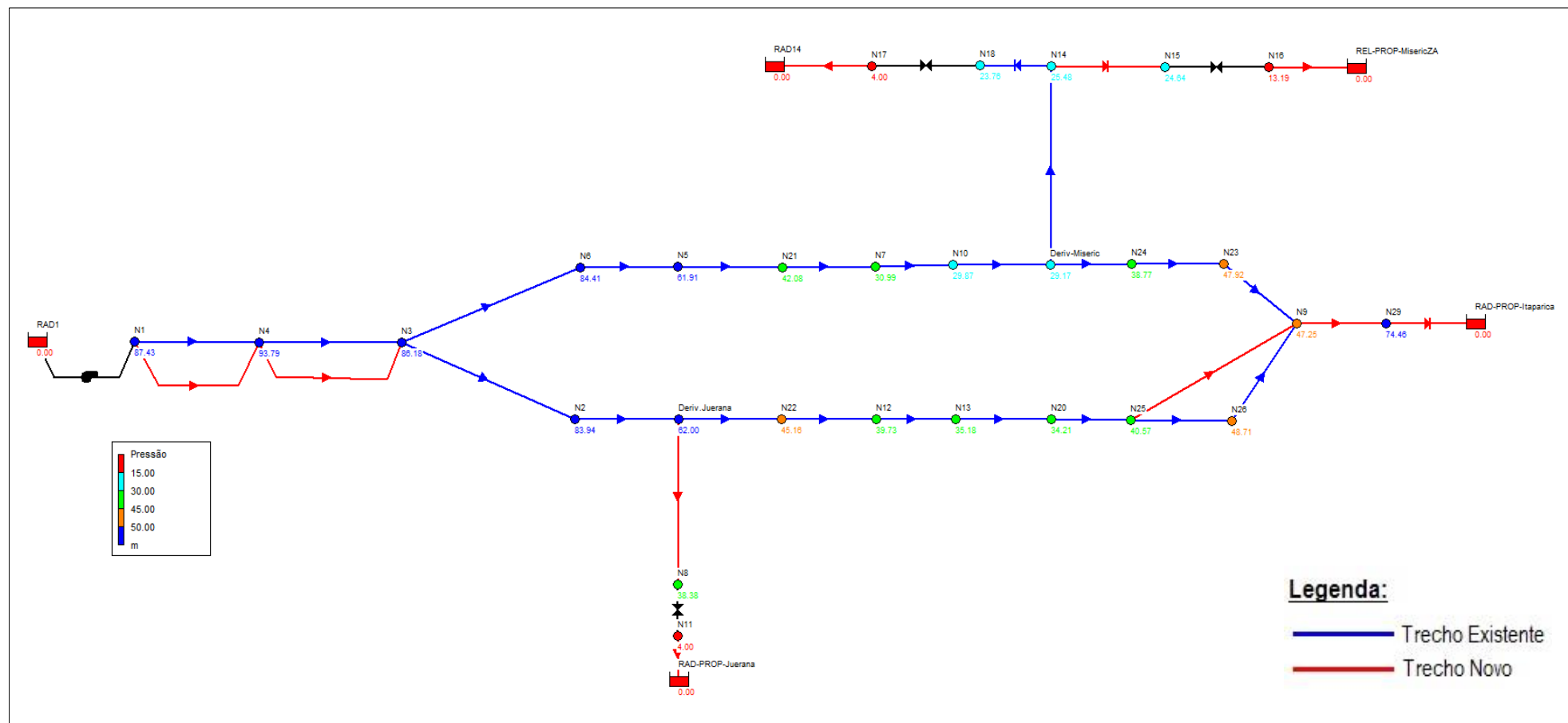
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	104.32	87.32	0.00
N6	0.00	98.35	84.35	0.00
Deriv-Miseric	0.00	82.18	29.18	0.00
N9	0.00	77.25	47.25	0.00
N14	0.00	80.55	25.55	0.00
Deriv.Juerana	0.00	96.97	61.97	0.00
N2	0.00	97.89	83.89	0.00
N3	0.00	99.12	86.12	0.00
N4	0.00	101.71	93.71	0.00
N5	0.00	96.86	61.86	0.00
N7	0.00	83.99	30.99	0.00
N10	0.00	82.87	29.87	0.00
N12	0.00	89.71	39.71	0.00
N13	0.00	88.16	35.16	0.00
N20	0.00	87.19	34.19	0.00
N21	0.00	90.06	42.06	0.00
N22	0.00	93.13	45.13	0.00
N23	0.00	77.92	47.92	0.00
N24	0.00	78.77	38.77	0.00
N25	0.00	80.56	40.56	0.00
N26	0.00	78.71	48.71	0.00
N29	0.00	74.46	74.46	0.00
N8	0.00	91.99	39.74	0.00
N11	0.00	56.25	4.00	0.00
N15	0.00	80.08	24.77	0.00
N16	0.00	68.50	13.19	0.00
N17	0.00	59.31	4.00	0.00
N18	0.00	79.14	23.83	0.00
RAD1	-96.85	20.00	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-Itaparica	87.76	74.00	0.00	0.00 RNF
RAD14	4.69	59.31	0.00	0.00 RNF
REL-PROP-MisericZA	2.01	68.50	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-Juerana	2.39	56.25	0.00	0.00 RNF

Página 3

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
N1	87.76	1.24	4.59	Open
E-Miseric	6.70	0.73	7.73	Open
N13	4.69	2.00	140.88	Open
N14	2.01	0.86	18.88	Open
N11	2.39	1.02	26.26	Open
AAT28	68.35	0.91	3.71	Open
By-pass	44.41	0.85	4.11	Open
AAT31	42.67	0.57	1.46	Open
AAT40-1	54.18	0.77	2.34	Open
AAT35-1	42.67	0.82	3.80	Open
AAT35-2	42.67	0.82	3.80	Open
AAT36-1	42.67	0.82	3.80	Open
AAT36-2	42.67	0.82	3.80	Open
AAT37-1	42.67	0.82	3.80	Open
AAT37-2	35.97	0.69	2.71	Open
AAT37-3	35.97	0.69	2.71	Open
AAT39	35.97	0.69	2.71	Open
AAT40-2	54.18	0.77	2.34	Open
AAT40-3	51.79	0.73	2.14	Open
AAT-4	51.79	0.73	2.14	Open
AAT40-5	51.79	1.04	5.28	Open
AAT40-6	51.79	1.04	5.28	Open
AAT40-7	51.79	1.04	5.28	Open
AAT40-8	15.47	0.81	5.89	Open
AAT40-9	15.47	0.81	5.89	Open
N40	87.76	1.24	4.59	Open
N2	52.44	1.05	4.11	Open
N3	36.31	1.11	5.89	Open
N4	2.39	0.26	0.85	Open
N5	4.69	0.51	2.94	Open
N6	2.01	0.22	0.61	Open
N7	28.50	0.87	3.71	Open
2	96.85	0.00	-84.32	Open Bomba
Contr-Juerana	2.39	1.02	35.74	Active Válvula
Contr-MiserZB	4.69	2.00	19.83	Active Válvula
Contr-MiserZA	2.01	0.86	11.58	Active Válvula

ANEXO 22 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT2 E RAD ITAPARICA – ALTERNATIVA B – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

14/05/2015 16:35:45

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - BA-Adutoras - EEAT2-SP-Alt2-R01.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
N1	N9	N29	608.75	299.8
E-Miseric	Deriv-Miseric	N14	210.0	108.4
N13	N14	N18	10	54.6
N14	N14	N15	25	54.6
N11	Deriv.Juerana	N8	189.5	54.6
AAT28	N1	N4	703.50	309.6
By-pass	N4	N3	630.0	258.0
AAT31	N3	N6	525.0	309.6
AAT40-1	N3	N2	525.0	299.8
AAT35-1	N6	N5	393.75	258.0
AAT35-2	N5	N21	1790.25	258.0
AAT36-1	N21	N7	1596.0	258.0
AAT36-2	N7	N10	294.0	258.0
AAT37-1	N10	Deriv-Miseric	183.75	258.0
AAT37-2	Deriv-Miseric	N24	1254.75	258.0
AAT37-3	N24	N23	315.0	258.0
AAT39	N23	N9	246.75	258.0
AAT40-2	N2	Deriv.Juerana	393.75	299.8
AAT40-3	Deriv.Juerana	N22	1790.25	299.8
AAT-4	N22	N12	1596.0	299.8
AAT40-5	N12	N13	294.0	252.0
AAT40-6	N13	N20	183.75	252.0
AAT40-7	N20	N25	1254.75	252.0
AAT40-8	N25	N26	315.0	156.4
AAT40-9	N26	N9	246.75	156.4
N40	N29	RAD-PROP-Itaparica	100	299.8
N2	N4	N3	630.0	252.0
N3	N25	N9	561.75	204.2
N4	N11	RAD-PROP-Juerana	1	108.4
N5	N17	RAD14	1	108.4
N6	N16	REL-PROP-MisericZA	1	108.4
N7	N1	N4	703.5	204.2
2	RAD1	N1	#N/A	#N/A Bomba
Contr-Juerana	N8	N11	#N/A	54.6 Válvula
Contr-MiserZB	N18	N17	#N/A	54.6 Válvula
Contr-MiserZA	N15	N16	#N/A	54.6 Válvula

Página 2

Utilização de Energia:

Bomba	Fator Utiliz.	Efic. Med.	kWh /m3	kW Méd.	kW Máx.	Custo /dia
2	100.00	75.00	0.31	107.38	107.38	0.00

Tarifa de Consumo Máximo:

0.00

Custo Total: 0.00

Resultados nos Nós:

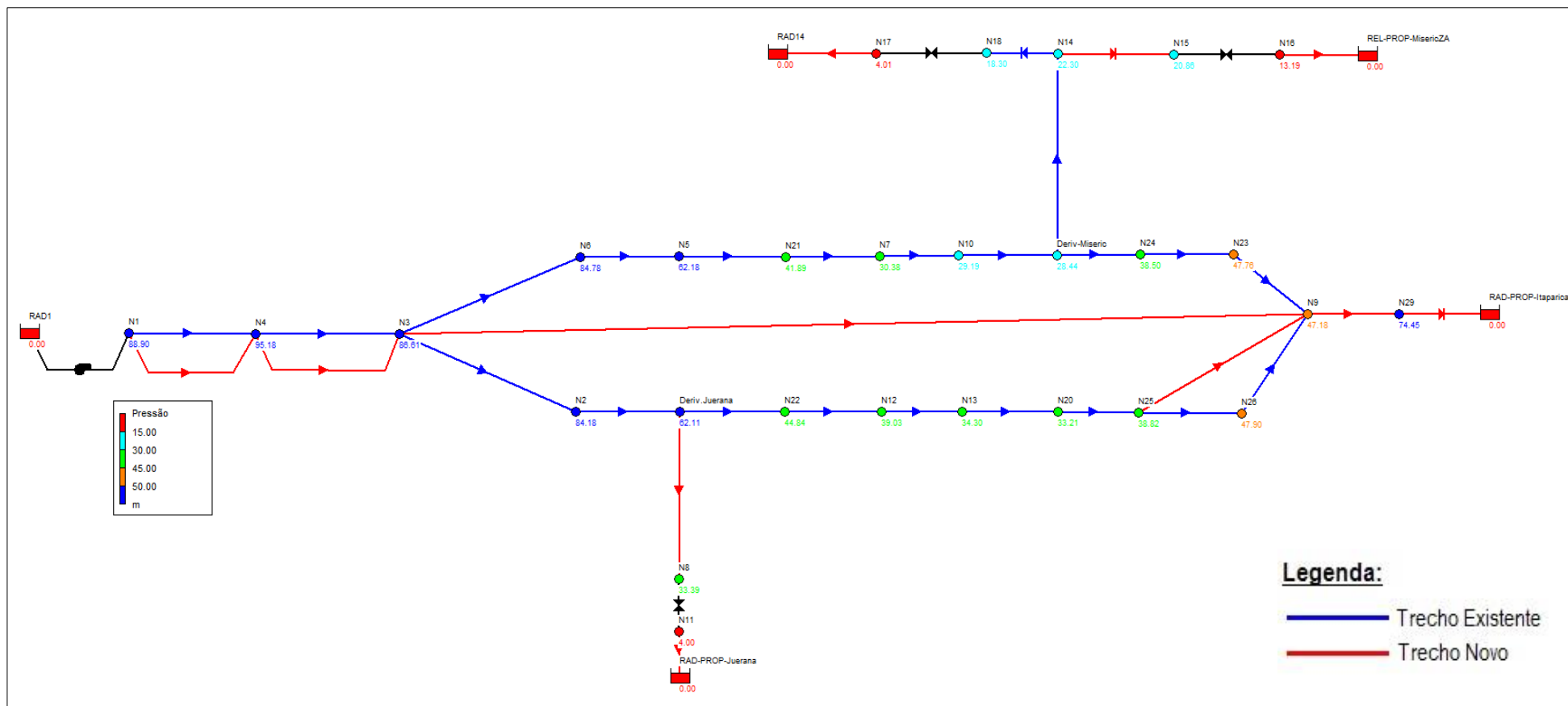
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	104.43	87.43	0.00
N6	0.00	98.41	84.41	0.00
Deriv-Miseric	0.00	82.17	29.17	0.00
N9	0.00	77.25	47.25	0.00
N14	0.00	80.48	25.48	0.00
Deriv.Juerana	0.00	97.00	62.00	0.00
N2	0.00	97.94	83.94	0.00
N3	0.00	99.18	86.18	0.00
N4	0.00	101.79	93.79	0.00
N5	0.00	96.91	61.91	0.00
N7	0.00	83.99	30.99	0.00
N10	0.00	82.87	29.87	0.00
N12	0.00	89.73	39.73	0.00
N13	0.00	88.18	35.18	0.00
N20	0.00	87.21	34.21	0.00
N21	0.00	90.08	42.08	0.00
N22	0.00	93.16	45.16	0.00
N23	0.00	77.92	47.92	0.00
N24	0.00	78.77	38.77	0.00
N25	0.00	80.57	40.57	0.00
N26	0.00	78.71	48.71	0.00
N29	0.00	74.46	74.46	0.00
N8	0.00	90.63	38.38	0.00
N11	0.00	56.25	4.00	0.00
N15	0.00	79.95	24.64	0.00
N16	0.00	68.50	13.19	0.00
N17	0.00	59.31	4.00	0.00
N18	0.00	79.07	23.76	0.00
RAD1	-97.31	20.00	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-Itaparica	87.76	74.00	0.00	0.00 RNF
RAD14	4.69	59.31	0.00	0.00 RNF
REL-PROP-MisericZA	2.14	68.50	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-Juerana	2.72	56.25	0.00	0.00 RNF

Página 3

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
N1	87.76	1.24	4.59	Open
E-Miseric	6.83	0.74	8.02	Open
N13	4.69	2.00	140.88	Open
N14	2.14	0.91	21.27	Open
N11	2.72	1.16	33.64	Open
AAT28	68.67	0.91	3.74	Open
By-pass	44.61	0.85	4.15	Open
AAT31	42.76	0.57	1.47	Open
AAT40-1	54.55	0.77	2.37	Open
AAT35-1	42.76	0.82	3.82	Open
AAT35-2	42.76	0.82	3.82	Open
AAT36-1	42.76	0.82	3.82	Open
AAT36-2	42.76	0.82	3.82	Open
AAT37-1	42.76	0.82	3.82	Open
AAT37-2	35.93	0.69	2.71	Open
AAT37-3	35.93	0.69	2.71	Open
AAT39	35.93	0.69	2.71	Open
AAT40-2	54.55	0.77	2.37	Open
AAT40-3	51.83	0.73	2.15	Open
AAT-4	51.83	0.73	2.15	Open
AAT40-5	51.83	1.04	5.29	Open
AAT40-6	51.83	1.04	5.29	Open
AAT40-7	51.83	1.04	5.29	Open
AAT40-8	15.49	0.81	5.90	Open
AAT40-9	15.49	0.81	5.90	Open
N40	87.76	1.24	4.59	Open
N2	52.70	1.06	4.15	Open
N3	36.34	1.11	5.90	Open
N4	2.72	0.29	1.07	Open
N5	4.69	0.51	2.94	Open
N6	2.14	0.23	0.69	Open
N7	28.64	0.87	3.74	Open
2	97.31	0.00	-84.43	Open Bomba
Contr-Juerana	2.72	1.16	34.38	Active Válvula
Contr-MiserZB	4.69	2.00	19.76	Active Válvula
Contr-MiserZA	2.14	0.91	11.45	Active Válvula

ANEXO 23 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT2 E RAD ITAPARICA – ALTERNATIVA A – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

14/05/2015 16:53:34

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                   *
*                               Versão 2.00.11                                     *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - CA-Adutoras - EEAT2-CP-Alt1-R01.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
N1	N9	N29	608.75	361.2
E-Miseric	Deriv-Miseric	N14	210.0	108.4
N13	N14	N18	10	54.6
N14	N14	N15	25	54.6
N11	Deriv.Juerana	N8	189.5	54.6
AAT28	N1	N4	703.50	309.6
By-pass	N4	N3	630.0	258.0
AAT31	N3	N6	525.0	309.6
AAT40-1	N3	N2	525.0	299.8
AAT35-1	N6	N5	393.75	258.0
AAT35-2	N5	N21	1790.25	258.0
AAT36-1	N21	N7	1596.0	258.0
AAT36-2	N7	N10	294.0	258.0
AAT37-1	N10	Deriv-Miseric	183.75	258.0
AAT37-2	Deriv-Miseric	N24	1254.75	258.0
AAT37-3	N24	N23	315.0	258.0
AAT39	N23	N9	246.75	258.0
AAT40-2	N2	Deriv.Juerana	393.75	299.8
AAT40-3	Deriv.Juerana	N22	1790.25	299.8
AAT-4	N22	N12	1596.0	299.8
AAT40-5	N12	N13	294.0	252.0
AAT40-6	N13	N20	183.75	252.0
AAT40-7	N20	N25	1254.75	252.0
AAT40-8	N25	N26	315.0	156.4
AAT40-9	N26	N9	246.75	156.4
N40	N29	RAD-PROP-Itaparica	100	361.2
N2	N4	N3	630.0	299.8
N4	N11	RAD-PROP-Juerana	1	108.4
N5	N17	RAD14	1	108.4
N6	N16	REL-PROP-MisericZA	1	108.4
N7	N1	N4	703.5	299.8
N16	N3	N9	6599.25	252.0
N17	N25	N9	561.75	252.0
2	RAD1	N1	#N/A	#N/A Bomba
Contr-Juerana	N8	N11	#N/A	54.6 Válvula
Contr-MiserZB	N18	N17	#N/A	54.6 Válvula
Contr-MiserZA	N15	N16	#N/A	54.6 Válvula

Página 2

Utilização de Energia:

Bomba	Fator Utiliz.	Efic. Med.	kWh /m3	kW Méd.	kW Máx.	Custo /dia
2	100.00	75.00	0.31	168.52	168.52	0.00

Tarifa de Consumo Máximo:

0.00

Custo Total: 0.00

Resultados nos Nós:

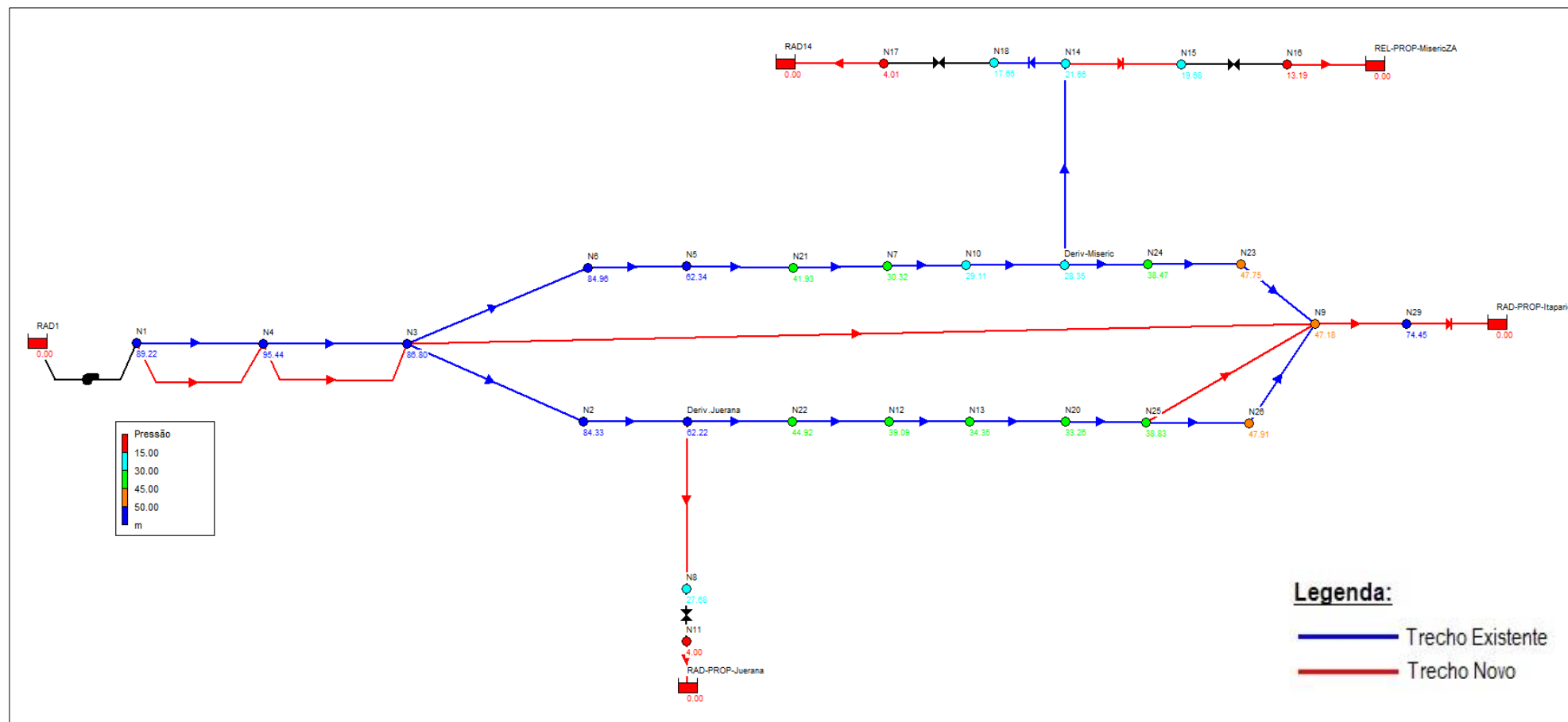
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	105.90	88.90	0.00
N6	0.00	98.78	84.78	0.00
Deriv-Miseric	0.00	81.44	28.44	0.00
N9	0.00	77.18	47.18	0.00
N14	0.00	77.30	22.30	0.00
Deriv.Juerana	0.00	97.11	62.11	0.00
N2	0.00	98.18	84.18	0.00
N3	0.00	99.61	86.61	0.00
N4	0.00	103.18	95.18	0.00
N5	0.00	97.18	62.18	0.00
N7	0.00	83.38	30.38	0.00
N10	0.00	82.19	29.19	0.00
N12	0.00	89.03	39.03	0.00
N13	0.00	87.30	34.30	0.00
N20	0.00	86.21	33.21	0.00
N21	0.00	89.89	41.89	0.00
N22	0.00	92.84	44.84	0.00
N23	0.00	77.76	47.76	0.00
N24	0.00	78.50	38.50	0.00
N25	0.00	78.82	38.82	0.00
N26	0.00	77.90	47.90	0.00
N29	0.00	74.45	74.45	0.00
N8	0.00	85.64	33.39	0.00
N11	0.00	56.25	4.00	0.00
N15	0.00	76.17	20.86	0.00
N16	0.00	68.50	13.19	0.00
N17	0.00	59.32	4.01	0.00
N18	0.00	73.61	18.30	0.00
RAD1	-150.11	20.00	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-Itaparica	135.63	74.00	0.00	0.00 RNF
RAD14	7.62	59.31	0.00	0.00 RNF
REL-PROP-MisericZA	3.17	68.50	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-Juerana	3.69	56.25	0.00	0.00 RNF

Página 3

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
N1	135.63	1.32	4.49	Open
E-Miseric	10.79	1.17	19.70	Open
N13	7.62	3.25	369.02	Open
N14	3.17	1.35	45.15	Open
N11	3.69	1.58	60.53	Open
AAT28	69.81	0.93	3.87	Open
By-pass	52.22	1.00	5.67	Open
AAT31	44.21	0.59	1.57	Open
AAT40-1	58.42	0.83	2.71	Open
AAT35-1	44.21	0.85	4.07	Open
AAT35-2	44.21	0.85	4.07	Open
AAT36-1	44.21	0.85	4.07	Open
AAT36-2	44.21	0.85	4.07	Open
AAT37-1	44.21	0.85	4.07	Open
AAT37-2	33.42	0.64	2.34	Open
AAT37-3	33.42	0.64	2.34	Open
AAT39	33.42	0.64	2.34	Open
AAT40-2	58.42	0.83	2.71	Open
AAT40-3	54.73	0.78	2.39	Open
AAT-4	54.73	0.78	2.39	Open
AAT40-5	54.73	1.10	5.89	Open
AAT40-6	54.73	1.10	5.89	Open
AAT40-7	54.73	1.10	5.89	Open
AAT40-8	10.81	0.56	2.93	Open
AAT40-9	10.81	0.56	2.93	Open
N40	135.63	1.32	4.49	Open
N2	97.89	1.39	5.67	Open
N4	3.69	0.40	1.88	Open
N5	7.62	0.83	7.37	Open
N6	3.17	0.34	1.42	Open
N7	80.30	1.14	3.87	Open
N16	47.49	0.95	3.40	Open
N17	43.91	0.88	2.93	Open
2	150.11	0.00	-85.90	Open Bomba
Contr-Juerana	3.69	1.58	29.39	Active Válvula
Contr-MiserZB	7.62	3.25	14.29	Active Válvula
Contr-MiserZA	3.17	1.35	7.67	Active Válvula

ANEXO 24 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO TRECHO ENTRE EEAT2 E RAD ITAPARICA – ALTERNATIVA B – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

14/05/2015 16:56:16

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - DA-Adutoras - EEAT2-CP-Alt2-R01.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho:	Início:	Fim:	Comprimento	Diâmetro
ID	Nó	Nó	m	mm
N1	N9	N29	608.75	361.2
E-Miseric	Deriv-Miseric	N14	210.0	108.4
N13	N14	N18	10	54.6
N14	N14	N15	25	54.6
N11	Deriv.Juerana	N8	189.5	54.6
AAT28	N1	N4	703.50	309.6
By-pass	N4	N3	630.0	258.0
AAT31	N3	N6	525.0	309.6
AAT40-1	N3	N2	525.0	299.8
AAT35-1	N6	N5	393.75	258.0
AAT35-2	N5	N21	1790.25	258.0
AAT36-1	N21	N7	1596.0	258.0
AAT36-2	N7	N10	294.0	258.0
AAT37-1	N10	Deriv-Miseric	183.75	258.0
AAT37-2	Deriv-Miseric	N24	1254.75	258.0
AAT37-3	N24	N23	315.0	258.0
AAT39	N23	N9	246.75	258.0
AAT40-2	N2	Deriv.Juerana	393.75	299.8
AAT40-3	Deriv.Juerana	N22	1790.25	299.8
AAT-4	N22	N12	1596.0	299.8
AAT40-5	N12	N13	294.0	252.0
AAT40-6	N13	N20	183.75	252.0
AAT40-7	N20	N25	1254.75	252.0
AAT40-8	N25	N26	315.0	156.4
AAT40-9	N26	N9	246.75	156.4
N40	N29	RAD-PROP-Itaparica	100	361.2
N2	N4	N3	630.0	299.8
N4	N11	RAD-PROP-Juerana	1	108.4
N5	N17	RAD14	1	108.4
N6	N16	REL-PROP-MisericZA	1	108.4
N7	N1	N4	703.5	299.8
N16	N3	N9	6599.25	252.0
N17	N25	N9	561.75	252.0
2	RAD1	N1	#N/A	#N/A Bomba
Contr-Juerana	N8	N11	#N/A	54.6 Válvula
Contr-MiserZB	N18	N17	#N/A	54.6 Válvula
Contr-MiserZA	N15	N16	#N/A	54.6 Válvula

Página 2

Utilização de Energia:

Bomba	Fator Utiliz.	Efic. Med.	kWh /m3	kW Méd.	kW Máx.	Custo /dia
2	100.00	75.00	0.31	170.94	170.94	0.00

Tarifa de Consumo Máximo:

0.00

Custo Total: 0.00

Resultados nos Nós:

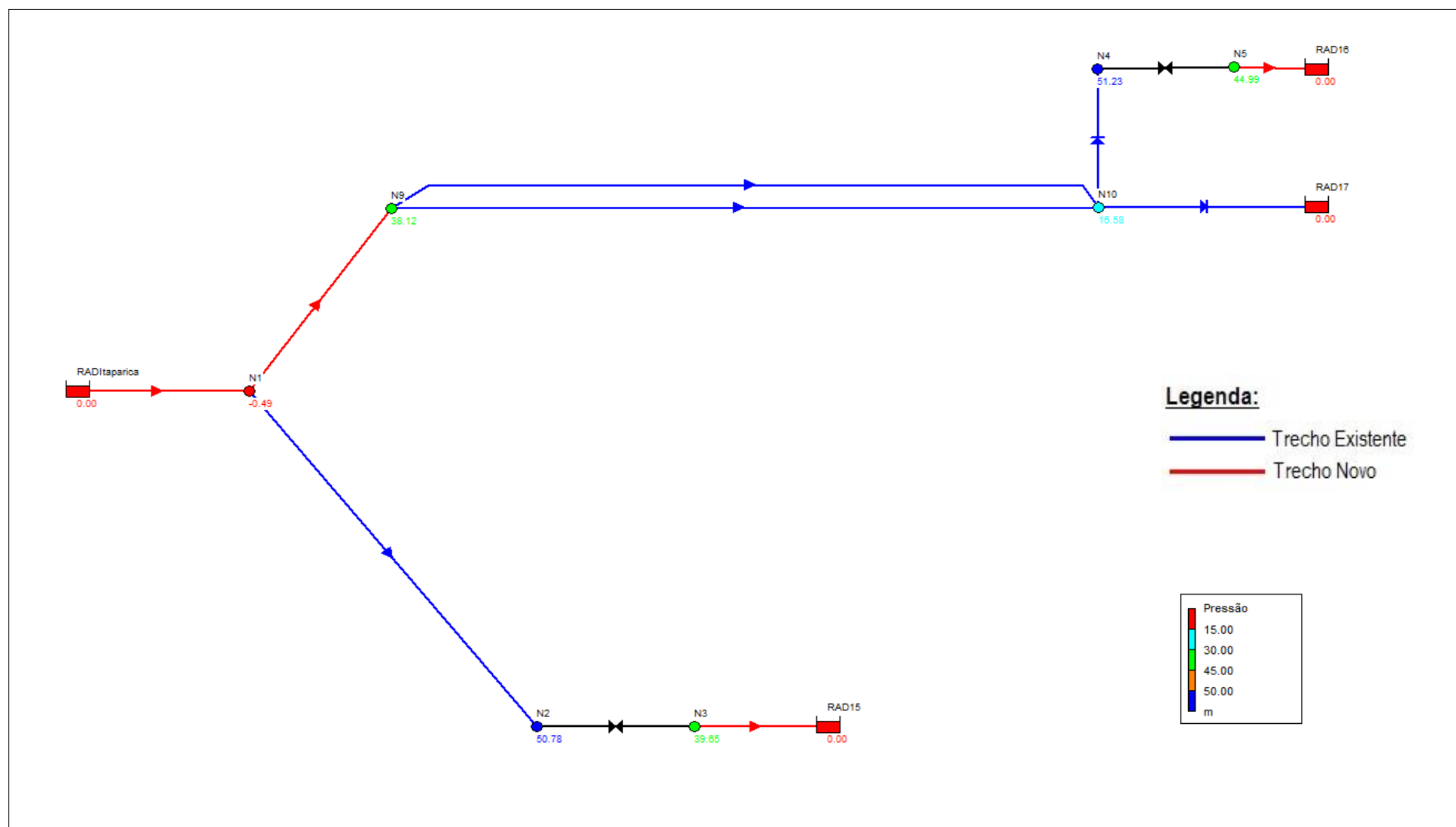
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	106.22	89.22	0.00
N6	0.00	98.96	84.96	0.00
Deriv-Miseric	0.00	81.35	28.35	0.00
N9	0.00	77.18	47.18	0.00
N14	0.00	76.66	21.66	0.00
Deriv.Juerana	0.00	97.22	62.22	0.00
N2	0.00	98.33	84.33	0.00
N3	0.00	99.80	86.80	0.00
N4	0.00	103.44	95.44	0.00
N5	0.00	97.34	62.34	0.00
N7	0.00	83.32	30.32	0.00
N10	0.00	82.11	29.11	0.00
N12	0.00	89.09	39.09	0.00
N13	0.00	87.35	34.35	0.00
N20	0.00	86.26	33.26	0.00
N21	0.00	89.93	41.93	0.00
N22	0.00	92.92	44.92	0.00
N23	0.00	77.75	47.75	0.00
N24	0.00	78.47	38.47	0.00
N25	0.00	78.83	38.83	0.00
N26	0.00	77.91	47.91	0.00
N29	0.00	74.45	74.45	0.00
N8	0.00	79.93	27.68	0.00
N11	0.00	56.25	4.00	0.00
N15	0.00	74.99	19.68	0.00
N16	0.00	68.50	13.19	0.00
N17	0.00	59.32	4.01	0.00
N18	0.00	72.97	17.66	0.00
RAD1	-151.69	20.00	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-Itaparica	135.63	74.00	0.00	0.00 RNF
RAD14	7.62	59.31	0.00	0.00 RNF
REL-PROP-MisericZA	3.88	68.50	0.00	0.00 RNF
RAD-PROP-Juerana	4.56	56.25	0.00	0.00 RNF

Página 3

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
N1	135.63	1.32	4.49	Open
E-Miseric	11.50	1.25	22.34	Open
N13	7.62	3.25	369.02	Open
N14	3.88	1.66	66.71	Open
N11	4.56	1.95	91.24	Open
AAT28	70.53	0.94	3.95	Open
By-pass	52.76	1.01	5.78	Open
AAT31	44.55	0.59	1.59	Open
AAT40-1	59.44	0.84	2.81	Open
AAT35-1	44.55	0.85	4.14	Open
AAT35-2	44.55	0.85	4.14	Open
AAT36-1	44.55	0.85	4.14	Open
AAT36-2	44.55	0.85	4.14	Open
AAT37-1	44.55	0.85	4.14	Open
AAT37-2	33.05	0.63	2.29	Open
AAT37-3	33.05	0.63	2.29	Open
AAT39	33.05	0.63	2.29	Open
AAT40-2	59.44	0.84	2.81	Open
AAT40-3	54.88	0.78	2.40	Open
AAT-4	54.88	0.78	2.40	Open
AAT40-5	54.88	1.10	5.92	Open
AAT40-6	54.88	1.10	5.92	Open
AAT40-7	54.88	1.10	5.92	Open
AAT40-8	10.84	0.56	2.94	Open
AAT40-9	10.84	0.56	2.94	Open
N40	135.63	1.32	4.49	Open
N2	98.93	1.40	5.78	Open
N4	4.56	0.49	2.80	Open
N5	7.62	0.83	7.37	Open
N6	3.88	0.42	2.06	Open
N7	81.16	1.15	3.95	Open
N16	47.70	0.96	3.43	Open
N17	44.03	0.88	2.94	Open
2	151.69	0.00	-86.22	Open Bomba
Contr-Juerana	4.56	1.95	23.68	Active Válvula
Contr-MiserZB	7.62	3.25	13.65	Active Válvula
Contr-MiserZA	3.88	1.66	6.49	Active Válvula

ANEXO 25 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO RAD ITAPARICA – ALTERNATIVA A – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

14/05/2015 17:26:21

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Adutoras - RAD Itaparica-SP-Alt1-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
N1	RADItaparica	N1	115.5	299.8
N2	N1	N9	603.75	299.8
E1	N1	N2	1438.5	156.4
E2	N9	N10	3213	252.0
E3	N9	N10	3213	156.4
E4	N10	RAD17	15	77.2
E5	N10	N4	20	204.2
T1	N3	RAD15	1	156.4
T2	N5	RAD16	1	204.2
Contr-RAD15	N2	N3	#N/A	156.4 Válvula
Contr-ItaparicaZBN4		N5	#N/A	204.2

Válvula

Resultados nos Nós:

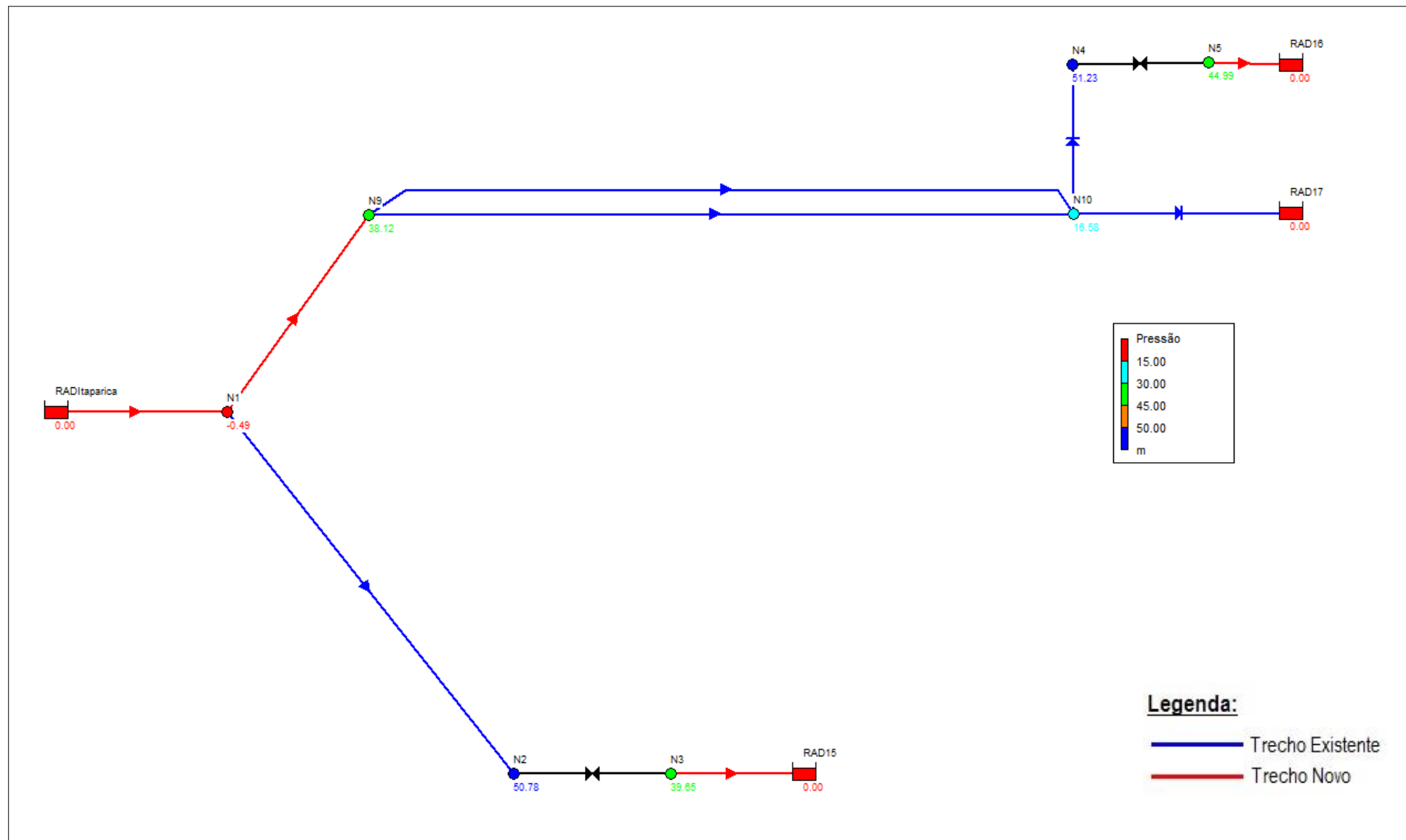
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	69.51	-0.49	0.00
N9	0.00	68.12	38.12	0.00
N10	0.00	51.58	16.58	0.00
N2	0.00	50.78	50.78	0.00
N3	0.00	39.65	39.65	0.00
N4	0.00	51.23	51.23	0.00
N5	0.00	44.99	44.99	0.00
RADItaparica	-84.34	70.00	0.00	0.00 RNF
RAD15	23.15	39.64	0.00	0.00 RNF
RAD16	49.46	44.98	0.00	0.00 RNF
RAD17	11.73	49.50	0.00	0.00 RNF

Página 2

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
N1	84.34	1.19	4.25	Open
N2	61.19	0.87	2.29	Open
E1	23.15	1.20	13.02	Open
E2	46.74	0.94	5.15	Open
E3	14.44	0.75	5.15	Open
E4	11.73	2.51	138.71	Open
E5	49.46	1.51	17.43	Open
T1	23.15	1.20	9.62	Open
T2	49.46	1.51	10.70	Open
Contr-RAD15	23.15	1.20	11.13	Active Válvula
Contr-ItaparicaZB	49.46	1.51	6.24	Active Válvula

ANEXO 26 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO RAD ITAPARICA – ALTERNATIVA B – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

14/05/2015 17:32:41

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Adutoras - RAD Itaparica-SP-Alt2-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
N1	RADItaparica	N1	115.5	299.8
N2	N1	N9	603.75	299.8
E1	N1	N2	1438.5	156.4
E2	N9	N10	3213	252.0
E3	N9	N10	3213	156.4
E4	N10	RAD17	15	77.2
E5	N10	N4	20	204.2
T1	N3	RAD15	1	156.4
T2	N5	RAD16	1	204.2
Contr-RAD15	N2	N3	#N/A	156.4 Válvula
Contr-ItaparicaZBN4		N5	#N/A	204.2

Válvula

Resultados nos Nós:

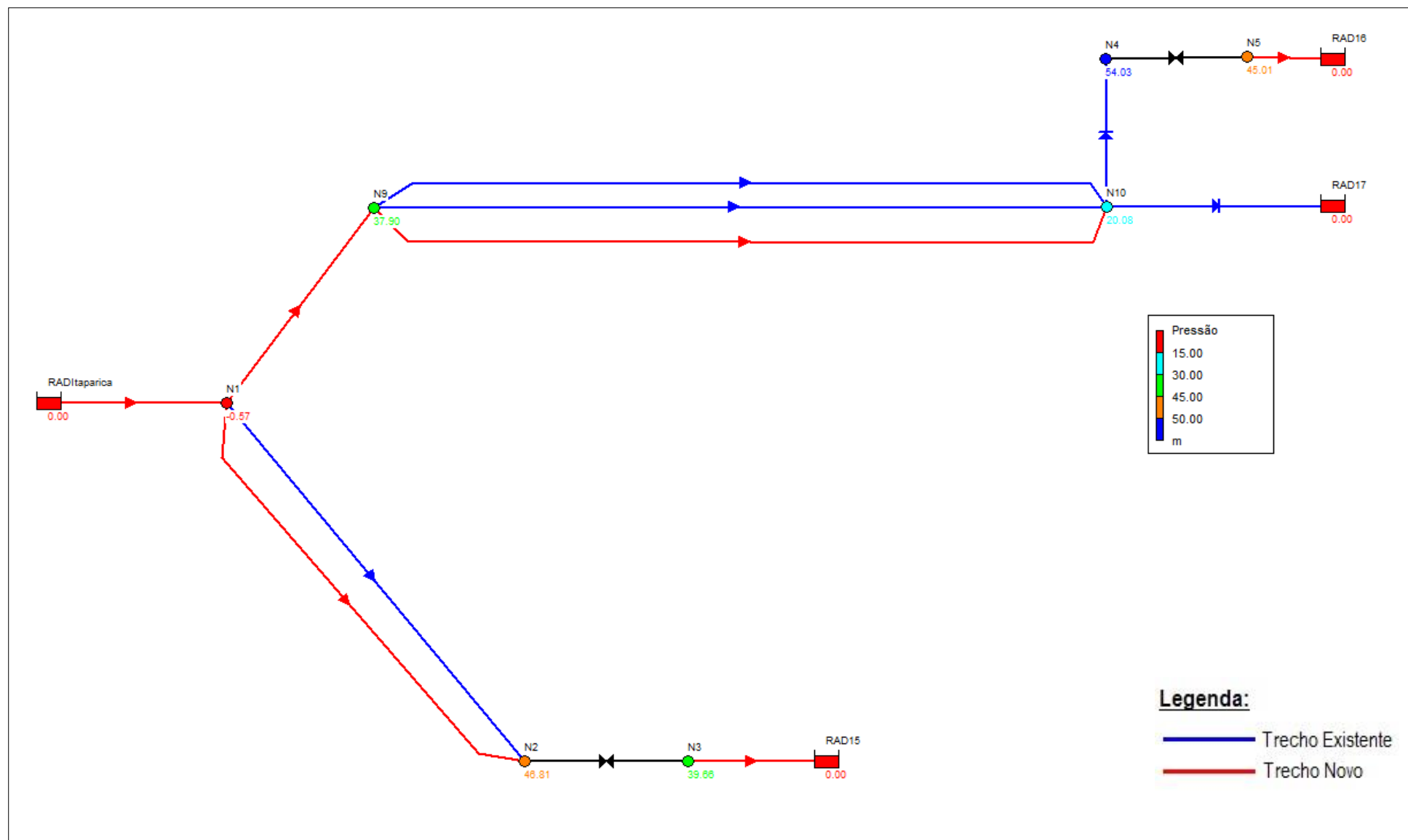
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	69.51	-0.49	0.00
N9	0.00	68.12	38.12	0.00
N10	0.00	51.58	16.58	0.00
N2	0.00	50.78	50.78	0.00
N3	0.00	39.65	39.65	0.00
N4	0.00	51.23	51.23	0.00
N5	0.00	44.99	44.99	0.00
RADItaparica	-84.34	70.00	0.00	0.00 RNF
RAD15	23.15	39.64	0.00	0.00 RNF
RAD16	49.46	44.98	0.00	0.00 RNF
RAD17	11.73	49.50	0.00	0.00 RNF

Página 2

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
N1	84.34	1.19	4.25	Open
N2	61.19	0.87	2.29	Open
E1	23.15	1.20	13.02	Open
E2	46.74	0.94	5.15	Open
E3	14.44	0.75	5.15	Open
E4	11.73	2.51	138.71	Open
E5	49.46	1.51	17.43	Open
T1	23.15	1.20	9.62	Open
T2	49.46	1.51	10.70	Open
Contr-RAD15	23.15	1.20	11.13	Active Válvula
Contr-ItaparicaZB	49.46	1.51	6.24	Active Válvula

ANEXO 27 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO RAD ITAPARICA – ALTERNATIVA A – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

14/05/2015 17:35:47

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - C-Adutoras - RAD Itaparica-CP-Alt1-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
N1	RADItaparica	N1	115.5	361.2
N2	N1	N9	603.75	361.2
E1	N1	N2	1438.5	156.4
E2	N9	N10	3213	252.0
E3	N9	N10	3213	156.4
E4	N10	RAD17	15	77.2
E5	N10	N4	20	204.2
T1	N3	RAD15	1	156.4
T2	N5	RAD16	1	204.2
N3	N1	N2	1438.5	108.4
N4	N9	N10	3213	252.0
Contr-RAD15	N2	N3	#N/A	156.4 Válvula
Contr-ItaparicaZBN4		N5	#N/A	204.2

Válvula

Resultados nos Nós:

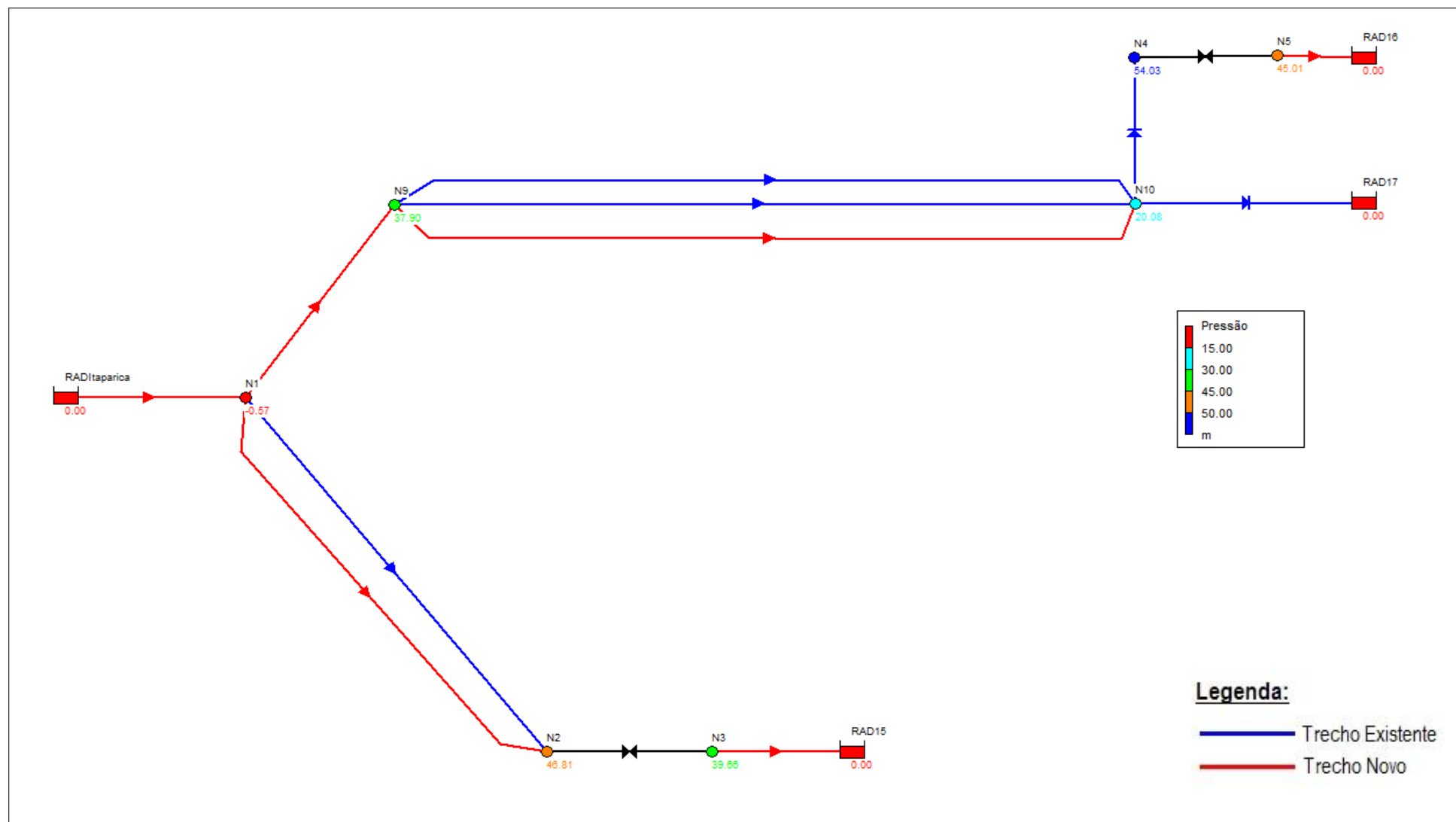
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	69.43	-0.57	0.00
N9	0.00	67.90	37.90	0.00
N10	0.00	55.08	20.08	0.00
N2	0.00	46.81	46.81	0.00
N3	0.00	39.66	39.66	0.00
N4	0.00	54.03	54.03	0.00
N5	0.00	45.01	45.01	0.00
RADItaparica	-142.19	70.00	0.00	0.00 RNF
RAD15	36.80	39.64	0.00	0.00 RNF
RAD16	86.12	44.98	0.00	0.00 RNF
RAD17	19.27	49.50	0.00	0.00 RNF

Página 2

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
N1	142.19	1.39	4.92	Open
N2	105.39	1.03	2.54	Open
E1	25.48	1.33	15.72	Open
E2	41.09	0.82	3.99	Open
E3	12.68	0.66	3.99	Open
E4	19.27	4.12	372.22	Open
E5	86.12	2.63	52.54	Open
T1	36.80	1.92	23.59	Open
T2	86.12	2.63	31.51	Open
N3	11.32	1.23	15.72	Open
N4	51.63	1.04	3.99	Open
Contr-RAD15	36.80	1.92	7.15	Active Válvula
Contr-ItaparicaZB	86.12	2.63	9.02	Active Válvula

ANEXO 28 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS ADUTORAS DO RAD ITAPARICA – ALTERNATIVA B – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

14/05/2015 17:40:12

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - D-Adutoras - RAD Itaparica-CP-Alt2-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
N1	RADItaparica	N1	115.5	361.2
N2	N1	N9	603.75	361.2
E1	N1	N2	1438.5	156.4
E2	N9	N10	3213	252.0
E3	N9	N10	3213	156.4
E4	N10	RAD17	15	77.2
E5	N10	N4	20	204.2
T1	N3	RAD15	1	156.4
T2	N5	RAD16	1	204.2
N3	N1	N2	1438.5	108.4
N4	N9	N10	3213	252.0
Contr-RAD15	N2	N3	#N/A	156.4 Válvula
Contr-ItaparicaZBN4		N5	#N/A	204.2

Válvula

Resultados nos Nós:

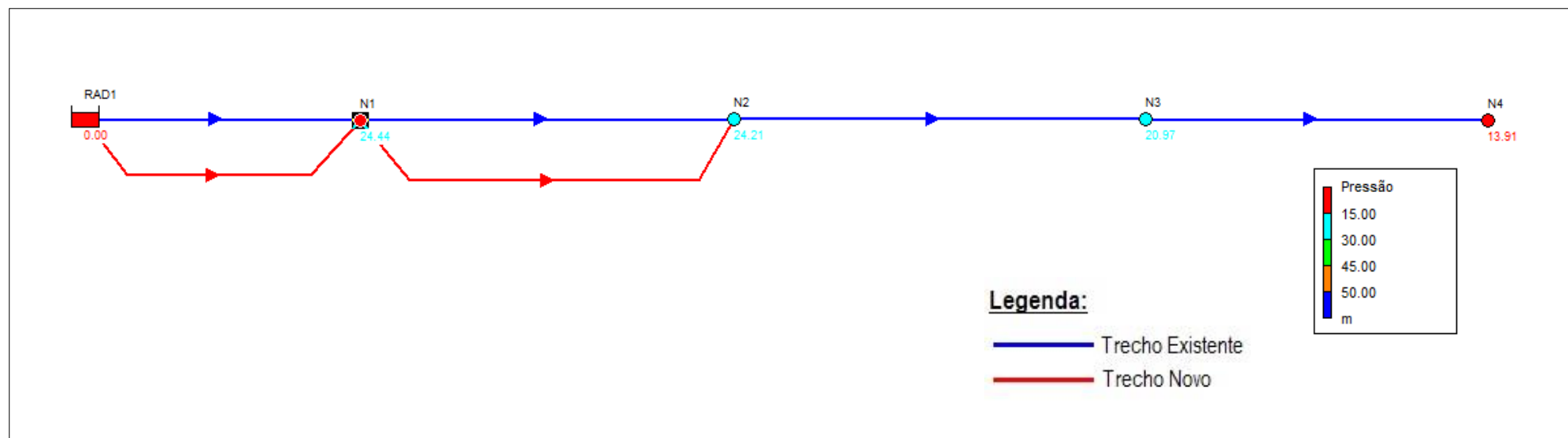
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	69.43	-0.57	0.00
N9	0.00	67.90	37.90	0.00
N10	0.00	55.08	20.08	0.00
N2	0.00	46.81	46.81	0.00
N3	0.00	39.66	39.66	0.00
N4	0.00	54.03	54.03	0.00
N5	0.00	45.01	45.01	0.00
RADItaparica	-142.19	70.00	0.00	0.00 RNF
RAD15	36.80	39.64	0.00	0.00 RNF
RAD16	86.12	44.98	0.00	0.00 RNF
RAD17	19.27	49.50	0.00	0.00 RNF

Página 2

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
N1	142.19	1.39	4.92	Open
N2	105.39	1.03	2.54	Open
E1	25.48	1.33	15.72	Open
E2	41.09	0.82	3.99	Open
E3	12.68	0.66	3.99	Open
E4	19.27	4.12	372.22	Open
E5	86.12	2.63	52.54	Open
T1	36.80	1.92	23.59	Open
T2	86.12	2.63	31.51	Open
N3	11.32	1.23	15.72	Open
N4	51.63	1.04	3.99	Open
Contr-RAD15	36.80	1.92	7.15	Active Válvula
Contr-ItaparicaZB	86.12	2.63	9.02	Active Válvula

ANEXO 29 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE MATARANDIBA – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

12/05/2015 15:33:38

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Rede - Matarandiba-2040SP-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho:	Início:	Fim:	Comprimento	Diâmetro
ID	Nó	Nó	m	mm
T1A-100	RAD1	N1	350	100
T1B-100	N1	N2	130	100
T1C-100	N2	N3	100	100
T1D-100	N3	N4	100	100
T1	RAD1	N1	350	100
T2	N1	N2	130	100

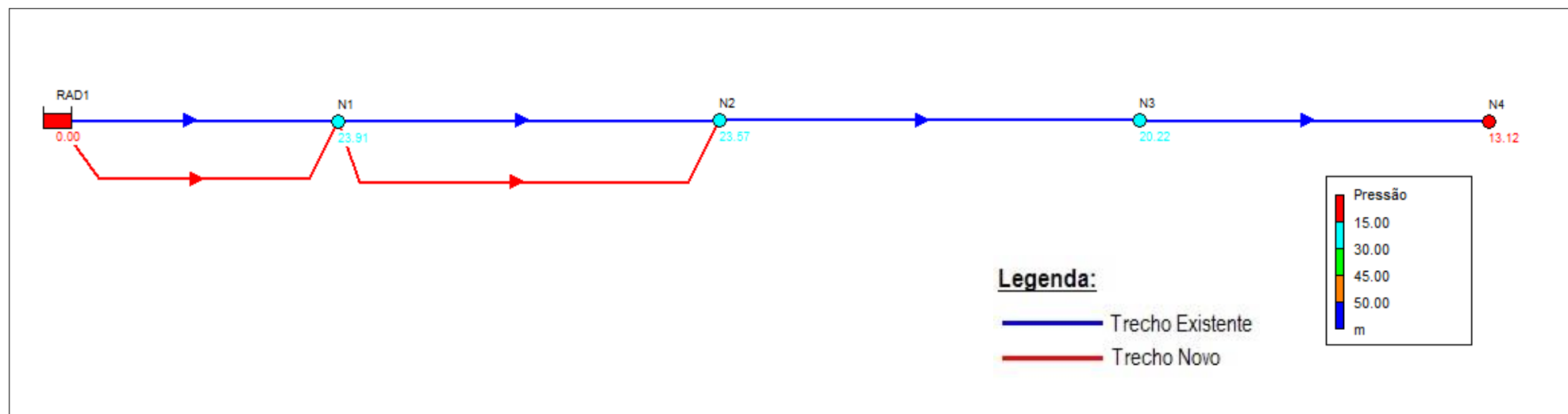
Resultados nos Nós:

Nó	Consumo	Carga Hidráulica	Pressão	Qualidade
ID	LPS	m	m	
N1	1.38	34.44	24.44	0.00
N2	1.94	34.21	24.21	0.00
N3	1.11	33.97	20.97	0.00
N4	1.11	33.91	13.91	0.00
RAD1	-5.54	35.50	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho:	Vazão	Velocidade	Perda de Carga	Estado
ID	LPS	m/s	m/km	
T1A-100	2.50	0.32	3.04	Open
T1B-100	1.88	0.24	1.73	Open
T1C-100	2.22	0.28	2.40	Open
T1D-100	1.11	0.14	0.61	Open
T1	3.04	0.39	3.04	Open
T2	2.28	0.29	1.73	Open

ANEXO 30 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE MATARANDIBA – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

12/05/2015 15:38:28

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Rede - Matarandiba-2040CP-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T1A-100	RAD1	N1	350	100
T1B-100	N1	N2	130	100
T1C-100	N2	N3	100	100
T1D-100	N3	N4	100	100
T1	RAD1	N1	350	100
T2	N1	N2	130	100

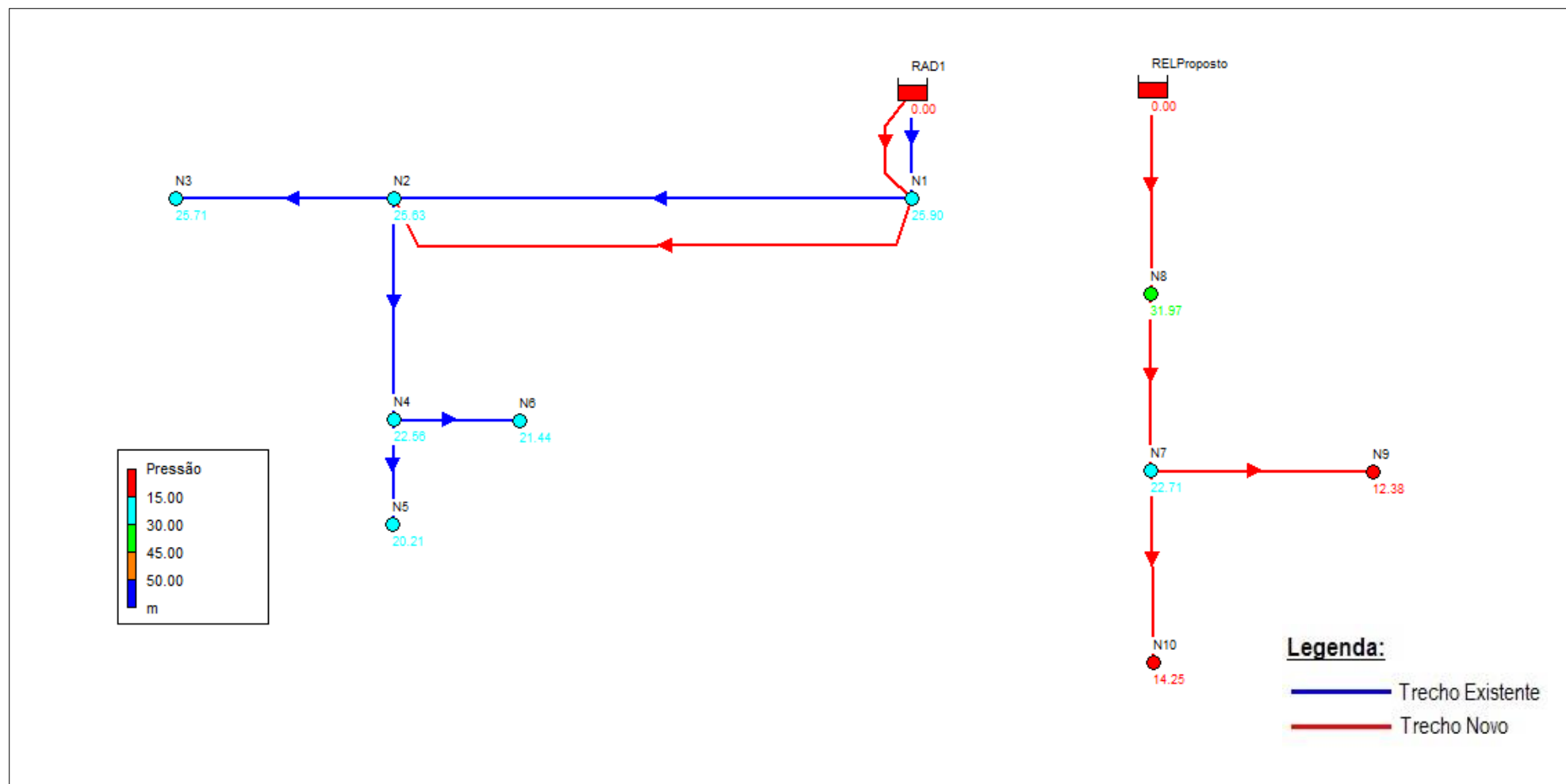
Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	1.70	33.91	23.91	0.00
N2	2.38	33.57	23.57	0.00
N3	1.36	33.22	20.22	0.00
N4	1.36	33.12	13.12	0.00
RAD1	-6.80	35.50	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T1A-100	3.07	0.39	4.55	Open
T1B-100	2.31	0.29	2.58	Open
T1C-100	2.72	0.35	3.58	Open
T1D-100	1.36	0.17	0.91	Open
T1	3.73	0.47	4.55	Open
T2	2.79	0.36	2.58	Open

ANEXO 31 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE JIRIBATUBA – CENÁRIO SEM PONTE



Page 1

08/05/2015 09:26:24

```
*****
*                                     *
*               E P A N E T          *
*      Hydraulic and Water Quality   *
*      Analysis for Pipe Networks    *
*               Version 2.0          *
*****
```

Input File: 1143.00 - A-Rede - Jiribatuba-2040SP-R00.NET

Link - Node Table:

Link ID	Start Node	End Node	Length m	Diameter mm
T1	RAD1	N1	125	150
T2	N1	N2	335	150
T3	N2	N3	46	100
T4	N2	N4	247	150
T5	N4	N6	68	100
T6	N4	N5	93	100
T7	RAD1	N1	125	100
T8	N1	N2	335	100
T9	RELProposto	N8	250	150
T10	N8	N7	230	100
T11	N7	N9	270	100
T12	N7	N10	375	100

Node Results:

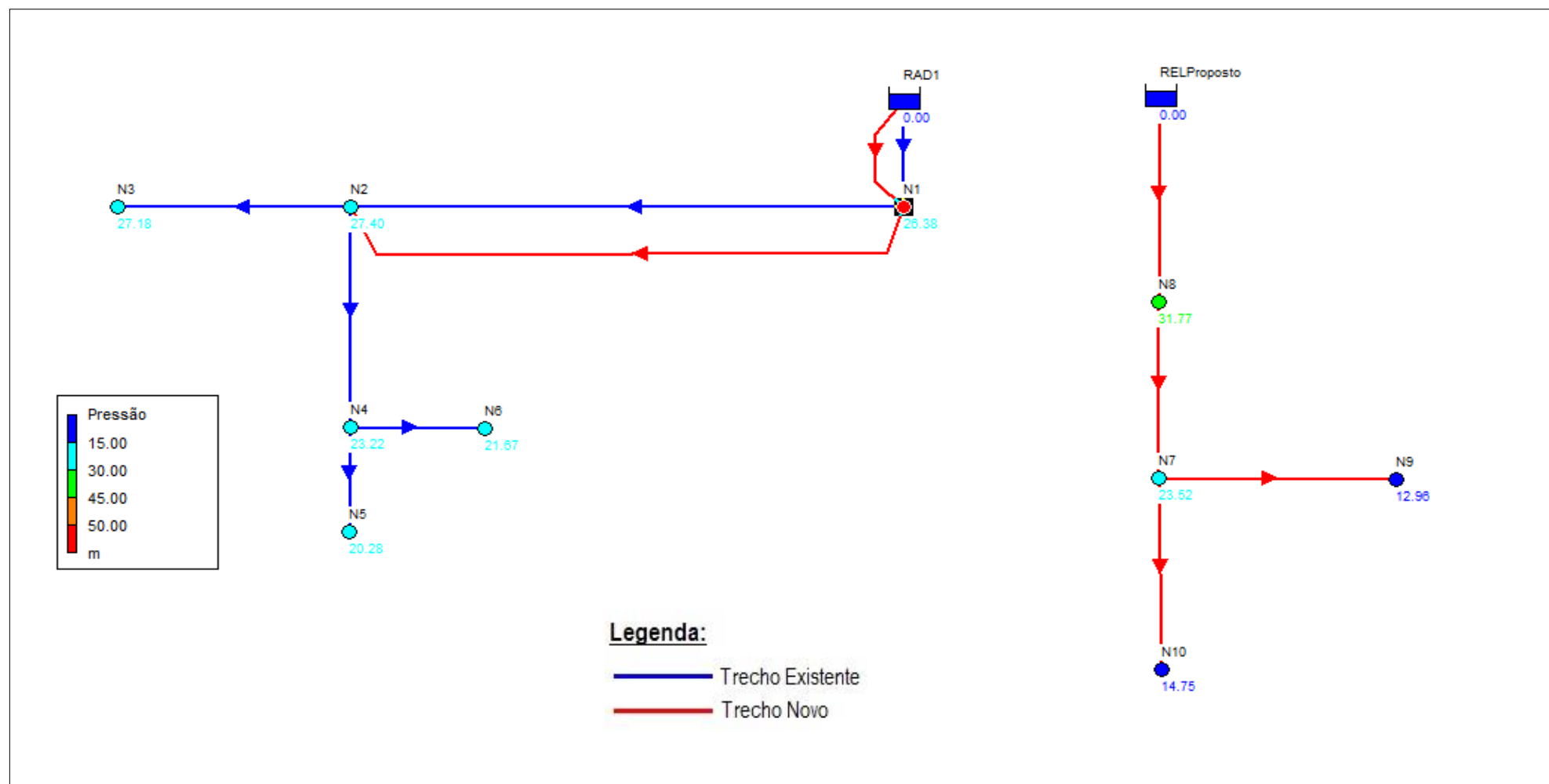
Node ID	Demand LPS	Head m	Pressure m	Quality
N1	0.00	34.90	25.90	0.00
N2	6.53	30.63	25.63	0.00
N3	4.35	30.21	25.71	0.00
N4	2.18	29.06	22.56	0.00
N5	4.35	28.21	20.21	0.00
N6	4.35	28.44	21.44	0.00
N7	0.27	50.71	22.71	0.00
N8	1.36	51.97	31.97	0.00
N9	1.91	50.38	12.38	0.00
N10	1.91	50.25	14.25	0.00
RAD1	-21.76	36.50	0.00	0.00 Reservoir
RELProposto	-5.45	52.25	0.00	0.00 Reservoir

Page 2

Link Results:

Link ID	Flow LPS	Velocity m/s	Unit Headloss m/km	Status
T1	15.46	0.87	12.77	Open
T2	15.46	0.87	12.77	Open
T3	4.35	0.55	9.08	Open
T4	10.88	0.62	6.35	Open
T5	4.35	0.55	9.08	Open
T6	4.35	0.55	9.08	Open
T7	6.30	0.80	12.77	Open
T8	6.30	0.80	12.77	Open
T9	5.45	0.31	1.14	Open
T10	4.09	0.52	5.45	Open
T11	1.91	0.24	1.23	Open
T12	1.91	0.24	1.23	Open

ANEXO 32 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE JIRIBATUBA – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

12/05/2015 15:17:37

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Rede - Jiribatuba-2040CP-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T1	RAD1	N1	125	150
T2	N1	N2	335	150
T3	N2	N3	46	100
T4	N2	N4	247	150
T5	N4	N6	68	100
T6	N4	N5	93	100
T7	RAD1	N1	125	150
T8	N1	N2	335	150
T9	RELProposto	N8	250	150
T10	N8	N7	230	150
T11	N7	N9	270	100
T12	N7	N10	375	100

Resultados nos Nós:

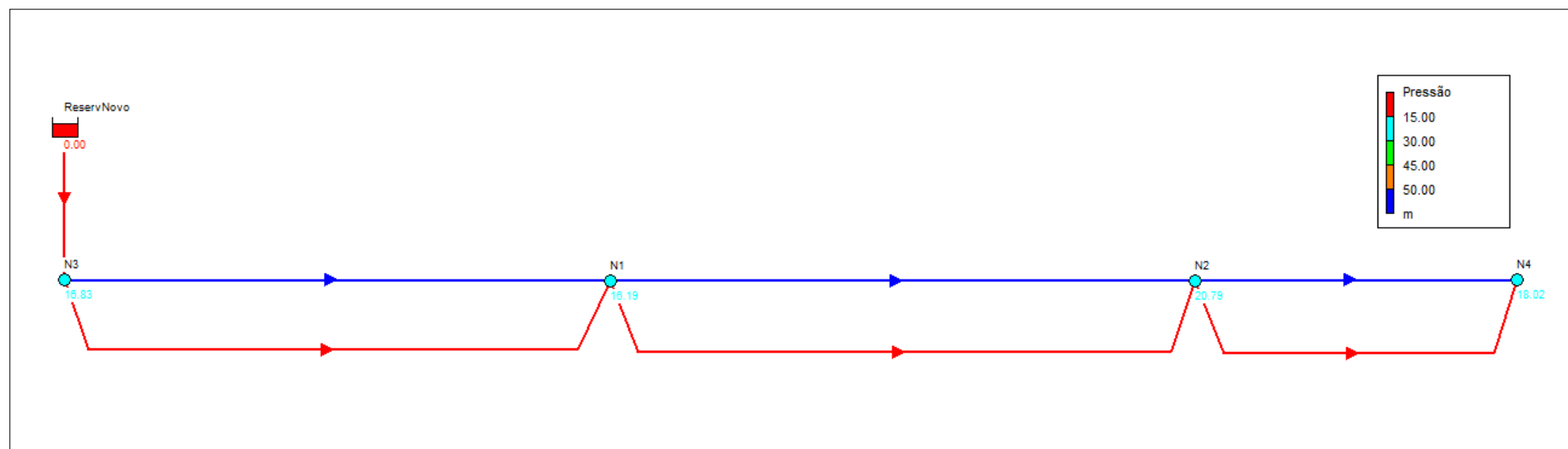
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	35.38	26.38	0.00
N2	8.53	32.40	27.40	0.00
N3	5.69	31.68	27.18	0.00
N4	2.84	29.72	23.22	0.00
N5	5.69	28.28	20.28	0.00
N6	5.69	28.67	21.67	0.00
N7	0.36	51.52	23.52	0.00
N8	1.78	51.77	31.77	0.00
N9	2.49	50.96	12.96	0.00
N10	2.49	50.75	14.75	0.00
RAD1	-28.44	36.50	0.00	0.00 RNF
RELProposto	-7.12	52.25	0.00	0.00 RNF

Página 2

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T1	12.91	0.73	8.92	Open
T2	12.91	0.73	8.92	Open
T3	5.69	0.72	15.48	Open
T4	14.22	0.80	10.81	Open
T5	5.69	0.72	15.48	Open
T6	5.69	0.72	15.48	Open
T7	15.53	0.88	8.92	Open
T8	15.53	0.88	8.92	Open
T9	7.12	0.40	1.92	Open
T10	5.34	0.30	1.09	Open
T11	2.49	0.32	2.06	Open
T12	2.49	0.32	2.06	Open

ANEXO 33 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE CATU – CENÁRIO SEM PONTE



Legenda:

- Trecho Existente
- Trecho Novo

Página 1

08/05/2015 12:59:16

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Rede - Catu-2040SP-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho:	Início:	Fim:	Comprimento	Diâmetro
ID	Nó	Nó	m	mm
T1	N3	N1	215	100
T2	N1	N2	210	100
T3	ReservNovo	N3	160	150
T4	N3	N1	215	75
T5	N1	N2	210	75
T6	N2	N4	675	50
T7	N2	N4	675	75

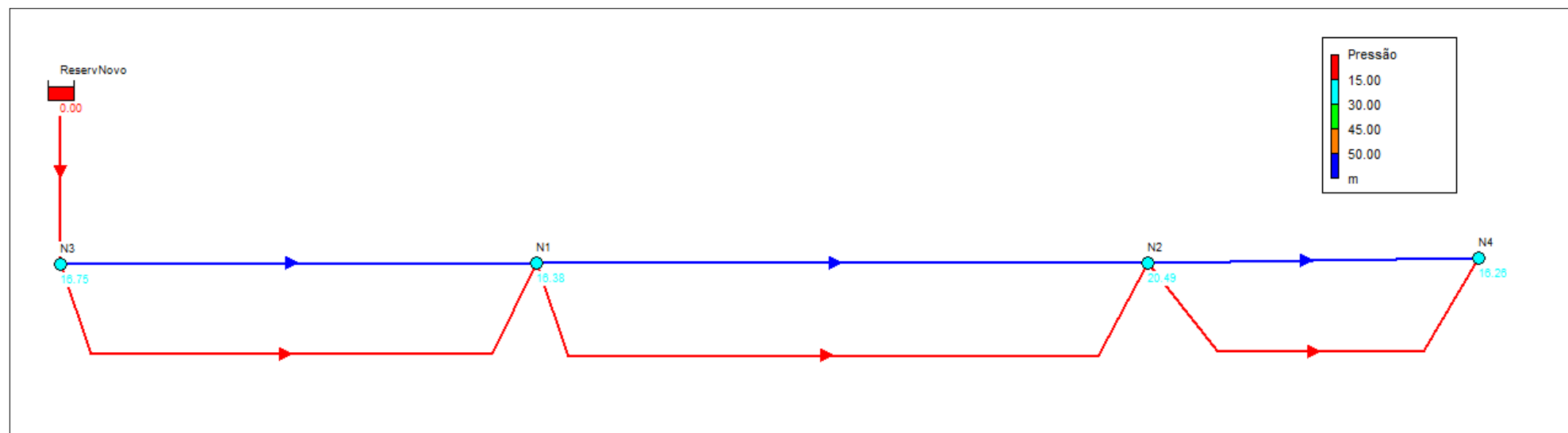
Resultados nos Nós:

Nó	Consumo	Carga Hidráulica	Pressão	Qualidade
ID	LPS	m	m	
N1	0.52	31.69	16.19	0.00
N2	2.59	30.79	20.79	0.00
N3	0.00	32.83	16.83	0.00
N4	2.07	28.02	18.02	0.00
ReservNovo	-5.18	33.00	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho:	Vazão	Velocidade	Perda de Carga	Estado
ID	LPS	m/s	m/km	
T1	3.32	0.42	5.30	Open
T2	2.99	0.38	4.31	Open
T3	5.18	0.29	1.03	Open
T4	1.86	0.42	5.30	Open
T5	1.67	0.38	4.31	Open
T6	0.44	0.22	4.10	Open
T7	1.63	0.37	4.10	Open

ANEXO 34 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE CATU – CENÁRIO COM PONTE



Legenda:

- Trecho Existente
- Trecho Novo

Página 1

08/05/2015 13:01:57

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Rede - Catu-2040CP-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho:	Início:	Fim:	Comprimento	Diâmetro
ID	Nó	Nó	m	mm
T1	N3	N1	215	100
T2	N1	N2	210	100
T3	ReservNovo	N3	160	150
T4	N3	N1	215	100
T5	N1	N2	210	75
T6	N2	N4	675	50
T7	N2	N4	675	75

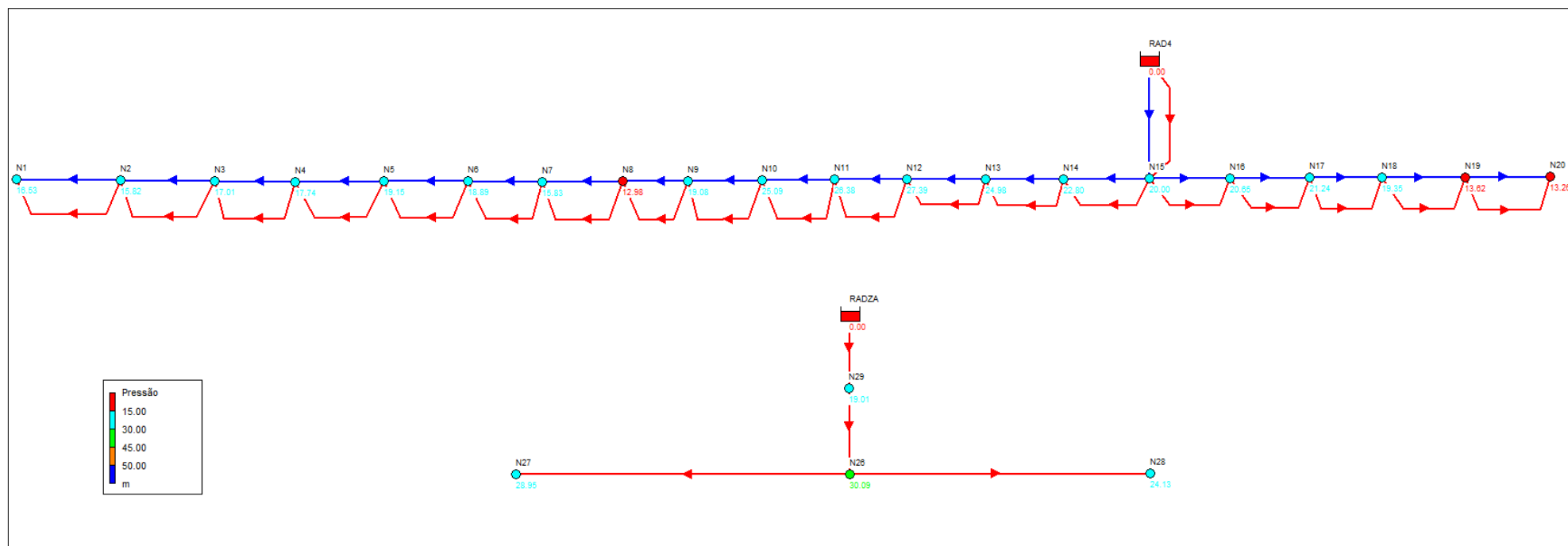
Resultados nos Nós:

Nó	Consumo	Carga Hidráulica	Pressão	Qualidade
ID	LPS	m	m	
N1	0.64	31.88	16.38	0.00
N2	3.21	30.49	20.49	0.00
N3	0.00	32.75	16.75	0.00
N4	2.57	26.26	16.26	0.00
ReservNovo	-6.42	33.00	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho:	Vazão	Velocidade	Perda de Carga	Estado
ID	LPS	m/s	m/km	
T1	2.90	0.37	4.06	Open
T2	3.70	0.47	6.59	Open
T3	6.42	0.36	1.57	Open
T4	3.52	0.45	4.06	Open
T5	2.08	0.47	6.59	Open
T6	0.54	0.28	6.27	Open
T7	2.03	0.46	6.27	Open

ANEXO 35 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE ARATUBA, BERLINQUE, TAIRÚ E CACHA PREGOS – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

12/05/2015 16:12:10

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                       *
*                               Simulação da Rede                                   *
*                               Versão 2.00.11                                       *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Rede - Aratuba-Berlinque-2040SP-Completo (sem Catu)-R00_deise.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T1	N1	N2	210	100
T2	N2	N3	397	100
T3	N3	N4	397	100
T4	N4	N5	569	100
T5	N5	N6	569	100
T6	N6	N7	569	100
T7	N7	N8	569	100
T8	N8	N9	1035	100
T9	N9	N10	500	100
T10	N10	N11	685	150
T11	N11	N12	690	150
T12	N12	N13	1110	150
T13	N13	N14	790	150
T14	N14	N15	195	150
T15	N15	N16	395	150
T16	N16	N17	280	150
T17	N17	N18	900	150
T18	N18	N19	700	150
T19	N19	N20	485	150
T20	RAD4	N15	120	150
T25	RAD4	N15	120	500
T26	N15	N16	395	300
T27	N16	N17	280	250
T28	N17	N18	900	250
T29	N18	N19	700	200
T30	N19	N20	485	100
T31	N15	N14	195	500
T32	N14	N13	790	500
T33	N13	N12	1110	400
T34	N12	N11	690	400
T35	N11	N10	685	350
T36	N10	N9	500	300
T37	N9	N8	1035	300
T38	N8	N7	569	300
T39	N7	N6	569	300
T40	N6	N5	569	300
T41	N5	N4	569	250

Página 2

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T42	N4	N3	397	250
T43	N3	N2	397	200
T44	N2	N1	210	200
T49	RADZA	N29	700	200
T50	N29	N26	700	200
T51	N26	N28	760	150
T52	N26	N27	900	150

Resultados nos Nós:

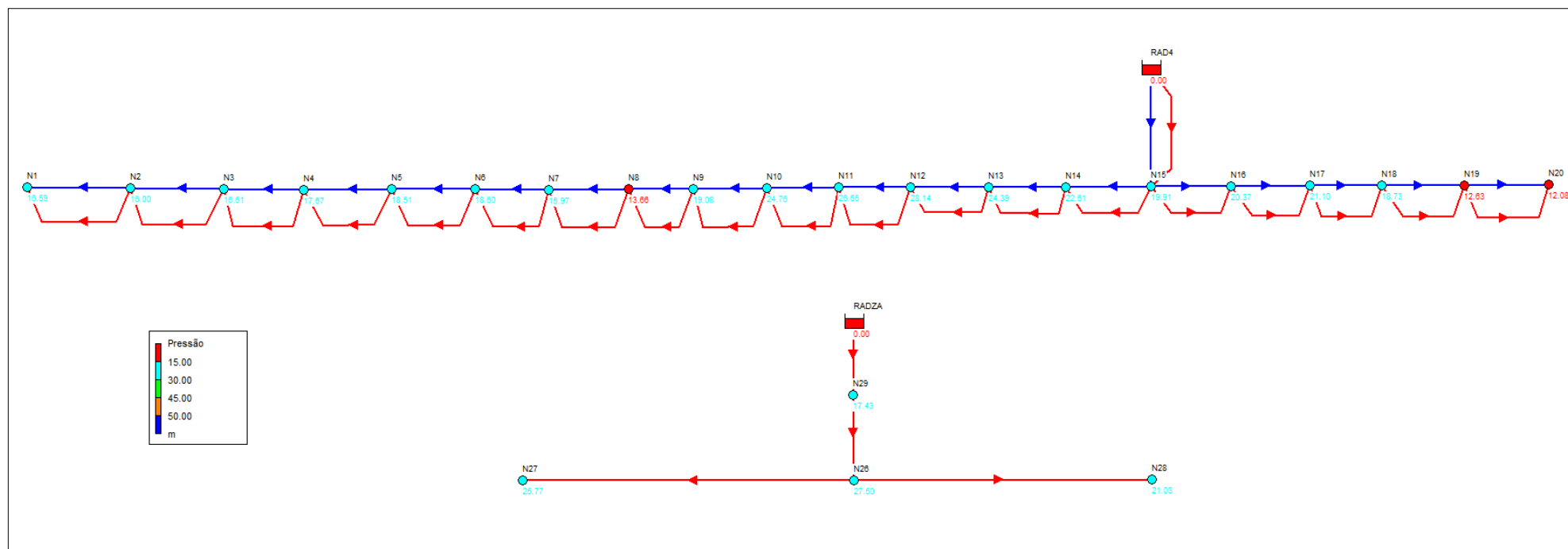
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	14.51	20.53	16.53	0.00
N2	7.25	20.82	15.82	0.00
N3	7.25	22.01	17.01	0.00
N4	4.84	22.74	17.74	0.00
N5	4.84	24.15	19.15	0.00
N6	4.84	24.89	18.89	0.00
N7	4.84	25.83	15.83	0.00
N8	0.00	26.98	12.98	0.00
N9	0.00	29.08	19.08	0.00
N10	24.68	30.09	25.09	0.00
N11	16.45	31.38	26.38	0.00
N12	23.46	32.39	27.39	0.00
N13	19.20	34.98	24.98	0.00
N14	0.00	35.80	22.80	0.00
N15	0.00	36.00	20.00	0.00
N16	5.18	35.65	20.65	0.00
N17	5.18	35.24	21.24	0.00
N18	8.63	34.35	19.35	0.00
N19	10.35	33.62	13.62	0.00
N20	5.18	33.26	13.26	0.00
N26	6.90	45.09	30.09	0.00
N27	5.75	43.95	28.95	0.00
N28	5.75	44.13	24.13	0.00
N29	4.60	47.01	19.01	0.00
RAD4	-166.68	36.20	0.00	0.00 RNF
RADZA	-23.00	50.00	0.00	0.00 RNF

Página 3

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T1	-1.66	0.21	1.36	Open
T2	-2.49	0.32	3.01	Open
T3	-1.93	0.25	1.83	Open
T4	-2.26	0.29	2.47	Open
T5	-1.63	0.21	1.31	Open
T6	-1.84	0.23	1.65	Open
T7	-2.04	0.26	2.03	Open
T8	-2.04	0.26	2.03	Open
T9	-2.04	0.26	2.03	Open
T10	-5.90	0.33	1.88	Open
T11	-5.20	0.29	1.47	Open
T12	-6.56	0.37	2.33	Open
T13	-4.37	0.25	1.04	Open
T14	-4.37	0.25	1.04	Open
T15	4.03	0.23	0.89	Open
T16	5.18	0.29	1.46	Open
T17	4.27	0.24	1.00	Open
T18	4.35	0.25	1.03	Open
T19	3.70	0.21	0.75	Open
T20	5.51	0.31	1.65	Open
T25	161.17	0.82	1.65	Open
T26	30.49	0.43	0.89	Open
T27	24.16	0.49	1.46	Open
T28	19.89	0.41	1.00	Open
T29	11.18	0.36	1.03	Open
T30	1.48	0.19	0.75	Open
T31	127.79	0.65	1.04	Open
T32	127.79	0.65	1.04	Open
T33	106.40	0.85	2.33	Open
T34	84.30	0.67	1.47	Open
T35	67.15	0.70	1.88	Open
T36	46.33	0.66	2.03	Open
T37	46.33	0.66	2.03	Open
T38	46.33	0.66	2.03	Open
T39	41.69	0.59	1.65	Open
T40	37.06	0.52	1.31	Open
T41	31.59	0.64	2.47	Open
T42	27.08	0.55	1.83	Open
T43	19.27	0.61	3.01	Open
T44	12.85	0.41	1.36	Open
T49	23.00	0.73	4.26	Open
T50	18.40	0.59	2.75	Open
T51	5.75	0.33	1.26	Open
T52	5.75	0.33	1.26	Open

ANEXO 36 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE ARATUBA, BERLINQUE, TAIRÚ E CACHA PREGOS – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

12/05/2015 16:12:32

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                       *
*                               Simulação da Rede                                   *
*                               Versão 2.00.11                                       *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Rede - Aratuba-Berlinque-2040CP-Completo (sem Catu)-R00_deise.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T1	N1	N2	210	100
T2	N2	N3	397	100
T3	N3	N4	397	100
T4	N4	N5	569	100
T5	N5	N6	569	100
T6	N6	N7	569	100
T7	N7	N8	569	100
T8	N8	N9	1035	100
T9	N9	N10	500	100
T10	N10	N11	685	150
T11	N11	N12	690	150
T12	N12	N13	1110	150
T13	N13	N14	790	150
T14	N14	N15	195	150
T15	N15	N16	395	150
T16	N16	N17	280	150
T17	N17	N18	900	150
T18	N18	N19	700	150
T19	N19	N20	485	150
T20	RAD4	N15	120	150
T25	RAD4	N15	120	500
T26	N15	N16	395	300
T27	N16	N17	280	300
T28	N17	N18	900	250
T29	N18	N19	700	200
T30	N19	N20	485	100
T31	N15	N14	195	500
T32	N14	N13	790	500
T33	N13	N12	1110	500
T34	N12	N11	690	400
T35	N11	N10	685	350
T36	N10	N9	500	350
T37	N9	N8	1035	350
T38	N8	N7	569	300
T39	N7	N6	569	300
T40	N6	N5	569	300
T41	N5	N4	569	300

Página 2

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T42	N4	N3	397	250
T43	N3	N2	397	250
T44	N2	N1	210	200
T49	RADZA	N29	700	200
T50	N29	N26	700	200
T51	N26	N28	760	150
T52	N26	N27	900	150

Resultados nos Nós:

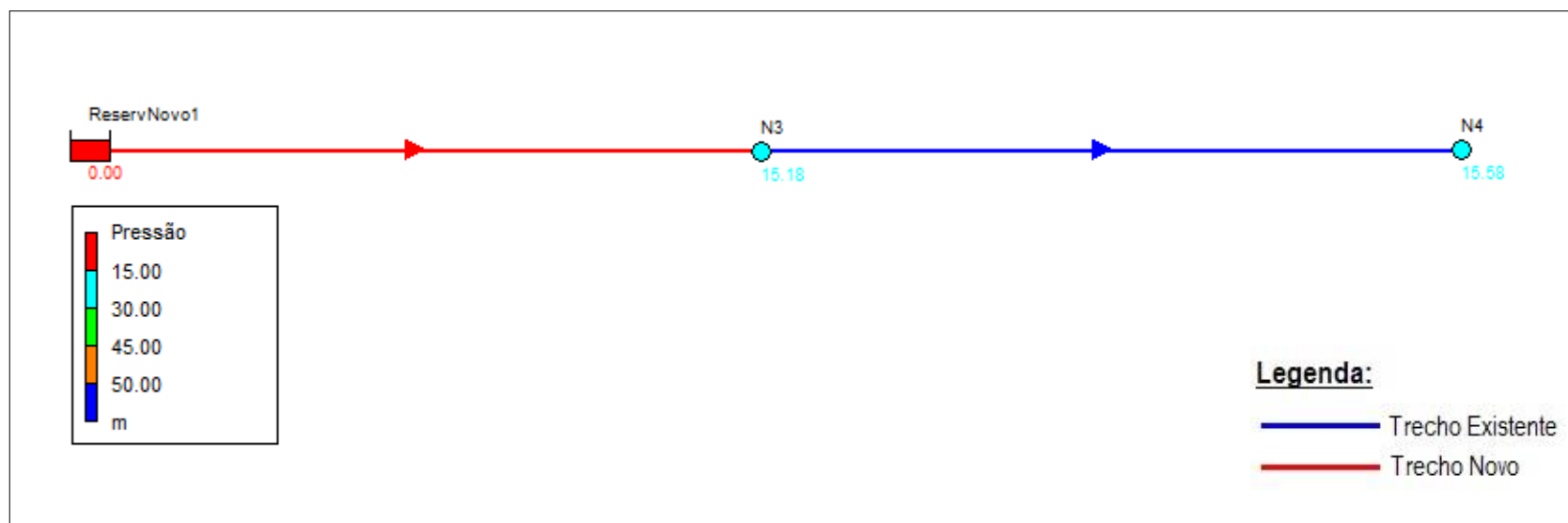
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	17.62	20.59	16.59	0.00
N2	8.81	21.00	16.00	0.00
N3	8.81	21.61	16.61	0.00
N4	5.87	22.67	17.67	0.00
N5	5.87	23.51	18.51	0.00
N6	5.87	24.60	18.60	0.00
N7	5.87	25.97	15.97	0.00
N8	0.00	27.66	13.66	0.00
N9	0.00	29.08	19.08	0.00
N10	30.01	29.76	24.76	0.00
N11	20.00	31.65	26.65	0.00
N12	28.72	33.14	28.14	0.00
N13	23.50	34.39	24.39	0.00
N14	0.00	35.61	22.61	0.00
N15	0.00	35.91	19.91	0.00
N16	6.41	35.37	20.37	0.00
N17	6.41	35.10	21.10	0.00
N18	10.69	33.73	18.73	0.00
N19	12.83	32.63	12.63	0.00
N20	6.41	32.08	12.08	0.00
N26	8.55	42.50	27.50	0.00
N27	7.13	40.77	25.77	0.00
N28	7.13	41.03	21.03	0.00
N29	5.70	45.43	17.43	0.00
RAD4	-203.70	36.20	0.00	0.00 RNF
RADZA	-28.51	50.00	0.00	0.00 RNF

Página 3

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T1	-2.02	0.26	1.98	Open
T2	-1.76	0.22	1.52	Open
T3	-2.35	0.30	2.68	Open
T4	-1.73	0.22	1.47	Open
T5	-1.98	0.25	1.91	Open
T6	-2.23	0.28	2.41	Open
T7	-2.48	0.32	2.97	Open
T8	-1.67	0.21	1.37	Open
T9	-1.67	0.21	1.37	Open
T10	-7.16	0.41	2.77	Open
T11	-6.32	0.36	2.16	Open
T12	-4.54	0.26	1.13	Open
T13	-5.32	0.30	1.54	Open
T14	-5.32	0.30	1.54	Open
T15	4.99	0.28	1.35	Open
T16	4.24	0.24	0.98	Open
T17	5.29	0.30	1.52	Open
T18	5.38	0.30	1.57	Open
T19	4.57	0.26	1.14	Open
T20	6.74	0.38	2.45	Open
T25	196.96	1.00	2.45	Open
T26	37.76	0.53	1.35	Open
T27	32.10	0.45	0.98	Open
T28	24.64	0.50	1.52	Open
T29	13.86	0.44	1.57	Open
T30	1.84	0.23	1.14	Open
T31	155.63	0.79	1.54	Open
T32	155.63	0.79	1.54	Open
T33	132.91	0.68	1.13	Open
T34	102.41	0.81	2.16	Open
T35	81.57	0.85	2.77	Open
T36	57.05	0.59	1.37	Open
T37	57.05	0.59	1.37	Open
T38	56.24	0.80	2.97	Open
T39	50.62	0.72	2.41	Open
T40	45.00	0.64	1.91	Open
T41	39.38	0.56	1.47	Open
T42	32.89	0.67	2.68	Open
T43	24.67	0.50	1.52	Open
T44	15.60	0.50	1.98	Open
T49	28.51	0.91	6.52	Open
T50	22.81	0.73	4.20	Open
T51	7.13	0.40	1.93	Open
T52	7.13	0.40	1.93	Open

ANEXO 37 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE CAMPINAS – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

22/05/2015 11:02:07

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - Rede - Campinas-SP e CP-R00- REDE A (sem ponte).NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T2	ReservNovo1	N3	120	50
T3	N3	N4	150	50

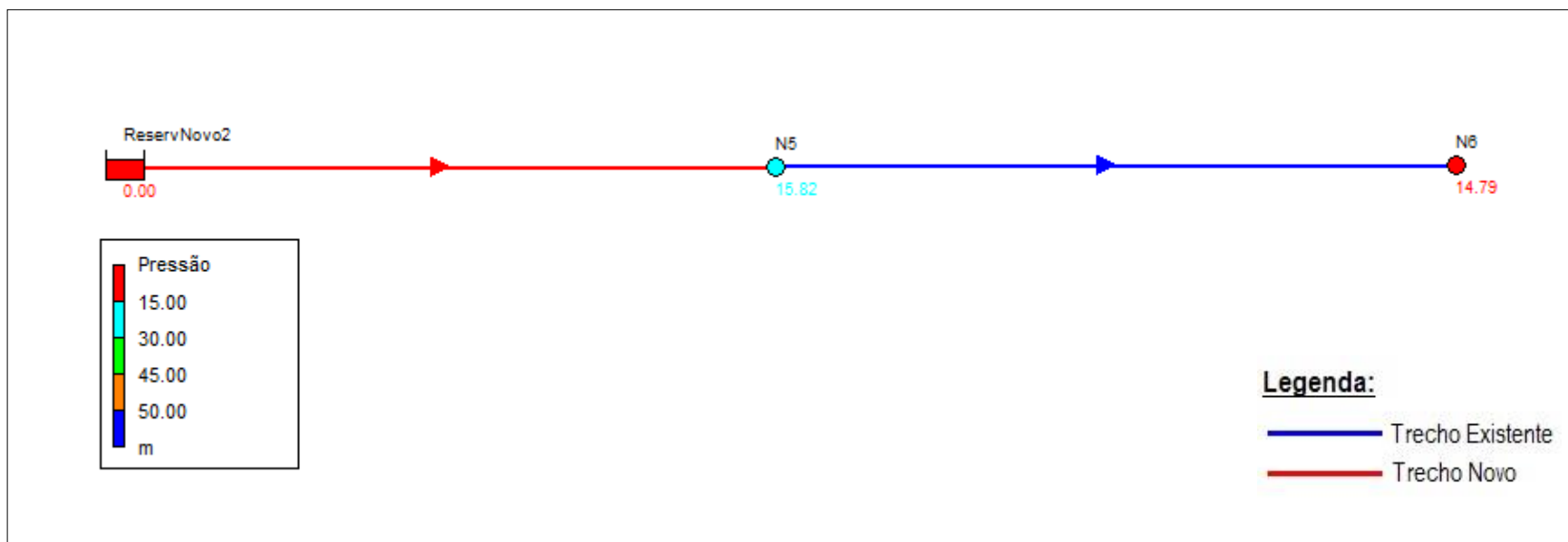
Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N3	0.00	21.18	15.18	0.00
N4	0.71	19.58	15.58	0.00
ReservNovo1	-0.71	22.00	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T2	0.71	0.36	6.86	Open
T3	0.71	0.36	10.66	Open

ANEXO 38 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE CAMPINAS- CENÁRIO COM PONTE



Página 1

22/05/2015 11:02:23

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - Rede - Campinas-SP e CP-R00- REDE B (com ponte).NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T4	ReservNovo2	N5	120	75
T5	N5	N6	150	50

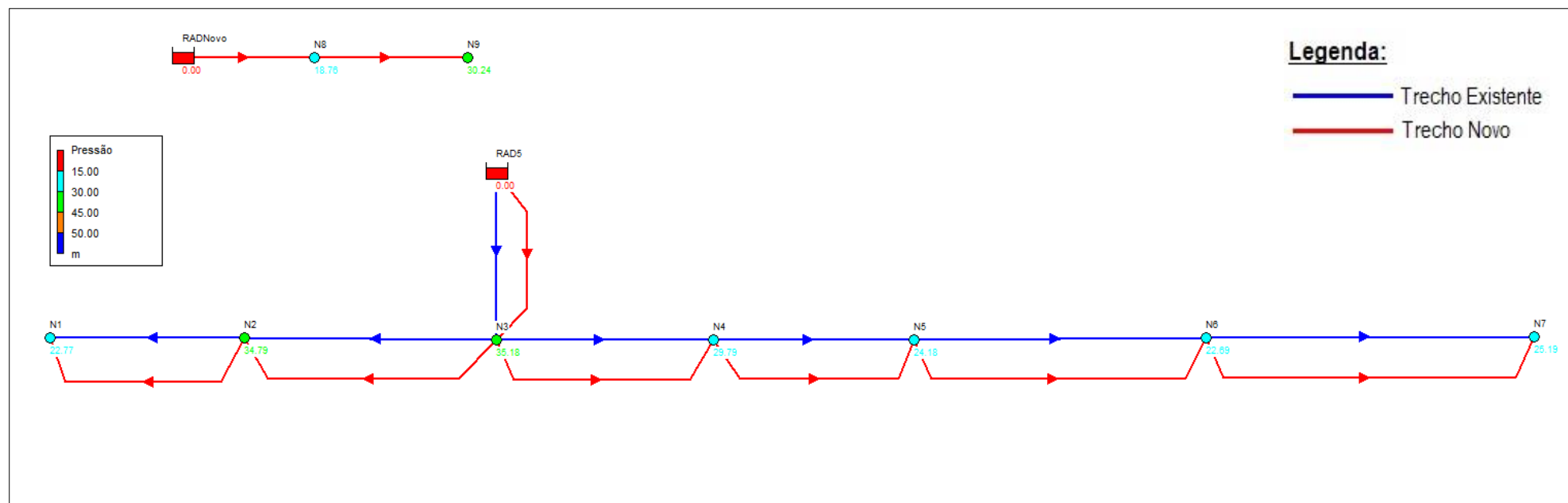
Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N5	0.00	21.82	15.82	0.00
N6	0.98	18.79	14.79	0.00
ReservNovo2	-0.98	22.00	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T4	0.98	0.22	1.52	Open
T5	0.98	0.50	20.18	Open

ANEXO 39 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE BARRA GRANDE – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

08/05/2015 12:30:44

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Rede - Barra Grande-2040SP-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T2A-150	N2	N3	760	150
T3-200	N3	N4	1000	200
T4-150	N4	N5	1150	150
T5-150	N5	N6	350	150
T6-100	N6	N7	675	100
T2B-150	N1	N2	760	150
T1-200	RAD5	N3	500	200
T1	RAD5	N3	500	300
T2	N3	N2	760	150
T3	N2	N1	760	100
T4	N3	N4	1000	250
T5	N4	N5	1150	250
T6	N5	N6	350	150
T7	N6	N7	675	150
T8	RADNovo	N8	765	150
T9	N8	N9	400	100

Resultados nos Nós:

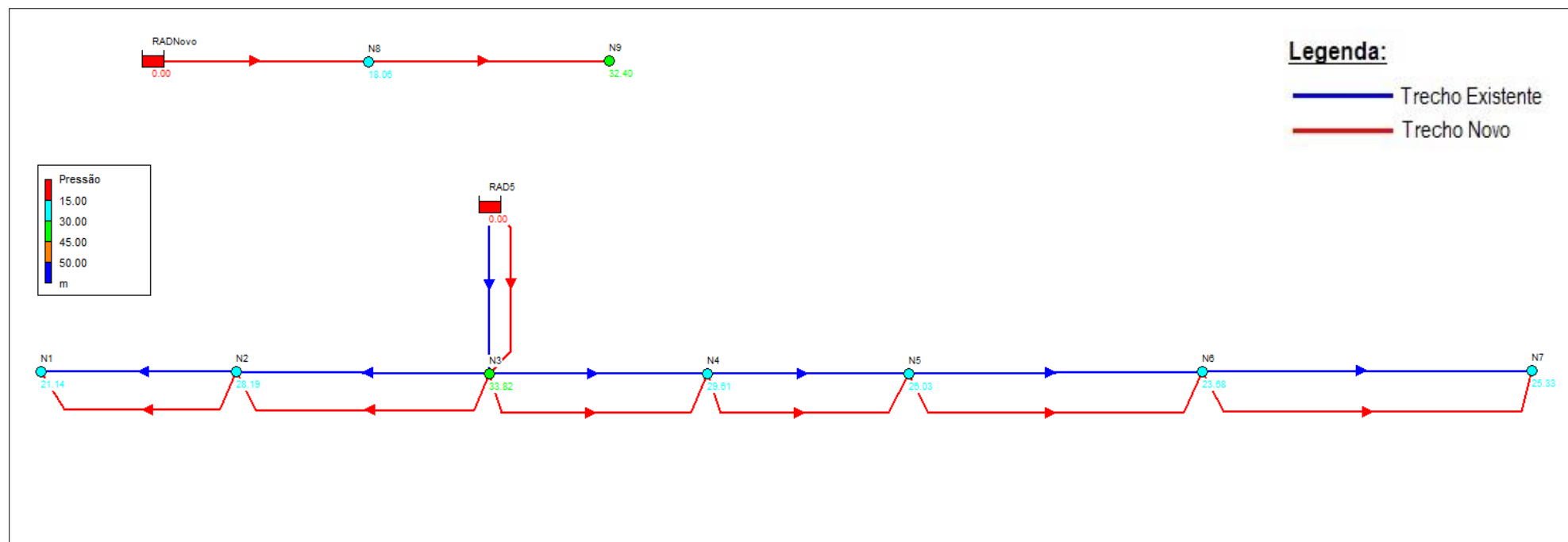
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	13.05	35.27	22.77	0.00
N2	9.79	38.79	34.79	0.00
N3	0.00	43.18	35.18	0.00
N4	9.79	37.79	29.79	0.00
N5	39.17	31.18	24.18	0.00
N6	9.79	29.69	22.69	0.00
N7	9.79	28.19	25.19	0.00
N8	1.31	48.76	18.76	0.00
N9	5.22	45.24	30.24	0.00
RAD5	-91.38	45.54	0.00	0.00 RNF
RADNovo	-6.53	50.00	0.00	0.00 RNF

Página 2

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T2A-150	-10.38	0.59	5.78	Open
T3-200	21.72	0.69	5.39	Open
T4-150	10.35	0.59	5.75	Open
T5-150	8.90	0.50	4.26	Open
T6-100	2.13	0.27	2.21	Open
T2B-150	-9.28	0.53	4.63	Open
T1-200	20.33	0.65	4.72	Open
T1	71.05	1.01	4.72	Open
T2	12.46	0.71	5.78	Open
T3	3.77	0.48	4.63	Open
T4	46.82	0.95	5.39	Open
T5	48.40	0.99	5.75	Open
T6	10.68	0.60	4.26	Open
T7	7.66	0.43	2.21	Open
T8	6.53	0.37	1.62	Open
T9	5.22	0.66	8.81	Open

ANEXO 40 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE BARRA GRANDE – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

08/05/2015 12:35:28

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Rede - Barra Grande-2040CP-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T2A-150	N2	N3	760	150
T3-200	N3	N4	1000	200
T4-150	N4	N5	1150	150
T5-150	N5	N6	350	150
T6-100	N6	N7	675	100
T2B-150	N1	N2	760	150
T1-200	RAD5	N3	500	200
T1	RAD5	N3	500	300
T2	N3	N4	1000	300
T3	N4	N5	1150	300
T4	N5	N6	350	150
T5	N6	N7	675	150
T6	N3	N2	760	200
T7	N2	N1	760	100
T8	RADNovo	N8	765	150
T9	N8	N9	400	150

Resultados nos Nós:

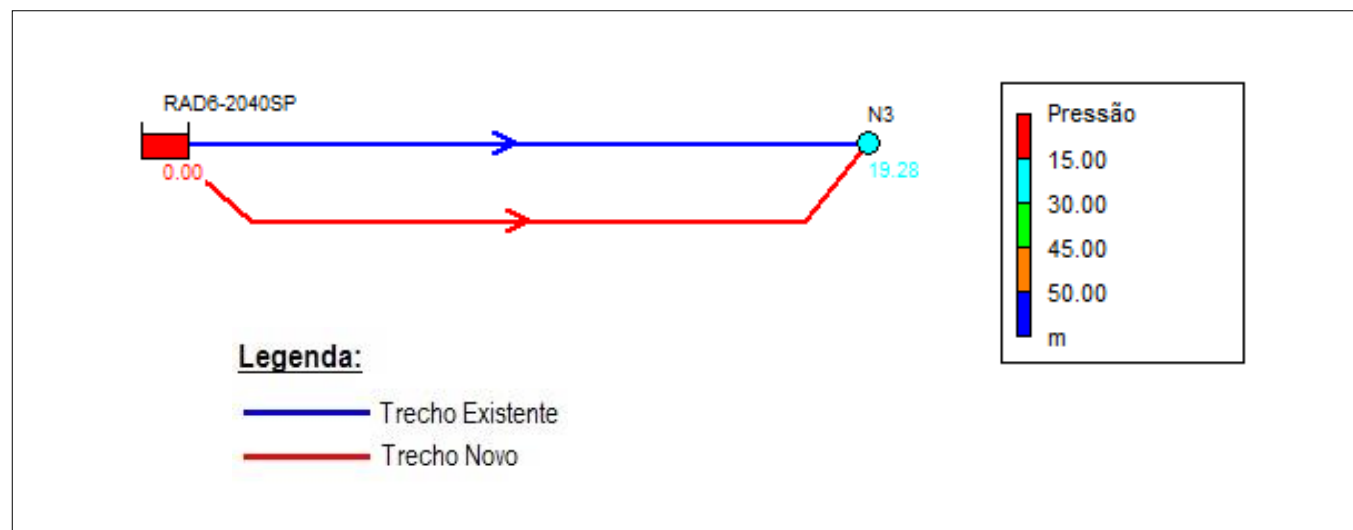
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	16.41	33.64	21.14	0.00
N2	12.31	39.19	28.19	0.00
N3	0.00	41.82	33.82	0.00
N4	12.31	37.61	29.61	0.00
N5	49.25	33.03	26.03	0.00
N6	12.31	30.68	23.68	0.00
N7	12.31	28.33	25.33	0.00
N8	1.64	48.06	18.06	0.00
N9	6.57	47.40	32.40	0.00
RAD5	-114.90	45.54	0.00	0.00 RNF
RADNovo	-8.21	50.00	0.00	0.00 RNF

Página 2

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T2A-150	-8.02	0.45	3.46	Open
T3-200	19.18	0.61	4.20	Open
T4-150	8.61	0.49	3.99	Open
T5-150	11.18	0.63	6.70	Open
T6-100	2.68	0.34	3.47	Open
T2B-150	-11.67	0.66	7.29	Open
T1-200	25.55	0.81	7.44	Open
T1	89.35	1.26	7.44	Open
T2	67.00	0.95	4.20	Open
T3	65.26	0.92	3.99	Open
T4	13.44	0.76	6.70	Open
T5	9.63	0.54	3.47	Open
T6	20.70	0.66	3.46	Open
T7	4.74	0.60	7.29	Open
T8	8.21	0.46	2.54	Open
T9	6.57	0.37	1.64	Open

ANEXO 41 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE PONTA GROSSA – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

12/05/2015 15:55:10

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - Rede - Ponta Grossa-SP e CP-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T2	RAD6-2040SP	N3	2400	75
T1	RAD6-2040SP	N3	2400	50

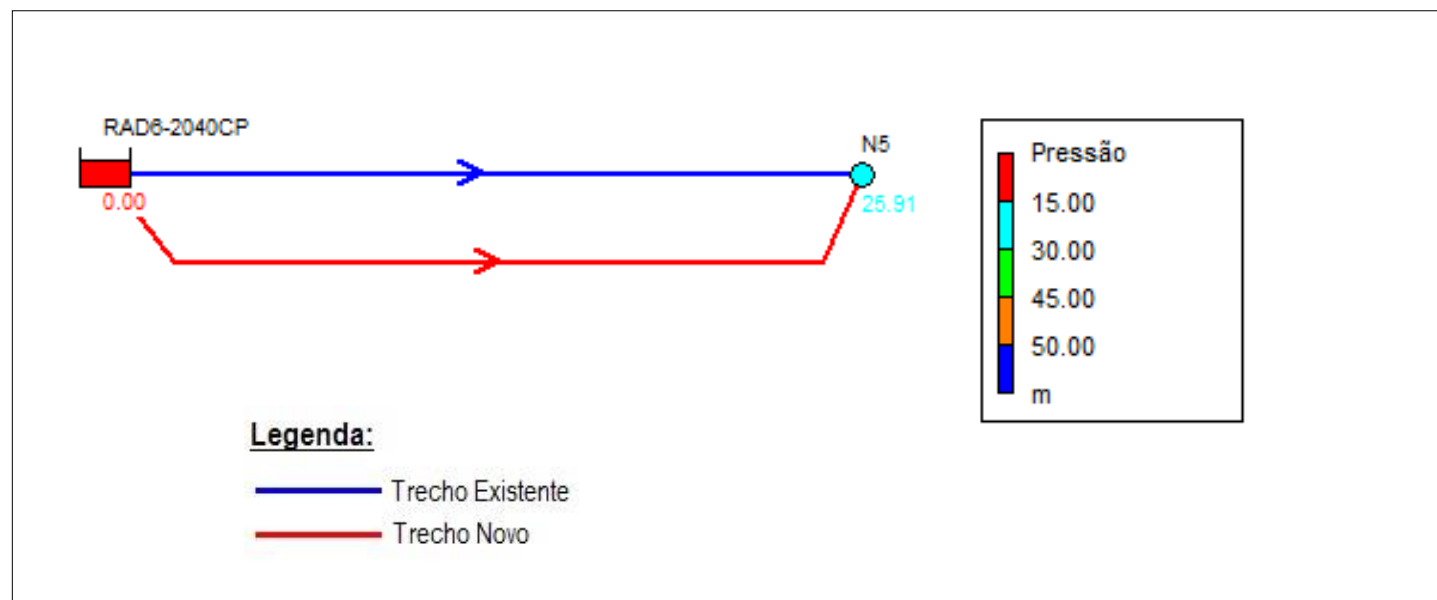
Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N3	2.60	24.28	19.28	0.00
RAD6-2040SP	-2.60	43.00	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T2	1.84	0.42	7.80	Open
T1	0.76	0.39	7.80	Open

ANEXO 42 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE PONTA GROSSA – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

12/05/2015 16:00:06

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                      *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água        *
*                               Simulação da Rede                      *
*                               Versão 2.00.11                        *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - Rede - Ponta Grossa-SP e CP-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T4	RAD6-2040CP	N5	2400	75
T3	RAD6-2040CP	N5	2400	75

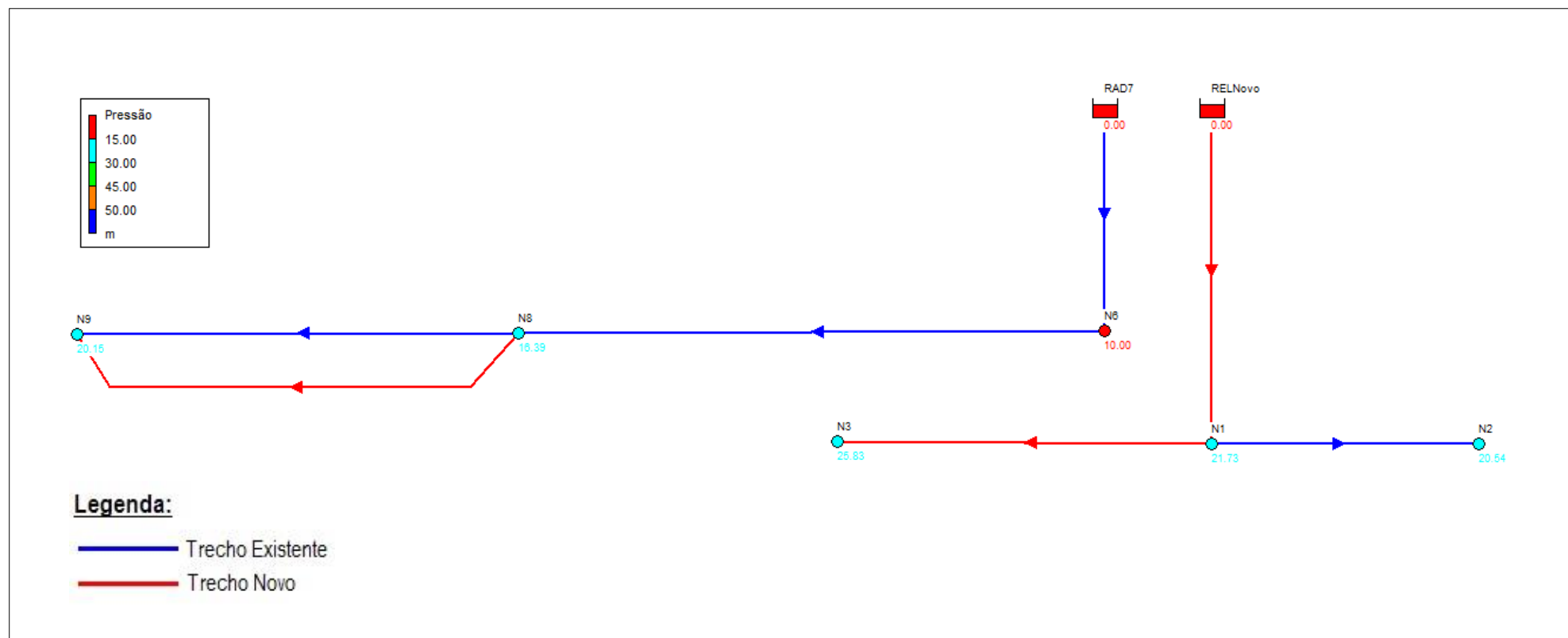
Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N5	3.29	30.91	25.91	0.00
RAD6-2040CP	-3.29	43.00	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T4	1.48	0.33	5.04	Open
T3	1.81	0.41	5.04	Open

ANEXO 43 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE BAIACU – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

08/05/2015 11:32:13

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Rede - Baiacu-2040SP-R00_deise.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T6	RAD7	N6	170	150
T7	N6	N8	175	150
T8	N8	N9	275	100
T1	N8	N9	275	100
T2	RELNovo	N1	200	100
T3	N1	N3	200	75
T4	N1	N2	132	100

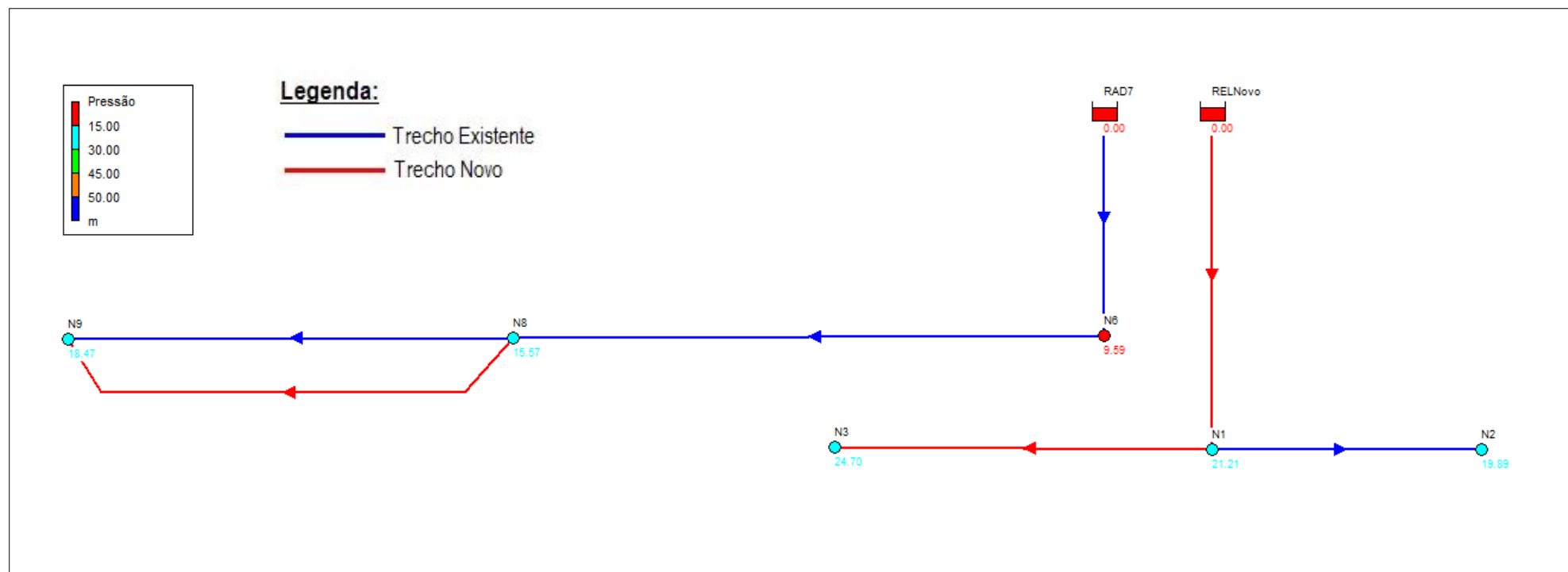
Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N6	0.00	27.00	10.00	0.00
N8	1.20	26.39	16.39	0.00
N9	6.79	25.15	20.15	0.00
N1	0.00	38.73	21.73	0.00
N2	1.71	38.54	20.54	0.00
N3	1.71	37.83	25.83	0.00
RAD7	-7.99	27.58	0.00	0.00 RNF
RELNovo	-3.42	39.50	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T6	7.99	0.45	3.44	Open
T7	7.99	0.45	3.44	Open
T8	3.07	0.39	4.53	Open
T1	3.72	0.47	4.53	Open
T2	3.42	0.44	3.83	Open
T3	1.71	0.39	4.49	Open
T4	1.71	0.22	1.43	Open

ANEXO 44 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE BAIACU – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

08/05/2015 11:31:06

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Rede - Baiacu-2040CP-R00_deise.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T6	RAD7	N6	170	150
T7	N6	N8	175	150
T8	N8	N9	275	100
T1	N8	N9	275	100
T2	RELNovo	N1	200	100
T3	N1	N3	200	75
T4	N1	N2	132	100

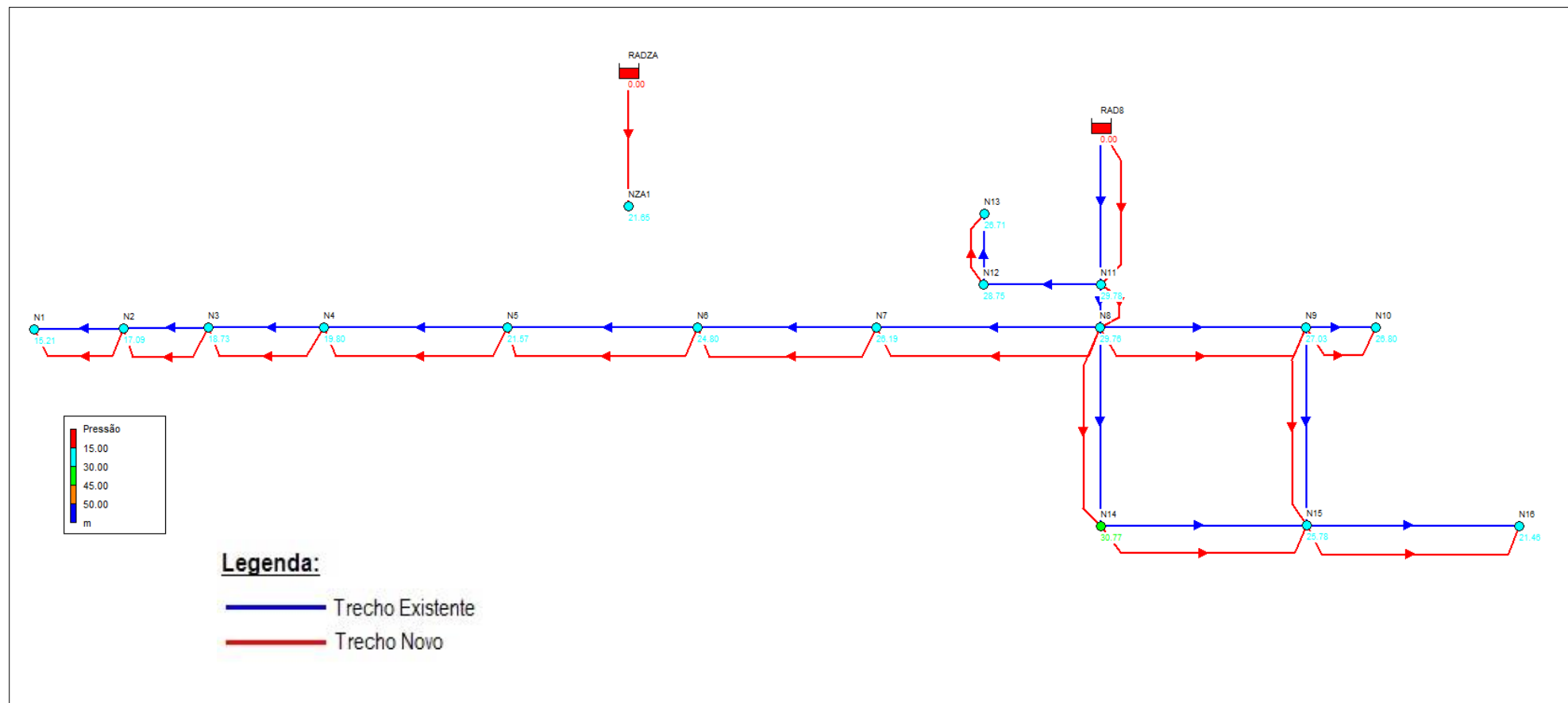
Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N6	0.00	26.59	9.59	0.00
N8	1.56	25.57	15.57	0.00
N9	8.85	23.47	18.47	0.00
N1	0.00	38.21	21.21	0.00
N2	2.23	37.89	19.89	0.00
N3	2.23	36.70	24.70	0.00
RAD7	-10.41	27.58	0.00	0.00 RNF
RELNovo	-4.46	39.50	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T6	10.41	0.59	5.82	Open
T7	10.41	0.59	5.82	Open
T8	3.99	0.51	7.65	Open
T1	4.86	0.62	7.65	Open
T2	4.46	0.57	6.46	Open
T3	2.23	0.50	7.56	Open
T4	2.23	0.28	2.42	Open

ANEXO 45 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE BARRA DO GIL, BARRA DO POTE, CONCEIÇÃO, COROA E PENHA – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

12/05/2015 17:13:47

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Rede - Barra do Gil-2040SP-R00_deise.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T1A-250	RAD8	N11	970	250
T1B-250	N11	N8	10	250
T4A-100	N8	N9	610	100
T4B-100	N9	N10	85	100
T5A-150	N8	N14	500	150
T5B-100	N14	N15	1205	100
T6-100	N15	N9	1135	100
T5C-100	N15	N16	510	100
T6-150	N11	N12	264	150
T7-100	N12	N13	450	100
T2A-200	N8	N7	880	200
T2B-200	N7	N6	360	200
T1	N2	N1	575	100
T2	N3	N2	575	100
T3	N4	N3	250	100
T7	RAD8	N11	970	500
T8	N5	N4	640	150
T9	N6	N5	1015	150
T10	N1	N2	575	200
T11	N2	N3	575	300
T12	N3	N4	250	300
T13	N4	N5	640	350
T14	N5	N6	1015	350
T15	N6	N7	360	350
T16	N7	N8	880	400
T17	N12	N13	450	100
T18	N11	N8	10	500
T19	N8	N9	610	200
T20	N9	N10	85	150
T21	N8	N14	500	200
T22	N14	N15	1205	150
T23	N9	N15	1135	150
T24	N15	N16	510	100
T4	RADZA	NZA1	1000	75

Página 2

Resultados nos Nós:

Nó	Consumo	Carga Hidráulica	Pressão	Qualidade
ID	LPS	m	m	
N6	24.31	30.40	24.80	0.00
N7	21.38	32.09	26.19	0.00
N8	0.00	35.16	29.76	0.00
N9	0.00	33.03	27.03	0.00
N10	10.69	32.80	26.80	0.00
N15	17.81	28.78	25.78	0.00
N14	14.25	33.57	30.77	0.00
N16	8.16	25.46	21.46	0.00
N12	0.00	34.45	28.75	0.00
N13	7.13	32.21	26.71	0.00
N11	0.00	35.18	29.78	0.00
N5	11.22	26.67	21.57	0.00
N4	20.55	24.80	19.80	0.00
N3	20.55	23.73	18.73	0.00
N2	25.02	22.49	17.09	0.00
N1	25.02	20.21	15.21	0.00
NZA1	1.87	41.65	21.65	0.00
RAD8	-206.09	37.20	0.00	0.00 RNF
RADZA	-1.87	47.00	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

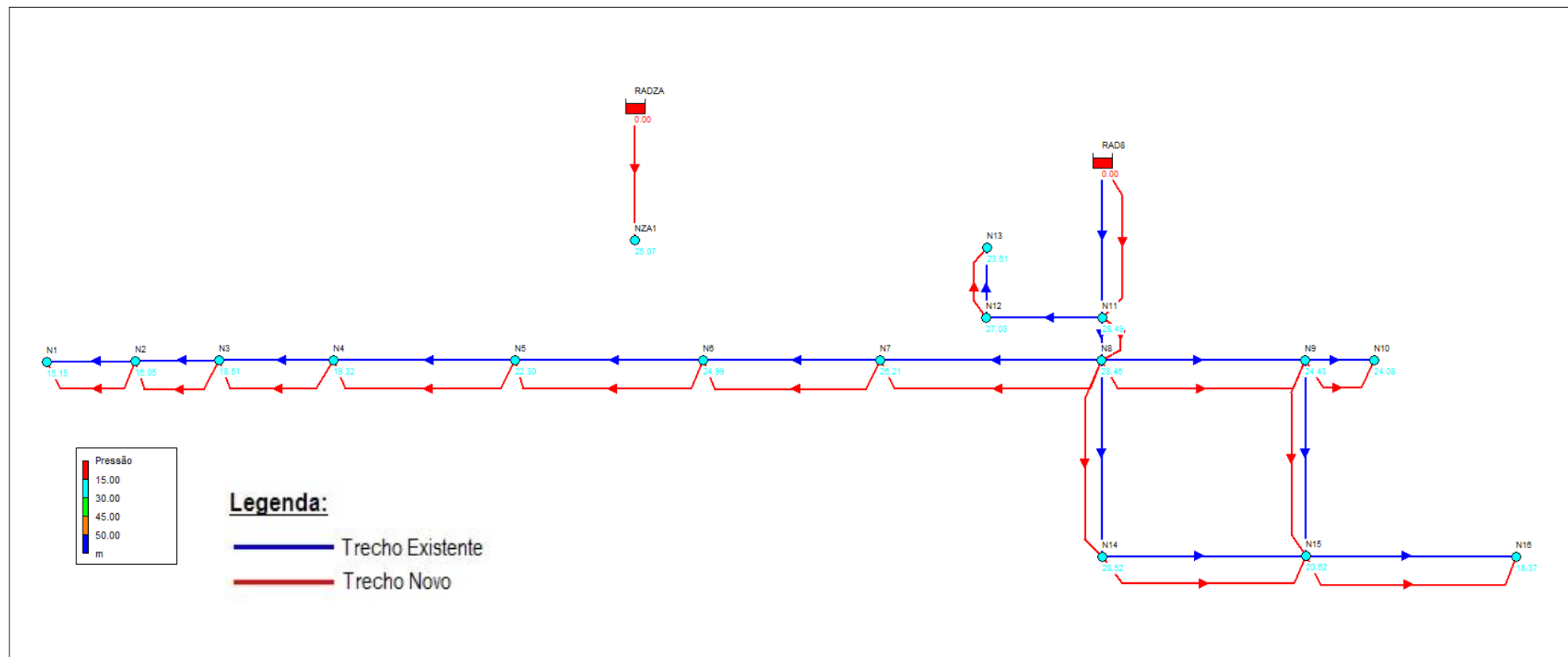
Trecho:	Vazão	Velocidade	Perda de Carga	Estado
ID	LPS	m/s	m/km	
T1A-250	24.53	0.50	2.09	Open
T1B-250	23.68	0.48	1.95	Open
T4A-100	2.69	0.34	3.49	Open
T4B-100	2.33	0.30	2.63	Open
T5A-150	7.66	0.43	3.17	Open
T5B-100	2.87	0.37	3.98	Open
T6-100	-2.78	0.35	3.74	Open
T5C-100	3.68	0.47	6.52	Open
T6-150	7.13	0.40	2.74	Open
T7-100	3.22	0.41	4.99	Open
T2A-200	17.46	0.56	3.49	Open
T2B-200	20.25	0.64	4.69	Open
T1	2.86	0.36	3.96	Open
T2	2.11	0.27	2.17	Open
T3	2.98	0.38	4.28	Open
T7	181.56	0.92	2.09	Open
T8	7.35	0.42	2.92	Open
T9	8.26	0.47	3.67	Open
T10	-22.16	0.71	3.96	Open
T11	-47.93	0.68	2.17	Open
T12	-67.61	0.96	4.28	Open
T13	-83.79	0.87	2.92	Open

Página 3

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T14	-94.10	0.98	3.67	Open
T15	-106.42	1.11	4.69	Open
T16	-130.59	1.04	3.49	Open
T17	3.91	0.50	4.99	Open
T18	175.28	0.89	1.95	Open
T19	20.79	0.66	3.49	Open
T20	8.36	0.47	2.63	Open
T21	19.77	0.63	3.17	Open
T22	10.32	0.58	3.98	Open
T23	10.00	0.57	3.74	Open
T24	4.48	0.57	6.52	Open
T4	1.87	0.42	5.35	Open

ANEXO 46 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE BARRA DO GIL, BARRA DO POTE, CONCEIÇÃO, COROA E PENHA – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

12/05/2015 17:14:32

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                       *
*                               Simulação da Rede                                   *
*                               Versão 2.00.11                                       *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Rede - Barra do Gil-2040CP-R00_deise.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T1A-250	RAD8	N11	970	250
T1B-250	N11	N8	10	250
T4A-100	N8	N9	610	100
T4B-100	N9	N10	85	100
T5A-150	N8	N14	500	150
T5B-100	N14	N15	1205	100
T6-100	N15	N9	1135	100
T5C-100	N15	N16	510	100
T6-150	N11	N12	264	150
T7-100	N12	N13	450	100
T2A-200	N8	N7	880	200
T2B-200	N7	N6	360	200
T1	N2	N1	575	100
T2	N3	N2	575	100
T3	N4	N3	250	100
T7	RAD8	N11	970	500
T8	N5	N4	640	150
T9	N6	N5	1015	150
T10	N1	N2	575	250
T11	N2	N3	575	300
T12	N3	N4	250	350
T13	N4	N5	640	350
T14	N5	N6	1015	400
T15	N6	N7	360	400
T16	N7	N8	880	500
T17	N12	N13	450	100
T18	N11	N8	10	500
T19	N8	N9	610	200
T20	N9	N10	85	150
T21	N8	N14	500	200
T22	N14	N15	1205	150
T23	N9	N15	1135	150
T24	N15	N16	510	150
T4	RADZA	NZA1	1000	100

Página 2

Resultados nos Nós:

Nó	Consumo	Carga Hidráulica	Pressão	Qualidade
ID	LPS	m	m	
N6	31.34	30.59	24.99	0.00
N7	27.20	32.11	26.21	0.00
N8	0.00	33.86	28.46	0.00
N9	0.00	30.43	24.43	0.00
N10	13.60	30.08	24.08	0.00
N15	22.67	23.62	20.62	0.00
N14	18.13	31.32	28.52	0.00
N16	10.34	22.37	18.37	0.00
N12	0.00	32.73	27.03	0.00
N13	9.07	29.11	23.61	0.00
N11	0.00	33.89	28.49	0.00
N5	14.46	27.40	22.30	0.00
N4	26.32	24.32	19.32	0.00
N3	26.32	23.51	18.51	0.00
N2	32.28	21.45	16.05	0.00
N1	32.28	20.15	15.15	0.00
NZA1	2.41	45.07	25.07	0.00
RAD8	-264.01	37.20	0.00	0.00 RNF
RADZA	-2.41	47.00	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

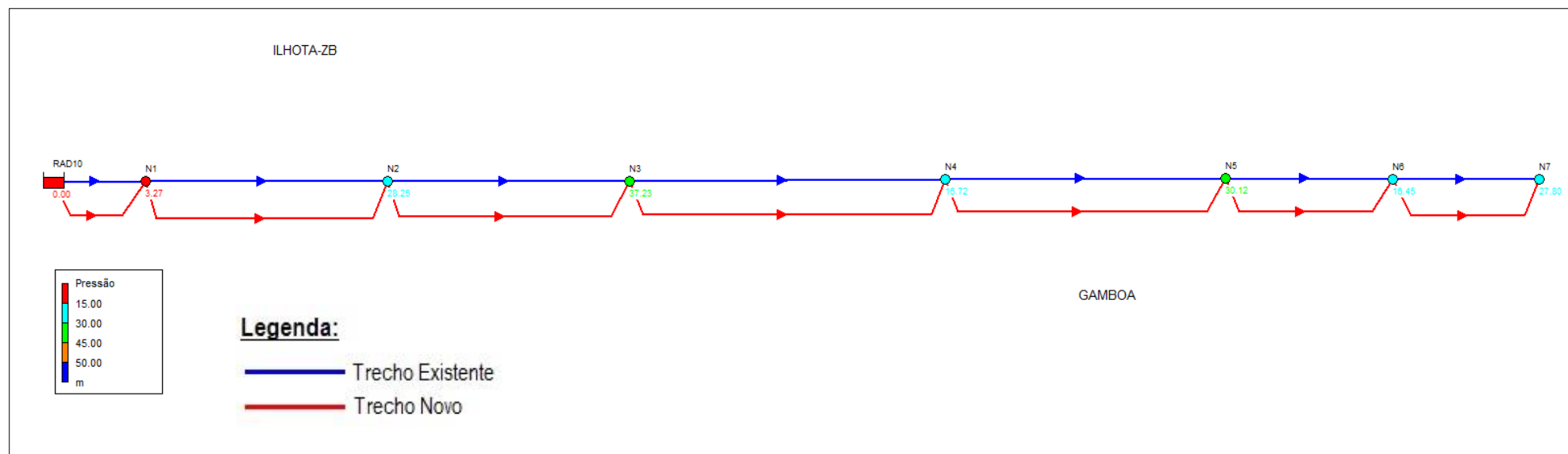
Trecho:	Vazão	Velocidade	Perda de Carga	Estado
ID	LPS	m/s	m/km	
T1A-250	31.40	0.64	3.41	Open
T1B-250	30.33	0.62	3.18	Open
T4A-100	3.42	0.43	5.62	Open
T4B-100	2.96	0.38	4.23	Open
T5A-150	9.73	0.55	5.09	Open
T5B-100	3.64	0.46	6.38	Open
T6-100	-3.55	0.45	6.00	Open
T5C-100	2.25	0.29	2.47	Open
T6-150	9.07	0.51	4.42	Open
T7-100	4.09	0.52	8.03	Open
T2A-200	13.14	0.42	1.98	Open
T2B-200	19.22	0.61	4.22	Open
T1	2.15	0.27	2.25	Open
T2	2.72	0.35	3.59	Open
T3	2.59	0.33	3.24	Open
T7	232.61	1.18	3.41	Open
T8	9.45	0.53	4.80	Open
T9	7.65	0.43	3.15	Open
T10	-30.13	0.61	2.25	Open
T11	-61.84	0.87	3.59	Open
T12	-88.29	0.92	3.24	Open
T13	-107.75	1.12	4.80	Open

Página 3

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T14	-124.01	0.99	3.15	Open
T15	-143.78	1.14	4.22	Open
T16	-177.06	0.90	1.98	Open
T17	4.98	0.63	8.03	Open
T18	224.61	1.14	3.18	Open
T19	26.44	0.84	5.62	Open
T20	10.64	0.60	4.23	Open
T21	25.15	0.80	5.09	Open
T22	13.11	0.74	6.38	Open
T23	12.71	0.72	6.00	Open
T24	8.09	0.46	2.47	Open
T4	2.41	0.31	1.93	Open

ANEXO 47 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE ILHOTA E GAMBOA – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

08/05/2015 13:13:45

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Rede - IlhotazB-Gamboa-2040SP-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T1A-100	RAD10	N1	25	150
T1B-150	N1	N2	460	150
T1C-150	N2	N3	455	150
T1D-150	N3	N4	695	150
T1E-150	N4	N5	485	150
T2A-100	N5	N6	200	100
T2B-100	N6	N7	110	100
T1	RAD10	N1	25	250
T2	N1	N2	460	250
T3	N2	N3	455	200
T4	N3	N4	695	200
T5	N4	N5	485	200
T6	N5	N6	200	150
T7	N6	N7	110	150

Resultados nos Nós:

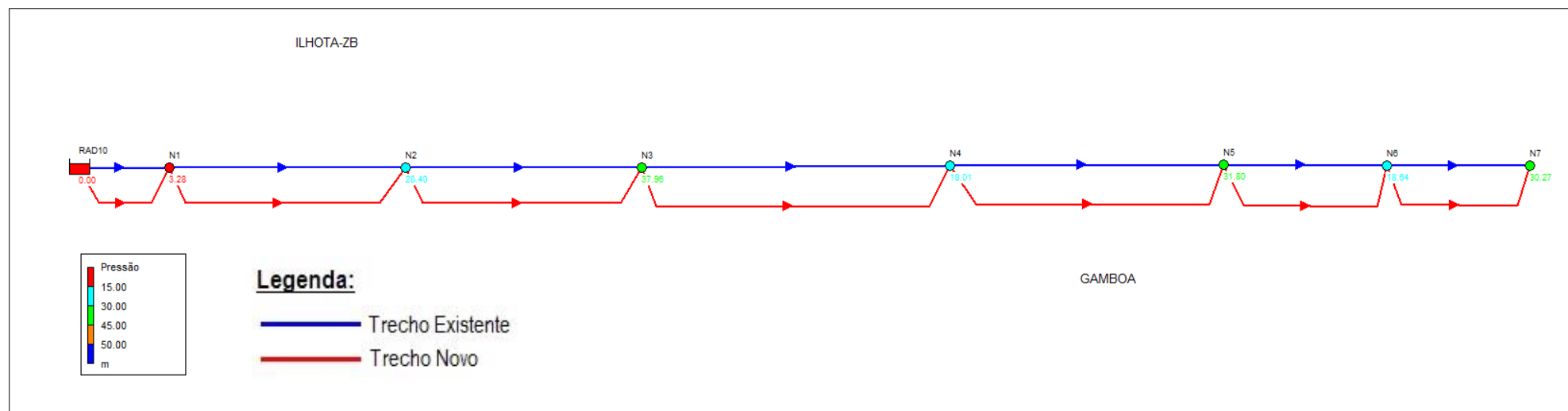
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	45.27	3.27	0.00
N2	8.21	43.25	28.25	0.00
N3	10.94	39.73	37.23	0.00
N4	0.00	36.72	16.72	0.00
N5	16.07	34.62	30.12	0.00
N6	0.00	33.45	16.45	0.00
N7	16.07	32.80	27.80	0.00
RAD10	-51.29	45.38	0.00	0.00 RNF

Página 2

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T1A-100	9.04	0.51	4.40	Open
T1B-150	9.04	0.51	4.39	Open
T1C-150	12.01	0.68	7.73	Open
T1D-150	8.97	0.51	4.33	Open
T1E-150	8.97	0.51	4.33	Open
T2A-100	3.49	0.44	5.88	Open
T2B-100	3.49	0.44	5.88	Open
T1	42.25	0.86	4.40	Open
T2	42.25	0.86	4.39	Open
T3	31.07	0.99	7.73	Open
T4	23.17	0.74	4.33	Open
T5	23.17	0.74	4.33	Open
T6	12.58	0.71	5.88	Open
T7	12.58	0.71	5.88	Open

ANEXO 48 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE ILHOTA E GAMBOA – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

08/05/2015 13:21:22

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Rede - IlhotaZB-Gamboa-2040CP-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T1A-100	RAD10	N1	25	150
T1B-150	N1	N2	460	150
T1C-150	N2	N3	455	150
T1D-150	N3	N4	695	150
T1E-150	N4	N5	485	150
T2A-100	N5	N6	200	100
T2B-100	N6	N7	110	100
T1	RAD10	N1	25	300
T2	N1	N2	460	300
T3	N2	N3	455	250
T4	N3	N4	695	250
T5	N4	N5	485	250
T6	N5	N6	200	200
T7	N6	N7	110	200

Resultados nos Nós:

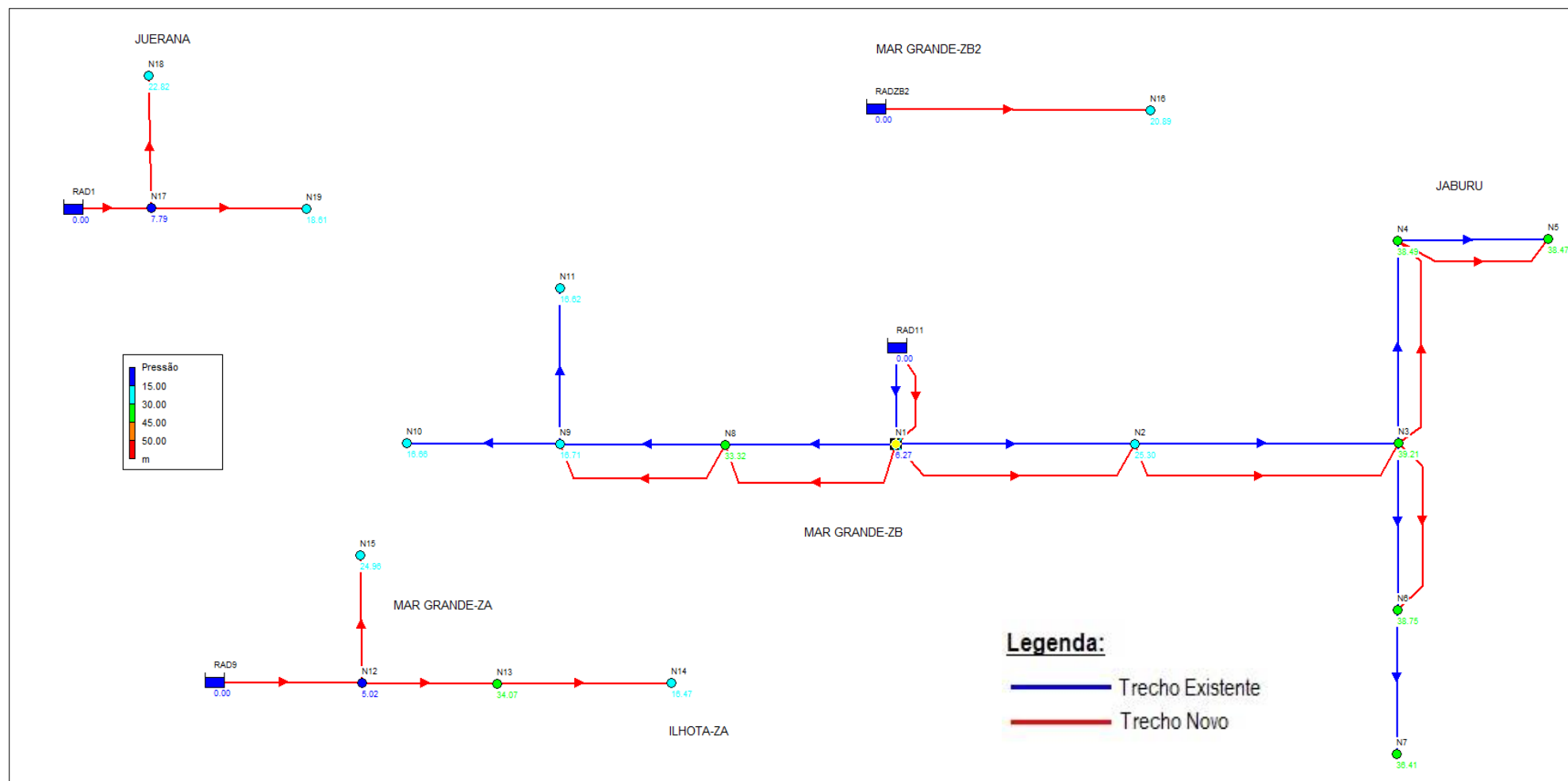
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	45.28	3.28	0.00
N2	12.33	43.40	28.40	0.00
N3	16.44	40.46	37.96	0.00
N4	0.00	38.01	18.01	0.00
N5	22.94	36.30	31.80	0.00
N6	0.00	35.64	18.64	0.00
N7	22.94	35.27	30.27	0.00
RAD10	-74.65	45.38	0.00	0.00 RNF

Página 2

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T1A-100	8.70	0.49	4.07	Open
T1B-150	8.70	0.49	4.07	Open
T1C-150	10.98	0.62	6.47	Open
T1D-150	8.09	0.46	3.52	Open
T1E-150	8.09	0.46	3.52	Open
T2A-100	2.63	0.33	3.34	Open
T2B-100	2.63	0.33	3.34	Open
T1	65.95	0.93	4.07	Open
T2	65.95	0.93	4.07	Open
T3	51.34	1.05	6.47	Open
T4	37.79	0.77	3.52	Open
T5	37.79	0.77	3.52	Open
T6	20.31	0.65	3.34	Open
T7	20.31	0.65	3.34	Open

ANEXO 49 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE MAR GRANDE E JABURU – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

12/05/2015 15:23:48

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Rede - Mar Grande-Jaburu-2040SP-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T1-150	RAD11	N1	50	150
T2A-150	N1	N2	360	150
T2B-150	N2	N3	400	150
T3A-150	N3	N4	140	150
T3B-150	N4	N5	324	150
T4A-100	N3	N6	170	100
T4B-100	N6	N7	378	100
T5A-150	N1	N8	380	150
T5B-150	N8	N9	466	150
T5C-150	N9	N10	74	150
T6-150	N9	N11	126	150
T1	RAD11	N1	50	300
T2	N1	N2	360	250
T3	N2	N3	400	200
T4	N3	N4	140	150
T5	N4	N5	324	100
T6	N3	N6	170	150
T8	N1	N8	380	150
T9	N8	N9	466	100
T7	RAD9	N12	40	200
T10	N12	N15	1200	100
T11	N12	N13	830	200
T12	N13	N14	1025	150
T13	RADZB2	N16	500	100
T14	RAD1	N17	50	100
T15	N17	N19	850	75
T16	N17	N18	1000	75

Página 2

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	47.27	6.27	0.00
N2	14.36	45.30	25.30	0.00
N3	10.77	42.21	39.21	0.00
N4	10.75	41.49	38.49	0.00
N5	10.75	40.47	38.47	0.00
N6	7.18	41.75	38.75	0.00
N7	3.59	39.41	36.41	0.00
N8	7.18	45.32	33.32	0.00
N9	7.18	42.71	16.71	0.00
N10	3.59	42.66	16.66	0.00
N11	3.59	42.62	16.62	0.00
N12	0.00	85.02	5.02	0.00
N13	3.59	84.07	34.07	0.00
N14	8.21	81.47	16.47	0.00
N15	3.59	79.96	24.96	0.00
N16	3.59	47.89	20.89	0.00
N17	0.00	42.79	7.79	0.00
N18	1.80	37.82	22.82	0.00
N19	1.79	38.61	18.61	0.00
RAD11	-78.94	47.50	0.00	0.00 RNF
RAD9	-15.39	85.10	0.00	0.00 RNF
RADZB2	-3.59	50.00	0.00	0.00 RNF
RAD1	-3.59	43.00	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

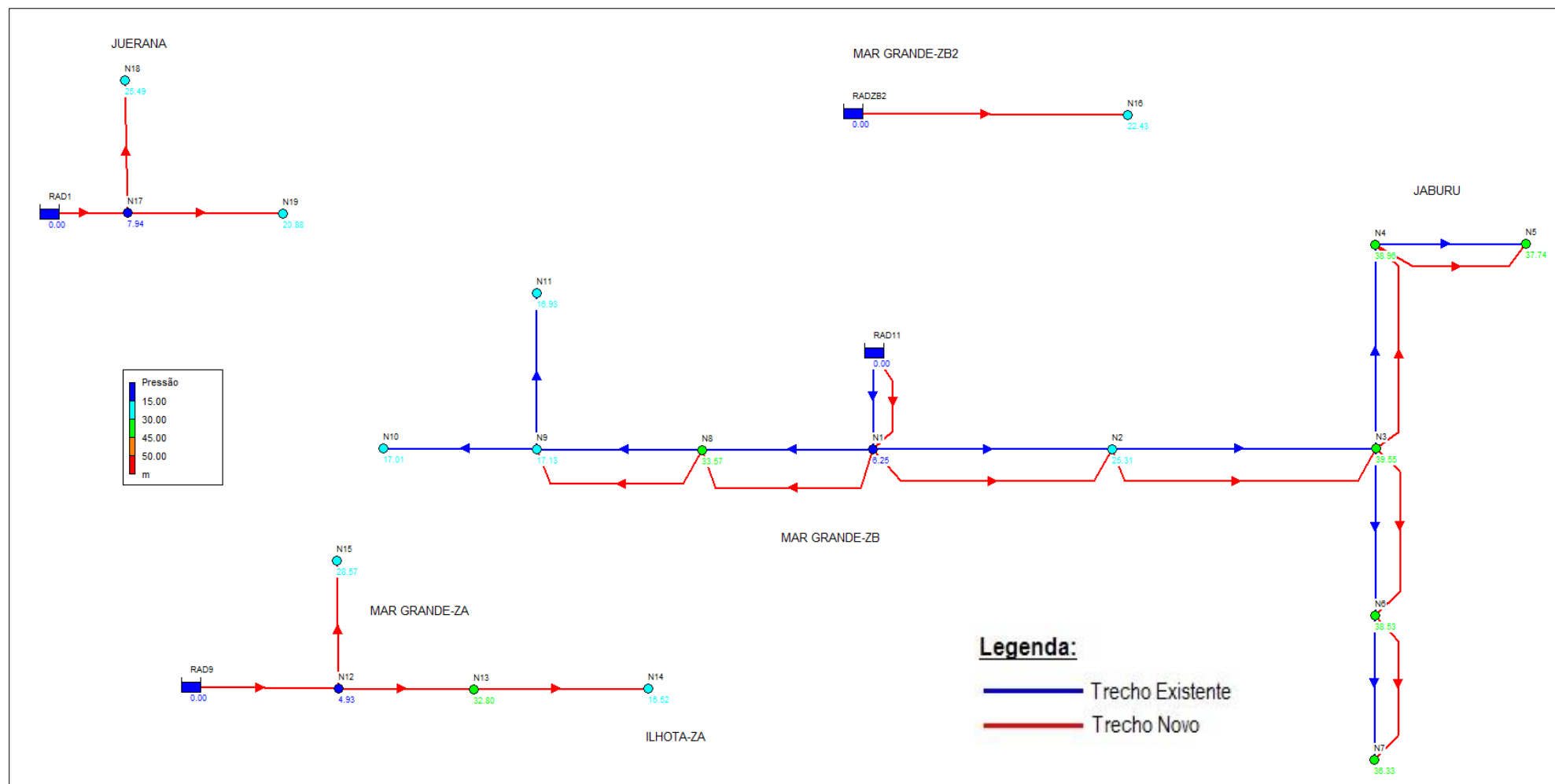
Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T1-150	9.20	0.52	4.55	Open
T2A-150	10.11	0.57	5.49	Open
T2B-150	12.00	0.68	7.72	Open
T3A-150	9.77	0.55	5.13	Open
T3B-150	7.65	0.43	3.16	Open
T4A-100	2.35	0.30	2.67	Open
T4B-100	3.59	0.46	6.20	Open
T5A-150	9.79	0.55	5.14	Open
T5B-150	10.21	0.58	5.60	Open
T5C-150	3.59	0.20	0.71	Open
T6-150	3.59	0.20	0.71	Open
T1	69.74	0.99	4.55	Open
T2	47.29	0.96	5.49	Open
T3	31.04	0.99	7.72	Open
T4	11.73	0.66	5.13	Open
T5	3.10	0.39	3.16	Open
T6	8.42	0.48	2.67	Open
T8	11.75	0.67	5.14	Open

Página 3

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T9	4.15	0.53	5.60	Open
T7	15.39	0.49	1.93	Open
T10	3.59	0.46	4.22	Open
T11	11.80	0.38	1.15	Open
T12	8.21	0.46	2.54	Open
T13	3.59	0.46	4.22	Open
T14	3.59	0.46	4.22	Open
T15	1.79	0.41	4.91	Open
T16	1.80	0.41	4.96	Open

ANEXO 50 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE MAR GRANDE E JABURU – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

12/05/2015 15:25:42

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Rede - Mar Grande-Jaburu-2040CP-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T1-150	RAD11	N1	50	150
T2A-150	N1	N2	360	150
T2B-150	N2	N3	400	150
T3A-150	N3	N4	140	150
T3B-150	N4	N5	324	150
T4A-100	N3	N6	170	100
T4B-100	N6	N7	378	100
T5A-150	N1	N8	380	150
T5B-150	N8	N9	466	150
T5C-150	N9	N10	74	150
T6-150	N9	N11	126	150
T1	RAD11	N1	50	350
T2	N1	N2	360	300
T3	N2	N3	400	250
T4	N3	N4	140	200
T5	N4	N5	324	100
T6	N3	N6	170	150
T8	N1	N8	380	200
T9	N8	N9	466	150
T7	RAD9	N12	40	200
T10	N12	N15	1200	150
T11	N12	N13	830	200
T12	N13	N14	1025	200
T13	RADZB2	N16	500	150
T14	RAD1	N17	50	150
T15	N17	N19	850	100
T16	N17	N18	1000	100
T17	N6	N7	378	75

Página 2

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	47.25	6.25	0.00
N2	21.70	45.31	25.31	0.00
N3	16.28	42.55	39.55	0.00
N4	15.90	41.96	38.96	0.00
N5	15.90	39.74	37.74	0.00
N6	10.85	41.53	38.53	0.00
N7	5.43	39.33	36.33	0.00
N8	10.85	45.57	33.57	0.00
N9	10.85	43.13	17.13	0.00
N10	5.43	43.01	17.01	0.00
N11	5.43	42.93	16.93	0.00
N12	0.00	84.93	4.93	0.00
N13	5.43	82.80	32.80	0.00
N14	12.33	81.52	16.52	0.00
N15	5.43	83.57	28.57	0.00
N16	5.43	49.43	22.43	0.00
N17	0.00	42.94	7.94	0.00
N18	2.72	40.49	25.49	0.00
N19	2.71	40.88	20.88	0.00
RAD11	-118.62	47.50	0.00	0.00 RNF
RAD9	-23.19	85.10	0.00	0.00 RNF
RADZB2	-5.43	50.00	0.00	0.00 RNF
RAD1	-5.43	43.00	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

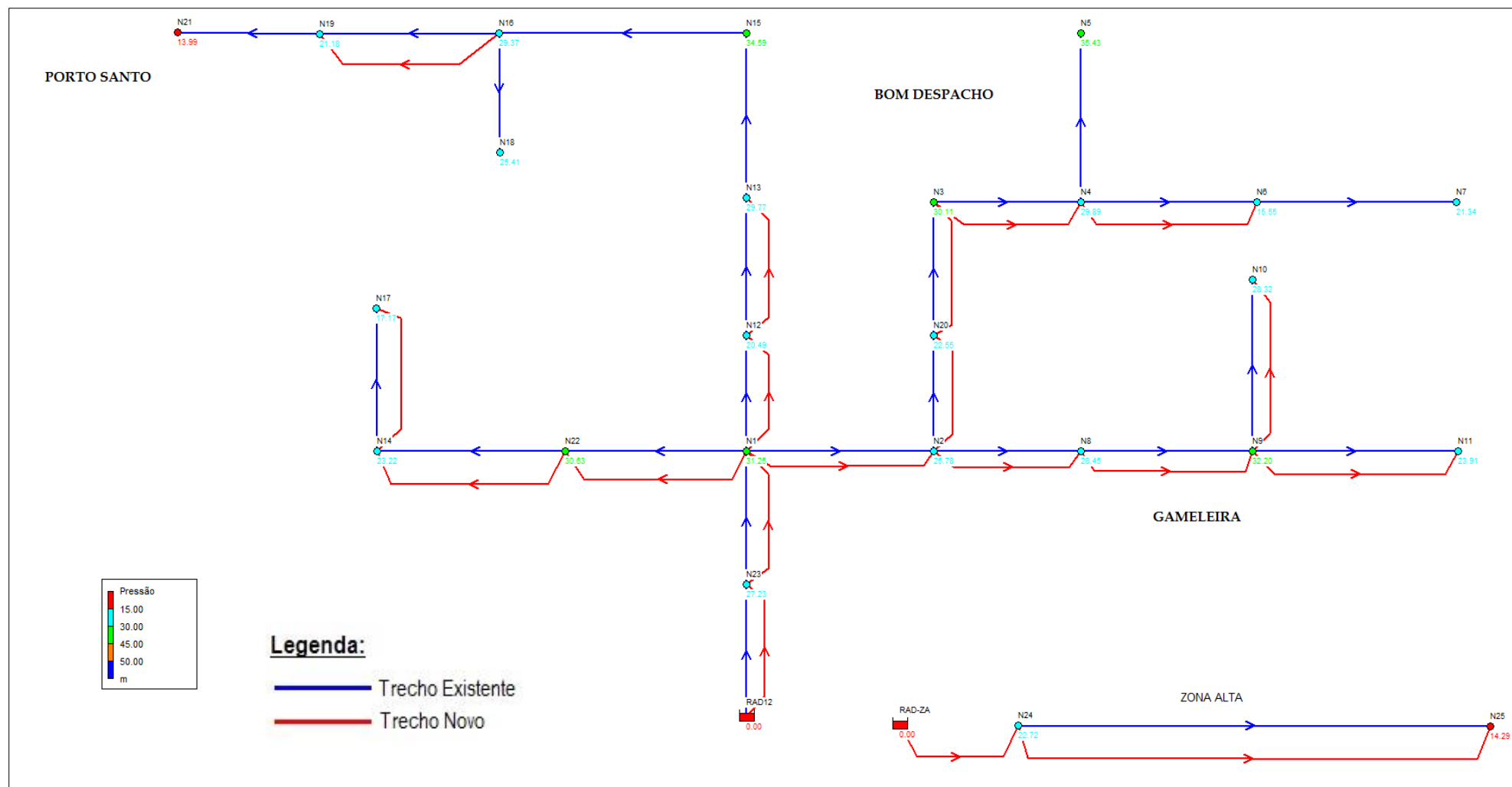
Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T1-150	9.57	0.54	4.92	Open
T2A-150	10.03	0.57	5.40	Open
T2B-150	11.34	0.64	6.89	Open
T3A-150	8.88	0.50	4.24	Open
T3B-150	11.30	0.64	6.85	Open
T4A-100	3.54	0.45	6.03	Open
T4B-100	3.48	0.44	5.82	Open
T5A-150	9.09	0.51	4.44	Open
T5B-150	9.86	0.56	5.23	Open
T5C-150	5.43	0.31	1.60	Open
T6-150	5.43	0.31	1.60	Open
T1	109.05	1.13	4.92	Open
T2	76.03	1.08	5.40	Open
T3	53.02	1.08	6.89	Open
T4	22.92	0.73	4.24	Open
T5	4.60	0.59	6.85	Open
T6	12.74	0.72	6.03	Open
T8	23.47	0.75	4.44	Open

Página 3

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T9	11.85	0.67	5.23	Open
T7	23.19	0.74	4.33	Open
T10	5.43	0.31	1.13	Open
T11	17.76	0.57	2.56	Open
T12	12.33	0.39	1.25	Open
T13	5.43	0.31	1.13	Open
T14	5.43	0.31	1.13	Open
T15	2.71	0.35	2.43	Open
T16	2.72	0.35	2.45	Open
T17	1.95	0.44	5.82	Open

ANEXO 51 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE GAMELEIRA E BOM DESPACHO – CENÁRIO SEM PONTE



13:05:20

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                       *
*                               Simulação da Rede                                   *
*                               Versão 2.00.11                                       *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Rede - Gameleira-Bom Despacho - 2040SP - R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T19A-150	N1	N2	123	150
T12A-100	N3	N4	244	100
T13A-100	N4	N5	238	100
T14A-100	N4	N6	135	100
T15A-100	N6	N7	318	100
T16A-150	N2	N8	89	150
T17A-100	N8	N9	81	100
T19A-100	N9	N10	909	100
T18A-100	N9	N11	1069	100
T2A-150	N1	N12	194	150
T3A-150	N12	N13	185	150
T4A-300	N13	N15	221	300
T5A-250	N15	N16	254	250
T10A-150	N2	N20	85.60	150
T11A-150	N20	N3	169.40	150
T24A-100	N17	N14	845	100
T22A-100	N1	N22	194	100
T23A-100	N22	N14	185	100
T20A-200	RAD12	N23	8	200
T21A-200	N23	N1	466	200
1	N16	N18	230	150
2	N16	N19	120	100
3	N19	N21	370	100
4	RAD12	N23	8	300
5	N23	N1	466	300
6	N1	N2	123	150
7	N2	N8	89	100
8	N8	N9	81	150
9	N9	N11	1069	100
10	N9	N10	909	75
11	N2	N20	85.60	100
12	N20	N3	169.40	100
13	N3	N4	244	100
14	N4	N6	135	75
17	N1	N12	194	200
18	N12	N13	185	200
20	N1	N22	194	150

Página 2

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
21	N22	N14	185	100
22	N14	N17	845	100
25	N16	N19	120	100
26	N24	N25	1600	100
27	RAD-ZA	N24	550	150
28	N24	N25	1600	100

Resultados nos Nós:

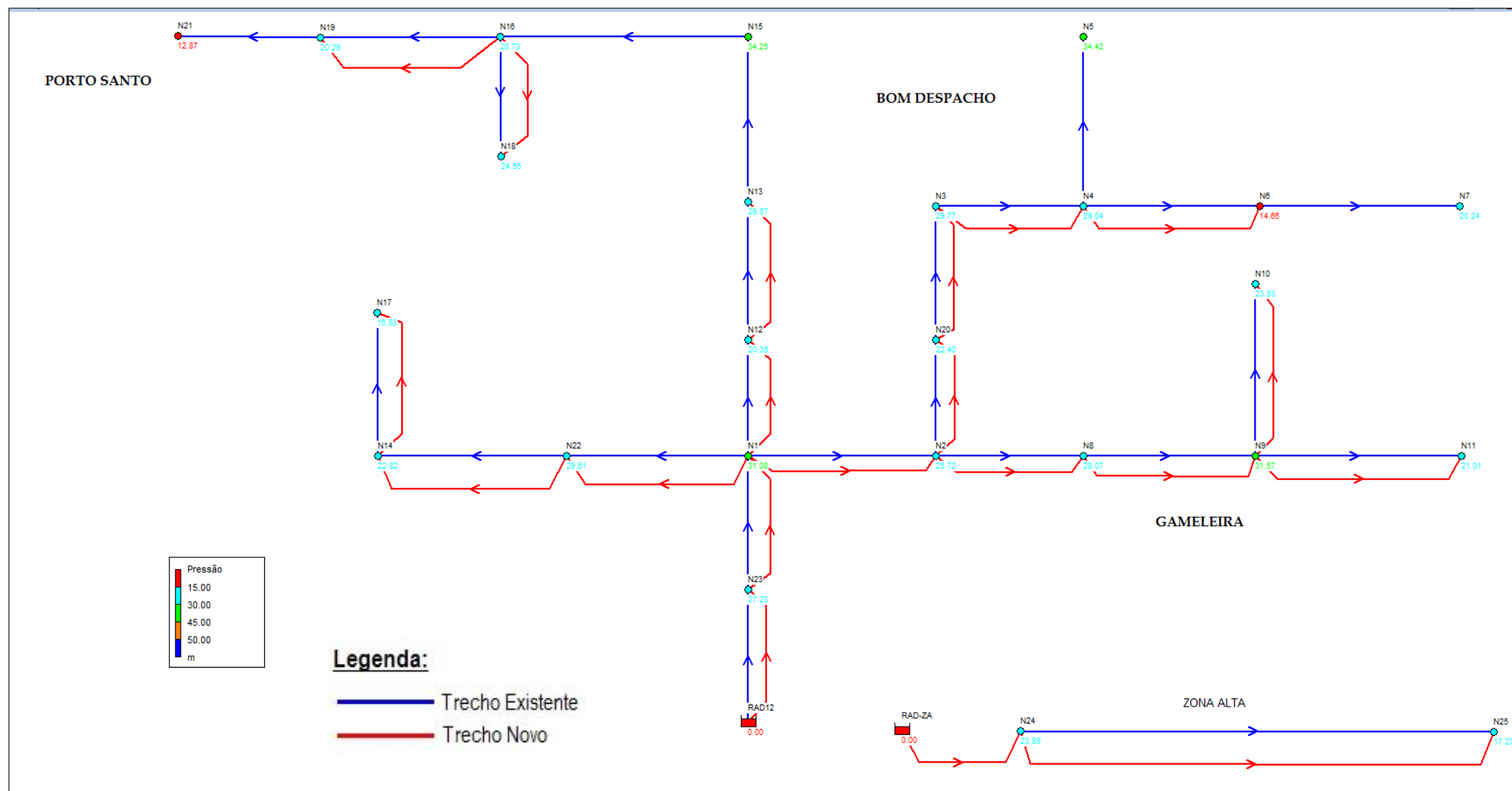
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	41.25	31.25	0.00
N2	0.00	40.78	25.78	0.00
N3	2.32	40.11	30.11	0.00
N4	2.32	39.59	29.89	0.00
N5	1.16	39.43	35.43	0.00
N6	0.00	39.55	15.55	0.00
N7	1.16	39.34	21.34	0.00
N8	0.00	40.45	28.45	0.00
N9	2.32	40.20	32.20	0.00
N10	4.64	36.32	28.32	0.00
N11	4.64	37.91	23.91	0.00
N12	0.00	40.49	20.49	0.00
N13	5.89	39.77	29.77	0.00
N15	8.84	39.59	34.59	0.00
N16	2.95	39.37	29.37	0.00
N20	0.00	40.55	22.55	0.00
N14	5.89	39.22	23.22	0.00
N17	2.95	35.67	17.17	0.00
N22	2.95	40.63	30.63	0.00
N23	0.00	42.23	27.23	0.00
N18	8.84	38.41	25.41	0.00
N19	2.95	39.18	21.18	0.00
N21	1.03	38.99	13.99	0.00
N24	5.89	52.72	22.72	0.00
N25	4.64	49.29	14.29	0.00
RAD12	-60.85	42.25	0.00	0.00 RNF
RAD-ZA	-10.53	55.00	0.00	0.00 RNF

Página 3

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T19A-150	8.44	0.48	3.83	Open
T12A-100	2.10	0.27	2.14	Open
T13A-100	1.16	0.15	0.67	Open
T14A-100	0.75	0.10	0.29	Open
T15A-100	1.16	0.15	0.67	Open
T16A-150	8.26	0.47	3.67	Open
T17A-100	2.53	0.32	3.09	Open
T19A-100	2.97	0.38	4.27	Open
T18A-100	2.10	0.27	2.14	Open
T2A-150	8.51	0.48	3.90	Open
T3A-150	8.51	0.48	3.90	Open
T4A-300	24.61	0.35	0.80	Open
T5A-250	15.77	0.32	0.87	Open
T10A-150	6.96	0.39	2.62	Open
T11A-150	6.96	0.39	2.62	Open
T24A-100	-2.95	0.38	4.20	Open
T22A-100	2.57	0.33	3.19	Open
T23A-100	3.99	0.51	7.63	Open
T20A-200	13.56	0.43	2.11	Open
T21A-200	13.56	0.43	2.11	Open
1	8.84	0.50	4.20	Open
2	1.80	0.23	1.59	Open
3	1.03	0.13	0.53	Open
4	47.29	0.67	2.11	Open
5	47.29	0.67	2.11	Open
6	10.12	0.57	3.83	Open
7	3.34	0.43	3.67	Open
8	9.07	0.51	3.09	Open
9	2.54	0.32	2.14	Open
10	1.67	0.38	4.27	Open
11	0.00	0.00	0.00	Closed
12	0.00	0.00	0.00	Closed
13	2.54	0.32	2.14	Open
14	0.41	0.09	0.29	Open
17	21.99	0.70	3.90	Open
18	21.99	0.70	3.90	Open
20	9.22	0.52	3.19	Open
21	4.85	0.62	7.63	Open
22	0.00	0.00	0.00	Closed
25	2.18	0.28	1.59	Open
26	2.10	0.27	2.14	Open
27	10.53	0.60	4.14	Open
28	2.54	0.32	2.14	Open

ANEXO 52 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE GAMELEIRA E BOM DESPACHO – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

08/05/2015 13:09:32

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                       *
*                               Simulação da Rede                                   *
*                               Versão 2.00.11                                       *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Rede - Gameleira-Bom Despacho - 2040CP - R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T19A-150	N1	N2	123	150
T12A-100	N3	N4	244	100
T13A-100	N4	N5	238	100
T14A-100	N4	N6	135	100
T15A-100	N6	N7	318	100
T16A-150	N2	N8	89	150
T17A-100	N8	N9	81	100
T19A-100	N9	N10	909	100
T18A-100	N9	N11	1069	100
T2A-150	N1	N12	194	150
T3A-150	N12	N13	185	150
T4A-300	N13	N15	221	300
T5A-250	N15	N16	254	250
T10A-150	N2	N20	85.60	150
T11A-150	N20	N3	169.40	150
T24A-100	N17	N14	845	100
T22A-100	N1	N22	194	100
T23A-100	N22	N14	185	100
T20A-200	RAD12	N23	8	200
T21A-200	N23	N1	466	200
1	N16	N18	230	150
2	N16	N19	120	100
3	N19	N21	370	100
4	RAD12	N23	8	350
5	N23	N1	466	350
6	N1	N2	123	200
7	N2	N8	89	100
8	N8	N9	81	150
9	N9	N11	1069	100
10	N9	N10	909	75
11	N2	N20	85.60	75
12	N20	N3	169.40	75
13	N3	N4	244	100
14	N4	N6	135	75
17	N1	N12	194	250
18	N12	N13	185	250
20	N1	N22	194	150

Página 2

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
21	N22	N14	185	150
22	N14	N17	845	75
25	N16	N19	120	100
26	N24	N25	1600	100
27	RAD-ZA	N24	550	200
28	N24	N25	1600	150
29	N16	N18	230	100

Resultados nos Nós:

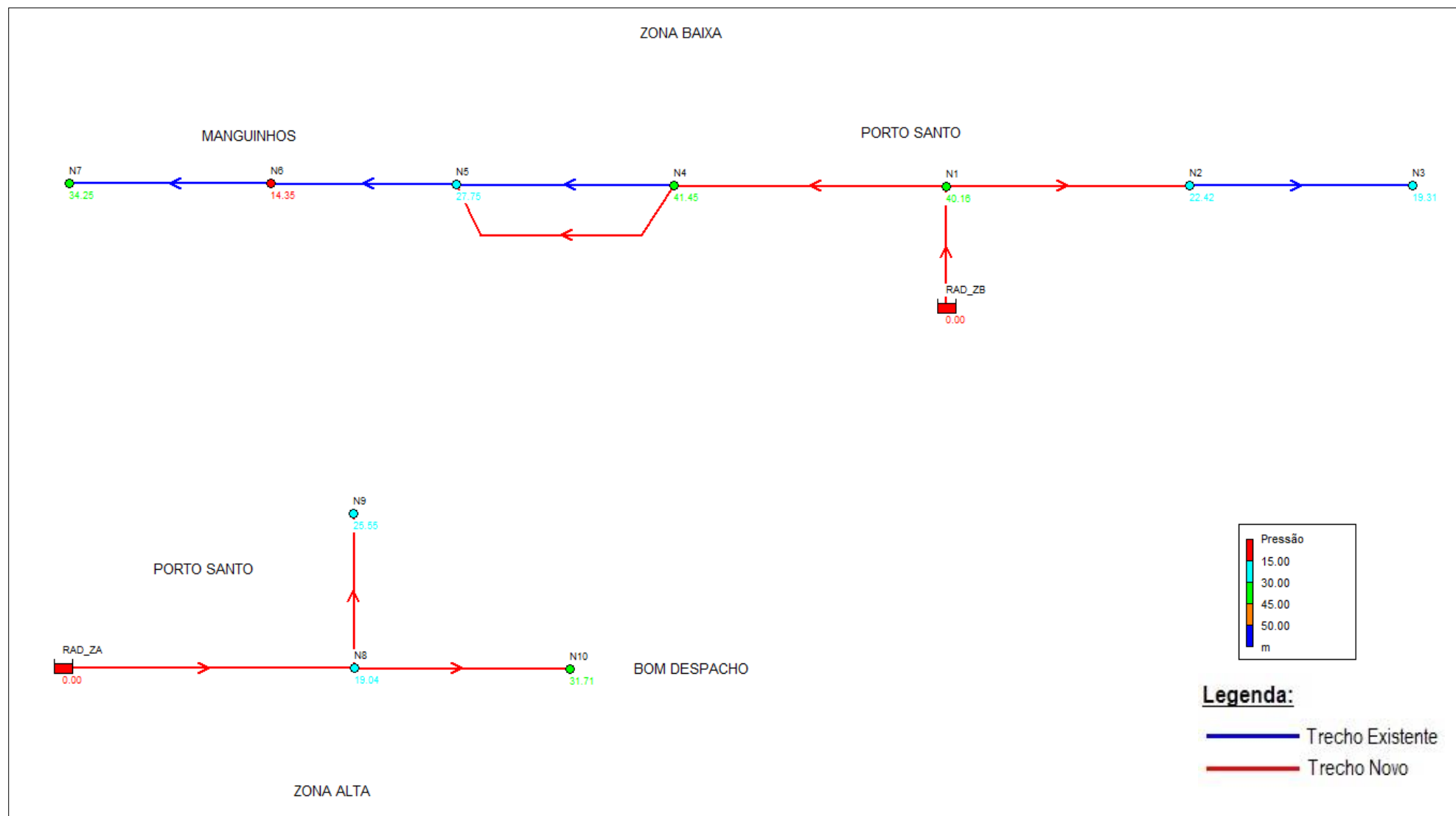
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	41.08	31.08	0.00
N2	0.00	40.72	25.72	0.00
N3	3.29	39.77	29.77	0.00
N4	3.29	38.74	29.04	0.00
N5	1.64	38.42	34.42	0.00
N6	0.00	38.66	14.66	0.00
N7	1.64	38.24	20.24	0.00
N8	0.00	40.07	28.07	0.00
N9	3.29	39.57	31.57	0.00
N10	6.58	31.83	23.83	0.00
N11	6.58	35.01	21.01	0.00
N12	0.00	40.36	20.36	0.00
N13	9.13	39.67	29.67	0.00
N15	13.69	39.25	34.25	0.00
N16	4.56	38.73	28.73	0.00
N20	0.00	40.40	22.40	0.00
N14	9.13	38.82	22.82	0.00
N17	4.56	35.33	16.83	0.00
N22	4.56	39.61	29.61	0.00
N23	0.00	42.23	27.23	0.00
N18	13.69	37.56	24.56	0.00
N19	4.56	38.29	20.29	0.00
N21	1.52	37.87	12.87	0.00
N24	9.13	53.89	23.89	0.00
N25	6.58	52.27	17.27	0.00
RAD12	-91.71	42.25	0.00	0.00 RNF
RAD-ZA	-15.71	55.00	0.00	0.00 RNF

Página 3

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T19A-150	7.35	0.42	2.91	Open
T12A-100	2.97	0.38	4.25	Open
T13A-100	1.64	0.21	1.32	Open
T14A-100	1.06	0.13	0.56	Open
T15A-100	1.64	0.21	1.32	Open
T16A-150	11.69	0.66	7.33	Open
T17A-100	3.58	0.46	6.16	Open
T19A-100	4.21	0.54	8.51	Open
T18A-100	2.97	0.38	4.26	Open
T2A-150	8.31	0.47	3.72	Open
T3A-150	8.31	0.47	3.72	Open
T4A-300	38.02	0.54	1.89	Open
T5A-250	24.33	0.50	2.05	Open
T10A-150	8.31	0.47	3.72	Open
T11A-150	8.31	0.47	3.72	Open
T24A-100	-2.92	0.37	4.13	Open
T22A-100	3.97	0.51	7.56	Open
T23A-100	2.98	0.38	4.28	Open
T20A-200	14.67	0.47	2.47	Open
T21A-200	14.67	0.47	2.47	Open
1	9.74	0.55	5.09	Open
2	2.75	0.35	3.65	Open
3	1.52	0.19	1.14	Open
4	77.04	0.80	2.47	Open
5	77.04	0.80	2.47	Open
6	18.96	0.60	2.91	Open
7	4.76	0.61	7.33	Open
8	12.87	0.73	6.16	Open
9	3.61	0.46	4.26	Open
10	2.37	0.54	8.51	Open
11	1.55	0.35	3.72	Open
12	1.55	0.35	3.72	Open
13	3.60	0.46	4.25	Open
14	0.58	0.13	0.56	Open
17	38.84	0.79	3.72	Open
18	38.84	0.79	3.72	Open
20	14.28	0.81	7.56	Open
21	10.71	0.61	4.28	Open
22	1.64	0.37	4.13	Open
25	3.33	0.42	3.65	Open
26	1.44	0.18	1.02	Open
27	15.71	0.50	2.01	Open
28	5.14	0.29	1.02	Open
29	3.95	0.50	5.09	Open

ANEXO 53 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE PORTO SANTO E MANGUINHOS – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

08/05/2015 13:35:06

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                      *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água        *
*                               Simulação da Rede                     *
*                               Versão 2.00.11                        *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Rede - Porto Santo - 2040SP - R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
1	RAD_ZB	N1	655	200
2	N1	N2	235	100
Exist1	N2	N3	670	100
4	N1	N4	1000	200
Exist2	N4	N5	570	100
Exist3	N5	N6	670	150
Exist4	N6	N7	1100	150
7	RAD_ZA	N8	365	200
8	N8	N9	635	100
9	N8	N10	450	150
3	N4	N5	570	150

Resultados nos Nós:

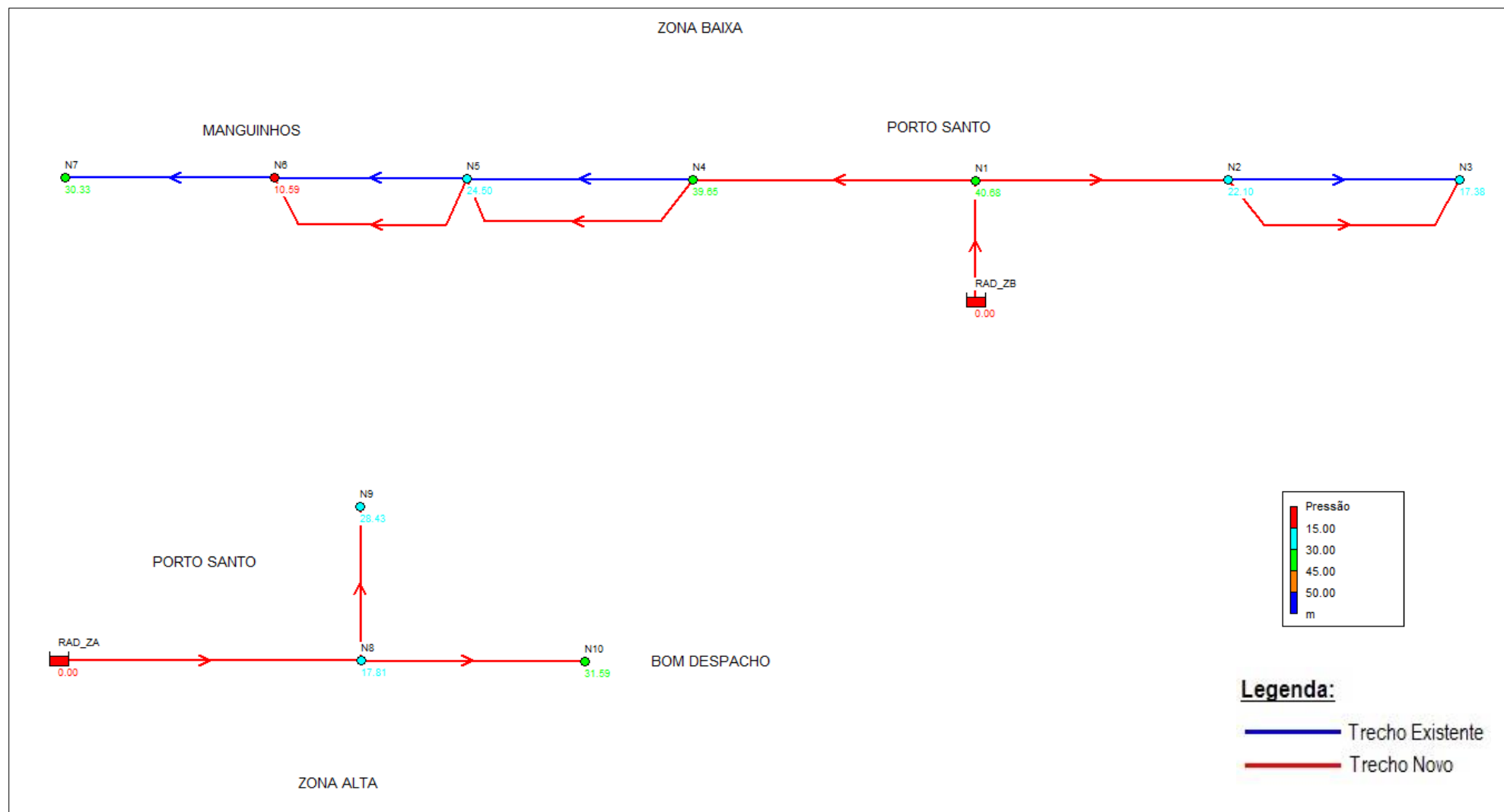
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	1.03	53.16	40.16	0.00
N2	0.00	52.42	22.42	0.00
N3	3.10	49.31	19.31	0.00
N4	7.24	51.45	41.45	0.00
N5	1.03	50.75	27.75	0.00
N6	4.97	49.35	14.35	0.00
N7	1.24	49.25	34.25	0.00
N8	1.03	74.04	19.04	0.00
N9	5.17	68.55	25.55	0.00
N10	11.79	71.71	31.71	0.00
RAD_ZB	-18.61	55.00	0.00	0.00 RNF
RAD_ZA	-17.99	75.00	0.00	0.00 RNF

Página 2

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
1	18.61	0.59	2.81	Open
2	3.10	0.39	3.16	Open
Exist1	3.10	0.39	4.64	Open
4	14.48	0.46	1.71	Open
Exist2	1.58	0.20	1.23	Open
Exist3	6.21	0.35	2.09	Open
Exist4	1.24	0.07	0.09	Open
7	17.99	0.57	2.63	Open
8	5.17	0.66	8.64	Open
9	11.79	0.67	5.18	Open
3	5.66	0.32	1.23	Open

ANEXO 54 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE PORTO SANTO E MANGUINHOS – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

08/05/2015 13:39:40

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Rede - Porto Santo - 2040CP - R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
1	RAD_ZB	N1	655	250
2	N1	N2	235	100
Exist1	N2	N3	670	100
4	N1	N4	1000	200
Exist2	N4	N5	570	150
Exist3	N5	N6	670	150
Exist4	N6	N7	1100	150
7	RAD_ZA	N8	365	200
8	N8	N9	635	150
9	N8	N10	450	200
3	N2	N3	670	50
5	N4	N5	570	100
6	N5	N6	670	100

Resultados nos Nós:

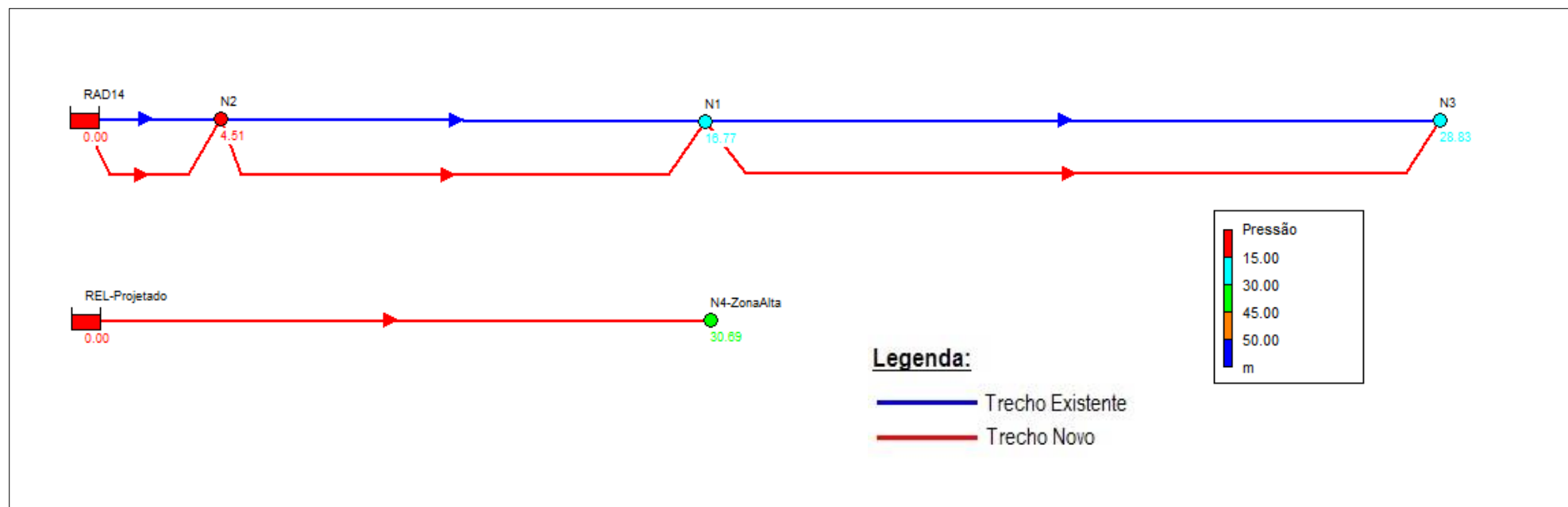
Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	1.52	53.68	40.68	0.00
N2	0.00	52.10	22.10	0.00
N3	4.55	47.38	17.38	0.00
N4	10.61	49.65	39.65	0.00
N5	1.52	47.50	24.50	0.00
N6	8.18	45.59	10.59	0.00
N7	2.05	45.33	30.33	0.00
N8	1.52	72.81	17.81	0.00
N9	7.58	71.43	28.43	0.00
N10	18.25	71.59	31.59	0.00
RAD_ZB	-28.43	55.00	0.00	0.00 RNF
RAD_ZA	-27.35	75.00	0.00	0.00 RNF

Página 2

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
1	28.43	0.58	2.01	Open
2	4.55	0.58	6.72	Open
Exist1	3.83	0.49	7.05	Open
4	22.36	0.71	4.03	Open
Exist2	8.36	0.47	3.76	Open
Exist3	7.28	0.41	2.86	Open
Exist4	2.05	0.12	0.24	Open
7	27.35	0.87	6.01	Open
8	7.58	0.43	2.17	Open
9	18.25	0.58	2.70	Open
3	0.72	0.37	7.05	Open
5	3.39	0.43	3.76	Open
6	2.95	0.38	2.86	Open

ANEXO 55 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE MISERICÓRDIA – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

12/05/2015 15:46:14

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Rede - Misericordia-2040SP-R00 - Alt1 - Duas Zonas.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T1A-100	RAD14	N2	30	100
T1B-100	N2	N1	565	100
T1C-100	N1	N3	605	100
T1	REL-Projetado	N4-ZonaAlta	605	100
T2	RAD14	N2	30	100
T3	N2	N1	565	100
T4	N1	N3	605	100

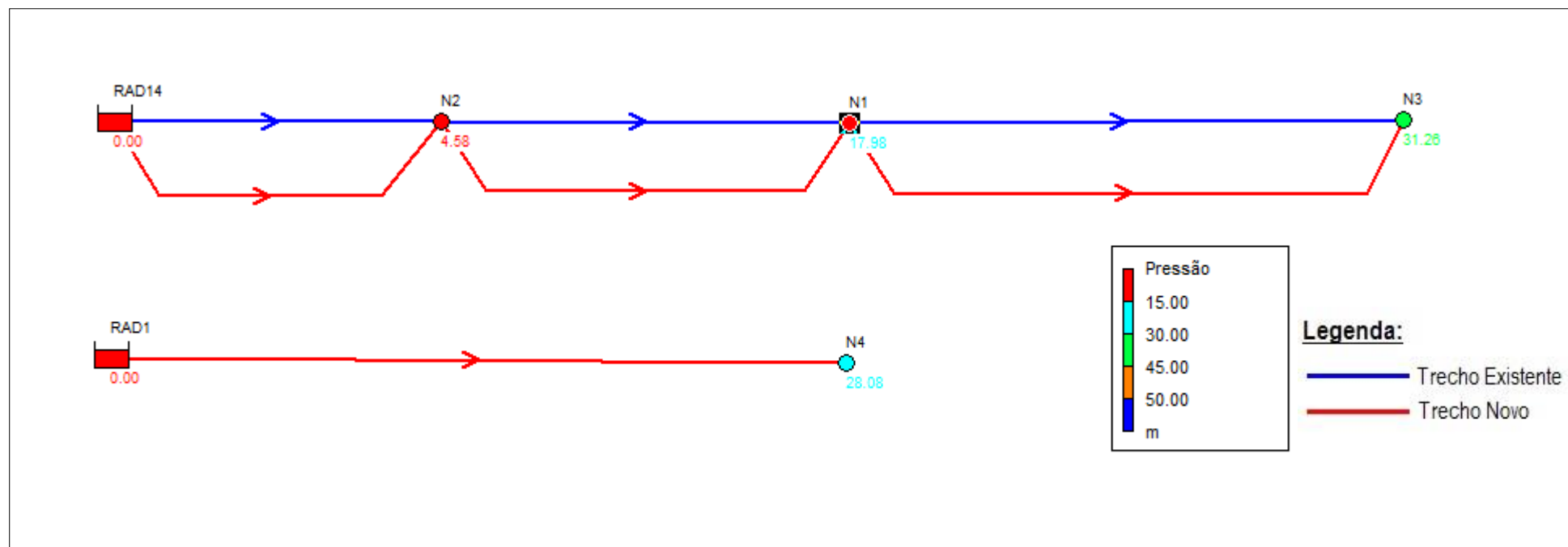
Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	51.77	16.77	0.00
N2	0.00	54.51	4.51	0.00
N3	7.03	48.83	28.83	0.00
N4-ZonaAlta	3.01	65.69	30.69	0.00
RAD14	-7.03	54.66	0.00	0.00 RNF
REL-Projetado	-3.01	67.50	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T1A-100	3.17	0.40	4.86	Open
T1B-100	3.17	0.40	4.86	Open
T1C-100	3.17	0.40	4.86	Open
T1	3.01	0.38	2.99	Open
T2	3.86	0.49	4.86	Open
T3	3.86	0.49	4.86	Open
T4	3.86	0.49	4.86	Open

ANEXO 56 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE MISERICÓRDIA – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

12/05/2015 15:49:07

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - C-Rede - Misericordia-2040CP-R00 - Alt1 - Duas Zonas.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T1A-100	RAD14	N2	30	100
T1B-100	N2	N1	565	100
T1C-100	N1	N3	605	100
T1	RAD14	N2	30	150
T2	N2	N1	565	150
T3	N1	N3	605	150
T4	RAD1	N4	605	100

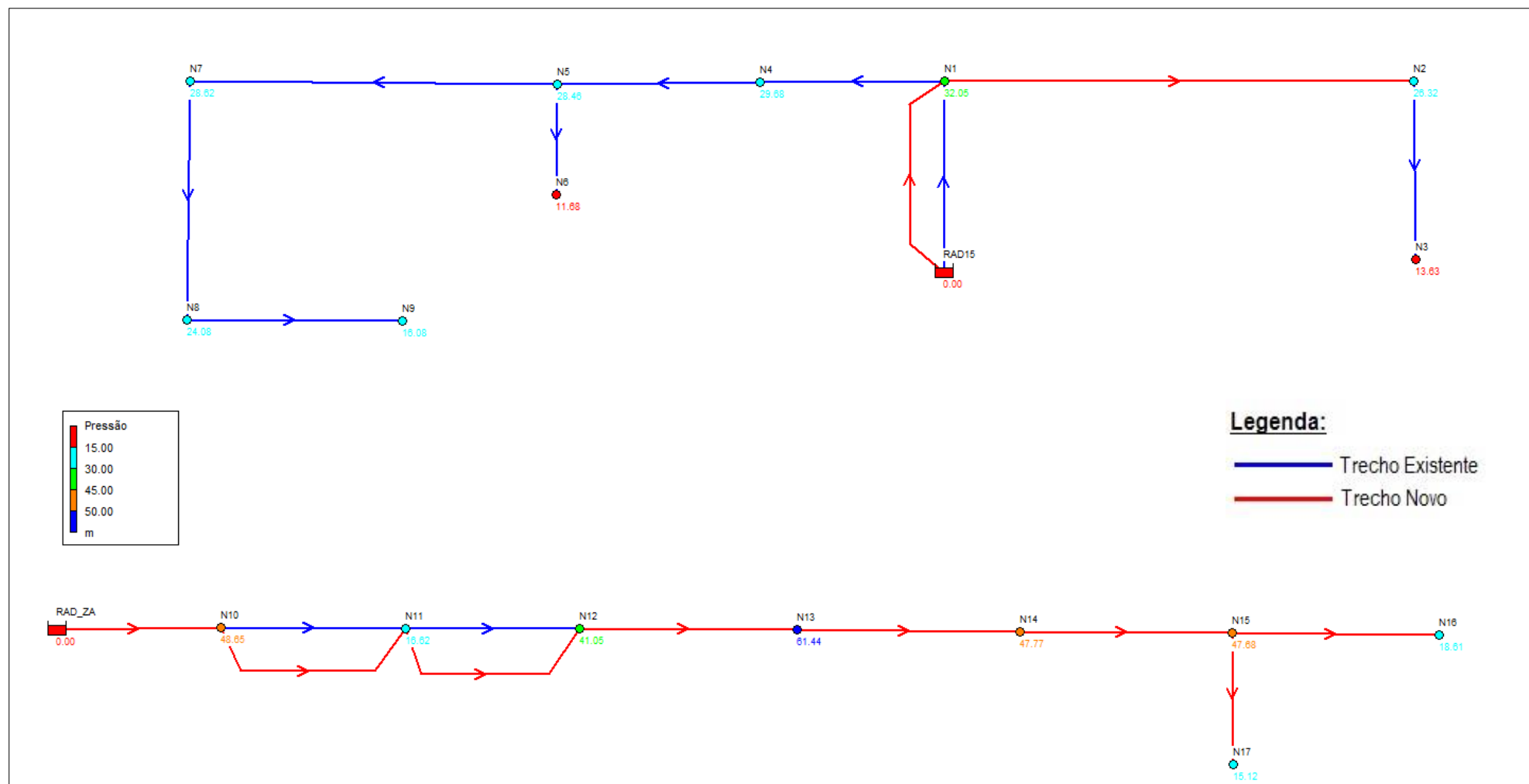
Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	52.98	17.98	0.00
N2	0.00	54.58	4.58	0.00
N3	11.09	51.26	31.26	0.00
N4	4.75	63.08	28.08	0.00
RAD14	-11.09	54.66	0.00	0.00 RNF
RAD1	-4.75	67.50	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T1A-100	2.42	0.31	2.83	Open
T1B-100	2.42	0.31	2.83	Open
T1C-100	2.42	0.31	2.83	Open
T1	8.67	0.49	2.83	Open
T2	8.67	0.49	2.83	Open
T3	8.67	0.49	2.83	Open
T4	4.75	0.60	7.31	Open

ANEXO 57 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE AMOREIRAS, PONTA DE AREIA E MANGUINHOS – CENÁRIO SEM PONTE



Página 1

08/05/2015 13:24:59

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                      *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água        *
*                               Simulação da Rede                     *
*                               Versão 2.00.11                        *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Rede - Amoreiras - 2040SP - R00_deise.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
Exist7	RAD15	N1	420	200
Exit8	N1	N2	545	200
Exist9	N2	N3	280	100
Exist6	N1	N4	400	200
Exist5	N4	N5	450	200
Exist4	N5	N6	275	100
Exist3	N5	N7	425	200
Exist2	N7	N8	1385	200
Exist1	N8	N9	300	100
10	RAD_ZA	N10	750	250
Exist10	N10	N11	580	100
Exist11	N11	N12	250	100
13	N12	N13	1165	200
14	N13	N14	480	200
15	N14	N15	85	200
16	N15	N16	2050	150
17	N15	N17	310	100
18	RAD15	N1	420	100
19	N10	N11	580	200
20	N11	N12	250	200

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	2.34	34.05	32.05	0.00
N2	5.84	33.82	26.32	0.00
N3	1.17	33.63	13.63	0.00
N4	4.67	32.68	29.68	0.00
N5	4.58	31.86	28.46	0.00
N6	1.15	31.68	11.68	0.00
N7	2.29	31.62	28.62	0.00
N8	3.44	31.28	24.08	0.00
N9	1.15	31.08	16.08	0.00
N10	3.44	68.65	48.65	0.00
N11	4.58	66.62	16.62	0.00

Página 2

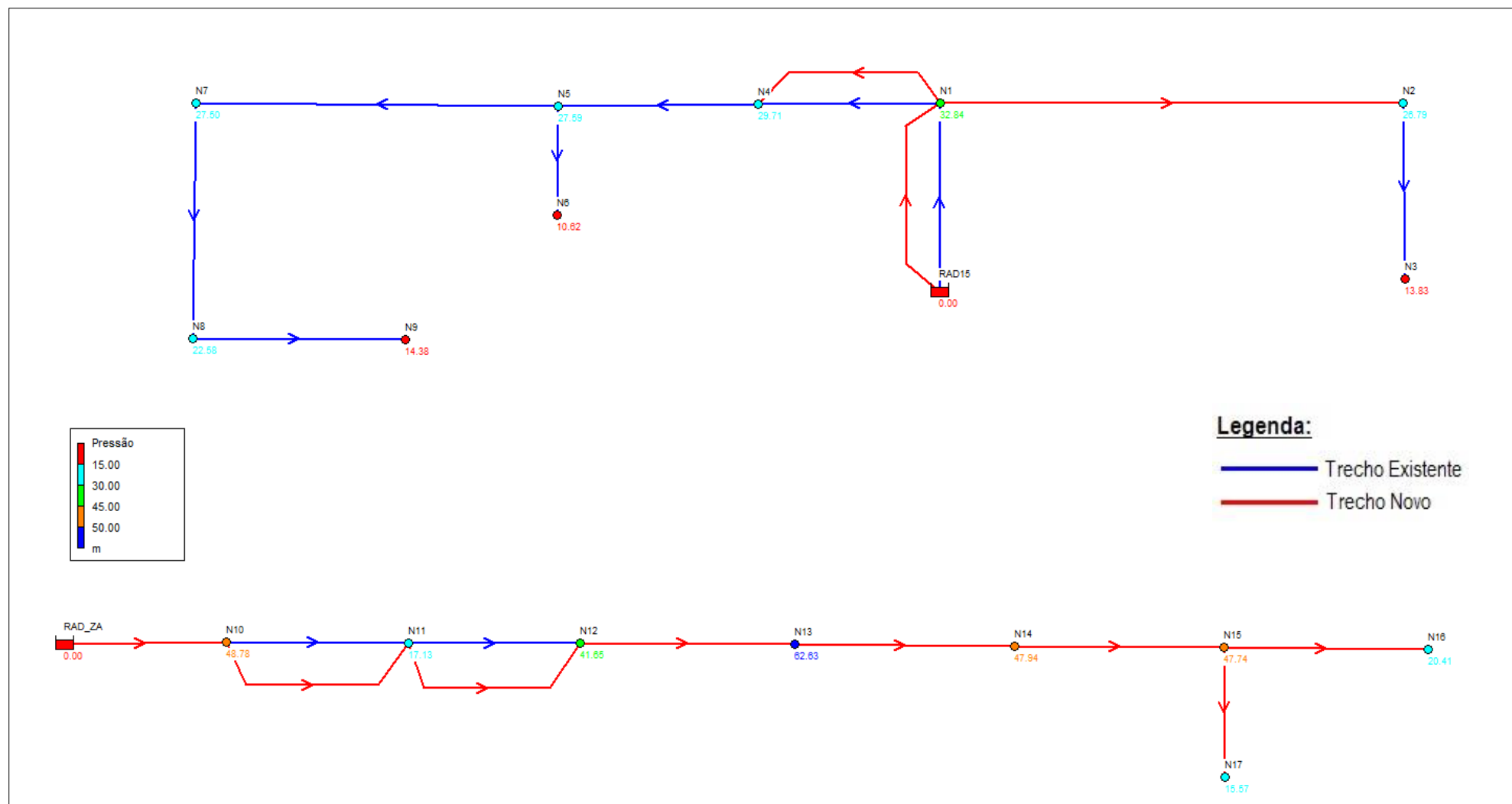
Resultados nos Nós: (continuação)

Nó	Consumo	Carga Hidráulica	Pressão	Qualidade
ID	LPS	m	m	
N12	2.29	66.05	41.05	0.00
N13	3.50	63.44	61.44	0.00
N14	2.34	62.77	47.77	0.00
N15	1.17	62.68	47.68	0.00
N16	7.25	58.61	18.61	0.00
N17	2.34	62.12	15.12	0.00
RAD15	-26.63	36.46	0.00	0.00 RNF
RAD_ZA	-26.91	70.00	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho:	Vazão	Velocidade	Perda de Carga	Estado
ID	LPS	m/s	m/km	
Exist7	22.43	0.71	5.74	Open
Exit8	7.01	0.22	0.42	Open
Exist9	1.17	0.15	0.68	Open
Exist6	17.28	0.55	3.42	Open
Exist5	12.61	0.40	1.83	Open
Exist4	1.15	0.15	0.66	Open
Exist3	6.88	0.22	0.55	Open
Exist2	4.59	0.15	0.25	Open
Exist1	1.15	0.15	0.66	Open
10	26.91	0.55	1.80	Open
Exist10	2.69	0.34	3.49	Open
Exist11	2.16	0.28	2.28	Open
13	16.60	0.53	2.24	Open
14	13.10	0.42	1.41	Open
15	10.76	0.34	0.96	Open
16	7.25	0.41	1.99	Open
17	2.34	0.30	1.83	Open
18	4.20	0.53	5.74	Open
19	20.78	0.66	3.49	Open
20	16.73	0.53	2.28	Open

ANEXO 58 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE AMOREIRAS, PONTA DE AREIA E MANGUINHOS – CENÁRIO COM PONTE



Página 1

08/05/2015 13:27:14

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Rede - Amoreiras - 2040CP - R00_deise.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
Exist7	RAD15	N1	420	200
Exit8	N1	N2	545	200
Exist9	N2	N3	280	100
Exist6	N1	N4	400	200
Exist5	N4	N5	450	200
Exist4	N5	N6	275	100
Exist3	N5	N7	425	200
Exist2	N7	N8	1385	200
Exist1	N8	N9	300	100
10	RAD_ZA	N10	750	300
Exist10	N10	N11	580	100
Exist11	N11	N12	250	100
13	N12	N13	1165	250
14	N13	N14	480	200
15	N14	N15	85	200
16	N15	N16	2050	200
17	N15	N17	310	150
18	RAD15	N1	420	200
19	N10	N11	580	250
20	N11	N12	250	250
21	N1	N4	400	100

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	3.66	34.84	32.84	0.00
N2	9.16	34.29	26.79	0.00
N3	1.83	33.83	13.83	0.00
N4	7.33	32.71	29.71	0.00
N5	6.65	30.99	27.59	0.00
N6	1.66	30.62	10.62	0.00
N7	3.33	30.50	27.50	0.00
N8	4.99	29.78	22.58	0.00
N9	1.66	29.38	14.38	0.00
N10	4.99	68.78	48.78	0.00

Página 2

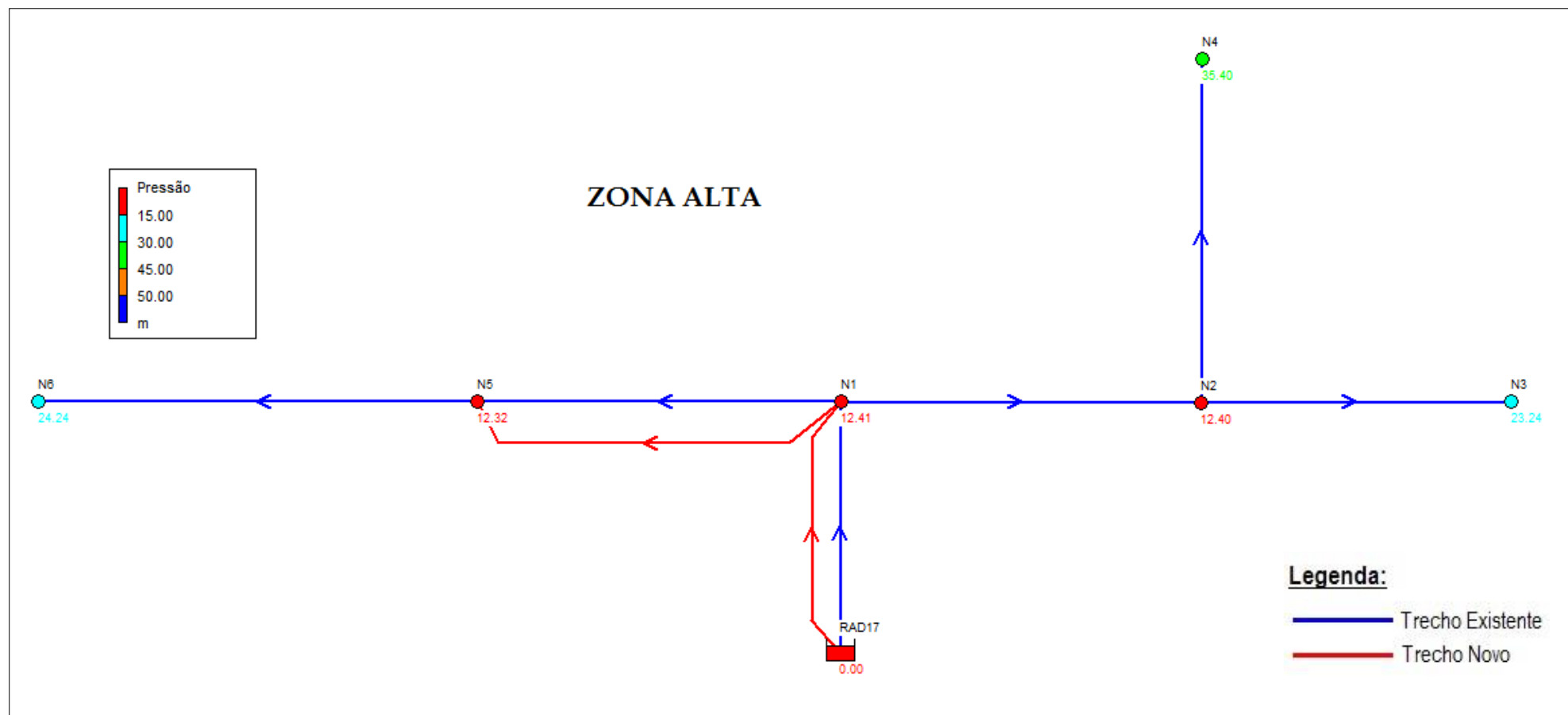
Resultados nos Nós: (continuação)

Nó	Consumo	Carga Hidráulica	Pressão	Qualidade
ID	LPS	m	m	
N11	6.65	67.13	17.13	0.00
N12	3.33	66.65	41.65	0.00
N13	5.49	64.63	62.63	0.00
N14	3.66	62.94	47.94	0.00
N15	1.83	62.74	47.74	0.00
N16	11.74	60.41	20.41	0.00
N17	3.66	62.57	15.57	0.00
RAD15	-40.27	36.46	0.00	0.00 RNF
RAD_ZA	-41.35	70.00	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho:	Vazão	Velocidade	Perda de Carga	Estado
ID	LPS	m/s	m/km	
Exist7	18.39	0.59	3.87	Open
Exit8	10.99	0.35	1.00	Open
Exist9	1.83	0.23	1.64	Open
Exist6	21.58	0.69	5.32	Open
Exist5	18.29	0.58	3.83	Open
Exist4	1.66	0.21	1.35	Open
Exist3	9.98	0.32	1.15	Open
Exist2	6.65	0.21	0.52	Open
Exist1	1.66	0.21	1.35	Open
10	41.35	0.58	1.62	Open
Exist10	2.42	0.31	2.85	Open
Exist11	1.98	0.25	1.91	Open
13	26.38	0.54	1.73	Open
14	20.89	0.66	3.53	Open
15	17.23	0.55	2.41	Open
16	11.74	0.37	1.14	Open
17	3.66	0.21	0.53	Open
18	21.88	0.70	3.87	Open
19	33.94	0.69	2.85	Open
20	27.73	0.56	1.91	Open
21	4.04	0.51	5.32	Open

ANEXO 59 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE ITAPARICA – CENÁRIO SEM PONTE (ZONA ALTA)



Página 1

12/05/2015 14:49:00

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Rede - Itraparica (zona alta)-2040SP-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T1-100	RAD17	N1	30	100
T4-200	N1	N2	60	200
T5-100	N2	N3	65	100
T6-200	N2	N4	150	200
T2-100	N1	N5	90	100
T3-200	N5	N6	340	200
T1	RAD17	N1	30	150
T2	N1	N5	90	150

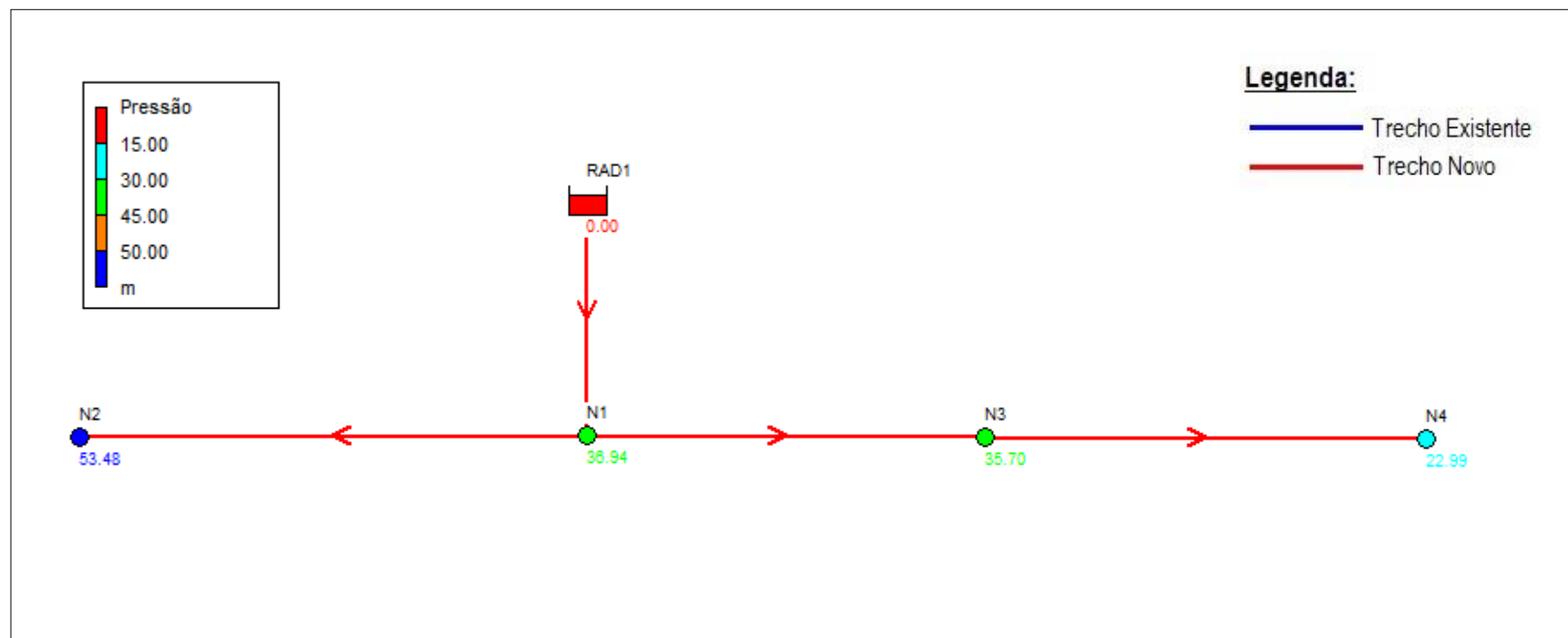
Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	47.41	12.41	0.00
N2	1.12	47.40	12.40	0.00
N3	2.25	47.24	23.24	0.00
N4	1.12	47.40	35.40	0.00
N5	2.25	47.32	12.32	0.00
N6	4.49	47.24	24.24	0.00
RAD17	-11.23	47.50	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T1-100	2.45	0.31	2.90	Open
T4-200	4.49	0.14	0.24	Open
T5-100	2.25	0.29	2.46	Open
T6-200	1.12	0.04	0.02	Open
T2-100	1.47	0.19	1.07	Open
T3-200	4.49	0.14	0.24	Open
T1	8.78	0.50	2.90	Open
T2	5.27	0.30	1.07	Open

ANEXO 60 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE ITAPARICA – CENÁRIO SEM PONTE (ZONA ALTA 2)



Página 1

12/05/2015 14:42:54

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Rede - Itraparica (zona alta 2)-2040SP-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho:	Início:	Fim:	Comprimento	Diâmetro
ID	Nó	Nó	m	mm
T1	RAD1	N1	670	100
T2	N1	N2	740	75
T3	N1	N3	545	100
T4	N3	N4	780	75

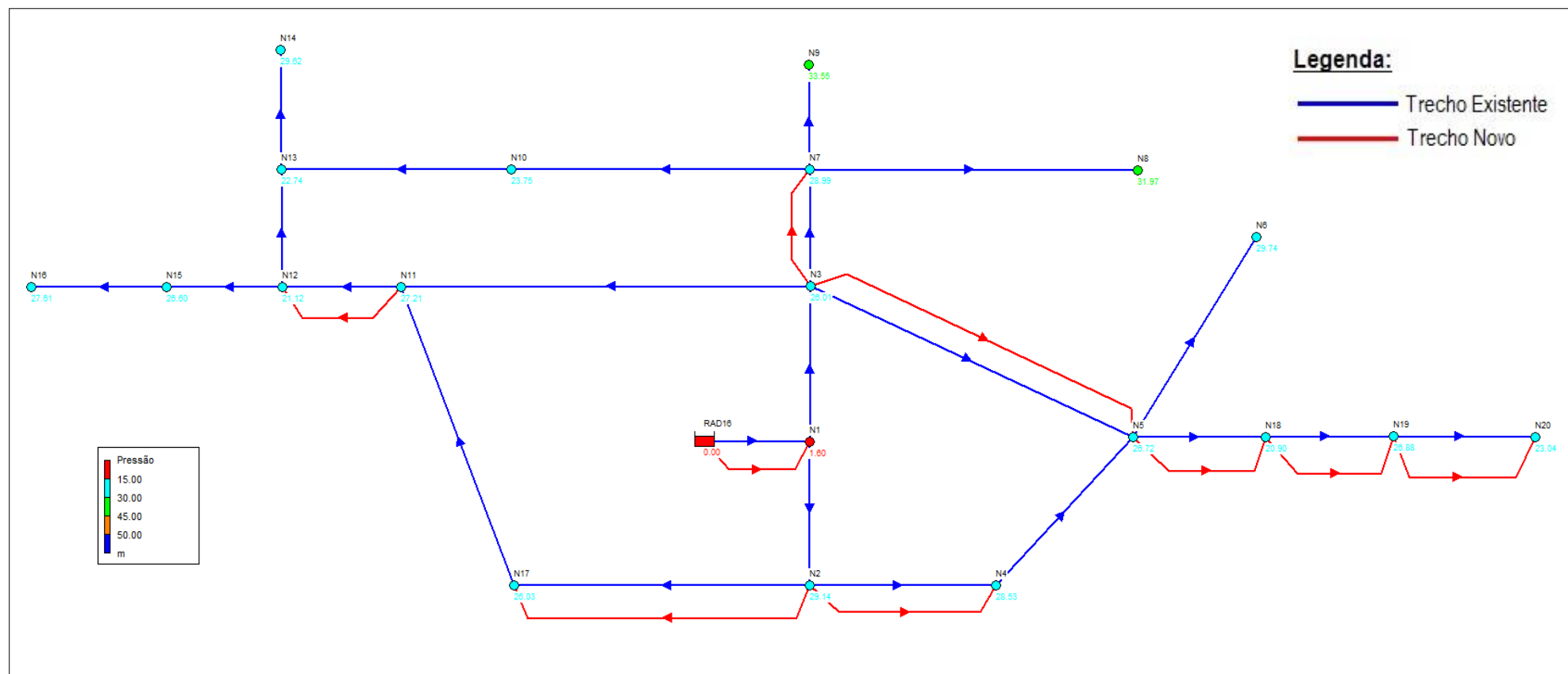
Resultados nos Nós:

Nó	Consumo	Carga Hidráulica	Pressão	Qualidade
ID	LPS	m	m	
N1	0.00	66.94	36.94	0.00
N2	1.12	65.48	53.48	0.00
N3	1.12	65.70	35.70	0.00
N4	1.50	62.99	22.99	0.00
RAD1	-3.74	70.00	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho:	Vazão	Velocidade	Perda de Carga	Estado
ID	LPS	m/s	m/km	
T1	3.74	0.48	4.57	Open
T2	1.12	0.25	1.97	Open
T3	2.62	0.33	2.28	Open
T4	1.50	0.34	3.48	Open

ANEXO 61 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE ITAPARICA – CENÁRIO SEM PONTE (ZONA BAIXA)



Página 1

12/05/2015 14:53:20

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - A-Rede - Itraparica (zona baixa)-2040SP-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T1-250	RAD16	N1	10	250
T4-250	N1	N2	205	250
T5-100	N2	N17	180	100
T6-150	N17	N11	615	150
T2-250	N1	N3	265	250
T3-200	N3	N11	685	200
T18-100	N2	N4	130	100
T19-150	N4	N5	220	150
T17-150	N3	N5	345	150
T20-100	N5	N6	225	100
T14-100	N3	N7	100	100
T15-100	N7	N9	380	100
T16-100	N7	N8	305	100
T13-100	N7	N10	400	100
T12-100	N13	N10	400	100
T11-100	N13	N14	260	100
T8-150	N13	N12	205	150
T7-150	N11	N12	185	150
T9-150	N12	N15	265	150
T10-100	N15	N16	230	100
T1	N5	N18	475	75
T2	N18	N19	430	75
T3	N19	N20	680	75
T4	RAD16	N1	10	150
T5	N2	N4	130	150
T6	N2	N17	180	100
T7	N3	N5	345	100
T8	N5	N18	475	200
T9	N18	N19	430	150
T10	N19	N20	680	75
T11	N11	N12	185	100
T12	N3	N7	100	100

Página 2

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	39.60	1.60	0.00
N2	2.99	39.14	29.14	0.00
N3	0.00	38.51	26.01	0.00
N4	2.99	38.53	28.53	0.00
N5	2.99	37.02	26.72	0.00
N6	2.99	36.04	29.74	0.00
N7	0.00	37.69	28.99	0.00
N8	2.99	36.37	31.97	0.00
N9	2.99	36.05	33.55	0.00
N10	2.99	35.75	23.75	0.00
N11	2.99	37.21	27.21	0.00
N12	2.99	36.12	21.12	0.00
N13	2.99	35.74	22.74	0.00
N14	2.99	34.62	29.62	0.00
N15	2.99	35.60	26.60	0.00
N16	2.99	34.61	27.61	0.00
N17	2.99	38.03	26.03	0.00
N18	8.98	35.90	20.90	0.00
N19	5.99	34.88	26.88	0.00
N20	2.99	32.04	23.04	0.00
RAD16	-59.82	39.67	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

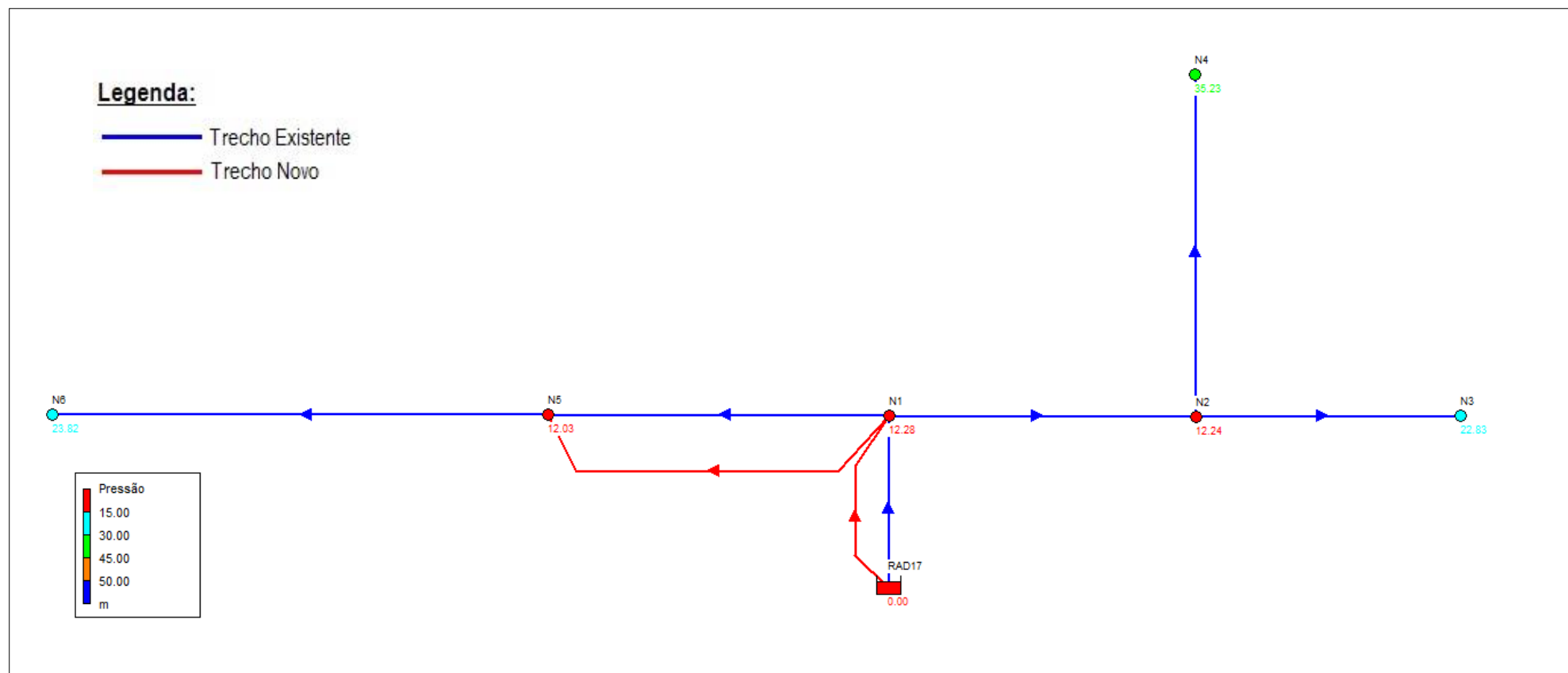
Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T1-250	45.85	0.93	7.24	Open
T4-250	25.27	0.51	2.21	Open
T5-100	3.58	0.46	6.17	Open
T6-150	4.95	0.28	1.33	Open
T2-250	34.55	0.70	4.12	Open
T3-200	12.81	0.41	1.89	Open
T18-100	3.12	0.40	4.69	Open
T19-150	11.35	0.64	6.90	Open
T17-150	8.96	0.51	4.32	Open
T20-100	2.99	0.38	4.32	Open
T14-100	4.13	0.53	8.17	Open
T15-100	2.99	0.38	4.32	Open
T16-100	2.99	0.38	4.32	Open
T13-100	3.17	0.40	4.85	Open
T12-100	-0.18	0.02	0.01	Open
T11-100	2.99	0.38	4.32	Open
T8-150	-5.80	0.33	1.82	Open
T7-150	10.50	0.59	5.92	Open
T9-150	5.98	0.34	1.94	Open
T10-100	2.99	0.38	4.32	Open

Página 3

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T1	1.00	0.23	2.34	Open
T2	1.01	0.23	2.39	Open
T3	1.34	0.30	4.17	Open
T4	13.97	0.79	7.24	Open
T5	11.22	0.63	4.69	Open
T6	4.36	0.55	6.17	Open
T7	3.63	0.46	4.32	Open
T8	16.96	0.54	2.34	Open
T9	7.97	0.45	2.39	Open
T10	1.65	0.37	4.17	Open
T11	4.27	0.54	5.92	Open
T12	5.03	0.64	8.17	Open

ANEXO 62 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE ITAPARICA – CENÁRIO COM PONTE (ZONA ALTA)



Página 1

12/05/2015 15:05:47

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Rede - Itraparica (zona alta)-2040CP-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho:	Início:	Fim:	Comprimento	Diâmetro
ID	Nó	Nó	m	mm
T1-100	RAD17	N1	30	100
T4-200	N1	N2	60	200
T5-100	N2	N3	65	100
T6-200	N2	N4	150	200
T2-100	N1	N5	90	100
T3-200	N5	N6	340	200
T1	RAD17	N1	30	150
T2	N1	N5	90	150

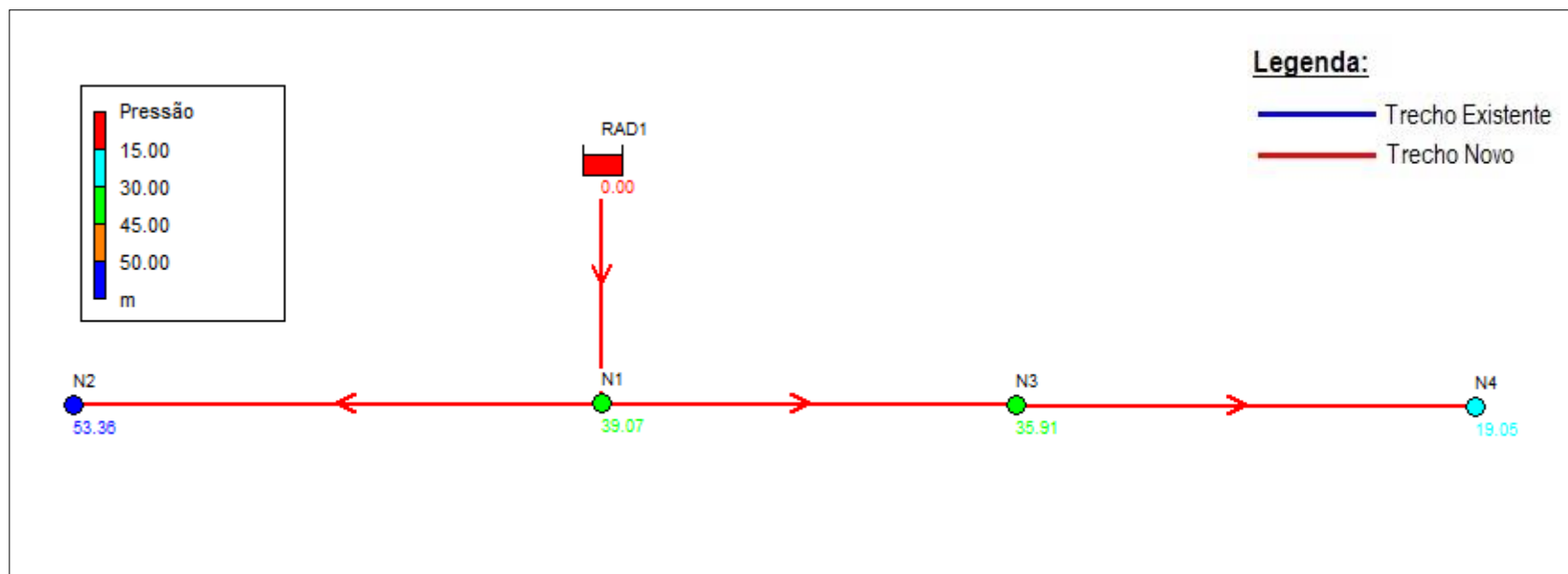
Resultados nos Nós:

Nó	Consumo	Carga Hidráulica	Pressão	Qualidade
ID	LPS	m	m	
N1	0.00	47.28	12.28	0.00
N2	1.81	47.24	12.24	0.00
N3	3.62	46.83	22.83	0.00
N4	1.81	47.23	35.23	0.00
N5	3.62	47.03	12.03	0.00
N6	7.24	46.82	23.82	0.00
RAD17	-18.10	47.50	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho:	Vazão	Velocidade	Perda de Carga	Estado
ID	LPS	m/s	m/km	
T1-100	3.93	0.50	7.44	Open
T4-200	7.24	0.23	0.61	Open
T5-100	3.62	0.46	6.30	Open
T6-200	1.81	0.06	0.04	Open
T2-100	2.37	0.30	2.71	Open
T3-200	7.24	0.23	0.61	Open
T1	14.17	0.80	7.44	Open
T2	8.49	0.48	2.71	Open

ANEXO 63 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE ITAPARICA – CENÁRIO COM PONTE (ZONA ALTA 2)



Página 1

12/05/2015 15:05:23

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                               *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água                     *
*                               Simulação da Rede                                 *
*                               Versão 2.00.11                                    *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Rede - Itraparica (zona alta 2)-2040CP-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho:	Início:	Fim:	Comprimento	Diâmetro
ID	Nó	Nó	m	mm
T1	RAD1	N1	670	150
T2	N1	N2	740	75
T3	N1	N3	545	100
T4	N3	N4	780	75

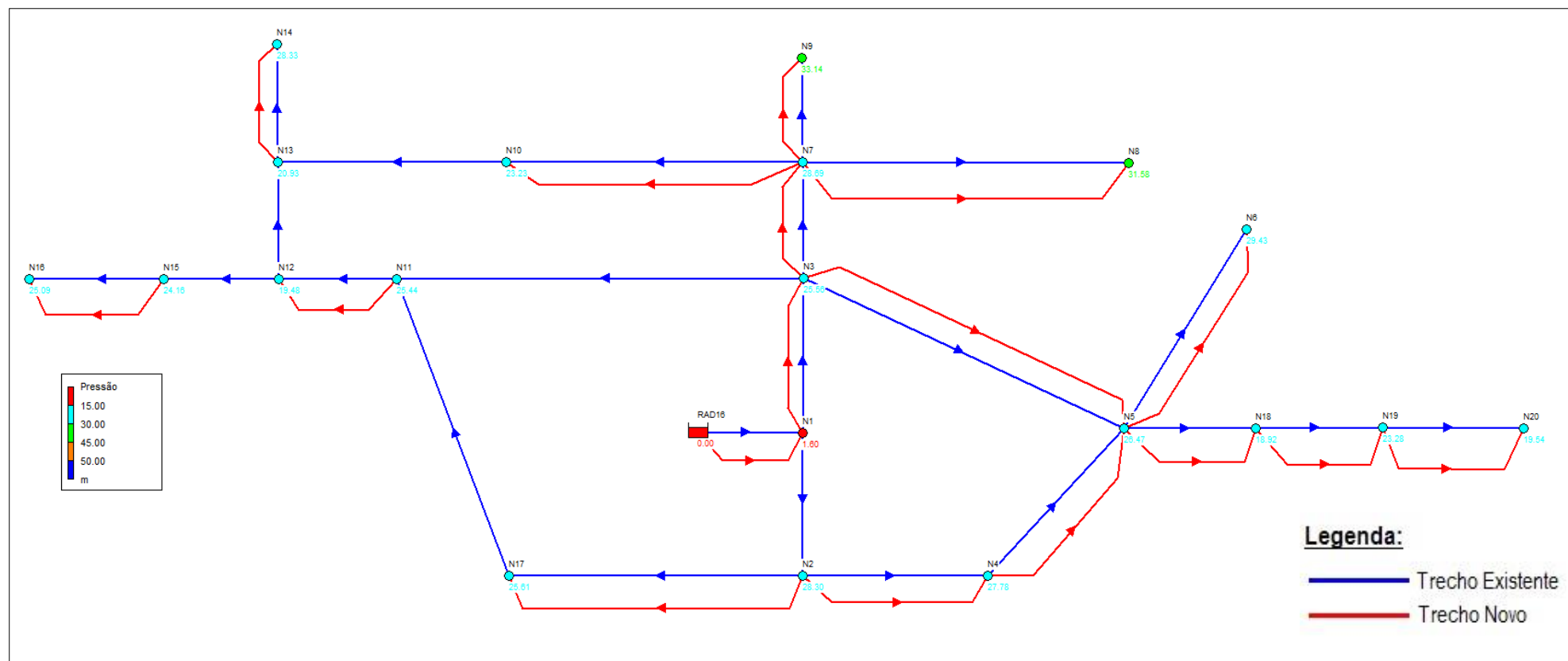
Resultados nos Nós:

Nó	Consumo	Carga Hidráulica	Pressão	Qualidade
ID	LPS	m	m	
N1	0.00	69.07	39.07	0.00
N2	1.81	65.36	53.36	0.00
N3	1.81	65.91	35.91	0.00
N4	2.41	59.05	19.05	0.00
RAD1	-6.03	70.00	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho:	Vazão	Velocidade	Perda de Carga	Estado
ID	LPS	m/s	m/km	
T1	6.03	0.34	1.39	Open
T2	1.81	0.41	5.02	Open
T3	4.22	0.54	5.79	Open
T4	2.41	0.55	8.80	Open

ANEXO 64 - CÁLCULO HIDRÁULICO DAS LINHAS TRONCO DA REDE DE ITAPARICA – CENÁRIO COM PONTE (ZONA BAIXA)



Página 1

12/05/2015 15:04:54

```
*****
*                               EPANET 2.0 Brasil                      *
*                               Hidráulica e Qualidade da Água        *
*                               Simulação da Rede                     *
*                               Versão 2.00.11                        *
*****
```

Arquivo de Rede: 1143.00 - B-Rede - Itraparica (zona baixa)-2040CP-R00.NET

Tabela de Trecho - Nó:

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T1-250	RAD16	N1	10	250
T4-250	N1	N2	205	250
T5-100	N2	N17	180	100
T6-150	N17	N11	615	150
T2-250	N1	N3	265	250
T3-200	N3	N11	685	200
T18-100	N2	N4	130	100
T19-150	N4	N5	220	150
T17-150	N3	N5	345	150
T20-100	N5	N6	225	100
T14-100	N3	N7	100	100
T15-100	N7	N9	380	100
T16-100	N7	N8	305	100
T13-100	N7	N10	400	100
T12-100	N13	N10	400	100
T11-100	N13	N14	260	100
T8-150	N13	N12	205	150
T7-150	N11	N12	185	150
T9-150	N12	N15	265	150
T10-100	N15	N16	230	100
T1	N5	N18	475	75
T2	N18	N19	430	75
T3	N19	N20	680	75
T4	RAD16	N1	10	250
T5	N2	N4	130	200
T6	N2	N17	180	150
T7	N3	N5	345	150
T8	N5	N18	475	200
T9	N18	N19	430	150
T10	N19	N20	680	100
T11	N11	N12	185	150
T12	N3	N7	100	150
T13	N1	N3	265	150
T14	N7	N8	305	75
T15	N7	N9	380	75
T16	N13	N14	260	100
T17	N15	N16	230	75

Página 2

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Trecho: ID	Início: Nó	Fim: Nó	Comprimento m	Diâmetro mm
T18	N4	N5	220	150
T19	N5	N6	225	75
T20	N7	N10	400	100

Resultados nos Nós:

Nó ID	Consumo LPS	Carga Hidráulica m	Pressão m	Qualidade
N1	0.00	39.60	1.60	0.00
N2	4.83	38.30	28.30	0.00
N3	0.00	38.06	25.56	0.00
N4	4.83	37.78	27.78	0.00
N5	4.83	36.77	26.47	0.00
N6	4.83	35.73	29.43	0.00
N7	0.00	37.39	28.69	0.00
N8	4.83	35.98	31.58	0.00
N9	4.83	35.64	33.14	0.00
N10	4.83	35.23	23.23	0.00
N11	4.83	35.44	25.44	0.00
N12	4.83	34.48	19.48	0.00
N13	4.83	33.93	20.93	0.00
N14	4.83	33.33	28.33	0.00
N15	4.83	33.16	24.16	0.00
N16	4.83	32.09	25.09	0.00
N17	4.83	37.61	25.61	0.00
N18	14.48	33.92	18.92	0.00
N19	9.65	31.28	23.28	0.00
N20	4.83	28.54	19.54	0.00
RAD16	-96.58	39.67	0.00	0.00 RNF

Resultados nos Trechos:

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T1-250	44.19	0.90	6.73	Open
T4-250	42.92	0.87	6.35	Open
T5-100	2.81	0.36	3.83	Open
T6-150	8.10	0.46	3.54	Open
T2-250	41.14	0.84	5.83	Open
T3-200	18.29	0.58	3.82	Open
T18-100	2.88	0.37	4.00	Open
T19-150	9.24	0.52	4.59	Open
T17-150	8.32	0.47	3.72	Open
T20-100	3.09	0.39	4.62	Open
T14-100	3.71	0.47	6.63	Open

Página 3

Resultados nos Trechos: (continuação)

Trecho: ID	Vazão LPS	Velocidade m/s	Perda de Carga m/km	Estado
T15-100	3.09	0.39	4.62	Open
T16-100	3.09	0.39	4.62	Open
T13-100	3.35	0.43	5.40	Open
T12-100	-2.59	0.33	3.25	Open
T11-100	2.18	0.28	2.32	Open
T8-150	-7.07	0.40	2.70	Open
T7-150	9.80	0.55	5.15	Open
T9-150	9.66	0.55	5.01	Open
T10-100	3.09	0.39	4.62	Open
T1	1.61	0.37	6.01	Open
T2	1.63	0.37	6.13	Open
T3	1.32	0.30	4.03	Open
T4	52.39	1.07	6.73	Open
T5	22.28	0.71	4.00	Open
T6	10.12	0.57	3.83	Open
T7	9.98	0.56	3.72	Open
T8	27.35	0.87	6.01	Open
T9	12.85	0.73	6.13	Open
T10	3.51	0.45	4.03	Open
T11	11.76	0.67	5.15	Open
T12	13.37	0.76	6.63	Open
T13	12.52	0.71	5.83	Open
T14	1.74	0.39	4.62	Open
T15	1.74	0.39	4.62	Open
T16	2.65	0.34	2.32	Open
T17	1.74	0.39	4.62	Open
T18	11.09	0.63	4.59	Open
T19	1.74	0.39	4.62	Open
T20	4.07	0.52	5.40	Open

ANEXO 65 – DADOS COMERCIAIS-ECONOMIAS, LIGAÇÕES E DADOS OPERACIONAIS (MAIO/2014)

EMBASA - Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A
DT/TS/TSD - Departamento de Desenvolvimento Operacional
COPAE - Controle Operacional de Água e Esgoto

DADOS BÁSICOS DO SAA

SISTEMA: **315 - ITAPARICA - SIA**UNIDADE: **STO ANTONIO DE JESUS**

Data da Emissão: 10/7/2014 16:26:59

Versão: 3.1 - Oracle

Data da Versão: 4/2/2014 16:11:18

Página: 1

MÊS/ANO: Mai/2014

CAPACIDADE DE PRODUÇÃO (m3/dia)			HISTÓRICO			CENTRO DE CUSTO
DATA	SIST. ADUTOR	SIST. PRODUTOR	DATA INICIO	DATA DESATIV.	MOTIVO DESATIVAÇÃO	
1/2/2010	38.488	39.917	1/11/2001			15621014

DADOS COMERCIAIS - ECONOMIAS

	1.1 (A) RES INTER	1.2 (B) RES NORMAL	1.3 (E) RES VER	1.7 (H) RES SOCIAL	2.1 (C) COMERCIAL	2.2 (P) P COMÉRCIOS	2.4 (S) FILANTRÓPIC	2.5 (R) DERIV. RURAL	3.1 (F) CONSTRUÇÃO	3.2 (G) INDUSTRIAL	4.1 (D) PÚBLICO	TOTAL
Economias Faturadas Medidas	8.584	6.609	10.749	3.284	737	511	3			2	186	30.665
Economias Faturadas Não Medidas	61	27	37	27	4	5						161
Economias Ativas Faturadas Medidas	8.470	6.494	10.590	3.234	719	503	3			2	186	30.201
Economias Ativas Faturadas Não Med.	60	27	37	27	4	5						160
Economias Ativas Não Fat. Medidas	74	22	15	1	1	2						115
Economias Ativ. Não Fat. Não Medidas	2											2
Economias Inativas Medidas	70	126	126	31	19	7					1	380
Economias Inativas Não Medidas		200	53	2	36	13						304
Economias Suprimidas	202	4.714	1.579	366	507	174				1	19	7.562
Econ. Med. Cons. Menor que Mínimo	6.744	5.255	9.128	2.045	571	454	2			1	130	24.330
Economias Medidas Reg. Zero	772	903	2.911	166	56	28					10	4.846
Economias Medidas Reg. Efet. Zero	681	791	2.785	121	36	21					9	4.444
Volume Micromedido das Economias	60.198	46.672	60.471	31.347	9.460	2.638	79			276	4.693	215.834
Volume Excedente das Economias	11.777	12.131	18.773	8.080	5.497	264	66			264	3.363	60.215
Volume Faturado	98.227	78.491	126.633	41.190	12.907	5.424	96			284	5.223	368.475
Volume Estimado Calculado	2.280	2.502	2.934	1.080	240	120					20	9.176

LIGAÇÕES

FATURADAS MEDIDAS	FATURADAS NÃO MEDIDAS	ATIVAS FAT. MEDIDAS	ATIVAS FAT. NÃO MEDIDAS	ATIVAS NÃO FAT. MEDIDAS	ATIVAS NÃO FAT. NÃO MEDIDAS	INATIVAS MEDIDAS	INATIVAS NÃO MEDIDAS	SUPRIMIDAS	COM LEITURA NORMAL	REGISTRANDO ZERO
28.230	145	27.788	144	116	2	358	284	6.896	25.955	147

DADOS OPERACIONAIS

VOLUME CAPTADO MANANCIAL DE SUPERFÍCIE (m3)		VOLUME CAPTADO MANANCIAL DE SUBTERRÂNEO (m3)		VOLUME ADUZIDO (m3)		VOLUME IMPORTADO ÁGUA TRATADA (m3)		VOLUME EXPORTADO ÁGUA TRATADA (m3)		VOLUME PRODUZIDO SIMPLES (m3)		VOLUME PRODUZIDO TRATADO (m3)	
MEDIDO	NÃO MEDIDO	MEDIDO	NÃO MEDIDO	MEDIDO	NÃO MEDIDO	MEDIDO	NÃO MEDIDO	MEDIDO	NÃO MEDIDO	MEDIDO	NÃO MEDIDO	MEDIDO	NÃO MEDIDO
	530.875				530.875								526.240
VOLUME RECUPERADO (m3)	VOLUME OPERACIONAL (m3)	VOLUME ESPECIAL (m3)	MÁXIMA PROD DIÁRIA (m3/dia)	VOLUME ESTIM. INFORM (m3)	HORAS OPERADAS	EXT. REDE (km)	EXT. ADUTORA (km)	VAZAMENTOS EM RAMAIS REGISTRADO CORRIGIDO		VAZAMENTOS EM REDES REGISTRADO CORRIGIDO		QUANTIDADE DE POÇOS	
14.816	1.247	5.301	22.842	9.176	548	410,272	113,129	411	411	71	71		

ANEXO 66 – CONTROLE DE PERDAS DO SISTEMA (MAIO/2014)

EMBASA - Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A
DT/TS/TSO - Departamento de Desenvolvimento Operacional
COPAE - Controle Operacional de Água e Esgoto
CONTROLE DE PERDAS DO SISTEMA

Data da Emissão: 13/05/2014 18:12:41

Versão: 3.1 - Oracle

Data da Versão: 04/02/2014 16:11:18

Página: 1

Sistema: ITAPARICA - SIA

Superintendência: OPER REG SUL

Código: 315

Unidade Regional: STO ANTONIO DE JESUS

MÊS E ANO	V O L U M E S (m³)											PRODUÇÃO (m³/d)		P E R D A S (%)						OFERTA (l/eco_res.d)	DOTAÇÃO (m³/eco)	EXTENSÃO (Km)		HORAS OPERADAS	
	CAPTADO	ADUZIDO	DISPONIB	MICROMED	ESTIMADO	RECUP	OPERAC	ESPECIAL	FATURADO	ANC	ANF	MÁXIMA	MÉDIA	PSP	PSAB	PST	ANC	ANF	REDE			AAT	NO MÊS	MÉDIA	
Abr/2013	453.790	453.790	411.629	224.844	9.248	1.014	48	8.345	360.816	168.130	50.813	18.897	13.721	9,3	0,0	9,3	40,8	12,3	492	14,04	390,535	113,129	542	18	
Mai/2013	401.224	401.224	383.678	204.640	7.667	8.274	345	10.750	346.001	152.002	37.677	15.827	12.377	4,4	0,0	4,4	39,6	9,8	446	13,17	394,557	113,129	574	19	
Jun/2013	481.511	481.511	455.663	154.711	10.795	4.263	57	5.457	321.578	280.380	134.085	20.099	15.189	5,4	0,0	5,4	61,5	29,4	551	15,74	394,557	113,129	583	19	
Jul/2013	535.768	535.768	491.359	157.718	11.434	9.182	88	2.527	322.278	310.410	169.081	21.616	15.850	8,3	0,0	8,3	63,2	34,4	576	16,98	394,557	113,129	549	18	
Ago/2013	500.212	500.212	464.921	166.007	11.716	3.725	3.241	4.391	328.415	275.841	136.506	16.289	14.997	7,1	0,0	7,1	59,3	29,4	544	16,05	394,557	113,129	512	17	
Set/2013	485.367	485.367	454.597	152.084	10.936	1.988	1.902	4.458	320.376	283.229	134.221	20.099	15.153	6,3	0,0	6,3	62,3	29,5	553	15,78	394,557	113,129	506	17	
Out/2013	550.232	550.232	524.041	158.888	10.174	6.963	2.173	4.392	321.600	341.451	202.441	22.689	16.905	4,8	0,0	4,8	65,2	38,6	614	18,14	390,636	113,129	572	18	
Nov/2013	601.510	601.510	579.884	180.273	9.803	7.565	4.815	2.190	332.762	375.238	247.122	29.154	19.329	3,6	0,0	3,6	64,7	42,6	696	19,91	391,457	113,129	559	19	
Dez/2013	719.690	719.690	719.073	211.701	9.043	7.782	1.269	2.197	350.055	487.081	369.018	32.250	23.196	0,1	0,0	0,1	67,7	51,3	827	24,42	391,457	113,129	620	20	
Jan/2014	796.574	796.574	791.181	232.147	9.735	7.954	3.306	2.170	370.200	535.869	420.981	32.395	25.522	0,7	0,0	0,7	67,7	53,2	897	26,48	391,607	113,129	643	21	
Fev/2014	626.073	626.073	620.450	359.645	8.186	5.287	2.784	5.306	453.606	239.242	166.844	31.290	22.159	0,9	0,0	0,9	38,6	26,9	788	20,48	396,725	113,129	549	20	
Mar/2014	681.325	681.325	669.599	252.282	7.811	15.448	1.914	5.322	383.107	386.822	286.492	32.648	21.600	1,7	0,0	1,7	57,8	42,8	742	22,05	404,180	113,129	599	19	
TRIMEST	2.103.972	2.103.972	2.081.230	844.074	25.732	28.689	8.004	12.798	1.206.913	1.161.933	874.317	32.648	23.125	1,1	0,0	1,1	55,8	42,0	803	23			1.791	20	
ANUAL	6.833.276	6.833.276	6.566.075	2.454.940	116.548	79.445	21.942	57.505	4.210.794	3.835.695	2.355.281	32.648	17.989	3,9	0,0	3,9	58,4	35,9	644	19			6.788	19	

CAP NOM PROD (m³/d)		PMáx/CN (%)	ECONOMIAS FATURADAS	LIGAÇÕES FATURADAS	SIT. DA MACROMEDICÇÃO (%) MENSAL			SIT. MIC (%) MENSAL		LIGAÇÕES INATIVAS				ECONOMIAS INATIVAS				ANC / km de tubulação (m³/diaXkm)		
S. ADUTOR	S. PRODUT				CAP	ADU	PROD	ECO	LIG	MÊS		MÊS ANT.	MÉDIA TRI ANT.	MÊS		MÊS ANT.	MÉDIA TRI ANT.	MÊS	TRI	ANUAL
										Total	%			Total	%					
38.488	39.917	84,83	30.370	27.952	0,00	100,00	100,00	99,38	99,39	542	1,9	649	706	568	1,8	682	741	24,121	25,283	20,717

K1 (m³/dia)			VOL. PRODUZIDO (m³)			VOL. EXPORTADO (m³)			VOL. IMPORTADO (m³)			INDICADORES AMD					
MÊS	TRI	ANUAL	MÊS	TRI	ANUAL	MÊS	TRI	ANUAL	MÊS	TRI	ANUAL	ANF (%)		IPL (L/diaXLig Fat)		IND. MAC VP (%)	IND. HIDRO. (%)
												3 M	12 M	3 M	12 M		
1,51	1,41	1,81	669.599	2.081.230	6.566.075	0	0	0	0	0	0	40,6	34,3	468,9	381,7	100,0	99,4

Obs: PMáx/CN - Produção Máxima / Capacidade Nominal
ANF - Águas Não Faturadas = (ANF / V DISPO)
AMD - Acordo de Melhorias de Desempenho

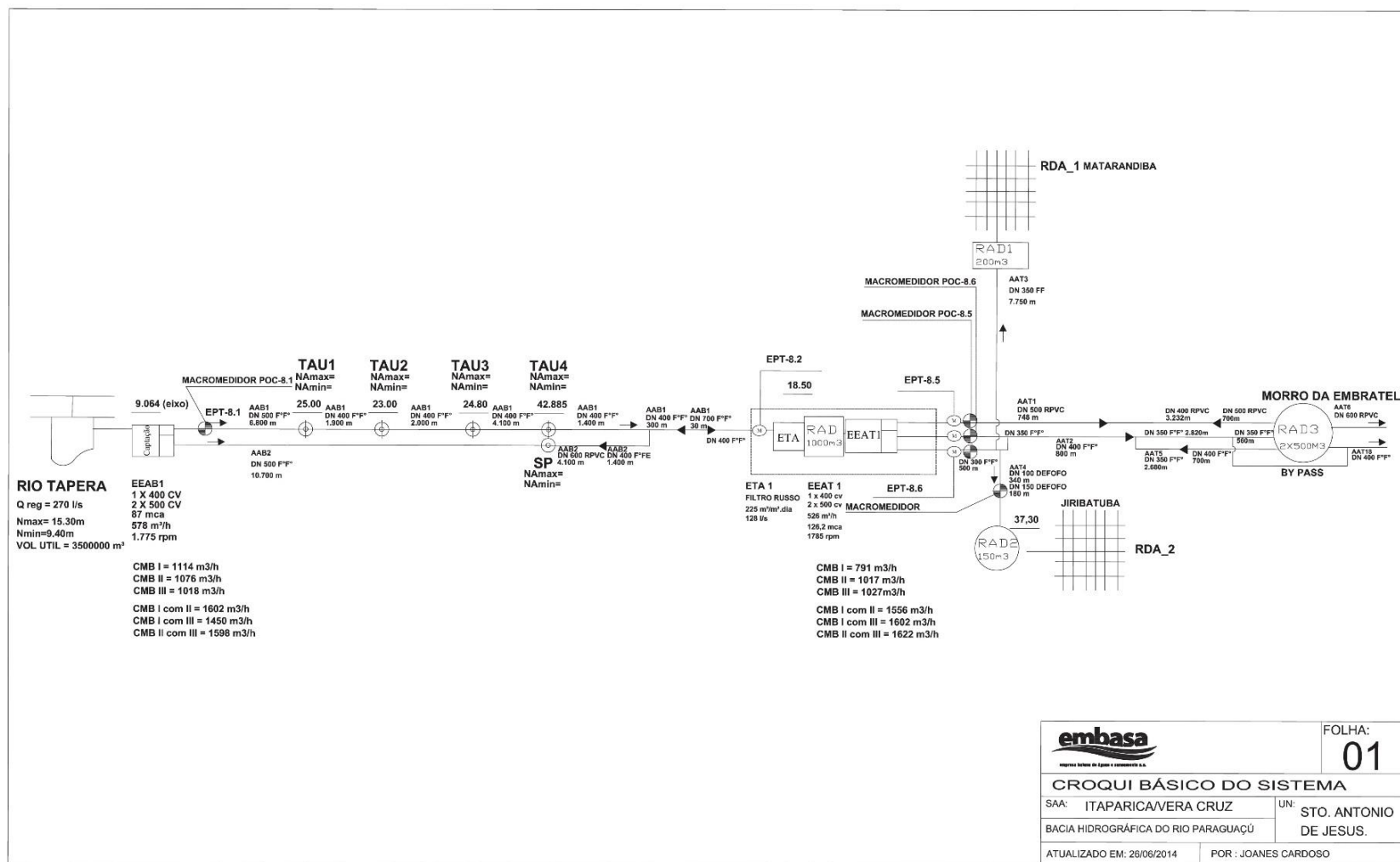
PSP - Perdas no Sistema Produtor
Volume Disponibilizado = Produzido + Importado - Exportado
ANF AMD = (ANF - V SERVIÇO) / (V DISPO - V SERVIÇO)

ANC - Águas Não Contabilizadas = PSD (Perdas na Distribuição)
PSAB - Perdas no Sistema Adutor de Água Bruta
V SERV = V RECUP + V OPER + V ESPECIAL

PST - Perdas no Sistema de Tratamento
K1 - Produção Máxima / Produção Média

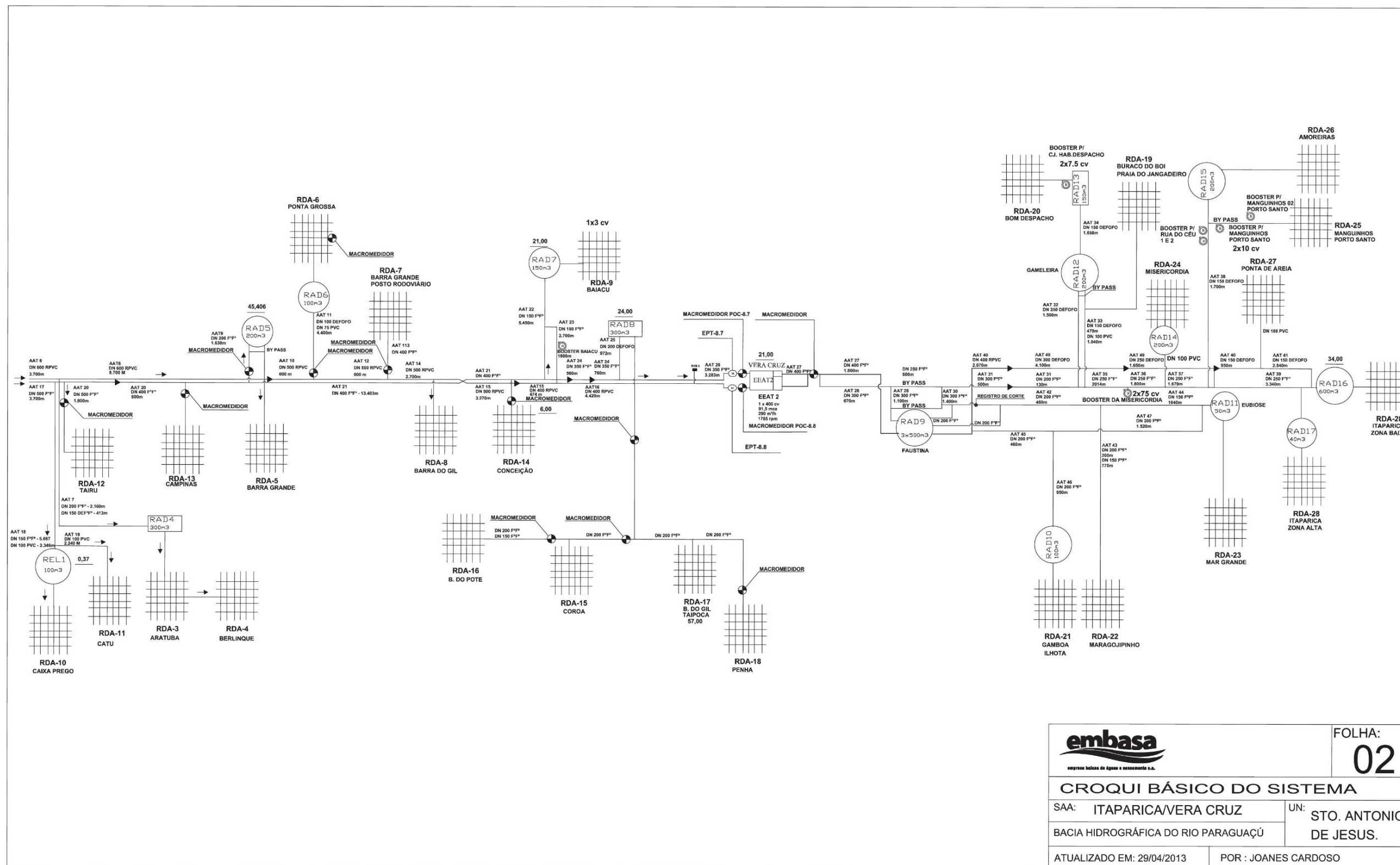
ANEXO 67 – CROQUI BÁSICO DO SIAA ILHA DE ITAPARICA FOLHA 1/2

SIAA ILHA DE ITAPARICA



ANEXO 68 – CROQUI BÁSICO DO SIAA ILHA DE ITAPARICA FOLHA 2/2

SIAA ILHA DE ITAPARICA



RELATÓRIO PARCIAL

FASE 2 - TOMO III - RELATÓRIOS DOS ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE

VOLUME 10 – PARTE 2/2 – ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE DOS MUNICÍPIOS DE VERA CRUZ E ITAPARICA

APÊNDICE 1

ESTUDO AMBIENTAL EXPEDITO DAS ALTERNATIVAS

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	2
2	CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS MUNICÍPIOS DE ITAPARICA E VERA CRUZ	3
2.1	ASPECTOS FÍSICOS	3
2.2	ASPECTOS BIÓTICOS	8
2.3	ASPECTOS ANTRÓPICOS.....	11
2.4	ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS	13
2.4.1	Mata Atlântica	13
2.4.2	Unidades de Conservação (UC)	13
2.4.3	Áreas de Preservação Permanente (APP)	16
2.4.4	Comunidades Tradicionais	16
2.4.5	Arqueologia.....	16
2.4.6	Bens tombados pelo IPHAN	17
3	ANÁLISE AMBIENTAL DAS ALTERNATIVAS	18
3.1	PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS PARA SELEÇÃO DA(S) ALTERNATIVA(S).....	24
3.2	ALTERNATIVA(S) PROPOSTA(S)	26
3.3	MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS E SELEÇÃO DA(S) ALTERNATIVA(S)	32
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
4.1	ALTERNATIVA 1 - PRODUÇÃO DO SIAA ILHA DE ITAPARICA	59
4.2	ALTERNATIVA 2 - PRODUÇÃO DO SIAA ILHA DE ITAPARICA	66
4.3	SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DO SIAA ILHA DE ITAPARICA	86

1 APRESENTAÇÃO

As informações apresentadas neste item têm como objetivo sinalizar as restrições socioambientais existentes na região de estudo, municípios de Vera Cruz e Itaparica, para subsidiar a seleção das alternativas para os sistemas de abastecimento de água, assim como auxiliar no dimensionamento da necessidade de execução de medidas e programas de controle.

A finalidade do presente estudo não é compor um diagnóstico socioambiental detalhado da região, mas apresentar informações pertinentes sobre a área de interesse, através de uma caracterização sucinta e direcionada, de forma a balizar as proposições/formulações das alternativas dos sistemas de abastecimento de água para os municípios em questão.

Inicialmente, a abordagem deste estudo ambiental apoiará, através das restrições socioambientais identificadas nos municípios em questão, a tomada de decisão em relação à formulação das alternativas para os sistemas de abastecimento de água em um horizonte de 30 anos. Após a definição das alternativas de abastecimento propostas para cada município, através do estudo de formulação das alternativas, o foco da abordagem ambiental será voltado à análise ambiental das alternativas. Neste segundo momento, os aspectos físicos, bióticos e antrópicos serão direcionados às alternativas formuladas, de maneira detalhada, atentando às restrições, viabilidade técnica, econômica e ambiental, junto ao dimensionamento de medidas de controle e/ou mitigação e de programas ambientais relacionados às alternativas propostas.

A estruturação desse estudo permite apresentar um diagnóstico expedito com base em aspectos físicos, bióticos e antrópicos dos municípios, considerados relevantes para a tomada de decisão com relação à análise das alternativas. O diagnóstico apresenta informações especializadas que, em conjunto com as descrições, permitem visualizar e entender seu comportamento dos principais aspectos e questões tratadas no território.

2 CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS MUNICÍPIOS DE ITAPARICA E VERA CRUZ

Este tópico apresenta uma caracterização socioambiental através de descrição sintética dos atributos ambientais e socioeconômicas dos municípios de Itaparica e Vera Cruz, ambos insulares, localizados na Ilha de Itaparica. Apenas quando pertinente, a caracterização dos municípios foi tratada de forma unificada, sendo referida à Ilha de Itaparica. O sistema de abastecimento público de água dos municípios de Itaparica e Vera Cruz, operado pela EMBASA, é abastecido por manancial de superfície, o reservatório do rio Tapera, no município de Jaguaribe.

Para subsidiar o processo de formulação de alternativas de sistemas de abastecimento de água é de extrema relevância a realização das seguintes etapas: (1) diagnóstico e caracterização ambiental; (2) diretrizes de uso e ocupação do solo expressas nos instrumentos de planejamento e gestão territorial; (3) identificação de fatores críticos e o conhecimento das restrições ambientais estabelecidas pela legislação vigente e/ou características ambientais relevantes.

As informações apresentadas no estudo ambiental das alternativas estão baseadas principalmente em:

- Relatório da FASE 1 – TOMO II – Estudos Básicos, Volume 1 – Estudo populacional e demanda, Capítulo 14 – Estudo populacional e demanda dos municípios de Vera Cruz e Itaparica;
- Relatório da FASE 1 – TOMO II – Estudos Básicos, Volume 2 – Diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água – mananciais, barragens e captações, Capítulo 7 – diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água – mananciais, barragens e captações - municípios de Vera Cruz e Itaparica;
- Relatório da FASE 1 – TOMO II – Estudos Básicos, Volume 3 – Diagnósticos dos sistemas de abastecimento de água – adutoras, Estações Elevatórias (EE) e Estações de Tratamento de Água (ETA), Capítulo 4 – diagnósticos dos sistemas de abastecimento de água – adutoras, estações elevatórias e estações de tratamento de água - municípios de Vera Cruz e Itaparica;
- Legislação Vigente relacionada aos aspectos socioambientais;
- Censo Demográfico do IBGE, realizado em 2010;
- Informações e publicações disponibilizadas em sites de instituições governamentais e não - governamentais.

2.1 ASPECTOS FÍSICOS

O **Quadro 2.1** apresenta, de forma sintética, as principais características dos aspectos físicos a serem considerados no presente estudo.

Quadro 2.1 - Principais características dos aspectos físicos dos municípios de Itaparica e Vera Cruz

ASPECTOS FÍSICOS	DESCRIÇÃO
CLIMA	De acordo com a SEI (2013), o clima dos municípios de Itaparica e Vera Cruz é caracterizado como úmido. Ambos possuem pluviosidade anual de 2.020,8 mm, e tem seu período chuvoso entre abril e junho.
HIDROGRAFIA	Os municípios estão inseridos na Região de Planejamento e Gestão de Águas Recôncavo Sul (RPGA IX) (Resolução nº 80, de 25 de agosto de 2011 que altera a Resolução nº 43, de 02 de março de 2009), apresentada na Figura 2.1 . Os principais rios do município de Vera Cruz são: riacho da Estiva, riacho da Penha, rio Mangueirinha, rio Cacha-Pregos e rio Gogó da Ema. Para o município de Itaparica os principais cursos d'água são: riacho da Gameleira e córrego da Penha (Figura 2.1). O manancial de captação não está inserido nos referidos municípios, sendo o abastecimento público de água para ambos realizado a partir da barragem do rio Tapera, situada no município de Jaguaribe.

(continua)

Quadro 2.1 - Principais características dos aspectos físicos dos municípios de Itaparica e Vera Cruz

(continuação)

ASPECTOS FÍSICOS	DESCRIÇÃO
HIDROGEOLOGIA	Os domínios hidrogeológicos da Ilha de Itaparica são caracterizados por bacias sedimentares e formações cenozóicas (Figura 2.2). As formações cenozóicas constituem os sistemas deposicionais recentes, sendo representados por sedimentos de origem fluvial, eólica e marinha. Estão inseridas na Ilha de Itaparica a Formação São Sebastião, a Formação Marizal, o Grupo Ilhas e o Grupo Brotas, que compõem a Bacia Sedimentar. Destes, o Grupo Ilhas não constitui bons aquíferos devido a baixa permeabilidade de seus folhelhos (Caixeta <i>et al</i>, 1994 <i>apud</i> Pereira, 2009). Segundo Guerra (1992) <i>apud</i> Pereira (2009), a água subterrânea da Ilha de Itaparica, hidrogeologicamente, está relacionada à formação Barreiras e à exsudação de suas águas está relacionada à discordância basal destes sedimentos, com os litotipos impermeáveis sotopostos dos folhelhos do Grupo Ilhas.
QUALIDADE DE ÁGUA	Com base nos dados disponibilizados pelo Programa Monitora (Inema, 2014) é realizado monitoramento em apenas três cursos d'água no município de Vera Cruz, sendo: no rio da Estiva, em ponto localizado no povoado de Tairu/Aratuba, coleta realizada sob a ponte; no riacho na Penha, sob uma ponte que dá acesso a localidade praia de Mar Grande, e na fonte Tererê, na localidade de Gamboa na Ilha de Vera Cruz. Entre 2011 e 2014, das oito coletas no rio da Estiva apenas um resultado apresentou com qualidade considerada regular, de acordo com a classificação do Índice de Qualidade da Água (IQA), sendo as demais com qualidade classificada como boa. No mesmo período amostrado, para o riacho da Penha, 50% dos resultados apresentaram qualidade considerada regular, enquanto a outra metade apresentou classificação boa. Amostras coletadas entre 2011 e 2012, na fonte Tererê, apresentaram classificação da qualidade de água boa. O Programa Monitora não apresenta informações de qualidade sobre cursos d'água presentes no município de Itaparica. Sobre a qualidade das águas subterrâneas na Ilha de Itaparica, de acordo com os resultados apresentados por Pereira (2009), 80% das águas dos poços foram classificados como água bicarbonatadas e 53,7% apresentaram dureza branda, sendo 95,9% águas doces e 4,1% salobras. As águas salobras podem estar relacionadas à influência fluviomarinha, bem como a intrusão de água do mar (intrusão salina) em aquífero costeiro.
GEOLOGIA	Os municípios de Itaparica e de Vera Cruz inserem-se na Bacia Sedimentar do Recôncavo, sendo predominantemente formados por coberturas sedimentares, recifes e rochas sedimentares das Formações Marizal e Sergipe (CPRM, 2008). A Figura 2.3 apresenta a geologia da Ilha de Itaparica.
GEOMORFOLOGIA	Os municípios de Itaparica e de Vera Cruz compreendem a unidade Baixada Litorânea e Planícies Marinhas e Fluvio-marinhas. O relevo é constituído por um complexo de modelados representados por praias, cordões litorâneos, restingas e mangues, fisionomias resultantes da ação das correntes marinhas e aportes fluviais (BAHIA, 2014). Em relação à vulnerabilidade natural dos solos à erosão, as Planícies Marinhas e Fluvio-marinhas exibem muito alta vulnerabilidade em virtude da fragilidade dos depósitos sedimentares recente, associadas aos processos morfogenéticos, como a atuação das dinâmicas marinhas e fluvio-marinhas, somados a isso, a textura arenosa dos solos e hidromorfismo, de acordo com o Zoneamento Ecológico-Econômico da Bahia (BAHIA, 2014). Já as porções mais centrais da Ilha, que correspondem às Baixada Litorânea do Recôncavo, exibem alta vulnerabilidade natural dos solos à erosão.
SOLOS	A litologia do município de Itaparica apresenta Alissolos e Neossolos. De outro lado, o município de Vera Cruz apresenta Alissolos, Espodossolos e Solos Indiscriminados de Mangue (BAHIA, 2014).

Fonte: Guerra, 1992 *apud* Pereira, 2009; Caixeta *et al*, 1994 *apud* Pereira, 2009; Pereira, 2009; CPRM, 2008; BAHIA, 2014; INEMA, 2014.

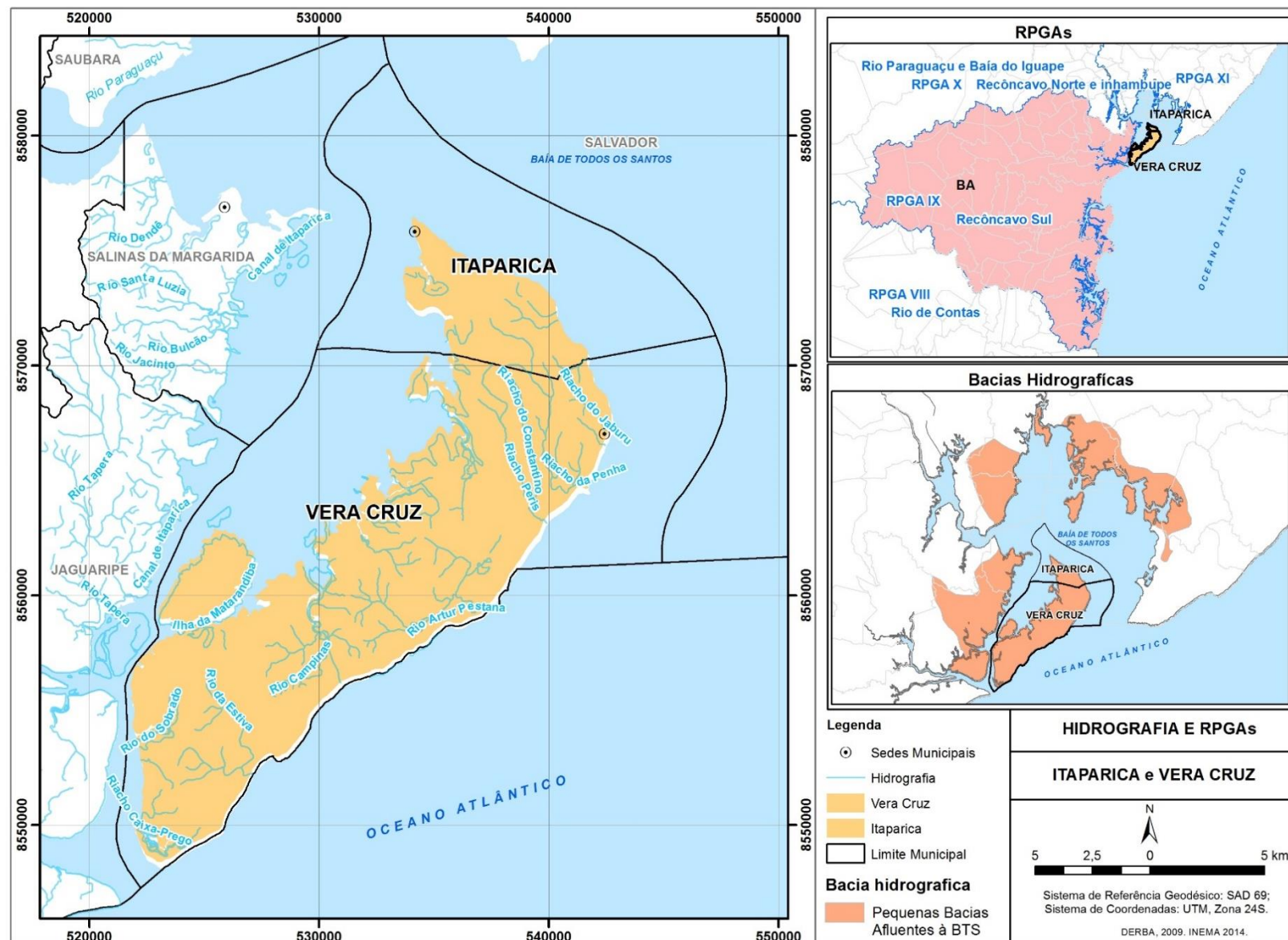


Figura 2.1 – Hidrografia e RPGAs dos municípios de Itaparica e Vera Cruz

Figura 2.2 - Domínios Hidrogeológicos dos municípios de Itaparica e Vera Cruz

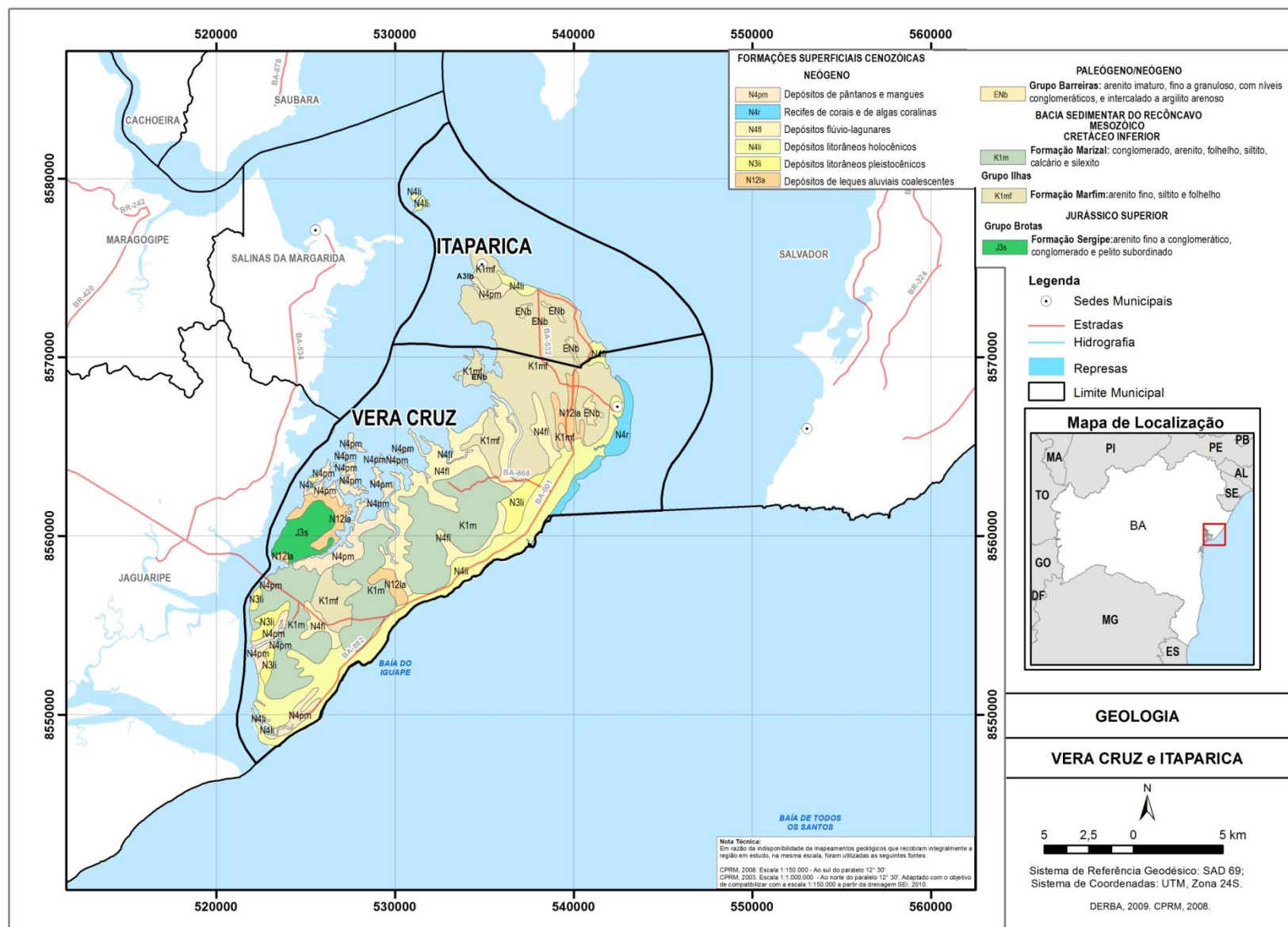


Figura 2.3 - Geologia dos municípios de Itaparica e Vera Cruz

2.2 ASPECTOS BIÓTICOS

Este item apresenta as principais características dos aspectos bióticos dos municípios de Itaparica e Vera Cruz. O **Quadro 2.2** apresenta a descrição dos aspectos abordados.

Quadro 2.2 - Principais características dos aspectos bióticos dos municípios de Itaparica e Vera Cruz

ASPECTOS BIÓTICOS	DESCRIÇÃO
COBERTURA VEGETAL	A cobertura vegetal dos territórios municipais de Itaparica e Vera Cruz é principalmente composta por Floresta Ombrófila Densa e Formações Pioneiras de Influência Marinha (Restinga) (SEI, 2013). A Figura 2.4 ilustra a cobertura vegetal dos municípios. A Floresta Ombrófila Densa, pertencente ao Bioma Mata Atlântica, é caracterizada por fanerófitos, com subformas macro e mesofanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitos em abundância (IBGE, 1992). A característica ombrotérmica está ligada aos fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25°C) e de alta precipitação bem distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos) (IBGE, 1992; 2012). As Formações Pioneiras de Influência Marinha, que ocupam os municípios são comunidades vegetais que recebem influência direta da água do mar ou que ocupam áreas mais internas das planícies marinhas, solo arenoso. A restinga pertence ao Bioma Mata Atlântica. Sobre as principais formações vegetais citadas na Ilha de Itaparica, cabe ressaltar também a presença de manguezais (que pertencem ao Bioma Mata Atlântica). Em ambos os municípios a vegetação de mangue ocorre bordejando a costa e a contracosta da Ilha. Para qualquer intervenção deve se atentar à ocorrência de espécies que integram a Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção publicada na Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente (MMA) nº 6, de 23 de setembro de 2008, pois de acordo com a Lei Federal nº 12.651/2012 cabe ao poder público proibir ou limitar o corte das espécies da flora raras, endêmicas, em perigo ou ameaçadas de extinção, bem como das espécies necessárias à subsistência das populações tradicionais, delimitando as áreas compreendidas no ato, fazendo depender de autorização prévia, nessas áreas, o corte de outras espécies (Art.70, inciso I, Lei Federal nº 12.651/2012). A Mata Atlântica é um dos principais ecossistemas que sofre influência antrópica no Brasil. De acordo com dados disponibilizados pela SOS Mata Atlântica (2014), a Bahia perdeu 4.777 ha de florestas nativas (exceto mangue e restinga), o que representa um aumento de 6% em relação aos 4.516 ha do período anterior (2011-2012). Deste modo, a Bahia é o terceiro Estado que mais desmatou a Mata Atlântica no último ano (período 2012-2013). Até o período de 2011 a 2012 a Floresta Ombrófila Densa no município de Vera Cruz ocupava 7.266 ha, o mangue cerca de 865 ha e restinga com 61 ha, estes representando 33% de remanescentes. Já Itaparica, apresentava 462,00 ha de mata e 60 ha de mangue. Cabe enfatizar que o Ministério do Meio Ambiente identificou áreas prioritárias de extrema importância para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica que ocorrem no Recôncavo Baiano e Baía de Todos os Santos por conter fragmentos da Mata Atlântica e manguezais (BRASIL, 2002).
BIODIVERSIDADE	A Baía de Todos os Santos (BTS) é uma das 15 áreas reconhecidas como de importância biológica nas áreas da plataforma continental e das ilhas oceânicas. No entanto, é uma das áreas mais impactadas por eutrofização, sendo também uma área prioritária para conservação da zona costeira e da zona marinha (BRASIL, 2002). Os registros sobre a biodiversidade no município de Vera Cruz são escassos. Os estudos encontrados abordaram principalmente a fauna/flora que ocorre em ambiente marinho e/ou estuarino como a ocorrência de peixes (ictiofauna) no manguezal de Cacha-Pregos (LOPES <i>et al.</i>, 1998) e em praias (LOPES e OLIVEIRA-SILVA, 2001), bem como ocorrência de Echinodermatas (MAGALHÃES <i>et al.</i>, 2005), foraminíferos bentônicos de estuário (ZERFASS <i>et al.</i>, 2006), organismos planctônicos (diatomáceas) (ANDRADE e TEIXEIRA, 1957), macroalgas (MOURA <i>et al.</i>, 2014) e o sobre o complexo recifal existente na Ilha de Itaparica (LEÃO <i>et al.</i>, 2008).

(continua)

Quadro 2.2 - Principais características dos aspectos bióticos dos municípios de Itaparica e Vera Cruz

(continuação)

ASPECTOS BIÓTICOS	DESCRIÇÃO
BIODIVERSIDADE	Estudos realizados na Ilha de Itaparica também abordam a diversidade e estrutura da comunidade de vespas sociais (Santos <i>et al.</i>, 2007), assim como sobre o mel produzido pelas abelhas <i>Melipona scutellaris</i> e <i>M. quadrifasciata</i> (Lage <i>et al.</i>, 2014), e o registro de serpentes, como a cobra <i>Boiruna sertaneja</i> (de Brito e Gonçalves, 2012). O Ministério do Meio Ambiente reconhece a baía de Todos os Santos como área de importância biológica e sinaliza como área prioritária para conservação da biodiversidade da Mata Atlântica, tais como de répteis, anfíbios, além de se constituir como áreas prioritárias para conservação da Zona Costeira, e destaca a Ilha de Itaparica reconhecendo-a como Área Prioritária para Conservação de Invertebrados (BRASIL, 2002). Apesar dos poucos registros sobre a biodiversidade terrestre nos municípios de Itaparica e de Vera Cruz, cabe enfatizar que a supressão da cobertura vegetal ocasiona a perda de habitats e, muitas vezes, tem como consequência a diminuição da biodiversidade. O Recôncavo Baiano e Região Metropolitana de Salvador são consideradas áreas prioritárias para conservação de invertebrados devido sua importância biológica. Além disto, os remanescentes florestais do Recôncavo Baiano são considerados prioritários para conservação de mamíferos. Ressalta-se que a baía de Todos os Santos é uma das áreas prioritárias para conservação para répteis e anfíbios (BRASIL, 2002).

Fonte: Andrade e Teixeira, 1957; IBGE, 1992; Lopes e Oliveira-Silva, 2001; Lopes e Oliveira-Silva, 2001; BRASIL, 2002, Magalhães *et al.*, 2005; Zerfass *et al.*, 2006; Santos *et al.*, 2007; Leão *et al.*, 2008; de Brito e Gonçalves, 2012; IBGE, 2012; SEI 2013; Moura *et al.*, 2014; Lage *et al.*, 2014; SOS Mata Atlântica, 2014.

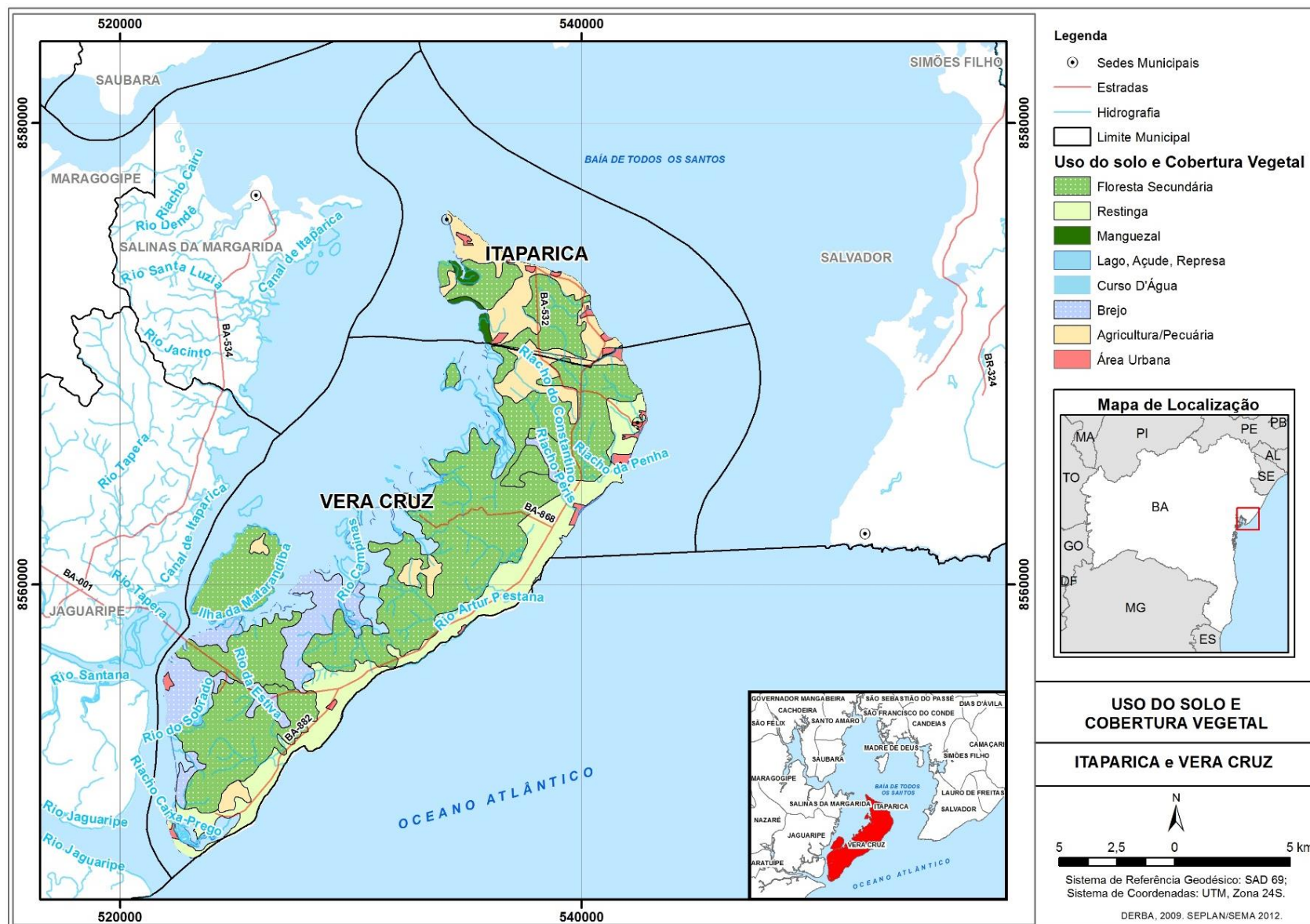


Figura 2.4 – Uso do Solo e Cobertura Vegetal dos municípios de Itaparica e Vera Cruz

2.3 ASPECTOS ANTRÓPICOS

Os aspectos antrópicos considerados relevantes para a caracterização dos municípios de Itaparica e Vera Cruz estando descritos no **Quadro 2.3**, permitindo uma percepção de sua situação socioeconômica.

Quadro 2.3 - Principais características dos aspecto antrópicos dos municípios de Itaparica e de Vera Cruz

ASPECTOS	DESCRIÇÃO
URBANOS	A ilha de Itaparica foi emancipada de Salvador em 8 de agosto de 1833, sendo desmembrado em dois municípios, no ano de 1962: Itaparica e Vera Cruz. O município de Itaparica é constituído apenas do distrito sede, enquanto Vera Cruz possui quatro distritos: Vera Cruz, Mar Grande, Jiribatuba e Cacha Pregos. O município de Itaparica está em processo de revisão do seu Plano Diretor – PDDU (Itaparica, 2014), assim como o PDDU de Vera Cruz, além de proposição de um PDDU intermunicipal (BAHIA, 2014).
ECONOMIA	De acordo com o IBGE (2011), o setor de serviços do município de Itaparica e do município de Vera Cruz representa o principal PIB Municipal, com Valor Adicionado Bruto (VAB) a preços correntes de R\$ 89,7 milhões para Itaparica e de R\$ 199,9 milhões para Vera Cruz. Em ambos os municípios o setor industrial vem, em seguida, representando PIB de R\$ 19,6 milhões (Itaparica) e R\$ 50,5 milhões (Vera Cruz). Em terceiro lugar encontra-se o setor agropecuário (R\$ 3,3 milhões – Itaparica/ R\$ 9,2 milhões – Vera Cruz). As lavouras permanentes mais importantes para os municípios são coco-da-baía e manga, sendo que para Vera Cruz ainda pode-se citar a lavoura de banana (IBGE, 2012).
ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM)	O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é construído através de indicadores de renda (renda <i>per capita</i>), longevidade (expectativa de vida ao nascer) e educação (escolaridade da população adulta e fluxo escolar da população jovem). O IDHM de Itaparica em 2010 foi 0,670 e o de Vera Cruz foi 0,645, estando, portanto, ambos situados na faixa do IDHM médio, que considera o intervalo de 0,6 a 0,699, conforme definição da ONU (PNUD, IPEA e FJP, 2014). Tanto para Itaparica quanto para Vera Cruz, entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi educação (com crescimento de 0,182 e 0,165), seguida por longevidade e renda. (PNUD, IPEA e FJP, 2014). Entre 1991 e 2000, a educação foi a dimensão que mais cresceu em Itaparica em termos absolutos (com crescimento de 0,126), seguida por renda e longevidade. Para o município de Vera Cruz, a educação também foi a dimensão que mais cresceu em termos absolutos (com crescimento de 0,131), entre 1991 e 2000. Contudo, diferente de Itaparica, a educação foi seguida pela longevidade e pela renda (PNUD, IPEA e FJP, 2014).
RENDA	A renda <i>per capita</i> média de Itaparica cresceu cerca de 244% nas últimas duas décadas, passando de R\$138,52 em 1991, para R\$257,05 em 2000, alcançando R\$476,99 em 2010 (ATLAS BRASIL, 2014). Em Vera Cruz a renda cresceu 106,10% nas últimas duas décadas, passando de R\$198,27 em 1991, para R\$292,84 em 2000, alcançando R\$408,64 em 2010. Contudo, a desigualdade aumentou em Itaparica: o Índice de Gini era 0,52 em 1991, passando para 0,56 em 2000, atingindo 0,63 em 2010. Em Vera Cruz a tendência foi diferente: o Índice de Gini passou de 0,58 em 1991 para 0,61 em 2000, enquanto em 2010 foi reduzido para 0,57 (PNUD, IPEA e FJP, 2014).
EDUCAÇÃO	No município de Itaparica, em 2010, foram contabilizados 22 estabelecimentos de ensino fundamental, três de ensino médio e 16 de ensino pré-escolar (IBGE, 2012). No território municipal de Vera Cruz foram contabilizados 61 estabelecimentos de ensino fundamental, quatro de ensino médio e 28 de ensino pré-escolar (IBGE, 2012). De acordo com o IBGE, em 2000, a taxa de pessoas não alfabetizadas acima de 10 anos foi de 12,15% no município de Vera Cruz, tendo sido reduzida para 9,16% em 2010. Também houve diminuição na taxa de pessoas não alfabetizadas acima de 10 anos no município de Itaparica, sendo em 2000, 11,45%, e em 2010, 6,62%.
SAÚDE	Os municípios de Itaparica e Vera Cruz possuem, cada um, um hospital estadual conveniado com o SUS, com 52 e 26 leitos, respectivamente (SEI, 2014). Sobre doenças relacionadas à ausência ou insuficiência dos serviços de saneamento, de acordo com SINAN (2014), no ano de 2012, para pessoas residentes, foram registrados 69 casos de dengue em

ASPECTOS	DESCRIÇÃO
	Vera Cruz e nove casos em Itaparica. Tanto em Itaparica quanto em Vera Cruz, ocorreram três casos de hepatite e um caso de esquistossomose. A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano) em Itaparica foi reduzida em 59% entre 2000 e 2010, passando de 37,8 por mil nascidos vivos em 2000 para 15,4 por mil nascidos vivos em 2010. Em Vera Cruz foi reduzida em 55%, passando de 37,8 por mil nascidos vivos em 2000 para 16,7 por mil nascidos vivos em 2010. Segundo os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, a mortalidade infantil para o Brasil deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015, tendo atingido portanto, ambos os municípios, a meta estabelecida (PNUD, IPEA e FJP, 2014).
SANEAMENTO	Tendo como referência o ano de 2010, de acordo com Censo Demográfico do IBGE, 88,3% domicílios particulares permanentes no município de Itaparica tinham abastecimento de água oriunda de rede geral; 6,66% através de poço; 0,74% através carro-pipa (ou água de chuva); 0,77% através de rio, açude, lago ou igarapé; e 3,53% através de outra forma (IBGE, 2010). No município de Vera Cruz a situação é um pouco diferente: 92,43% domicílios particulares permanentes tinham abastecimento de água oriunda de rede geral; 4% através de poço; 0,09% através carro-pipa (ou água de chuva); 0,22% através de rio, açude, lago (ou igarapé); e 3,26% através de outra forma. Sobre o tipo de esgotamento sanitário, em 2010, 49,33% dos domicílios particulares possuíam fossa em Itaparica e 77,68% em Vera Cruz, sendo que apenas 39,74% e 13,67% estavam ligados à rede geral, respectivamente. Ainda, para o município de Itaparica 5,13% dos domicílios particulares utilizavam vala, 1,64% utilizavam rio, lago ou mar, 3,08% não possuíam nenhum tipo de esgotamento e 1,07% utilizavam outro tipo (IBGE, 2010). Sobre Vera Cruz: 1,01% dos domicílios particulares utilizavam vala, 2,49% utilizavam rio, lago ou mar, 3,21% não possuíam nenhum tipo de esgotamento e 1,95% utilizavam outro tipo (IBGE, 2010). Sobre a coleta de lixo, em Itaparica, no ano de 2010 havia coleta em 78,14% dos domicílios particulares permanentes, sendo o lixo disposto em terreno baldio (ou logradouro) por 12,08% das propriedades, 8,72% queimado na propriedade, 0,38% enterrado na propriedade, 0,06% jogado em rio, lago ou mar, e 0,74% das propriedades utilizavam outro destino (IBGE, 2010). Em Vera Cruz, no ano de 2010, a coleta de lixo ocorria em 81,82% dos domicílios particulares permanentes, sendo o lixo disposto em terreno baldio (ou logradouro) por 7,85% das propriedades, 8,7% queimado na propriedade, 0,38% enterrado na propriedade, 0,16% jogado em rio, lago ou mar, e 1,09% das propriedades davam outro destino (IBGE, 2010).

Fonte: IBGE 2010, 2014; Itaparica, 2014; BAHIA, 2014; IBGE, 2012; PNUD, IPEA e FJP, 2014.

2.4 ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS

2.4.1 Mata Atlântica

A Floresta Ombrófila Densa e a Restinga ocorrem em ambos os municípios, bem como manguezais que bordejam a ilha. Estas formações vegetacionais fazem parte do Bioma Mata Atlântica, conforme a Lei Federal Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa deste Bioma. Considerando que as obras essenciais de infraestrutura de interesse nacional destinadas aos serviços públicos de saneamento são tidas como utilidade pública para efeito da Lei nº 11.428/2006, cabe mencionar que a seguinte restrição é estabelecida para as intervenções no Bioma Mata Atlântica

A supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública, sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública e interesse social, em todos os casos devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, ressalvado o disposto no inciso I do art. 30 e nos §§ 1º e 2º do art. 31 desta Lei (Art. 14 da Lei nº 11.428/2006).

2.4.1.1 Restinga

Para fins da Lei Federal nº 12.651/12, a supressão da vegetação nativa protetora de restingas somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública (§ 1º, Art.8), a exemplo de obras de infraestrutura destinadas às concessões e aos serviços públicos de saneamento. Cabe destacar que a restinga, também é protegida pela Lei Federal nº 11.428/2006, pois pertence ao Bioma Mata Atlântica.

2.4.1.2 Manguezal

O manguezal em toda sua extensão é considerado como uma Área de Preservação Permanente (APP), para fins da Lei Federal nº 12.651/12. A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em APP somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas na Lei nº 12.651/12. Deve ser destacado que o manguezal também é protegido pela Lei Federal nº 11.428/2006, pois pertencente ao Bioma Mata Atlântica.

2.4.2 Unidades de Conservação (UC)

A região do Recôncavo Baiano é uma das áreas classificadas como prioritária para a criação e ampliação de Unidades de Conservação, com a finalidade de promover a conectividade entre as mesmas (BRASIL, 2002). Duas Unidades de Conservação (UC) situam-se no município de Itaparica: Estação Ecológica da Ilha do Medo (criada pela Lei Municipal nº 08/91) e Área de Proteção Ambiental (APA) da baía de Todos os Santos (criada pelo Decreto Estadual nº 7.595 de 05 de junho de 1999). A referida APA abrange todo o território de Vera Cruz, sendo que neste município também estão presentes: a APA do Recife das Pinaúnas (criado através da Lei Municipal nº 467/1997); o Parque Ecológico do Baiacu (criado através da Lei Municipal nº 316/91) e o Parque Florestal e Reserva Ecológica da Ilha de Itaparica, este criado pelo decreto Estadual nº 24.643/75.

A APA da baía de Todos os Santos (BTS) foi criada com o objetivo de disciplinar o uso e ocupação do solo, coibir a pesca predatória, associada à necessidade de preservação dos remanescentes da floresta ombrófila, restingas e manguezal, além da proteção das águas. A APA ainda não foi completamente implementada, não possui Zoneamento Ecológico-Econômico nem Plano de Manejo, apesar de possuir Conselho Gestor. Como não foi completamente implementada, esta APA ainda não está enquadrada pelo Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC- Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000 regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002).

A APA do Recife das Pinaúnas protege o ambiente recifal voltado para a costa leste da Ilha de Itaparica, rico em biodiversidade, composto por peixes, moluscos, crustáceos, equinodermas, corais e algas, bem como mamíferos aquáticos presentes (EDUMANGUE, 2008). A APA possui limites que incluem a isóbata de 20 m (EDUMANGUE, 2008), incluindo em poligonal os recifes de Caramoanha, distantes da costa de Itaparica, próximos da entrada da BTS, os quais não estão protegidos pela APA da BTS.

A APA é uma categoria de Unidade de Conservação de Uso Sustentável, que permite a “exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável” (Lei Federal nº 9.985/2000). A APA tem como objetivo básico proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais, compatibilizando a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

Em relação às demais UCs, a Estação Ecológica da ilha do Medo possui uma área de 120.000 m² e protege a restinga, manguezal e bancos de areia, além de proteger a porção emersa, possuindo limites que incluem a isóbata de 5m (EDUMANGUE, 2008). Cabe ressaltar que a categoria “Estação Ecológica” está no grupo de Proteção Integral, que tem como objetivo básico preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

O Parque Ecológico de Baiacu possui dois atrativos turísticos principais: a Igreja do Senhor de Vera Cruz, terceira Igreja construída no Brasil (século XVI) e as gameleiras, (árvores sagradas no candomblé) (BAHIATURSA, 2014). Já o Parque Florestal e Reserva Ecológica da Ilha de Itaparica possui área aproximada de 2.295 ha, situada em terras públicas e particulares, instituída em 28 de fevereiro de 1975, pelo Decreto Estadual nº 24.643, sendo considerada de utilidade pública.

A implantação de infraestrutura associadas a sistemas de abastecimento de água em UCs é admitida por ser serviço de utilidade pública, porém depende de prévia aprovação do órgão responsável por sua administração sem prejuízo da necessidade de elaboração de estudos de impacto ambiental e outras exigências legais (Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, Art.46).

Deve ser enfatizado que nenhuma das UCs presentes na Ilha de Itaparica estão enquadradas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação. As UC não possuem Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) ou Plano de Manejo elaborado. A efetiva conservação das áreas protegidas por estas unidades só se dará a partir da sua gestão com a elaboração e aprovação dos seus planos de manejos e elaboração de ZEE.

A **Figura 2.5** apresenta as Unidades de Conservação existentes nos municípios de Itaparica e de Vera Cruz.

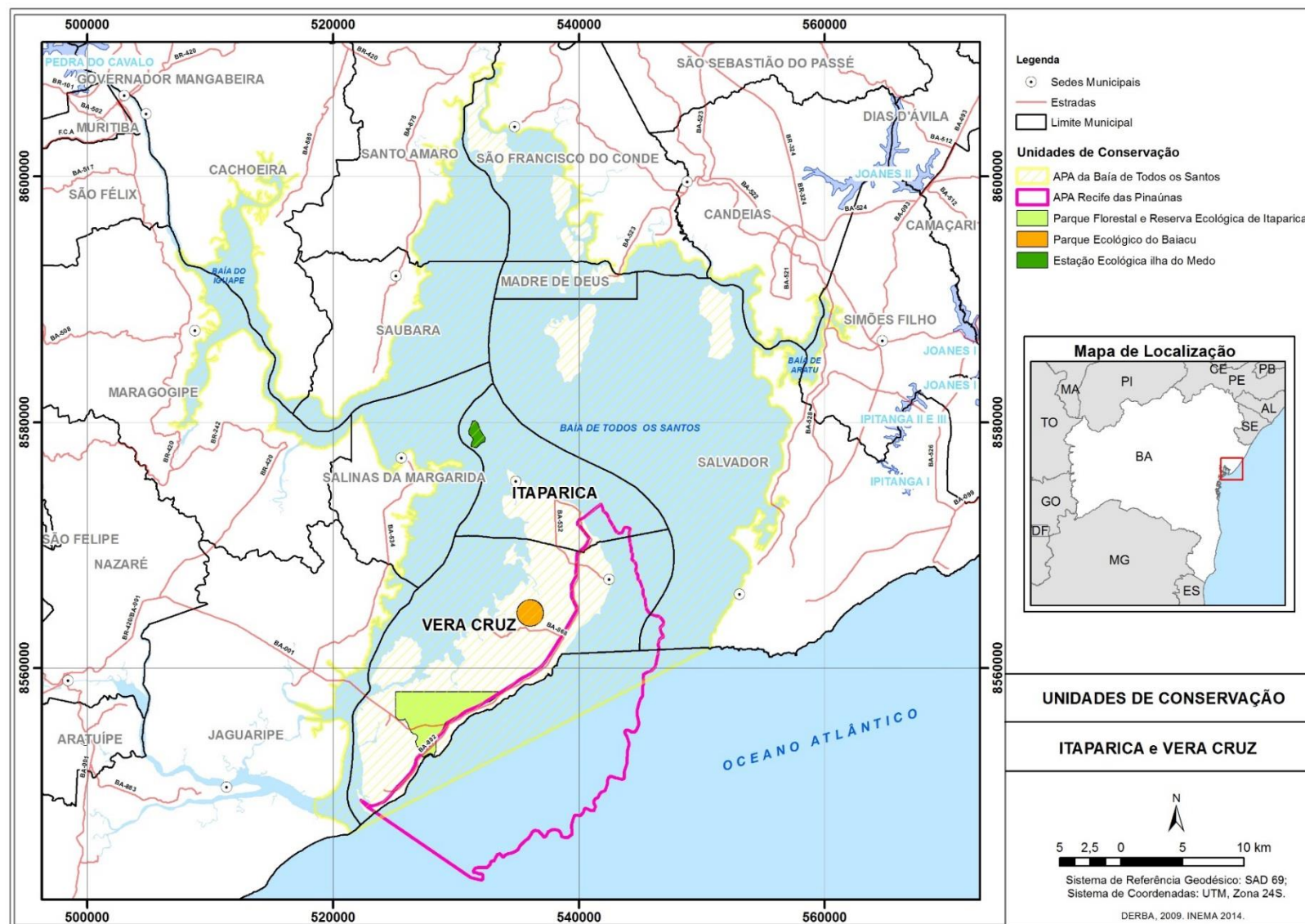


Figura 2.5 – Unidades de Conservação dos municípios de Itaparica e Vera Cruz

2.4.3 Áreas de Preservação Permanente (APP)

De acordo com a Resolução Conama nº 369 de 28 de março de 2006, o órgão ambiental competente somente poderá autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente, nos casos de obras essenciais de infraestrutura de utilidade pública, tais como, as destinadas aos serviços públicos de saneamento. Ainda segundo a referida resolução, a supressão de vegetação deverá ser devidamente caracterizada e motivada mediante procedimento administrativo autônomo e prévio, e atendidos os requisitos previstos nesse mesmo instrumento e noutras normas federais, estaduais e municipais aplicáveis, bem como em Planos Diretores, Zoneamento Ecológico-Econômico e Plano de Manejo das Unidades de Conservação, quando existentes.

Tal como disposto na Resolução Conama nº 369/2006, na Lei Federal nº 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências, as obras de infraestrutura destinadas às concessões e aos serviços públicos de saneamento também são consideradas de utilidade pública posto que essa lei incorporou parte do texto da Resolução Conama nº 369/2006. Conforme previsto no Art. 8, da Lei nº 12.651/2012, também entende-se por interesse social a implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos cujos recursos hídricos são partes integrantes e essenciais da atividade. Deste modo, na hipótese de utilidade pública, de interesse social (ou de baixo impacto ambiental) poderá ocorrer a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em APP, conforme previsto no Art. 8 da Lei Federal nº 12.651/2012.

2.4.4 Comunidades Tradicionais

O Decreto Presidencial nº 6.040/07 institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs). Em seu Art. 3, compreende-se por povos e comunidades tradicionais: os grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2014), entre os PCTs estão os povos indígenas, quilombolas, pescadores artesanais, marisqueiras, ribeirinhos, jangadeiros, ciganos, caatingueiros, entre outros.

Dentre os objetivos da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, pode-se citar: garantir aos povos e comunidades tradicionais seus territórios, e o acesso aos recursos naturais que tradicionalmente utilizam para sua reprodução física, cultural e econômica (Artº3, Inciso I do Anexo Decreto Presidencial nº 6.040/07); garantir os direitos dos PCTs afetados direta ou indiretamente por projetos, obras e empreendimentos (Artº3, Inciso IV do Anexo Decreto Presidencial nº 6.040/07).

De acordo com quadro geral apresentado pela Fundação Palmares (Palmares Fundação Cultural, 2014), os municípios de Itaparica e de Vera Cruz não apresentam Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQs) com registros certificados nem processos abertos sem certificação (até 28/08/2014). Cabe ressaltar que parte das atividades econômicas da ilha de Itaparica está voltada aos pescadores e marisqueiras artesanais, que podem ser considerados pertencentes aos PCTs, contudo, apenas quando estes se reconhecem como tais.

2.4.5 Arqueologia

O município de Vera Cruz apresenta registro de sítios arqueológicos catalogados dos períodos Pré-colonial e Pós-colonial, de acordo com o IPHAN (2014), tais como: Capela Santo Antônio dos Velásquez, Forno de Cal da Penha, Igreja de Bom Jesus de Vera Cruz. conforme informações disponibilizadas no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (CNSA/IPHAN, 2014) e na Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI), na publicação Patrimônio Arqueológico

da Bahia (SEI, 2014) lançada em parceria com o grupo de pesquisa Bahia Arqueológica, do Departamento de Antropologia da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

O município de Itaparica apresenta sítio dos períodos Pré-colonial e Pós-colonial do tipo cerâmico e com estruturas construtivas, tais como: sítio de Armação de Porto Santo e sítio Ilha do Medo (SEI, 2014). Nas margens e ilhas da Baía de Todos os Santos ocorrem registros de pontos contendo acúmulos de conchas referentes a sítios arqueológicos, tais como o sítio de Sambaqui de Ponta do Sobrado, no município de Itaparica, também conhecido como Sambaqui de Porto Santo. Catalogado pelo IPHAN em 1997, este sítio apresenta componentes de cerâmica e pontas de lança de marfim (dentes de animais marinhos).

2.4.6 Bens tombados pelo IPHAN

Sobre o conjunto arquitetônico, urbanístico e paisagístico de Itaparica, cabe enfatizar que a parte central da cidade é protegida pelo IPHAN (Nº Processo: 0973-T-78), localiza-se próxima ao mar, no norte da ilha, em trecho conhecido antigamente como Ponta da Baleia e desenvolvendo-se através de uma trama de ruas de desenho irregular, intercalada por praças. Estas informações foram obtidas do livro do tombamento Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico, sob o registro de inscrição 078, de 28/4/1980, segundo IPHAN (2014).

Integram ainda esse patrimônio tombado a Igreja de São Lourenço, cuja construção data de 1960 Almeida (registro de inscrição:078, de 28/4/1980), e o Forte de São Lourenço, cuja construção inicial data de 1647, quando da ocupação holandesa. A construção atual data de 1711 e foi mandada construir pelo Governador Lourenço de Almeida (registro de inscrição:039, de 28/5/1938).

3 ANÁLISE AMBIENTAL DAS ALTERNATIVAS

A gestão da água impõe um equilíbrio entre os imperativos de sua proteção e as necessidades de ordem econômica, sanitária e social (ONU, 1992). A água pertence ao bem comum da Terra e da humanidade, sendo um bem natural, comum, vital e insubstituível para todos os seres vivos, especialmente para os humanos, que têm direito ao acesso a ela, independentemente dos custos de sua captação, reserva, purificação e distribuição, que serão assumidos pelo poder público e pela sociedade (BOFF e ESCOTO, 2015).

Partindo do princípio de que, dada a importância da garantia de oferta segura de água para os usos de abastecimento humano, os impactos¹ positivos (benefícios) decorrentes das intervenções associadas à implantação de sistemas de abastecimento de água tem uma grande relevância quando comparados aos impactos negativos (que indicam natureza adversa em relação à qualidade ambiental), para a análise ambiental das alternativas propostas foram considerados apenas os possíveis impactos negativos como meio de selecionar a melhor alternativa sob a ótica ambiental/social. Deste modo, foi considerado que os benefícios a serem proporcionados são equivalentes e, assim sendo, não contribuiriam para a distinção e seleção da alternativa.

Antecedendo a avaliação dos impactos das alternativas propostas, foram indicados primeiramente, no **Quadro 3.1**, todos os principais impactos passíveis de ocorrer relacionados à um empreendimento tipo de sistema abastecimento de água. O referido quadro apresenta uma caracterização desses possíveis impactos, tendo sido elaborado com a finalidade de expor, de forma generalista, as principais possibilidades de impactos em um empreendimento dessa natureza, e, a partir desse elenco, fazer uma relação com as alternativas propostas.

A partir das informações apresentadas sobre as alternativas, os impactos passíveis de ocorrer para esse empreendimento foram relacionados à cada alternativa proposta, apenas quando pertinente. Esta relação gerou uma matriz para seleção da alternativa, através da avaliação dos impactos de cada alternativa proposta. A metodologia de avaliação da(s) alternativa(s) proposta(s) para seleção é apresentada no **Subitem 3.1**.

¹A definição de impacto ambiental adotada na presente avaliação seguiu os preceitos estabelecidos no Art. 1º da Resolução Conama nº 001/1986, sendo considerado como impacto ambiental qualquer tipo de alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causadas direta ou indiretamente por atividades humanas as quais podem afetar os seguintes aspectos: i) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; ii) as atividades sociais e econômicas; iii) a biota; iv) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e; v) a qualidade dos recursos ambientais.

Quadro 3.1 - Possíveis impactos para empreendimento do tipo Sistema de Abastecimento de Água

MEIO/FATOR		POTENCIAIS IMPACTOS	FASE DO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO
FÍSICOS	Recursos hídricos e manancial utilizado	Interferência sobre manancial superficial	Instalação e operação	Dentre as interferências sobre mananciais superficiais podem ser mencionadas: o aumento da demanda para abastecimento dos sistemas de abastecimento de água, as interferências associadas ao empreendimento que ocorrerão na fase de obras e alteração da qualidade de água. No que se refere à alteração no regime de disponibilidade hídrica superficial, existe um impacto frente à demanda para abastecimento dos sistemas de abastecimento de água inseridos na área de abrangência do Plano. Já as atividades decorrentes da instalação do empreendimento poderão afetar de diferentes formas as condições hídricas, bem como as características de drenagem e escoamento locais. Tal impacto surge em associação com os procedimentos de supressão vegetal e remoção e estocagem da camada de solo orgânico, implantação e operacionalização de canteiros de obra, bem como a própria construção de sistemas de abastecimento de água. As obras civis relacionadas à implantação do empreendimento via de regra produzem movimentação de terra, e dessa forma provocam alterações no relevo, podendo formar barreiras sobre a drenagem e escoamento natural. Do mesmo modo, a remoção de material (solo, restos de folhas e madeira) deixa o terreno exposto às intempéries climáticas, possibilitando o comprometimento da drenagem, que associado à movimentação de terra, podem contribuir para o incremento de material alóctone em corpos d'água próximos ao empreendimento. O acúmulo de material removido em cotas mais baixas, pode resultar na formação de poças e lagos artificiais (retenção/represamento de fluxos d'água), que podem favorecer a proliferação de vetores transmissores de doenças. Durante a execução da obra, com as atividades de movimento de terra, a qualidade da água pode ser afetada pelo carreamento de materiais na superfície do terreno, aumentando a concentração de sólidos e a turbidez, podendo também trazer prejuízos a fauna local.
		Interferência sobre manancial subterrâneo	Instalação e operação	No que se refere à interferência sobre manancial subterrâneo, existe um impacto frente à demanda para abastecimento por meio de água de poços tubulares. Todavia, pela disponibilidade de recursos hídricos subterrâneos na região, entende-se que os sistemas de abastecimento de água da área de abrangência do Plano não afetarão a disponibilidade hídrica subterrânea. Todavia, é pertinente considerar este fator, ainda que não implique maiores interferências no comportamento e disponibilidade do regime hídrico subterrâneo regional.
	Geomorfologia	Alteração na morfologia física local	Instalação	Algumas ações realizadas durante a implantação do empreendimento, como o movimento de terra e a supressão vegetal, produzem alterações na paisagem, cujas principais consequências podem ser a geração de áreas degradadas e alterações de relevo.

(continua)

Quadro 3.1 - Possíveis impactos para empreendimento do tipo Sistema de Abastecimento de Água

(continuação)

MEIO/FATOR		POTENCIAIS IMPACTOS	FASE DO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO
FÍSICOS	Geomorfologia	Estabelecimento ou intensificação de processos erosivos	Instalação	Este impacto tem ocorrência potencialmente relacionada aos procedimentos de terraplenagem (cortes e aterros, bota-fora, área de empréstimo), exposição de grandes superfícies, supressão de vegetação e movimentação de terra na área de intervenção do empreendimento. Os procedimentos relacionados à exploração de jazidas, além de promoverem alterações do relevo, são responsáveis pela remoção da camada superficial do terreno, desprovido o solo de sua proteção superficial e potencializando os processos erosivos concentrados e/ou difusos.
		Supressão de vegetação/perda de cobertura vegetal	Instalação	A implantação de infraestrutura física, de modo geral, requer a supressão da vegetação na área diretamente afetada. Essa perda de cobertura vegetal, nativa ou não, tem como consequência alterações na estabilidade do solo, favorecendo o desenvolvimento de processos erosivos. Além disso, tais alterações afetam diretamente a dinâmica ecológica local, resultando em desequilíbrio do ambiente.
BIÓTICOS	Cobertura vegetal/biodiversidade	Interferência sobre a biodiversidade	Instalação	A influência do empreendimento sobre a biodiversidade está relacionada ao comprometimento de áreas de refúgio, reprodução, alimentação, deslocamento de fauna e manutenção do fluxo gênico da biota, devido ao uso de tais áreas para a instalação do empreendimento e das unidades auxiliares, como canteiro de obras e centrais de operação.
		Interferência sobre Unidades de Conservação – UC (Lei nº 9.985/2000)	Instalação	A interferência sobre Unidades de Conservação federais, estaduais e municipais se dá quando determinado empreendimento abrange diretamente os limites do zoneamento de uma UC ou sua Zona de Amortecimento (ZA).
		Interferência em Área de Preservação Permanente - APP (Lei nº 12.651/2012)	Instalação	Este impacto abrange interferência em área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Tais áreas incluem, por exemplo: faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular e diferentes faixas, em diferentes larguras mínimas; entorno dos lagos e lagoas naturais; entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento; entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; encostas ou partes destas com declividade superior a 45, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive; restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; os manguezais, em toda a sua extensão.

(continua)

Quadro 3.1 - Possíveis impactos para empreendimento do tipo Sistema de Abastecimento de Água

(continuação)

MEIO/FATOR		POTENCIAIS IMPACTOS	FASE DO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO
BIÓTICOS	Cobertura vegetal/ biodiversidade	Interferência em áreas protegidas pela Lei da Mata Atlântica (Lei Nº 11.428/2006)	Instalação	Este impacto refere-se às intervenções sobre o Bioma Mata Atlântica. O Bioma Mata Atlântica possui como integrantes as seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; e Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste.
	Áreas de interesse	Interferência sobre áreas de relevante Interesse Ambiental ou Social e/ou intensamente utilizadas	Instalação	Para este impacto excetuam-se as interferências em Áreas de Preservação Permanente (APP) e Unidades de Conservação (UC), já abordadas em descrição específica. Este impacto inclui as interferências das obras civis em outros espaços territoriais especialmente protegidos, de relevante interesse ambiental, que integram o desenvolvimento sustentável, além de áreas declaradas de interesse social por ato do Chefe do Poder Executivo. Este impacto também inclui as interferências em áreas de macrozoneamento e zoneamento com interesse ambiental e social de Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano (PDDU) e Leis de Uso e Ordenação do Solo. Dentre estas áreas têm-se como exemplo: as Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) e as áreas destinadas à conservação, preservação ou recuperação ambiental.
ANTRÓPICOS	População/ comunidades	Alteração dos níveis de ruído e da qualidade do ar	Instalação	As atividades de obra civil associadas ao empreendimento, bem como as movimentações de veículos pesados e o funcionamento de equipamentos, apresentam elevado potencial de geração ruídos que podem trazer desconforto acústico humano, seja para os operários, seja para as comunidades residentes no entorno da área de interferência direta das obras ou próximas a canteiros de obra e jazidas. Quanto à qualidade do ar, durante a instalação são esperadas emissão de material particulado em suspensão e emissões gasosas, como as decorrentes de queima de combustíveis fósseis pelos equipamentos e veículos.
	População/ comunidades	Geração de expectativa na população	Projeto	A presença e circulação de pesquisadores, técnicos, engenheiros na região a ser beneficiada pelo empreendimento cria um ambiente de especulação através de processos de comunicação informais, gerando expectativas na população. A geração de expectativa na população trata-se de um impacto que pode ser positivo ou negativo, a depender do ponto de vista considerado. Sob o ponto de vista positivo tais expectativas dizem respeito principalmente ao aumento na oferta de emprego, a melhoria na distribuição da água nas localidades beneficiadas, entretanto, a geração de expectativa negativa pode ocorrer quando está associada à perda de propriedades por desapropriação, à alteração das rotinas da comunidade e até mesmo ao aumento da conta de água. Neste sentido, a falta de um processo de comunicação adequado pode vir a gerar focos de tensão e conflito, por conta da circulação de informações, que em muitas vezes são interpretadas de forma equivocada, distorcendo a real condição do empreendimento.

(continua)

Quadro 3.1 - Possíveis impactos para empreendimento do tipo Sistema de Abastecimento de Água

(continuação)

MEIO/FATOR		POTENCIAIS IMPACTOS	FASE DO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO
ANTRÓPICOS	População/ comunidades	Afetação do modo de vida da população local	Instalação	As obras de construção do empreendimento podem interferir na comunidade de diversas maneiras, produzindo alterações na vida cotidiana das mesmas. Essas interferências decorrem, por exemplo, das mudanças de percursos, restrições de uso de determinados espaços, mudanças na configuração do uso e da ocupação do solo, presença de migrantes etc.
		Afetação da estrutura social local	Instalação	A instalação de empreendimentos poderá implicar presença de novos contingentes populacionais compostos por trabalhadores com diferentes qualificações e renda afetando a estrutura social local, de dependendo das peculiaridades técnicas das obras e do porte das comunidades envolvidas.
		Necessidade de relocação de população/desapropriação, devido às obras civis	Instalação	A população relocada/desapropriada tende a perder os vínculos sociais construídos nos seus locais de origem, se realocadas ou indenizadas sem critérios adequados. Os vínculos de parentesco, amizade e solidariedade são elementos essenciais na convivência entre as pessoas. A ruptura destes vínculos pode levar ao desenvolvimento de problemas tais como queda da produtividade, aumento do isolamento social e mesmo problemas de saúde como depressão, alcoolismo e outros.
		Interferência em Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs)	Instalação	Dentre os PCTs podem ser citados: os povos indígenas, quilombolas, pescadores artesanais, marisqueiras, ribeirinhos, jangadeiros, ciganos, catingueiros. Este impacto refere-se às interferências direta ou indireta por projetos, obras e empreendimentos nos territórios dos povos e comunidades tradicionais, bem como às interferências no acesso aos recursos naturais que tradicionalmente utilizam para sua reprodução física, cultural e econômica.
	Econômico	Alteração no quadro socioeconômico	Instalação e operação	A disponibilidade de água para abastecimento populacional é um entrave para o desenvolvimento local e regional. Neste sentido, a implantação de empreendimentos estruturantes, voltados para melhoria deste sistema, promove alterações naturais no quadro socioeconômico local. Essas alterações podem ser observadas principalmente na geração de empregos diretos e indiretos, o que pode refletir em mudanças na dinamização da economia local. Consequentemente, tais perspectivas de mudanças remetem ao surgimento de novas demandas voltadas para melhorias de infraestrutura e serviços, atraindo novos empreendimento, o que confere a este impacto uma condição sinérgica.

(continua)

Quadro 3.1 - Possíveis impactos para empreendimento do tipo Sistema de Abastecimento de Água

(continuação)

MEIO/FATOR		POTENCIAIS IMPACTOS	FASE DO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO
ANTRÓPICOS	Uso e Ocupação do Solo	Interferência nos usos do solo	Instalação e operação	Caso seja necessário, as propriedades existentes em áreas onde estão previstas a instalação do empreendimento serão adquiridas ou sua forma de utilização alterada, a exemplos de faixas de servidão, para implantação de suas unidades. Algumas propriedades, principalmente aquelas situadas em áreas rurais, deverão ter seus usos alterados para abrigar a instalação de canteiros de obras, construção de unidades do sistema, exploração de jazidas e áreas de empréstimo o destinação de faixas de servidão. Por vezes a garantia de água pode motivar a atração de novas atividades de comércio e serviços, principalmente em áreas mais periféricas. A instalação e/ou ampliação de sistemas de abastecimentos de água, se constitui num ponto de melhoria na infraestrutura na região de abrangência do Plano, o que impulsionará ainda mais o desenvolvimento dos setores importantes para economia regional (Industrial e de Serviços).
	Uso da Água	Interferência sobre outros usos da água, atuais e pontuais, a montante e a jusante da captação	Instalação e operação	Este impacto relaciona-se com a utilização da captação de água para suprimento das demandas de água do sistema em detrimento a (disponibilidade quantitativa da água) em outros usos de recursos hídricos, tanto a jusante e como a montante. A depender da disponibilidade, do regime hídrico do mananciais e das vazões captadas, a tomada de água para o sistema pode desencadear conflitos perante os dos interesses diversos e necessidade coletiva e demais usos dos recursos hídricos.
	Patrimônio histórico, cultural ou arqueológico	Interferência sobre o patrimônio histórico, cultural ou arqueológico	Instalação	Este impacto refere-se às interferências do empreendimento sobre o patrimônio histórico, cultural, paisagístico e arqueológico e paleontológico, cujos sítios e bens patrimoniais, objetos de proteção especial, estejam registrados ou tombados pelo IPHAN. Além dos bens registrados nos livros de tombo do IPHAN, este impacto também é caracterizado pela intervenção em sítios arqueológicos registrados pelo Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA)/SGPA (IPHAN).

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

3.1 PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS PARA SELEÇÃO DA(S) ALTERNATIVA(S)

A seleção de alternativas para os sistemas de abastecimento dos municípios de Itaparica e Vera Cruz foi fundamentada a partir de informações obtidas sobre as etapas e unidades do sistema propostas, bem como dados secundários disponíveis. Esta avaliação foi realizada de forma generalista e preliminar, pois baseou-se apenas em estudos de concepção dos sistemas de abastecimento, que pela sua natureza não traz maiores detalhamentos técnicos, e não em projetos de engenharia básicos ou executivos.

A metodologia de avaliação dos impactos para seleção da alternativa, sob a ótica ambiental, compreendeu as ponderações sobre os impactos (intensidade e duração = nível de significância do impacto) através dos escores (pontuação) aplicados em uma matriz, por sistema. Nesta matriz, ações/medidas e planos/programas quando propostos para determinado impacto, foram capazes de atenuar o nível de significância do impacto. Este procedimento de avaliação dos impactos para seleção da(s) alternativa(s), por sistema, foi realizado conforme procedimento metodológico descrito, a seguir.

Para a avaliação dos impactos, apresentada na matriz de seleção, as ponderações “Intensidade” e “Duração” foram conceituadas, da seguinte forma:

- “Intensidade” - é o grau de força do impacto sobre o ambiente/meio local, sendo classificado como: **alta**, **média** ou **baixa**;
- “Duração” - trata da incidência temporal do impacto sobre o ambiente local, podendo este ser: **temporária** (incidindo por horas, dias, meses ou anos); **permanente** (impactos que persistem ao longo da vida útil do empreendimento).

A “Intensidade” e a “Duração” foram mensuradas de acordo com as faixas de valores (escores de ponderação) indicados no **Quadro 3.2**. A soma dos escores “intensidade” e “duração” representou o que foi denominado de “Síntese de Ponderações”. Os valores mais elevados de “intensidade” indicam os impactos mais relevantes relacionados à alternativa avaliada, enquanto que os escores mais baixos representam impactos com menores pujanças.

Quadro 3.2 - Síntese das ponderações utilizadas na avaliação dos possíveis impactos, por sistema, para seleção da(s) alternativa(s)

ASPECTO	APLICAÇÃO NO IMPACTO	ESCORES DE PONDERAÇÃO
Intensidade	Alta	3
	Média	2
	Baixa	1
Duração	Temporária	1
	Permanente	2

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

Após a aplicação dos escores de ponderação para a obtenção da “Síntese de Ponderações”, foi analisado o grau de fragilidade do ambiente. O grau de fragilidade avalia a vulnerabilidade, a susceptibilidade do meio ambiente ou meio social, a um impacto potencial. Neste estudo, a fragilidade ambiental foi classificada como: **Baixa**, **Média** ou **Alta**. A fragilidade Alta, condiz, por exemplo, em um ambiente (ou meio social) delicado e frágil, com elevada capacidade de perder seus atributos (ex. equilíbrio da dinâmica ecológica, qualidades que conferem proteção em lei, etc.). O **Quadro 3.3** apresenta a descrição e os respectivos escores dos graus de fragilidade.

Quadro 3.3 - Grau de Fragilidade e Escores de Ponderação

ESCORES PARA O GRAU DE FRAGILIDADE	DEFINIÇÃO
1	Baixa - Presença de poucos atributos (ex.: físicos, bióticos, proteção em lei, socioeconômico) do meio ambiente ou do meio social que os confere grau de susceptibilidade baixa frente a um possível impacto.
2	Média - Presença de atributos do meio ambiente ou do meio social, que os confere grau de susceptibilidade moderada, frente a um possível impacto.
3	Alta - Presença de atributos expressivos do meio ambiente ou do meio social, que os confere grau de susceptibilidade elevada, frente a um possível.

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

Para calcular o “Nível de Significância” do impacto utilizou-se o produto entre os valores dos resultados das sínteses das ponderações e o escore do grau de fragilidade, conforme apresentado na equação:

$$\text{Nível de Significância} = \text{Síntese Ponderações} \times \text{Grau fragilidade}$$

Onde:

Síntese Ponderações = (intensidade + duração)

Grau fragilidade = Escore Apresentado no Quadro 3.4

Os Níveis de Significância dos impactos foram classificados conforme os “Intervalos de Significância” apresentados no **Quadro 3.4**.

Quadro 3.4 - Classificação nos Níveis de Significância dos Impactos Ambientais

CLASSIFICAÇÃO	INTERVALOS DE SIGNIFICÂNCIA	DEFINIÇÃO
Baixa Significância	De 1 a 5	Nenhuma ou pequena perturbação nos meios físico, biótico e antrópico. Impacto passível de causar mudanças pontuais, com efeitos a curto prazo, ou caracterizado como menos expressivo do que distúrbios naturais, por exemplo. Ocorre recuperação a curto prazo.
Média Significância	De 6 a 8	Mudanças locais significativas sobre os meios físico, biótico e antrópico. Os efeitos poderão se manter em um período a médio prazo.
Alta Significância	De 9 a 15	Mudança nas condições originais, de grande impacto sobre os meios físico, biótico e antrópico. Os efeitos poderão ser sentidos durante longo prazo. Sua extensão é regional e ampla, com possibilidade de sofrer consequência de efeitos de outros impactos.

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

Ao caracterizar o grau de significância do impacto foi possível obter um cenário geral dos impactos mais significativos, os quais foram alvos, quando pertinente, de:

- Ações para situações de emergências e contingências;
- Medida mitigadora - tem como objetivo minimizar ou eliminar os aspectos adversos dos impactos ambientais;
- Medida compensatória tem o objetivo de repor bens socioambientais perdidos em decorrência de ações diretas ou indiretas dos impactos;
- Planos e/ou Programas, que compõem documento técnico que contém orientação e especificação de procedimentos para mitigar ou compensar os potenciais impactos.

As ações e medidas mitigadoras confiaram um grau de reversibilidade ao impacto através da capacidade de cessação do impacto mediante a suspensão da ação que o gerou. Já a medida compensatória foi destinada aos impactos não mitigáveis, através da aplicação de outras ações para compensar o dano e/ou através de indenizações.

3.2 ALTERNATIVA(S) PROPOSTA(S)

Este subitem apresenta a descrição sumária das alternativas propostas para o abastecimento de água dos municípios de Itaparica e Vera Cruz.

Na área de abrangência dos municípios de Itaparica e Vera Cruz existe um Sistema Integrado de Abastecimento de Água administrado pela EMBASA e subordinado à Unidade Regional de Santo Antônio de Jesus (USA), denominado como SIAA da Ilha de Itaparica. Cabe destacar, a existência do SAA privado da Dow Brasil, destinado a atender apenas à fábrica da Dow situado na localidade de Matarandiba com manancial próprio.

Considerando o Diagnóstico dos Sistemas de Abastecimento de Água para Itaparica e Vera Cruz e as suas considerações finais sobre as unidades existentes, elaborado para o presente PARMS, bem como os projetos existentes, foram propostas alternativas para o SIAA de Itaparica e Vera Cruz. A proposta de alternativas teve como finalidade suprir as deficiências atuais (solução de problemas e melhorias) e as demandas previstas para 2040. A descrição síntese das alternativas dos sistemas de produção e distribuição do SIAA Itaparica e Vera Cruz foram apresentadas no **Quadro 3.5** e no **Quadro 3.6**. Todavia, cabe destacar que as alternativas do sistema de produção são independentes das alternativas do sistema de distribuição, ou seja, a solução final será a combinação da alternativa selecionada para o sistema produtor com a selecionada para o sistema de distribuição.

Quadro 3.5 - Descrição síntese das alternativas propostas para o SIAA de Itaparica e Vera Cruz – Sistema de Produção

ETAPAS DO SISTEMA	ALTERNATIVA 1 – PEDRA DO CAVALO	ALTERNATIVA 2 – BARRAGEM NO RIO JAGUARIPE
Captação	- Captação na barragem Pedra do Cavalo com 2 flutuantes operando em conjunto, capacidade do sistema de bombear 484L/s. - Será mantida a utilização do manancial da barragem Tapera.	- Construção de uma barragem no rio Jaguaripe, no município de Muniz Ferreira, com volume acumulado de 25,1 hm³, área hidráulica de 361 ha, área total a desapropriar de 560ha, vazão regularizada com 100% de garantia de 1.325 L/s e com captação por tomada direta. - Será mantida a utilização do manancial da barragem Tapera.
Elevatória	- Implantação de 5 Estações Elevatórias de Água Bruta (EEAB1, EEAB2, EEAB3, EEAB4 e EEAB5), com capacidade total de bombear 484 L/s cada, com 2 bombas operando conjuntamente e 1 em esquema de reserva/rodízio; - Será mantida a elevatória EEAB existente na barragem Tapera.	- Implantação de uma nova EEAB1 na área da barragem proposta com 2 bombas operando conjuntamente e 1 em esquema de reserva/rodízio, com capacidade total de bombear 484L/s. - Implantação da EEAB2 com 2 bombas operando conjuntamente e 1 em esquema de reserva/rodízio, com capacidade total de bombear 484L/s. - Será mantida a elevatória EEAB existente na barragem Tapera.
Caixa de Passagem	Implantação de 2 caixas de passagem de 100m³ cada.	
Adução	- Implantação de uma linha adutora de água bruta de extensão total de aproximadamente 94.333 m, sendo 89.975 m na zona rural e 4.358 m na zona urbana. - Será mantida a linha adutora de água bruta existente a partir da barragem Tapera.	- Implantação de uma linha adutora de água bruta de extensão total de aproximadamente 45.420 m, sendo 44.570 m na zona rural e 850 m na zona urbana. - Será mantida a linha adutora de água bruta existente a partir da barragem Tapera.
Tratamento	- Implantação de uma ETA convencional capaz de produzir 9.621.052 m³ em uma área de 15.000 m². Produtos químicos utilizados: sulfato de alumínio, cal hidratada, flúor e cloro. - Será mantida a ETA existente (filtros russos).	

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

Quadro 3.6 - Descrição síntese das alternativas propostas para o SIAA de Itaparica e Vera Cruz – Sistema de Distribuição

ETAPAS DO SISTEMA	ALTERNATIVA A – RESERVAÇÃO DE 1/3 DA DEMANDA DIÁRIA NAS LOCALIDADES	ALTERNATIVA B – RESERVAÇÃO DE 1/5 DA DEMANDA DIÁRIA NAS LOCALIDADES
Elevatória	- Implantação de nova EEAT na área da nova ETA (com 2 bombas operando conjuntamente e 1 em esquema de reserva/rodízio), com capacidade para 459,93 L/s. - Ampliação da EEAT2 com a construção de 2 novos sistemas de recalque (cada um com 2 bombas operando conjuntamente e 1 em esquema de reserva/rodízio), mantendo o sistema atual. EEAT para Vera Cruz com vazão de 102,02 L/s, EEAT para Gameleira com vazão de 72,83 L/s e EEAT para Itaparica com vazão de 96,85 L/s. - Será mantida a elevatória EEAT1 existente na área da ETA existente.	- Implantação de nova EEAT na área da nova ETA (com 2 bombas operando conjuntamente e 1 em esquema de reserva/rodízio). Capacidade para 459,93 L/s. - Ampliação da EEAT2 com a construção de 2 novos sistemas de recalque (cada um com 2 bombas operando conjuntamente e 1 em esquema de reserva/rodízio), mantendo o sistema atual. EEAT para Vera Cruz com vazão de 102,35 L/s, EEAT para Gameleira com vazão de 87,17 L/s e EEAT para Itaparica com vazão de 97,31 L/s. - Será mantida a elevatória EEAT1 existente na área da ETA existente.
Adução	- Ampliação da derivação para Matarandiba (paralela à existente) com extensão de 6.642 m. - Ampliação da derivação para Jiribatuba (paralela à existente), com extensão de 1.751 m. - Implantação de nova adutora da EEAT proposta na ETA nova para os reservatórios do Morro da Embratel, paralela à existente com extensão de 4.700 m.	
	- Ampliação da adutora por gravidade a partir dos reservatórios do Morro da Embratel para a EEAT2, paralela à existente com extensão de 17.070 m. - Ampliação da derivação para Tairú e Aratuba com extensão de 2.853 m. - Ampliação da derivação para Catu com extensão de 175 m. - Implantação da derivação para Barra Grande (zona alta) com extensão de 700 m. - Ampliação da derivação de Campinas com extensão de 50 m. - Ampliação da derivação para Barra Grande (zona baixa) com extensão de 500 m. - Ampliação da derivação para Baiacu com extensão de 4.500 m. - Implantação de derivação para Coroa (zona alta) com extensão de 755 m. - Ampliação da derivação para Barra do Gil com extensão de 972 m.	
	- Manter adutora por recalque da EEAT2 (ampliada) para RAD9. - Implantação e ampliação da adutora por recalque da EEAT2 (ampliada) para os reservatórios da Gameleira e Bom Despacho e Porto Santo. 140 m (DN75), 3.010 m (DN100), 235 m (DN150), 975 m (DN200) e 1.770 m (DN300). - Ampliação da adutora por recalque da EEAT2 (ampliada) para o RAD proposto de Itaparica. Implantação de adutora para Juerana com extensão de 1895 m.	
	- Ampliação da adutora por gravidade dos reservatórios de Vera Cruz (RAD9) para os reservatórios de Mar Grande (RAD11) e Ilhota (RAD10). Implantação de adutora para a zona baixa 2 de Mar Grande com extensão de 1.870 m.	
	- Ampliação da adutora por gravidade do reservatório proposto de Itaparica, com extensão de 685 m e os reservatórios de Itaparica (RAD16 e RAD17).	

(continua)

Quadro 3.6 - Descrição síntese das alternativas propostas para o SIAA de Itaparica e Vera Cruz – Sistema de Distribuição

(continuação)

ETAPAS DO SISTEMA	ALTERNATIVA A – RESERVAÇÃO DE 1/3 DA DEMANDA DIÁRIA NAS LOCALIDADES	ALTERNATIVA B – RESERVAÇÃO DE 1/5 DA DEMANDA DIÁRIA NAS LOCALIDADES
Reservação	- Será mantida a área de reservação de Matarandiba (RAD1).	
	- Ampliação da área de reservação de Jiribatuba (RAD2). Será mantido o reservatório apoiado existente, construído novo reservatório apoiado (250 m³) e novo elevado (100 m³).	- Ampliação da área de reservação de Jiribatuba (RAD2). Será mantido o reservatório apoiado existente, construído novo reservatório apoiado (100 m³) e novo elevado (50 m³).
	- Será mantida a área de reservação do Morro da Embratel (RAD3).	- Ampliação da área de reservação do Morro da Embratel (RAD3). Mantendo os reservatórios apoiados existentes e construindo novo reservatório apoiado de 3.000 m³.
	- Ampliação da área de reservação de Aratuba (RAD4). Mantendo o RAD existente e construindo novo apoiado de 3.000 m³ para atender Aratuba, Berlinque, Tairú (zona baixa) e Cacha Pregos.	- Ampliação da área de reservação de Aratuba (RAD4). Mantendo o RAD existente e construindo novo apoiado de 1.500 m³ para atender Aratuba, Berlinque, Tairú (zona baixa) e Cacha Pregos.
	- Implantação de área de reservação para a zona alta de Tairú. Construção de RAD de 500 m³.	- Implantação de área de reservação para a zona alta de Tairú. Construção de RAD de 250 m³.
	- Implantação de área de reservação em Catu. Construção de RAD de 100 m³.	- Implantação de área de reservação em Catu. Construção de RAD de 50 m³.
	- Implantação de área de reservação em Campinas. Construção de RAD de 50 m³.	
	- Implantação de área de reservação para a zona alta de Barra Grande. Construção de reservatório elevado de 150 m³.	- Implantação de área de reservação para a zona alta de Barra Grande. Construção de reservatório elevado de 75 m³.
	- Ampliação da área de reservação de Barra Grande (RAD5). Mantendo o RAD existente e construindo novo apoiado de 1.500 m³.	- Ampliação da área de reservação de Barra Grande (RAD5). Mantendo o RAD existente e construindo novo apoiado de 750 m³.
	- Será mantida a área de reservação de Ponta Grossa (RAD6).	
	- Ampliação da área de reservação de Baiacu (RAD7). Mantendo o RAD existente para a zona baixa e construindo novo elevado de 75 m³ para a zona alta.	- Ampliação da área de reservação de Baiacu (RAD7). Mantendo o RAD existente para a zona baixa e construindo novo elevado de 50 m³ para a zona alta.
	- Implantação de área de reservação para a zona alta de Coroa. Construção de reservatório apoiado de 50 m³.	
	- Ampliação da área de reservação de Barra do Gil (RAD8). Mantendo o RAD existente e construindo novo apoiado de 3.500 m³ para atender Barra do Gil, Penha, Coroa (zona baixa), Barra do Pote e Conceição.	- Ampliação da área de reservação de Barra do Gil (RAD8). Mantendo o RAD existente e construindo novo apoiado de 2.000 m³ para atender Barra do Gil, Penha, Coroa (zona baixa), Barra do Pote e Conceição.
	- Ampliação da área de reservação de Vera Cruz (RAD9). Mantendo os reservatórios apoiados existentes e construindo novo reservatório apoiado de 1.000 m³.	
	- Implantação de nova área de reservação em Mar Grande. Construção de RAD de 100 m³.	- Implantação de nova área de reservação em Mar Grande. Construção de RAD de 50 m³.

(continua)

Quadro 3.6 - Descrição síntese das alternativas propostas para o SIAA de Itaparica e Vera Cruz – Sistema de Distribuição

(continuação)

ETAPAS DO SISTEMA	ALTERNATIVA A – RESERVAÇÃO DE 1/3 DA DEMANDA DIÁRIA NAS LOCALIDADES	ALTERNATIVA B – RESERVAÇÃO DE 1/5 DA DEMANDA DIÁRIA NAS LOCALIDADES
Reservação	- Será mantida a área de reservação de Ilhota (RAD10).	
	- Será mantida a área de reservação de Mar Grande - Eubiose (RAD11).	
	- Implantação de área de reservação em Juerana. Construção de RAD de 100 m³.	- Implantação de área de reservação em Juerana. Construção de RAD de 50 m³.
	- Ampliação da área de reservação de Gameleira e Bom Despacho (RAD12). Mantendo o RAD atual e construindo novo RAD de 1.000 m³.	- Ampliação da área de reservação de Gameleira e Bom Despacho (RAD12). Mantendo o RAD atual e construindo novo RAD de 500 m³.
	- Implantação de área de reservação em Bom Despacho. Construção de RAD de 200 m³ para atender as zonas altas de Bom Despacho e Gameleira.	- Implantação de área de reservação em Bom Despacho. Construção de RAD de 100 m³ para atender as zonas altas de Bom Despacho e Gameleira.
	- Implantação de área de reservação em Porto Santo. Construção de RAD de 400 m³ para atender as zonas baixas de Porto Santo e Manguinhos.	- Implantação de área de reservação em Porto Santo. Construção de RAD de 200 m³ para atender as zonas baixas de Porto Santo e Manguinhos.
	- Implantação de área de reservação em Porto Santo. Construção de RAD de 300 m³ para atender as zonas altas de Porto Santo e Bom Despacho.	- Implantação de área de reservação em Porto Santo. Construção de RAD de 200 m³ para atender as zonas altas de Porto Santo e Bom Despacho.
	- Ampliação da área de reservação da Misericórdia (RAD14). Mantendo o RAD existente e construindo novo elevado de 75 m³ para a zona alta.	- Ampliação da área de reservação da Misericórdia (RAD14). Mantendo o RAD existente e construindo novo elevado de 50 m³ para a zona alta.
	- Implantação de área de reservação nova em Itaparica. Construção de RAD de 1.500 m³ para atenderas zonas altas de Ponta de Areia, Amoreiras, Manguinhos e parte de Itaparica e os reservatórios existentes de Itaparica e Amoreiras.	
	- Será mantida a área de reservação de Amoreiras (RAD15).	
	- Será mantida a área de reservação da zona baixa de Itaparica (RAD16).	
	- Será mantida a área de reservação da zona alta de Itaparica (RAD17).	
Distribuição	- Ampliação da linha tronco de Matarandiba. Implantação de 480 m paralelo ao existente.	
	- Divisão do setor de Jiribatuba em zona alta e baixa. Ampliação da linha tronco de Jiribatuba (zona baixa) e implantação de linha tronco da zona alta. Implantação total de 1.585 m.	
	- Divisão do setor de Tairú em zona alta e baixa. Junção dos setores de Aratuba, Berlinque, Tairú (zona baixa) e Cacha Pregos. Ampliação da linha tronco da zona baixa e implantação de linha tronco da zona alta. Implantação total de 14.225 m.	
	- Ampliação da linha tronco de Catu. Implantação total de 1.260 m paralela à existente.	
	- Ampliação da linha tronco de Campinas. Implantação total de 120 m.	

(continua)

Quadro 3.6 - Descrição síntese das alternativas propostas para o SIAA de Itaparica e Vera Cruz – Sistema de Distribuição

(continuação)

ETAPAS DO SISTEMA	ALTERNATIVA A – RESERVAÇÃO DE 1/3 DA DEMANDA DIÁRIA NAS LOCALIDADES	ALTERNATIVA B – RESERVAÇÃO DE 1/5 DA DEMANDA DIÁRIA NAS LOCALIDADES
Distribuição	- Divisão do setor de Barra Grande em zona alta e zona baixa. Ampliação da linha tronco da zona baixa e implantação da linha tronco da zona alta. Implantação total de 6.360 m.	
	- Ampliação da linha tronco de Ponta Grossa. Implantação total de 2.400 m paralela à existente.	
	- Divisão do setor de Baiacu em zona alta e zona baixa. Ampliação da linha tronco das zonas alta e baixa. Implantação total de 675 m paralela à existente.	
	- Divisão do setor de Coroa em zona alta e zona baixa. Junção dos setores de Barra do Gil, Penha, Coroa (zona baixa), Barra do Pote e Conceição e implantação de linha tronco da zona alta. Implantação total de 10.770 m.	
	- Divisão do setor de Ilhota em zona baixa e zona alta. Ampliação da linha tronco de Ilhota (zona baixa) e Gamboa. Implantação total de 2430 m paralela à existente.	
	- Divisão do setor de Mar Grande em zona baixa 1 (principal), zona baixa 2 (às margens da BA-001) e zona alta desmembramento de Juerana (lado oposto da BA-001).	
	- Ampliação da linha tronco da zona baixa 1 (mar Grande e Jaburu) e implantação da linha tronco da zona baixa 2, da zona alta (Mar Grande e Ilhota) e da Juerana, com extensão de 7.785 m.	
	- Divisão dos setores da Gameleira e Bom Despacho em zona alta e baixa. Ampliação das linhas tronco paralela às existentes com total de 6.153 m.	
	- Divisão dos setores de Porto Santo e Manguinhos em zona alta e baixa. Ampliação da linha tronco da zona baixa de Porto Santo e Manguinhos e implantação da linha tronco da zona alta de Porto Santo. Implantação total de 3.910 m.	
	- Divisão dos setores de Amoreiras, Ponta de Areia e Manguinhos em zona alta e zona baixa. Ampliação das linhas tronco. Implantação total de 6.090 m.	
	- Manutenção das zonas alta e baixa do setor de Itaparica e criação de zona alta 2 (parte sul do setor). Ampliação das linhas tronco em paralelo às existentes. Implantação total de 5.390 m.	

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

3.3 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS E SELEÇÃO DA(S) ALTERNATIVA(S)

A matriz de avaliação de impacto das alternativas propostas, por sistema, está representada do **Quadro 3.7** ao **Quadro 3.9**. A matriz de avaliação utilizou apenas os impactos previstos para cada sistema e alternativas propostas, tendo como referência os possíveis impactos para empreendimento do tipo Sistema de Abastecimento de Água apresentados no **Quadro 3.1**, de forma padrão. Conforme metodologia, os possíveis impactos foram avaliados considerando a intensidade e a duração, de forma generalista, aplicada sobre a fragilidade dos ambientes natural e antrópico sobre aos quais incidem.

Esta matriz teve como finalidade selecionar a(s) alternativa(s) proposta(s), por sistemas de abastecimento de água existentes, sob a ótica socioambiental. Além disto, quando pertinente, a matriz apresentou as ações, medidas e planos/programas, levando à atenuação do(s) valor(es) da significância do impacto. Nas considerações finais constam estimativas de custos elaboradas para os planos e programas definidos.

Quadro 3.7 – Matriz de Impactos Ambientais do SIAA de Itaparica e Vera Cruz – Sistema de Produção (Alternativa 1)

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS		GRAU DE FRAGILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO			
Interferência sobre manancial superficial	1	2	3	9	• Executar Programa de Monitoramento da Qualidade de Água (PMQA); • Impedir a disposição de resíduos, entulho e lixo de forma a provocar poluição das águas e do solo.
Alteração na morfologia física local	2	2	3	12	• Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO); • Implantar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, com a utilização preferencial de espécies nativas; • Implantar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).
Estabelecimento ou intensificação de processos erosivos	3	2	2	10	• Executar Acompanhamento Técnico da Obra (ATO), visando garantir o atendimento das normas técnicas existentes; • Adequar os cronogramas de obras com as condições climáticas e operacionais locais, evitando períodos chuvosos; • Prestar treinamento/orientação ambiental aos encarregados de obra; • Dotar as obras civis com estruturas de drenagem adequadas, com a finalidade de evitar/diminuir processos erosivos; • Implantar rede de distribuição de forma progressiva, recompondo de imediato as valas para evitar que solos escavados fiquem empilhados e expostos por longo prazo, e sejam carregados para a rede de drenagem, assoreando-as. Retirada imediata do excedente das escavações das valas de tratamento, para aterros apropriados; • Revestir os taludes de corte e aterro com cobertura vegetal de forma a não deixar os solos expostos e sujeitos a processos erosivos; • Otimizar o balanço de materiais, ou seja, movimentar apenas o estritamente necessário; • Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO); • Implantar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), com a utilização preferencial de espécies nativas.

(continua)

Quadro 3.7 – Matriz de Impactos Ambientais do SIAA de Itaparica e Vera Cruz – Sistema de Produção (Alternativa 1)

(continuação)

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS		GRAU DE FRAGILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO			
Supressão de vegetação/Perda de cobertura vegetal	2	2	2	8	• Prestar treinamento/orientação ambiental aos encarregados de obra; • Viabilizar a doação do material lenhoso à população local ou sua utilização durante as obras civis; • Restringir a supressão da vegetação ao estritamente necessário; • Realizar replantio de mudas de árvores nativas na área das mesmas bacias hidrográficas; • Atentar para a presença de espécies vegetais ameaçadas de extinção, evitando sua supressão nas áreas afetadas; • Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO); • Implantar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).
Interferência sobre a biodiversidade	2	2	2	8	• Retringir a supressão da vegetação apenas ao necessário, de modo a para garantir a instalação e operação segura do empreendimento, especialmente quando da realização das intervenções ao longo dos trechos compreendidos nas APAs Lago de Pedra do Cavalo (captação e trecho da adutora de água bruta) e Baía de Todos os Santos (adutora de água bruta, caixa de passagem e ETA), optando-se sempre por limitar as intervenções às áreas antropizadas, ao longo de vias e estradas de acesso.
Interferência sobre Unidades de Conservação – UC (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000)	3	2	3	15	• Restringir a supressão da vegetação ao estritamente necessário; • Realizar replantio com espécies nativas, nas áreas no entorno das intervenções, visando minimizar o impacto na paisagem, melhorar o efeito cênico e recuperar a vegetação nativa.
Interferência em Área de Preservação Permanente - APP	1	2	3	9	• Restringir as intervenções ao estritamente necessário nas proximidades das APPs de curso d'água, uma vez que esta alternativa (Figura 3.1), não demanda ações diretas nessas áreas, devido à adutora seguir o caminamento da BR-420 e da BA-001.
Interferência em áreas protegidas pela Lei da Mata Atlântica	2	2	3	12	• Restringir a supressão da vegetação ao estritamente necessário; • Realizar replantio de mudas de árvores nativas na área da mesma bacia hidrográfica.

(continua)

Quadro 3.7 – Matriz de Impactos Ambientais do SIAA de Itaparica e Vera Cruz – Sistema de Produção (Alternativa 1)

(continuação)

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS		GRAU DE FRAGILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO			
Alteração dos níveis de ruído e da qualidade do ar	3	1	2	8	- Utilizar equipamentos emissores de ruídos apenas em horário comercial; - Exigir a utilização de protetores auriculares ou circunauriculares por parte da mão de obra nas frentes de serviço; - Instalar barreiras de isolamento para controle de exposição ao ruído gerado pelas atividades das obras civis; - Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO).
Geração de expectativa na população	3	1	2	8	- Promover comunicação adequada e regular entre empreendedor e comunidade através da difusão de informações para população; - Executar durante a fase de instalação do empreendimento o Programa de Educação Ambiental (PEA) e Programa de Comunicação Social (PCS) como medida de orientação à população da região sobre a importância do sistema de abastecimento de água, além de dirimir dúvidas relacionadas às obras civis.
Afetação da estrutura social local	2	1	2	6	- Privilegiar o mercado local na aquisição de recursos necessários ao empreendimento; - Executar Programa de Educação Ambiental (PEA).
Alteração no quadro socioeconômico	2	2	2	8	- Privilegiar o mercado local na aquisição de recursos necessários ao empreendimento; - Executar Programa de Comunicação Social (PCS); - Executar Programa de Educação Ambiental (PEA).
Necessidade de relocação de população/desapropriação, devido às obras civis	2	2	2	8	- Executar Programa de Comunicação Social (PCS); - Executar Plano de Desapropriação/Indenização (PDI).

Fonte: Elaboração própria, 2015.

1143.00 - Tomo III - Vol.10_P2_Itaparica-R00

Quadro 3.8 – Matriz de Impactos Ambientais do SIAA de Itaparica e Vera Cruz – Sistema de Produção (Alternativa 2)

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS		GRAU DE FRAGILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO			
Interferência sobre manancial superficial	3	2	3	15	- Adequar os cronogramas de obras com as condições climáticas e operacionais locais, evitando períodos chuvosos; - Incorporar diretrizes ambientais na seleção de locais alternativos para áreas de apoio e nos respectivos projetos de aproveitamento e planos de recuperação; - Prestar treinamento/orientação ambiental aos encarregados de obra; - Realizar a marcação topográfica das áreas de restrição/ preservação ambiental; - Implementação de medidas de controle de instabilização do solo e assoreamento das drenagens. Na etapa inicial das obras, em que se fará necessário o desvio temporário do curso d'água, o escoamento superficial poderá passar a ser concentrado, induzindo ao desenvolvimento de processos erosivos, transporte de sedimentos e assoreamento das áreas deprimidas; - Impedir a disposição inadequada de resíduos, entulho e lixo de forma a provocar poluição das águas e do solo, bem como o carreamento de sedimentos para os cursos d'água; - Executar os serviços que envolvem movimentação de terra e compactação de materiais trechos pavimentados de forma progressiva e contínua, evitando que o terreno, ou material de empréstimo permaneçam expostos em longa duração; - Revestir os taludes de corte e aterro com cobertura vegetal de forma a não deixar os solos expostos e sujeitos a processos erosivos;
Alteração na morfologia física local	3	2	3	15	- Implantar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); - Adequar os cronogramas de obras com as condições climáticas e operacionais locais, evitando períodos chuvosos, facilitando assim a execução das obras e a minimização de processos erosivos; - Otimizar o balanço de materiais, ou seja, movimentar apenas o estritamente necessário; - Prestar treinamento/orientação ambiental aos encarregados de obra;

(continua)

Quadro 3.8 – Matriz de Impactos Ambientais do SIAA de Itaparica e Vera Cruz – Sistema de Produção (Alternativa 2)

(continuação)

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS		GRAU DE FRAGILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO			
Alteração na morfologia física local	3	2	3	15	• Marcação topográfica dos limites da intervenção previstos (estaqueamento), com definição de áreas com restrição nas frentes de serviço, evitando-se a movimentação de operários e equipamentos em locais que possam resultar na desestabilização das margens de cursos d'água ou remoção da vegetação de forma desnecessária; • Realizar o monitoramento das estruturas de drenagem superficial; • Implantar Plano de Ação Emergencial (PAE); • Realizar Programa de Controle dos Processos Erosivos e Assoreamento (PCPEA); • Realizar Plano de Desmatamento e Limpeza da Bacia Hidráulica (PDLBH); • Implantar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).
Estabelecimento ou intensificação de processos erosivos	3	2	3	15	• Executar Acompanhamento Técnico da Obra (ATO), visando garantir o atendimento das normas técnicas existentes; • Adequar os cronogramas de obras às condições climáticas e operacionais locais, evitando períodos chuvosos, facilitando assim a execução das obras e a minimização de processos erosivos; • Prestar treinamento/orientação ambiental aos encarregados de obra; • Dotar as obras civis com estruturas de drenagem adequadas, com a finalidade de evitar/diminuir processos erosivos; • Implantar as adutoras e redes de distribuição de forma progressiva, recompondo de imediato as valas para evitar que solos escavados fiquem empilhados e expostos por longo prazo, e sejam carregados para a rede de drenagem, assoreando-as. Retirada imediata do excedente das escavações das valas de tratamento, para aterros apropriados; • Revestir os taludes de corte e aterro com cobertura vegetal de forma a não deixar os solos expostos e sujeitos a processos erosivos; • Otimizar o balanço de materiais, ou seja, movimentar apenas o estritamente necessário;

(continua)

Quadro 3.8 – Matriz de Impactos Ambientais do SIAA de Itaparica e Vera Cruz – Sistema de Produção (Alternativa 2)

(continuação)

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS		GRAU DE FRAGILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO			
Estabelecimento ou intensificação de processos erosivos	3	2	3	15	- Realizar Programa de Controle dos Processos Erosivos e Assoreamento (PCPEA); - Realizar Plano de Desmatamento e Limpeza da Bacia Hidráulica (PDLBH); - Executar Programa de Monitoramento da Qualidade de Água e Sedimentos (PMQAS); - Implantar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); - Implantar Plano de Ação Emergencial (PAE); - Implantar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).
Supressão de vegetação/Perda de cobertura vegetal	3	2	3	15	- Realizar Plano de Desmatamento e Limpeza da Bacia Hidráulica (PDLBH), com os procedimentos de desocupação dos imóveis e benfeitorias; encerramento das atividades produtivas; afugentamento e proteção da fauna; desmatamento prooariamente dito (corte das árvores, desganhamento, desdobramento do fuste, seleção do material lenhoso, empilhamento, encoivramento e remoção das cinzas e resíduos vegetais); disponibilização do material lenhoso para uso e limpeza e desinfecção de fontes de poluição e contaminação da água dentro da área do reservatório e área de proteção permanente, como pocilgas, currais e fossas; - Restringir a supressão da vegetação ao estritamente necessário às áreas de intervenção específicas; - Realizar a marcação topográfica das áreas de restrição/preservação ambiental, evitando remoção da vegetação de forma desnecessária; - Prestar treinamento/orientação ambiental aos encarregados de obra; - Viabilizar a doação do material lenhoso à população local ou sua utilização durante as obras civis; - Realizar replantio de mudas de árvores nativas na área da mesma bacia hidrográfica; - Atentar para a presença de espécies vegetais ameaçadas de extinção, evitando sua supressão nas áreas afetadas; - Implantar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), com a utilização preferencial de espécies nativas;

(continua)

Quadro 3.8 – Matriz de Impactos Ambientais do SIAA de Itaparica e Vera Cruz – Sistema de Produção (Alternativa 2)

(continuação)

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS		GRAU DE FRAGILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO			
Supressão de vegetação/Perda de cobertura vegetal	3	2	3	15	• Realizar Programa de Educação Ambiental (PEA); • Executar Programa de Controle dos Processos Erosivos e Assoreamento (PCPEA); • Realizar Plano de Resgate de Flora e Fauna (PRFF); • Executar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO).
Interferência sobre a biodiversidade	3	2	3	15	• Prestar treinamento/orientação ambiental aos encarregados de obra; • Restringir a supressão da vegetação ao estritamente necessário; • Realizar replantio de mudas de árvores nativas na área da mesma bacia hidrográfica; • Atentar para a presença de espécies vegetais ameaçadas de extinção, evitando sua supressão nas áreas afetadas; • Realizar o afugentamento adequado das espécies de maior fragilidade, evitando a captura desnecessária e o estresse associado a este procedimento; • Promover os cuidados veterinários necessários e destinação adequada aos espécimes da fauna acidentados durante as ações de supressão; • Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO); • Implantar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), com a utilização preferencial de espécies nativas; • Implantar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS); • Realizar Programa de Educação Ambiental (PEA); • Executar Plano de Desmatamento e Limpeza da Bacia Hidráulica (PDLBH); • Realizar Plano de Resgate de Flora e Fauna (PRFF).

(continua)

Quadro 3.8 – Matriz de Impactos Ambientais do SIAA de Itaparica e Vera Cruz – Sistema de Produção (Alternativa 2)

(continuação)

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS		GRAU DE FRAGILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO			
Interferência sobre Unidades de Conservação – UC (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000)	3	2	3	15	• Restringir a supressão da vegetação ao estritamente necessário, principalmente por estar toda a ilha compreendida na APA Baía de Todos os Santos; • Realizar o replantio com espécies nativas, nas áreas no entorno das intervenções, visando minimizar o impacto na paisagem, melhorar o efeito cênico e recuperar a vegetação nativa; • Executar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); • Executar Programa de Monitoramento da Qualidade da Água (PMQA).
Interferência em Área de Preservação Permanente - APP	3	2	3	15	• Realizar o replantio com espécies nativas, nas áreas no entorno das intervenções, visando minimizar o impacto na paisagem, melhorar o efeito cênico e recuperar a vegetação nativa; • Executar Plano de Conservação do Entorno do Reservatório (PCER); • Realizar Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento (PCPEA); • Executar Plano de Desmatamento e Limpeza da Bacia Hidráulica (PDLBH); • Executar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); • Executar Plano de Resgate de Flora e Fauna (PRFF); • Executar Programa de Monitoramento e Manejo de Organismos Aquáticos (PMMOA); • Executar Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO).
Interferência em áreas protegidas pela Lei da Mata Atlântica	3	2	3	15	• Restringir a supressão da vegetação ao estritamente necessário, especialmente por parte do traçado da adutora de água bruta atravessar áreas com domínio de Mata Atlântica, ainda que esteja prevista a instalação da infraestrutura acompanhando o sistema viário existente, e da área prevista para a ampliação da ETA, no município de Vera Cruz; • Realizar replantio de mudas de árvores nativas na área da mesma bacia hidrográfica; • Atentar à disposição da Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006).

(continua)

Quadro 3.8 – Matriz de Impactos Ambientais do SIAA de Itaparica e Vera Cruz – Sistema de Produção (Alternativa 2)

(continuação)

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS		GRAU DE FRAGILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO			
Alteração dos níveis de ruído e da qualidade do ar	3	1	3	12	• Utilizar equipamentos emissores de ruídos apenas em horário comercial; • Exigir a utilização de protetores auriculares ou circunauriculares por parte da mão de obra nas frentes de serviço; • Instalar barreiras de isolamento para controle de exposição ao ruído gerado pelas atividades das obras civis; • Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO).
Geração de expectativa na população	3	1	3	12	• Promover comunicação adequada e regular entre empreendedor e comunidade através da difusão de informações para população; • Executar durante a fase de instalação do empreendimento o Programa de Educação Ambiental (PEA) e Programa de Comunicação Social (PCS) como medida de orientação à população da região sobre a importância do sistema de abastecimento de água, além de dirimir dúvidas relacionadas às obras civis.
Afetação do modo de vida da população local	3	1	3	12	• Implantar placas de sinalização e advertência, barreiras físicas ao longo das obras civis; • Promover comunicação adequada e regular entre empreendedor e comunidade através da difusão de informações para população; • Executar Programa de Comunicação Social (PCS) e Programa de Educação Ambiental (PEA) para as comunidades afetadas que abordem os impactos relacionados ao projeto.
Afetação da estrutura social local	3	1	3	12	• Privilegiar o mercado local na aquisição de recursos necessários ao empreendimento; • Desenvolver ações de capacitação e requalificação de trabalhadores do entorno; • Promover comunicação adequada e regular entre empreendedor e comunidade para difusão de informações sobre o empreendimento; • Executar Programa de Educação Ambiental (PEA).

(continua)

Quadro 3.8 – Matriz de Impactos Ambientais do SIAA de Itaparica e Vera Cruz – Sistema de Produção (Alternativa 2)

(continuação)

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS		GRAU DE FRAGILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO			
Alteração no quadro socioeconômico	2	2	3	12	• Privilegiar o mercado local na aquisição de recursos necessários ao empreendimento; • Promoção de comunicação adequada e regular entre empreendedor e comunidade para difusão de informações sobre o empreendimento; • Executar Programa de Comunicação Social (PCS) e Programa de Educação Ambiental (PEA) para as comunidades afetadas que abordem os impactos relacionados ao projeto.
Necessidade de relocação de população/desapropriação, devido às obras civis	3	2	3	15	• Promover comunicação adequada e regular entre empreendedor e comunidade para difusão de informações sobre o empreendimento; • Realizar uma avaliação correta e justa dos bens afetados com indenização pela terra e benfeitorias existentes expropriadas; • Executar Programa de Comunicação Social (PCS) e Programa de Educação Ambiental (PEA) para as comunidades afetadas que abordem os impactos relacionados ao projeto; • Executar Plano de Desapropriação/Indenização (PDI).
Interferência nos usos do solo	3	2	3	15	• Desenvolver ações voltadas para o fortalecimento das formas de organização social com o sentido de estimular a participação cidadã dos moradores das comunidades no desenvolvimento de ações ambientais; • Prover apoio técnico às prefeituras da área de influência direta para a gestão adequada do uso e ocupação do solo; • Prover apoio técnico à elaboração de plano urbanístico para o entorno da Barragem envolvendo o planejamento do uso e da ocupação do solo, com a viabilização dos instrumentos legais de planejamento e gestão da política urbana.
Interferência sobre o patrimônio histórico, cultural ou arqueológico	2	2	3	12	• Executar Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico (PPSPA), capacitando inicialmente a mão de obra envolvida para reconhecimento e conservação dos eventuais testemunhos encontrados.

Fonte: Elaboração própria, 2015.

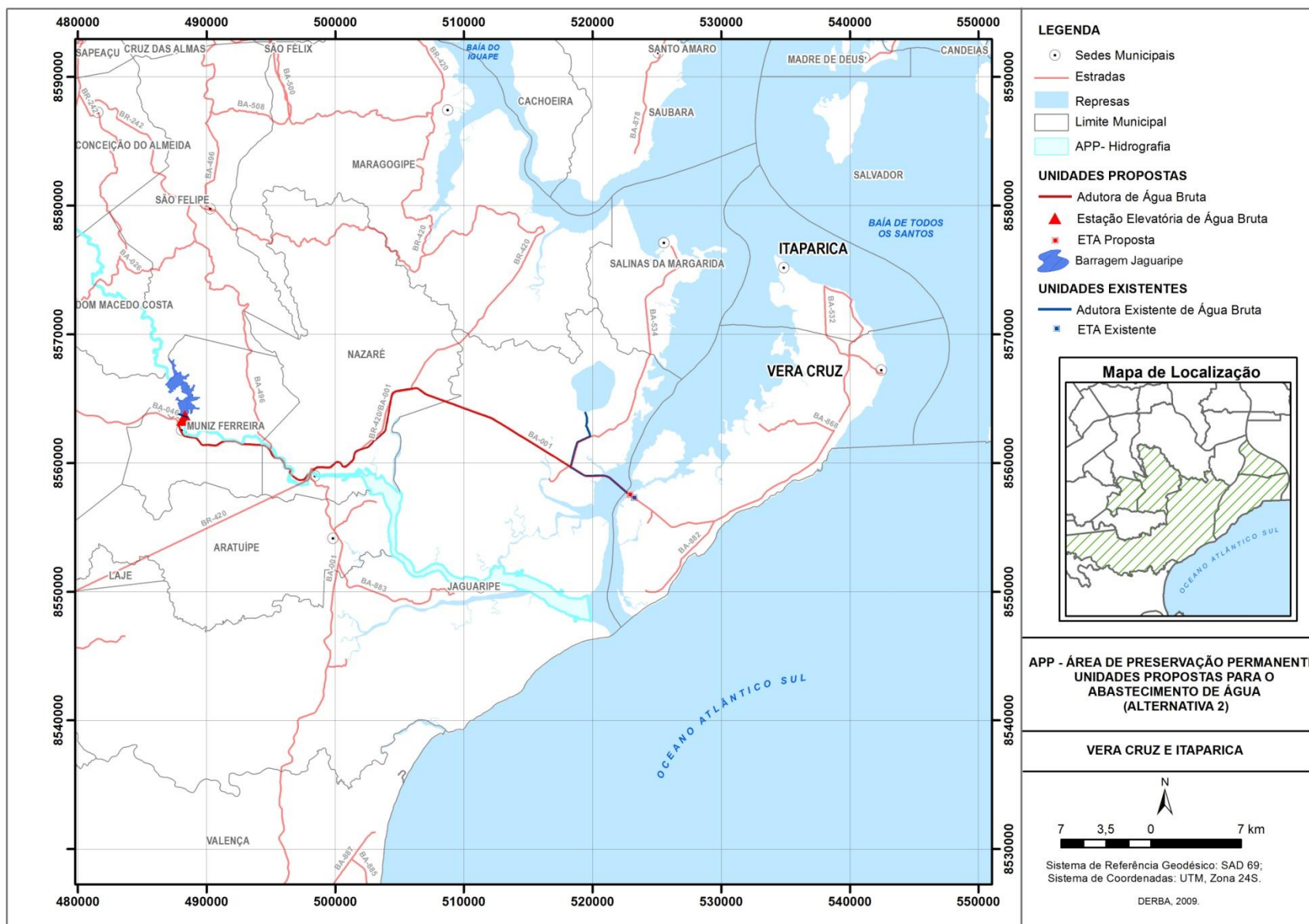


Figura 3.2 – APPs em corpos d'água e unidades propostas para o abastecimento de água do SIAA de Itaparica e Vera Cruz - Alternativa 2 do sistema de produção

Quadro 3.9 – Matriz de Impactos Ambientais do SIAA de Itaparica e Vera Cruz – Sistema de Distribuição (Alternativa A e Alternativa B)

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS		GRAU DE FRAGILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO			
Alteração na morfologia física local	2	2	3	12	• Prestar treinamento/orientação ambiental aos encarregados de obra; • Realizar a marcação topográfica das áreas de restrição/ preservação ambiental, evitando remoção da vegetação de forma desnecessária; • Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO); • Implantar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), com a utilização preferencial de espécies nativas; e • Implantar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).
Estabelecimento ou intensificação de processos erosivos	3	2	2	10	• Executar Acompanhamento Técnico da Obra (ATO), visando garantir o atendimento das normas técnicas existentes; • Adequar os cronogramas de obras às condições climáticas e operacionais locais, evitando períodos chuvosos; • Prestar treinamento/orientação ambiental aos encarregados de obra; • Dotar as obras civis com estruturas de drenagem adequadas, com a finalidade de evitar/diminuir processos erosivos; • Implantar rede de distribuição de forma progressiva, recompondo de imediato as valas para evitar que solos escavados fiquem empilhados e expostos por longo prazo, e sejam carreados para a rede de drenagem, assoreando-as. Retirada imediata do excedente das escavações das valas de tratamento, para aterros apropriados; • Revestir os taludes de corte e aterro com cobertura vegetal de forma a não deixar os solos expostos e sujeitos a processos erosivos; • Otimizar o balanço de materiais, ou seja, movimentar apenas o estritamente necessário; • Implantar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); • Executar Programa de Controle Ambiental das Obras; • Implantar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

(continua)

Quadro 3.9 – Matriz de Impactos Ambientais do SIAA de Itaparica e Vera Cruz – Sistema de Distribuição (Alternativa A e Alternativa B)

(continuação)

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS		GRAU DE FRAGILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO			
Supressão de Vegetação/Perda de Cobertura Vegetal	1	2	2	6	• Prestar treinamento/orientação ambiental aos encarregados de obra; • Restringir a supressão da vegetação ao estritamente necessário; • Realizar replantio de mudas de árvores nativas na área da mesma bacia hidrográfica; • Atentar para a presença de espécies vegetais ameaçadas de extinção, evitando sua supressão nas áreas afetadas; • Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO); • Implantar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), com a utilização preferencial de espécies nativas; • Realizar Programa de Educação Ambiental (PEA); • Implantar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).
Interferência sobre a biodiversidade	2	2	2	8	• Retringir a supressão da vegetação apenas ao necessário para garantir a instalação e operação segura do empreendimento em zona urbana, priorizando áreas antropizadas, ao longo de vias e estradas de acesso, considerando que a ilha de Itaparica está totalmente inserida na APA Baía de Todos os Santos.
Interferência sobre Unidades de Conservação – UC (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000)	3	2	3	15	• Restringir a supressão da vegetação ao estritamente necessário, uma vez toda a ilha está compreendida na APA Baía de Todos os Santos; • Realizar replantio com espécies nativas, nas áreas no entorno das intervenções, visando minimizar o impacto na paisagem, melhorar o efeito cênico e recuperar a vegetação nativa; • Executar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); • Executar Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO).
Interferência em Área de Preservação Permanente - APP	2	2	3	12	• Restringir as intervenções ao estritamente necessário nas proximidades das APPs de curso d'água (Figura 3.3), minimizando as interferências sobre a APP durante as obras civis.

(continua)

Quadro 3.9 – Matriz de Impactos Ambientais do SIAA de Itaparica e Vera Cruz – Sistema de Distribuição (Alternativa A e Alternativa B)

(continuação)

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS		GRAU DE FRAGILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO			
Interferência em áreas protegidas pela Lei da Mata Atlântica	2	2	2	8	• Restringir a supressão da vegetação ao estritamente necessário; • Realizar replantio de mudas de árvores nativas na área da mesma bacia hidrográfica; • Atentar à disposição da Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006).
Alteração dos níveis de ruído e da qualidade do ar	3	1	3	12	• Utilizar equipamentos emissores de ruídos apenas em horário comercial; • Exigir a utilização de protetores auriculares ou circunauriculares por parte da mão de obra nas frentes de serviço; • Instalar barreiras de isolamento para controle de exposição ao ruído gerado pelas atividades das obras civis; • Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO).
Geração de expectativa na população	3	1	3	12	• Promover comunicação adequada e regular entre empreendedor e comunidade através da difusão de informações para população; • Executar durante a fase de instalação do empreendimento o Programa de Educação Ambiental (PEA) e Programa de Comunicação Social (PCS) como medida de orientação à população da região sobre a importância do sistema de abastecimento de água, além de dirimir dúvidas relacionadas às obras civis.
Afetação do modo de vida da população local	3	1	3	12	• Implantar placas de sinalização e advertência, barreiras físicas ao longo das obras civis; • Promover comunicação adequada e regular entre empreendedor e comunidade para difusão de informações sobre o empreendimento; • Executar o Programa de Comunicação Social (PCS) e Programa de Educação Ambiental (PEA) para as comunidades afetadas que abordem os impactos relacionados ao projeto.

(continua)

Quadro 3.9 – Matriz de Impactos Ambientais do SIAA de Itaparica e Vera Cruz – Sistema de Distribuição (Alternativa A e Alternativa B)

(continuação)

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS		GRAU DE FRAGILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO			
Afetação da estrutura social local	2	1	2	6	• Privilegiar o mercado local na aquisição de recursos necessários ao empreendimento; • Desenvolver ações de capacitação e requalificação de trabalhadores do entorno; • Promover de comunicação adequada e regular entre empreendedor e comunidade para difusão de informações sobre o empreendimento; • Executar o Programa de Comunicação Social (PCS) e Programa de Educação Ambiental (PEA) para as comunidades afetadas que abordem os impactos relacionados ao projeto.
Alteração no quadro socioeconômico	2	2	2	8	• Privilegiar o mercado local na aquisição de recursos necessários ao empreendimento; • Promover comunicação adequada e regular entre empreendedor e comunidade para difusão de informações sobre o empreendimento; • Executar Programa de Comunicação Social (PCS) e Programa de Educação Ambiental (PEA) para as comunidades afetadas que abordem os impactos relacionados ao projeto.
Necessidade de relocação de população/desapropriação, devido às obras civis	2	2	2	8	• Promover comunicação adequada e regular entre empreendedor e comunidade para difusão de informações sobre o empreendimento; • Realizar avaliação correta e justa dos bens afetados com indenização pela terra e benfeitorias existentes expropriadas; • Executar Plano de Desapropriação/Indenização (PDI); • Executar Programa de Comunicação Social (PCS).

Fonte: Elaboração própria, 2015.

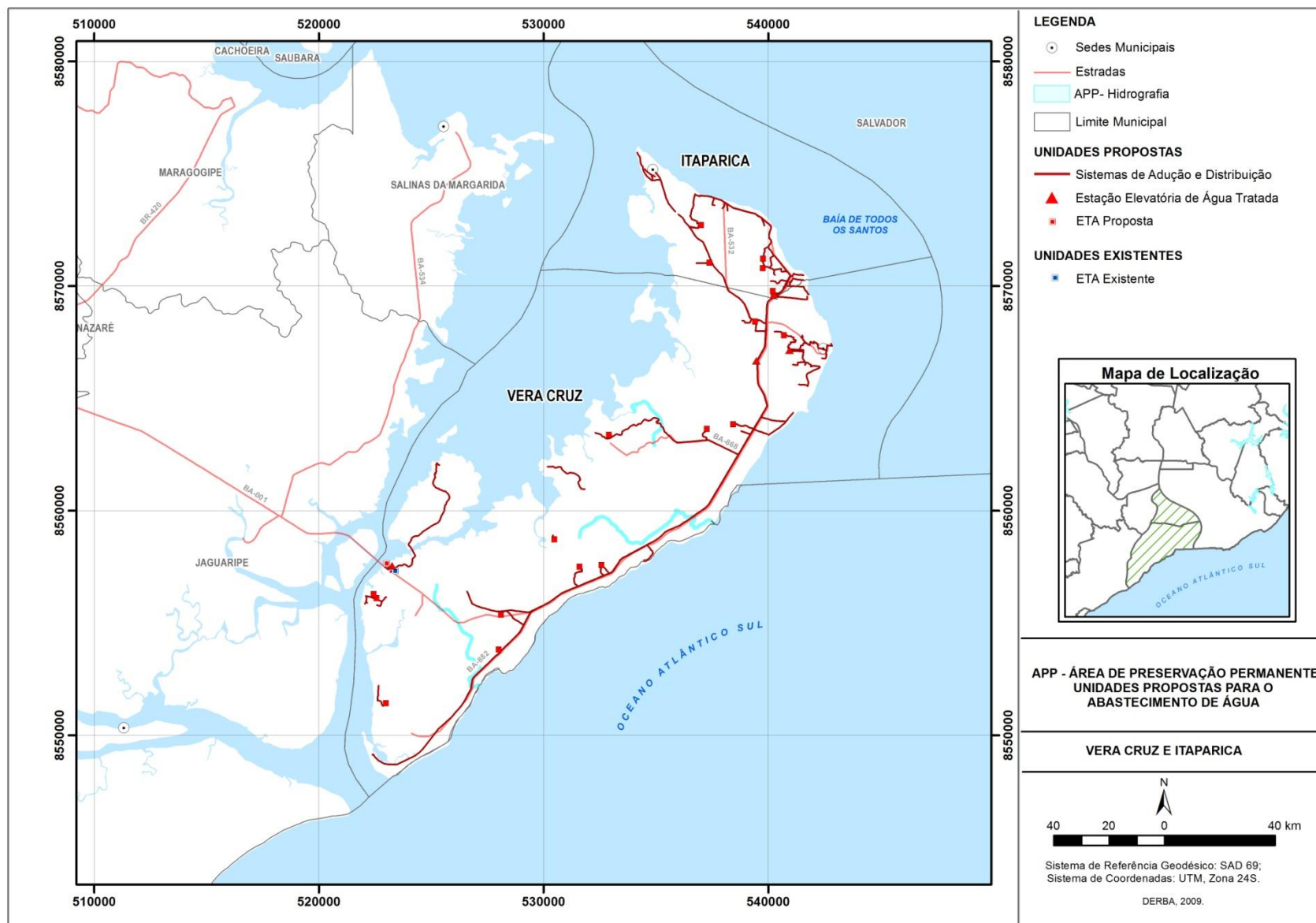


Figura 3.3 – APPs em corpos d'água e unidades propostas para o abastecimento de água do SIAA de Itaparica e Vera Cruz - Sistema de distribuição

Com base nos valores da significância do impacto foi elaborado um quadro com padrões de cores para auxiliar na interpretação dos impactos previstos, **Quadro 3.10**.

Quadro 3.10 – Classificação da significância do impacto

CLASSIFICAÇÃO	INTERVALOS DE SIGNIFICÂNCIA	COR ATRIBUÍDA
Baixa Significância	De 1 a 5	
Média Significância	De 6 a 8	
Alta Significância	De 9 a 15	

Fonte: Elaboração própria, 2015.

O sumário da alternativa por sistema com base na classificação (significância do impacto após medidas) está apresentado no **Quadro 3.11**.

Quadro 3.11 – Síntese da classificação da significância do impacto

POSSÍVEIS IMPACTOS	SISTEMA DE PRODUÇÃO		SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVAS A e B
Interferência sobre manancial superficial	9	15	-
Alteração na morfologia física local	12	15	12
Estabelecimento ou intensificação de processos erosivos	10	15	10
Supressão de Vegetação/Perda de Cobertura Vegetal	8	15	12
Interferência sobre a biodiversidade	8	15	15
Interferência sobre Unidades de Conservação – UC (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000)	15	15	15
Interferência em Área de Preservação Permanente - APP (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012)	9	15	12
Interferência em áreas protegidas pela Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006)	12	15	15
Alteração dos níveis de ruído e da qualidade do ar	8	12	12
Geração de expectativa na população	8	12	12
Afetação do modo de vida da população local	6	12	12
Afetação da estrutura social local	8	12	6
Necessidade de relocação/desapropriação de população, devido às obras civis	8	15	8
Alteração no quadro socioeconômico	8	12	8
Interferência nos usos do solo	8	15	8
Interferência sobre o patrimônio histórico, cultural ou arqueológico	-	12	-
TOTAL	137	222	157

Fonte: Elaboração própria, 2015.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o sistema de produção do SIAA de Itaparica e Vera Cruz o menor valor da classificação da significância do impacto após medidas foi dado a **Alternativa 1 (137)**, e, quanto ao sistema de distribuição, como as interferências avaliadas não representavam nenhuma diferença significativa, considerou-se que as alternativas foram consideradas muito semelhantes do ponto de vista ambiental.

Todos os planos e programas previstos para alternativas propostas estão de acordo com os impactos previstos. A descrição dos planos/programas e respectivas atividades previstas estão resumidos, de modo generalista, no **Quadro 4.1**. As estimativas de custos para cada plano/programa por sistema foram apresentadas logo em seguida.

Os custos dos planos e programas previstos foram estimados tendo como base os valores Hxh segundo Tabela de Preços de Consultoria do DNIT (Janeiro/2015) e estimativas de preços de serviço praticados no mercado, considerando o escopo a ser desenvolvido. Os preços incluem apenas custos diretos.

Quadro 4.1 – Planos e Programas Previstos

PLANOS E PROGRAMAS PREVISTOS	DESCRIÇÃO	ATIVIDADES PREVISTAS
Programa de Comunicação Social (PCS)	O Programa de Comunicação Social tem como objetivo desenvolver processo(s) de disponibilização de informações através de sensibilização e mobilização com todos os envolvidos: empreendedor, empreiteiras, usuários e sociedade civil organizada. Durante o processo deverá ser realizado esclarecimentos sobre as ações no processo de implantação e operação do sistema proposto.	Fase de Projeto: Elaboração de conteúdos de publicidade; divulgação mídia espontânea sobre início das obras; divulgação da mídia paga sobre início das obras; evento de apresentação do empreendimento à sociedade em geral; assessoria de comunicação; e Relatório Conclusão 1ª Fase.
		Fase de Instalação: Impressão e distribuição de material de publicidade (informativos, revistas e cartilhas); mídia espontânea; mídia paga; palestras com os trabalhadores; assessoria de comunicação; e Relatório Conclusão 2ª Fase.
Programa de Educação Ambiental (PEA)	O Programa de Educação Ambiental tem o objetivo de realizar uma série de ações voltadas para a conscientização da população local e do entorno, bem como dos trabalhadores envolvidos na fase de implantação do empreendimento, no tocante às questões ambientais relacionadas à atividade principal a ser desenvolvida por este. Neste sentido, o programa em questão mostra-se fundamental para contribuir com a sustentabilidade ambiental do empreendimento e dos recursos naturais impactados pelas ações advindas deste.	Fase de Projeto: Apresentação do projeto à comunidade e aos trabalhadores; apresentação do plano de educação ambiental à comunidade e aos trabalhadores; e Relatório Conclusão 1ª Fase.
		Fase de Instalação: Produção de roteiro pedagógico, execução das ações, visitas e pesquisas em campo; encontro comunitário, modelagem do roteiro pedagógico; oficinas de educação ambiental na saúde (2 edições); oficinas de educação ambiental na escola (2 edições); oficinas de educação ambiental comunitária (4 edições); e Relatório Conclusão 2ª Fase.
Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos tem como objetivos mitigar os impactos ambientais decorrentes da geração e destino de resíduos sólidos e assegurar a produção da menor quantidade possível de resíduos sólidos durante a implantação do empreendimento.	Fase de Instalação: Reuniões de planejamento; definição dos responsáveis pelo PGRS; contratação de empresas terceirizadas; preparação do canteiro de obras; treinamento e capacitação dos colaboradores envolvidos; implantação do PGRS; monitoramento e avaliação da implantação do PGRS; e Implementação do PGRS.
Programa de Monitoramento da Qualidade de Água (PMQA)	O Programa de Monitoramento de Água tem como objetivo avaliar a qualidade de água com base nos limites dos parâmetros de qualidade estabelecidos pela legislação vigente.	Fase de Instalação: Planejamento e elaboração de programa de monitoramento de qualidade de água; e Relatório de Conclusão.
		Fase Operação: Coleta de amostras; análises laboratoriais; e Relatório de Conclusão.
Programa de Monitoramento da Qualidade de Água e Sedimentos (PMQAS)	O Programa de Monitoramento de Água e Sedimentos tem como objetivo avaliar a qualidade de água e dos sedimentos com base nos limites dos parâmetros de qualidade estabelecidos pela legislação vigente. Este Programa está dividido em dois subprogramas: a) Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial; b) Subprograma de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos.	Fase de Instalação: Planejamento e elaboração de Programa de monitoramento de qualidade de água e sedimentos; e Relatório de Conclusão.
		Fase Operação: Coleta de amostras; análises laboratoriais; e Relatório de Conclusão.

(continua)

Quadro 4.1 – Planos e Programas Previstos

(continuação)

PLANOS E PROGRAMAS PREVISTOS	DESCRIÇÃO	ATIVIDADES PREVISTAS
Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO)	O Plano de Controle Ambiental de Obras deve abranger diretrizes e procedimentos a serem adotados pelo empreendedor e empreiteiras associadas, de forma a minimizar, mitigar ou compensar danos ambientais que possam surgir ao longo das obras civis.	Fase de Projeto: Planejamento e elaboração de Programa de controle ambiental das obras; e Relatório de Conclusão.
		Fase de Instalação: Definição de mecanismos para a coordenação e articulação de ações dos agentes sobre o meio ambiente; emprego de procedimentos ambientais para aplicação nas obras; aplicação de procedimentos que garantam a implementação das ações proposta; e aplicação de procedimentos específicos.
Plano de Ação Emergencial (PAE)	O Plano de Ação de Emergência estabelece os procedimentos lógicos, técnicos e administrativos estruturados para serem desencadeados em situações de emergência que eventualmente venham a ocorrer, resultando em atuações rápidas e eficazes, visando à preservação da vida humana, bem como a segurança das comunidades circunvizinhas e do meio ambiente, nas áreas de influência do empreendimento. O Plano em questão é uma importante ferramenta de gestão das atividades de risco desenvolvidas pelas empreiteiras associadas à fase de obras, bem como para os gestores do empreendimento. Possibilitando traçar estratégias frente a situações de risco eminente ou que venham a ocorrer. Trata-se também de uma exigência legal da Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei Federal nº 12.334 de 20 de setembro de 2010), no intuito de disponibilizar informações sistematizadas a cerca da segurança da barragem aos órgãos fiscalizadores.	Fase de Instalação e Operação: A elaboração do Plano de Ação Emergencial deverá ser precedida de uma análise de riscos contextualizada ao empreendimento e às condições socioambientais dos municípios inseridos na área de influência do empreendimento. A partir dessas informações serão caracterizados os cenários de risco e as ações de emergência relacionadas a estes, sendo estabelecidas categorias de risco, em consonância ao potencial impactante de cada cenário. Ressaltando, os cenários associados diretamente ao mau funcionamento ou de condições potenciais de ruptura da barragem e comprometimento da qualidade da água disponibilizada pelo reservatório, como por exemplo, a liberação de substâncias tóxicas ou contaminação por compostos químicos. A identificação dos cenários de risco deverá seguir as especificações da NBR ISO 14001:2004 (ABNT, 2004).
Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	O Plano de Recuperação da Área Degradada é uma medida corretiva dos impactos ambientais associados a alterações na paisagem, na área afetada de forma direta. Neste contexto, o plano em questão deve prever a realização de um conjunto de atividades de recuperação ambiental, tais como, revegetação, recomposição e recuperação das áreas degradadas. Por meio deste Plano impactos ambientais poderão ser minimizados, como por exemplo: processos erosivos decorrentes dos eventos de movimentação de terra para atividades de terraplanagem e supressão vegetal.	Fase de Projeto e de Instalação: Diagnóstico da(s) área(s) e análise dos projetos executivos; planejamento e elaboração de Plano de Recuperação de Áreas Degradadas; e Relatório de Conclusão 1ª Fase. Fase de Projeto: Tratos edáficos no solo; Reposição de camada orgânica; Plantio de mudas; tratos culturais; caminhão pipa para rega; construção de cerca; equipamentos.

(continua)

Quadro 4.1 – Planos e Programas Previstos

(continuação)

PLANOS E PROGRAMAS PREVISTOS	DESCRIÇÃO	ATIVIDADES PREVISTAS
Plano de Desapropriação/Indenização (PDI)	O Plano de Desapropriação/Indenização consiste em um conjunto de atividades a ser realizadas pelo empreendedor voltado para a expropriação e desocupação da área de interesse para a implantação do empreendimento. Neste contexto, o programa em questão envolve as ações necessárias para a aquisição das propriedades integrantes do mosaico de propriedades que forma a área patrimonial do empreendimento.	Fase de Projeto: Levantamento para aquisição ou desapropriação de terras e reassentamentos, contemplando o levantamento de propriedades inseridas nas áreas de influência do empreendimento (cadastro) para futura negociação, aquisição ou desapropriação das mesmas. Fase de Instalação: Aquisição ou desapropriação de terras, contemplando a aquisição ou desapropriação de terras e, eventualmente, benfeitorias necessárias para a implantação das obras para execução da barragem, canteiros, jazidas de empréstimo e bota-foras e para a formação do reservatório; remoção e reassentamento de famílias, quando se fizer necessária a remoção de famílias cujas residências se localizam dentro dos limites da área de inundação do reservatório, as famílias afetadas poderão optar por serem reassentadas, ao invés de receber indenização.
Programa de Controle dos Processos Erosivos e Assoreamento (PCPEA)	O Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento é medida corretiva das condições ambientais decorrentes das intervenções associadas ao empreendimento. Trata-se de um programa intrinsecamente associado à movimentação de terra (como exploração de jazidas e movimentos de corte e aterro) e à recuperação de áreas degradadas, uma vez que a proteção dos solos e a cobertura vegetal é fundamental para a contenção e inibição de tais processos. Neste sentido o programa em questão deverá apresentar uma série de mecanismos associados ao controle do padrão de drenagem local, a fim de monitorar, inibir, prevenir e controlar processos de erosão e assoreamento.	Fase de Instalação e Operação: Mapeamento locais de incidência de processo erosivos na bacia hidrográfica; mapeamento de áreas de potencial erosivo no entorno do reservatório; vistoria no canteiro de obras e praças de serviço; verificação de sistema de drenagem das vias de circulação; condições de estocagem de solo e materiais construtivos; acompanhamento do processo de exploração de jazidas; escavação de fundações; verificação de condições de ensecadeiras e canais de desvio; execução do corpo da barragem; proteção de taludes com enrocamento; instalação de sistema de drenagem definitivo; inspeção visual da qualidade da água; e monitoramento/Relatório de Acompanhamento e de Controle de processos erosivos.
Plano de Desmatamento e Limpeza da Bacia Hidráulica (PDLBH)	Para atenuar os efeitos da submersão do solo e subsequente alteração na qualidade das águas em reservatórios artificiais é necessária a adoção de medidas para remoção da biomassa associada a este corpo hídrico (TUNDISI e TUNDISI, 2008). Neste contexto, é fundamental a implementação de um Plano de Desmatamento e Limpeza da Bacia Hidráulica do reservatório. O plano em questão englobará ações relacionadas à supressão vegetal, bem como a limpeza mecânica do solo na área a ser inundada, a fim de remover a biomassa associada às camadas superficiais do destê.	Fase de Instalação: Reuniões de planejamento PDBLH; reuniões de planejamento com coordenação do programa de resgate de fauna e flora; reuniões de planejamento com coordenação do PRAD; definição das vias de acesso ao empreendimento; demarcação de pátio de estocagem; demarcação de ramais de arrasto; censo de árvores; supressão e manejo de material lenhoso; limpeza mecânica dos talhões de supressão; destinação do material vegetal; demolição das benfeitorias; destinação dos resíduos e dos materiais a serem reaproveitados; remoção dos poluentes e desinfecção dos locais contaminados; remoção dos resíduos contaminados para fora da área da bacia hidráulica e APP e Relatórios de Acompanhamento.

(continua)

Quadro 4.1 – Planos e Programas Previstos

(continuação)

PLANOS E PROGRAMAS PREVISTOS	DESCRIÇÃO	ATIVIDADES PREVISTAS
Plano de Desmatamento e Limpeza da Bacia Hidráulica (PDLBH)	Tal etapa pode ser entendida com uma das mais impactantes de todo o empreendimento, uma vez que promoverá alterações permanentes no ecossistema local, comprometendo as condições de umidade, conectividade e capacidade de suporte da vegetação. Apesar do potencial impactante das atividades atreladas a este plano, estas são fundamentais para implantação adequada de reservatórios artificiais, por conta de reduzir os níveis de matéria orgânica em decomposição, os quais podem comprometer os parâmetros de qualidade da água do reservatório em questão. Associada a esse Plano, além do desmatamento e retirada da madeira e cinzas proveniente da queima das galhadas residuais e remoção das edificações, são previstas também ações de limpeza e desinfecção de fontes de poluição e contaminação da água dentro da área do reservatório e área de proteção permanente, como pocilgas, currais e fossas.	Fase de Instalação: Reuniões de planejamento PDBLH; reuniões de planejamento com coordenação do programa de resgate de fauna e flora; reuniões de planejamento com coordenação do PRAD; definição das vias de acesso ao empreendimento; demarcação de pátio de estocagem; demarcação de ramais de arrasto; censo de árvores; supressão e manejo de material lenhoso; limpeza mecânica dos talhões de supressão; destinação do material vegetal; demolição das benfeitorias; destinação dos resíduos e dos materiais a serem e o reaproveitamento; remoção dos poluentes e desinfecção dos locais contaminados; remoção dos resíduos contaminados para fora da área da bacia hidráulica e APP e Relatórios de Acompanhamento.
Plano de Resgate de Flora e Fauna (PRFF)	A implantação de empreendimentos com elevado potencial impactante sobre o ecossistema local remete a medidas preventivas de resgate dos componentes desta biota, a fim de minimizar as perdas de patrimônio genético destas populações. No caso de implantação do reservatório da futura Barragem do Rio Jaguaripe, será inevitável a perda de habitat, bem como alterações significativas de ordem física, química e biológica, tanto por conta das atividades de supressão vegetal, quanto pelo próprio processo de enchimento do reservatório. Devido ao estresse proporcionado às espécies da fauna, durante as ações de resgate, estas devem ser evitadas, dando-se preferência a métodos menos invasivos como o afugentamento. No entanto, o resgate é imprescindível às espécies com hábitos crípticos ou fossoriais, uma vez que estas possuem potencial de dispersão limitado. O mesmo se aplica às espécies botânicas, devido ao seu caráter sésstil.	Fase de Instalação: Implantação do Centro Triagem e Procedimentos Temporários (CTPT); autorização de captura, coleta e transporte de fauna; reuniões de planejamento com a equipe de coordenação do PDBLH; reuniões de planejamento com a equipe de execução do resgate de fauna; acompanhamento das frentes de supressão e manejo de material lenhoso; acompanhamento das frentes de limpeza mecânica dos talhões de supressão; acompanhamento dos espécimes resgatados, no CTPT; soltura dos espécimes resgatados e capturados; encaminhamento de espécimes para o Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) definido; encaminhamento de espécimes que venha a óbito a instituições de pesquisa da região; e Relatórios de Acompanhamento.
Programa de Monitoramento e Manejo de Organismos Aquáticos (PMMOA)	O Programa de Monitoramento e Manejo dos Organismos Aquáticos compreende diversos mecanismos para monitorar e avaliar as alterações nas comunidades planctônicas, bentônicas, nectônicas e de macrófitas. Através dos resultados obtidos por estas avaliações será possível adotar medidas de manejo adequado desses componentes, em função dos riscos de alterações da biota aquática, por conta das alterações no ambiente aquático decorrentes da implantação da barragem do rio Jaguaripe.	Fase de Instalação e Operação (enchimento do reservatório): Visita técnica para definição das estações de amostragem; solicitação de autorização junto ao órgão de meio ambiente; campanhas de amostragem; procedimentos de laboratório e análise dos dados; elaboração de Relatório; entrega dos produtos do PMMOA (cumprimento das metas); e Resgate da Ictiofauna.

(continua)

Quadro 4.1 – Planos e Programas Previstos

(continuação)

PLANOS E PROGRAMAS PREVISTOS	DESCRIÇÃO	ATIVIDADES PREVISTAS
Plano de Conservação do Entorno do Reservatório (PCER)	O Plano de Conservação do Entorno do Reservatório da barragem do rio Jaguaripe compreende um conjunto de estratégias para preservação e recuperação da qualidade ambiental das áreas de contribuição direta para o lago da barragem, uma vez que este é um atrativo a especulação imobiliária e diversificação do uso do solo no entorno do reservatório.	Fase de Instalação e Operação: elaboração, aplicação e fiscalização do zoneamento ambiental do entorno do reservatório, fiscalização e orientação das atividades de recuperação de áreas degradadas, elaboração e aplicação do modelo de gestão participativa para a microbacia do rio Jaguaripe.
Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico (PPSPA)	O Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico objetiva a salvaguarda de eventuais testemunhos arqueológicos na área do empreendimento, inclusive nos limites da bacia hidráulica. Inicialmente, é previsto o treinamento preventivo de encarregados da obra, técnicos e operários das empresas envolvidas na construção, instrumentalizando-os para o reconhecimento inicial e conservação de testemunhos que venham a ser detectados. Posteriormente, se dá a Prospecção Arqueológica propriamente dita, com o reconhecimento e identificação de sítios localizados nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento. Caso ocorram vestígios, deverá ser realizada a documentação, curadoria (limpeza, codificação das peças e acondicionamento) e análises dos vestígios em laboratório. De acordo com a Portaria IPHAN nº 230/02, em todos os projetos arqueológicos é obrigatória a educação patrimonial, voltados ao conhecimento e preservação do patrimônio arqueológico local.	Fase de Projeto: Levantamento bibliográfico acerca da arqueologia e geologia regional, e consultas a bancos de dados junto a órgãos como IPHAN e IPAC; realização de prospecção arqueológica sistemática na AID e ADA. Fase de Instalação: Reuniões de planejamento com a equipe do PDBLH e do PCAO; educação patrimonial na fase de prospecção arqueológica; curadoria e estudos laboratoriais em vestígios coletados; mapeamento, registro e caracterização de sítios arqueológicos, por ventura, localizados; relatório o relatório de prospecção arqueológica, com as recomendações para o resgate arqueológico, se for o caso; escavação dos sítios arqueológicos identificados, priorizando as áreas em função do cronograma de obras; documentação e curadoria; análises laboratoriais; educação patrimonial para a fase de resgate; divulgação dos achados e registros arqueológicos para a comunidade local.
Programa de Controle de Ruídos e Emissão de Material Particulado (PCREP)	Diversas atividades inerentes à obra de implantação de um empreendimento deste porte geram ruído em diferentes níveis e características, com o potencial de alterar as condições acústicas na sua vizinhança. O Plano de Controle de Ruídos e Emissão de Material Particulado deve contemplar campanhas para definição do padrão local em diferentes áreas, em função das atividades previstas, e possibilitar seu controle durante a fase das obras, em especial com relação ao tráfego de veículos como tratores, caminhões e carretas. Campanhas periódicas de medição de ruídos na fase de implantação e ações de controle e minimização de emissão de material particulado devem ser realizadas especialmente onde estão previstas atividades de movimentação de massa (corte e aterro), exploração de jazidas e desmatamento da bacia hidráulica.	Fase de Projeto: Identificação das atividades potencialmente geradoras de ruídos e de material particulado; realização de campanhas para definição do marco zero; Planejamento e elaboração de Programa de Controle de Ruídos e Emissão de Material Particulado. Fase de Instalação: Reuniões de planejamento para o PCAO e definição dos procedimentos a serem adotados; orientação às empresas terceirizadas; treinamento e capacitação dos colaboradores envolvidos; vistoria no canteiro de obras e praças de serviço; campanhas periódicas de medição de ruídos e verificação das ações adotadas para de controle e minimização de emissão de material particulado; Relatório de Acompanhamento e de Controle de Ruídos e Emissão de Material Particulado.

(continua)

Quadro 4.1 – Planos e Programas Previstos

(continuação)

PLANOS E PROGRAMAS PREVISTOS	DESCRIÇÃO	ATIVIDADES PREVISTAS
Programa de Compensação Ambiental (PCA)	A Compensação Ambiental, instituída pela Lei nº 9.985/2000, constitui-se numa obrigação legal imposta aos empreendimentos para compensar os efeitos dos significativos impactos não mitigáveis. Esses recursos são obrigatoriamente investidos no apoio à implantação e à manutenção de unidades de conservação. O valor a ser pago a título de Compensação Ambiental, no Brasil, será definido pelos órgãos ambientais ao longo do processo de licenciamento e corresponderá, no máximo, a 0,5% dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento. Esses recursos são obrigatoriamente investidos no apoio à implantação e à manutenção de unidades de conservação, sendo que o valor a ser destinado à título de Compensação Ambiental, é de no máximo 0,5% dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento. O Decreto Federal nº 6.848/09 estabelece o procedimento de cálculo do valor da Compensação Ambiental baseado no grau de impacto sobre os ecossistemas e o valor do empreendimento.	Fase de Projeto: sugestão do Cálculo da Compensação Ambiental com base grau de impacto sobre os ecossistemas; definição por parte do órgão ambiental do valor da Compensação Ambiental; identificação pela Câmara de Compensação (CCA), a partir de proposição do órgão gestor das Unidades de Conservação, de qual(is) Unidade(s) de Conservação serão beneficiadas com recursos da CA; pagamento da taxa de compensação ambiental pelo empreendedor.

Fonte: Elaboração própria, 2015.

4.1 ALTERNATIVA 1 - PRODUÇÃO DO SIAA ILHA DE ITAPARICA

Este tópico apresenta as atividades e estimativas de custos para a alternativa 1 de produção do SIAA Ilha de Itaparica.

▪ Programa de Comunicação Social (PCS)

Atividades previstas para execução do PCS na fase de projeto:

- Elaboração de conteúdos de publicidade;
- Divulgação mídia espontânea sobre início das obras;
- Divulgação da mídia paga sobre início das obras;
- Evento apresentação do empreendimento à sociedade em geral;
- Assessoria de Comunicação, e
- Relatório Conclusão 1ª Fase.

Atividades previstas para execução do PCS na fase de instalação:

- Impressão e distribuição de material de publicidade (informativos, revistas e cartilhas);
- Mídia espontânea;
- Mídia paga;
- Palestras com os trabalhadores ;
- Assessoria de Comunicação, e
- Relatório Conclusão 2ª Fase.

A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.2 - Estimativa de custo para execução do PCS na Alternativa 1

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Assistente Social/ Pedagogo	1	176	40,00	7.040,00
Jornalista/ Comunicólogo/ Publicitário	1	176	44,00	7.744,00
Equipe Nível Técnico				
Auxiliar Administrativo	1	176	9,70	1.707,20
Mobilizador	5	176	9,70	8.536,00
SUBTOTAL				25.027,20
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	1	6450	1,50	9.675,00
Encadernação	1	15	7,50	112,50
Plotagem	1	40	10,00	400,00
SUBTOTAL				10.187,50

(continua)

Quadro 4.2 - Estimativa de custo para execução do PCS na Alternativa 1

ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Lanche p/ eventos - 50 pessoas	und.	100	11,50	1.150,00
Carro de som	hs	40	125,00	5.000,00
Produção de Spot para rádio	und.	2	700,00	1.400,00
Divulgação de spot - rádio	min	450	10,00	4.500,00
Faixas p/ divulgação	und.	35	80,00	2.800,00
SUBTOTAL				14.850,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (passeio)	Diária	45	200,00	9.000,00
Papel Oficio (A4 210 x 297mm 75g/m²)	Resma	20	15,00	300,00
Cartucho para impressora colorida	unid	2	170,00	340,00
Cartucho para impressora P&B	unid	4	100,00	400,00
SUBTOTAL				10.040,00
TOTAL GERAL				60.104,70

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ Programa de Educação Ambiental (PEA)

Atividades previstas para execução do PEA na fase de projeto:

- Apresentação do Projeto à Comunidade e aos Trabalhadores;
- Apresentação do Plano de Educação Ambiental à Comunidade e aos Trabalhadores, e
- Relatório Conclusão 1ª Fase.

Atividades previstas para execução do PEA na fase de instalação:

- Produção de roteiro pedagógico, execução das ações, visitas e pesquisas em campo;
- Encontro comunitário, modelagem do roteiro pedagógico;
- Oficinas de Educação Ambiental na Saúde (2 edições);
- Oficinas de Educação Ambiental na Escola (2 edições);
- Oficinas de Educação Ambiental Comunitária (4 edições), e
- Relatório Conclusão 2ª Fase.

A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.3 - Estimativa de custo para execução do PEA na Alternativa 1

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Assistente Social/ Pedagogo	1	320	40,00	12.800,00
Jornalista/ Comunicólogo/ Publicitário	1	320	44,00	14.080,00
Equipe Nível Técnico				
Técnico em Meio Ambiente	4	320	17,90	22.912,00
SUBTOTAL				49.792,00
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	1	8000	1,50	12.000,00
Encadernação	1	400	7,50	3.000,00
Plotagem	1	100	10,00	1.000,00
SUBTOTAL				16.000,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Lanche p/ eventos	und.	400	11,50	4.600,00
Material para evento (Bloco, caneta, lápis, pasta)	und.	400	30,00	12.000,00
Camisetas	und.	250	15,00	3.750,00
Sacolas ecológicas	und.	250	10,00	2.500,00
Faixas p/ divulgação	und.	20	80,00	1.600,00
SUBTOTAL				24.450,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (passeio)	mês	40	200,00	8.000,00
Papel Ofício (A4 210 x 297mm 75g/m²)	Resma	50	15,00	750,00
Flip Chart e Papel	und.	3	160,00	480,00
Cartucho para impressora colorida	unid	2	170,00	340,00
Cartucho para impressora P&B	unid	4	100,00	400,00
SUBTOTAL				9.970,00
TOTAL GERAL				100.212,00

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO)

Atividades previstas para execução do PCAO na fase de projeto:

- Planejamento e Elaboração de Programa de Controle Ambiental das Obras, e
- Relatório Conclusão.

Atividades previstas para execução do PCAO na fase de instalação:

- Definição de mecanismos para a coordenação e articulação de ações dos agentes sobre o meio ambiente
- Emprego de procedimentos ambientais para aplicação nas obras
- Aplicação de procedimentos que garantam a implementação das ações proposta
- Aplicação de procedimentos específicos.

A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.4 - Estimativa de custo para execução do PCAO na Alternativa 1

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Eng. Civil e/ou Ambiental Sênior	1	340	68,40	23.256,00
Eng. Civil e/ou Ambiental Médio	1	400	53,50	21.400,00
Equipe Nível Técnico				
Técnico	1	1408	23,70	33.369,60
Digitador	1	160	9,70	1.552,00
SUBTOTAL				79.577,60
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	8	100	1,50	1.200,00
Encadernação	2	4	7,50	60,00
Plotagem	2	20	10,00	400,00
SUBTOTAL				1.660,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Auditoria Ambiental	Vb	1	55.000,00	55.000,00
SUBTOTAL				55.000,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (passeio) c/ motorista e combustível	R\$/Mês	8	6.000,00	48.000,00
Aluguel de escritório (incluindo mobiliário e comunicação)	R\$/Mês	8	7.000,00	56.000,00
SUBTOTAL				104.000,00
TOTAL GERAL				240.237,60

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ **Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)**

Atividades previstas para execução do PGRS na fase de instalação:

- Reuniões de Planejamento;
- Definição dos Responsáveis pelo PGRS;
- Contratação de Empresas Terceirizadas;
- Preparação do Canteiro de Obras;
- Treinamento e Capacitação dos Colaboradores Envolvidos;
- Implantação do PGRS;
- Monitoramento e Avaliação da Implantação do PGRS, e
- Implementação do PGRS.

A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.5 - Estimativa de custo para execução do PGRS na Alternativa 1

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Eng. Sanitarista e Ambiental/Eng. Ambiental	1	560	68,40	38.304,00
Equipe Nível Técnico				
Técnico em Meio Ambiente	3	460	23,70	32.706,00
SUBTOTAL				71.010,00
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	1	1800	1,50	2.700,00
Encadernação	1	15	7,50	112,50
Plotagem	1	10	10,00	100,00
SUBTOTAL				2.912,50
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Cursos/ Treinamentos	Und.	3	2.000,00	6.000,00
Coleta e Destinação de Rejeitos de construção	Vb	1	70.000,00	70.000,00
SUBTOTAL				76.000,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (passeio)	R\$/mês	3	6.000,00	18.000,00
Equipamentos para organização canteiro	Vb	1	12.000,00	12.000,00
SUBTOTAL				30.000,00
TOTAL GERAL				179.922,50

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ Programa de Monitoramento de Qualidade de Água e Sedimento (PMQAS)

Atividades previstas para execução do PMQAS na fase de instalação:

- Planejamento e Elaboração de Programa de Monitoramento de Qualidade de Água e Sedimento, e
- Relatório Conclusão.

Atividades previstas para execução do PMQAS na fase de operação:

- Coleta de amostras,
- Análises laboratoriais, e
- Relatório Conclusão.

A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.6 - Estimativa de custo para execução do PMQAS na Alternativa 1

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Eng. Ambiental	1	176	53,50	9.416,00
Biólogo	1	176	53,50	9.416,00
Equipe Nível Técnico				
Técnico em Meio Ambiente	2	176	17,90	6.300,80
Digitador	1	40	9,70	388,00
SUBTOTAL				25.520,80
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	2	300	1,50	900,00
Encadernação	2	1	7,50	15,00
Plotagem	2	3	10,00	60,00
SUBTOTAL				975,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Análise de Água (Conama 357)	R\$/ ponto	16	1.700,00	27.200,00
SUBTOTAL				27.200,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (passeio)	Diária	16	200,00	3.200,00
Equipamentos Especializados p/ coleta de água	Vb.	1	3.500,00	3.500,00
SUBTOTAL				6.700,00
TOTAL GERAL				60.395,80

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

Quadro 4.7 – Estimativa de Custos dos Planos e Programas Previstos – Sistema de Produção (Alternativa 1)

PLANOS E PROGRAMAS	ESPECIFICAÇÃO	ESTIMATIVA DE CUSTO (R\$)	* CUSTO TOTAL (R\$)
Programa de Comunicação Social (PCS)	Equipe Técnica (Assistente social/pedagogo, jornalista/comunicólogo/publicitário)	25.000,00	60.000,00
	Serviços gráficos (Fotocópia, plotagem e encadernação)	10.000,00	
	Serviços de terceiros	15.000,00	
	Despesas gerais (Equipamentos)	10.000,00	
Programa de Educação Ambiental (PEA)	Equipe Técnica (Assistente social/pedagogo/sociólogo, jornalista/comunicólogo/publicitário e técnico em meio ambiente)	50.000,00	100.000,00
	Serviços gráficos (Fotocópia, plotagem e encadernação)	16.000,00	
	Serviços de terceiros	24.000,00	
	Despesas gerais (Equipamentos)	10.000,00	
Programa de Monitoramento da Qualidade de Água e Sedimento (PMQAS)	Equipe Técnica (Eng. ambiental, biólogo, geólogo, eng. químico e/ou químico)	25.000,00	60.000,00
	Despesas dos serviços e gerais (Atividades previstas)	35.000,00	
Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO)	Equipe Técnica (Eng. civil, eng. sanitaria e ambiental, eng. ambiental, biólogo, geólogo, eng. químico e/ou químico)	80.000,00	240.000,00
	Despesas dos serviços e gerais (Atividades previstas)	160.000,00	
Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	Equipe Técnica (Eng. sanitaria e ambiental/eng. ambiental e técnico em meio ambiente)	70.000,00	180.000,00
	Serviços de terceiros	75.000,00	
	Despesasa gerais (Equipamentos e serviços gráficos)	35.000,00	
TOTAL			640.000,00

Fonte: Elaboração própria, 2015.

4.2 ALTERNATIVA 2 - PRODUÇÃO DO SIAA ILHA DE ITAPARICA

Este tópico apresenta as atividades e estimativas de custos para a alternativa 2 de produção do SIAA Ilha de Itaparica.

▪ **Programa de Comunicação Social (PCS)**

A previsão de atividades é a mesma indicada para a **Alternativa 1**. A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.8 - Estimativa de custo para execução do PCS na Alternativa 2

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Assistente Social/ Pedagogo	3	1056	40,00	126.720,00
Jornalista/ Comunicólogo/ Publicitário	1	704	44,00	30.976,00
Equipe Nível Técnico				
Auxiliar Administrativo	1	1056	9,70	10.243,20
Mobilizador	3	1056	9,70	30.729,60
SUBTOTAL				198.668,80
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	1	50000	1,50	75.000,00
Encadernação	1	500	7,50	3.750,00
Plotagem	1	1200	10,00	12.000,00
SUBTOTAL				90.750,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Lanche p/ eventos	und.	3500	11,50	40.250,00
Carro de som	hs	150	125,00	18.750,00
Produção de Spot para rádio	und.	2	700,00	1.400,00
Divulgação de spot - rádio	min	3000	10,00	30.000,00
Aluguel de espaço p/ eventos	Vb	1	10.000,00	10.000,00
Equipe p/ interação em eventos	Vb	1	20.000,00	20.000,00
Elaboração de Material Didático	Vb	1	18.500,00	18.500,00
Faixas p/ divulgação	und.	150	80,00	12.000,00
SUBTOTAL				150.900,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (passeio)	Diária	50	200,00	10.000,00
SUBTOTAL				10.000,00
TOTAL GERAL				450.318,80

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ **Programa de Educação Ambiental (PEA)**

A previsão de atividades é a mesma indicada para a **Alternativa 1**. A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.9 - Estimativa de custo para execução do PEA na Alternativa 2

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Assistente Social/ Pedagogo	3	1056	40,00	126.720,00
Jornalista/ Comunicólogo/ Publicitário	1	528	44,00	23.232,00
Equipe Nível Técnico				
Técnico em Meio Ambiente	3	528	17,90	28.353,60
Auxiliar Administrativo	1	704	9,70	6.828,80
Mobilizador	3	528	9,70	15.364,80
SUBTOTAL				200.499,20
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	1	45000	1,50	67.500,00
Encadernação	1	300	7,50	2.250,00
Plotagem	1	100	10,00	1.000,00
SUBTOTAL				70.750,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Lanche p/ eventos	und.	5000	11,50	57.500,00
Material para evento (Bloco, caneta, lápis, pasta)	und.	2000	30,00	60.000,00
Camisetas	und.	1000	15,00	15.000,00
Sacolas ecológicas	und.	1000	10,00	10.000,00
Faixas p/ divulgação	und.	100	80,00	8.000,00
SUBTOTAL				150.500,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (passeio)	Diária	40	200,00	8.000,00
Papel Ofício (A4 210 x 297mm 75g/m ²)	Resma	50	15,00	750,00
Flip Chart e Papel	und.	3	160,00	480,00
Cartucho para impressora colorida	unid	2	170,00	340,00
Cartucho para impressora P&B	unid	4	100,00	400,00
SUBTOTAL				9.970,00
TOTAL GERAL				431.719,20

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ **Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO)**

A previsão de atividades é a mesma indicada para a **Alternativa 1**. A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.10 - Estimativa de custo para execução do PCAO na Alternativa 2

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Eng. Civil e/ou Ambiental Sênior	1	352	68,40	24.076,80
Eng. Civil e/ou Ambiental Médio	1	528	53,50	28.248,00
Equipe Nível Técnico				
Técnico	1	1936	23,70	45.883,20
Digitador	1	176	9,70	1.707,20
SUBTOTAL				99.915,20
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	12	80	1,50	1.440,00
Encadernação	2	12	7,50	180,00
Plotagem	2	12	10,00	240,00
SUBTOTAL				1.860,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Auditoria Ambiental	Vb	1	95.000,00	95.000,00
SUBTOTAL				95.000,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (passeio) c/ motorista e combustível	R\$/Mês	11	6.000,00	66.000,00
Aluguel de escritório (incluindo mobiliário e comunicação)	R\$/Mês	11	7.000,00	77.000,00
SUBTOTAL				143.000,00
TOTAL GERAL				339.775,20

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

A previsão de atividades é a mesma indicada para a **Alternativa 1**. A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.11 - Estimativa de custo para execução do PGRS na Alternativa 2

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Eng. Ambiental Sênior	1	704	68,40	48.153,60
Eng. Ambiental Médio	1	880	53,50	47.080,00
Equipe Nível Técnico				
Técnico em Meio Ambiente	3	704	23,70	50.054,40
Digitador	1	440	9,70	4.268,00
SUBTOTAL				149.556,00
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	12	100	1,50	1.800,00
Encadernação	1	12	7,50	90,00
Plotagem	2	5	10,00	100,00
SUBTOTAL				1.990,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Cursos/ Treinamentos	Und.	5	2.500,00	12.500,00
Coleta e Destinação de Rejeitos de construção	Vb	1	237.000,00	237.000,00
SUBTOTAL				249.500,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (passeio)	R\$/mês	3	6.000,00	18.000,00
Equipamentos para organização canteiro	Vb	1	36.000,00	36.000,00
SUBTOTAL				54.000,00
TOTAL GERAL				455.046,00

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

Atividades previstas para execução do PRAD nas fases de projeto e instalação:

- Diagnóstico da(s) Área(s) e análise dos Projetos Executivos;
- Planejamento e Elaboração de Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, e
- Relatório Conclusão 1ª Fase.

Atividades previstas para execução do PRAD na fase de operação:

- Tratos edáficos no solo;
- Reposição de camada orgânica;
- Plantio de mudas;
- Tratos culturais;
- Caminhão PIPA c/motorista;
- Construção de cerca;
- Equipamentos, e
- Relatório Conclusão 2ª Fase.

A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.12 - Estimativa de custo para execução do PRAD na Alternativa 2

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Eng. Ambiental, Eng. Florestal e/ou Geólogo Sênior	1	1056	68,40	72.230,40
Consultor - geotecnia	1	352	99,87	35.154,24
Biólogo	1	704	53,50	37.664,00
Equipe Nível Técnico				
Técnico para plantio	4	1056	14,40	60.825,60
Digitador	1	440	9,70	4.268,00
SUBTOTAL				210.142,24
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	4	150	1,50	900,00
Encadernação	2	2	7,50	30,00
Plotagem	2	10	10,00	200,00
SUBTOTAL				1.130,00

(continua)

Quadro 4.12 - Estimativa de custo para execução do PRAD na Alternativa 2

ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Tratos edáficos no solo	Vb	1	125.000,00	125.000,00
Reposição de camada orgânica	Vb	1	95.000,00	95.000,00
Plantio de mudas	Vb	1	350.000,00	350.000,00
Tratos culturais	Vb	1	195.000,00	195.000,00
Construção de Cerca	Vb	1	85.000,00	85.000,00
SUBTOTAL				850.000,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (passeio)	Diária	60	200,00	12.000,00
Equipamentos (máquinas, caminhões, etc.)	Vb	1	42.000,00	42.000,00
SUBTOTAL				54.000,00
TOTAL GERAL				1.115.272,24

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ Programa de Monitoramento de Qualidade de Água (PMQA)

Atividades previstas para execução do PMQA na fase de instalação:

- Planejamento e Elaboração de Programa de Monitoramento de Qualidade de Água, e
- Relatório Conclusão.

Atividades previstas para execução do PMQA na fase de operação:

- Coleta de amostras,
- Análises laboratoriais, e
- Relatório Conclusão.

A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.13 - Estimativa de custo para execução do PMQA na Alternativa 2

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Eng. Ambiental	2	704	53,50	75.328,00
Biólogo	2	704	53,50	75.328,00
Equipe Nível Técnico				
Técnico em Meio Ambiente	3	880	17,90	47.256,00
Digitador	1	300	9,70	2.910,00
SUBTOTAL				200.822,00
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	4	150	1,50	900,00
Encadernação	4	1	7,50	30,00
Plotagem	4	3	10,00	120,00
SUBTOTAL				1.050,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Análise de Água (Conama 357)	R\$/ ponto	88	1.700,00	149.600,00
SUBTOTAL				149.600,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (passeio) (c/ mot e comb.)	R\$/mês	3	6.000,00	18.000,00
Equipamentos Especializados p/ coleta de água	Vb.	1	50.000,00	50.000,00
SUBTOTAL				68.000,00
TOTAL GERAL				419.472,00

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ Programa de Ação Emergencial (PAE)

Atividades previstas para execução do PAE na fase de instalação e operação:

- Análises de riscos;
- Identificação dos cenários de risco de acordo com as especificações da NBR ISO 14001:2004;
- Definição e categorização das ações de emergência.

A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.14 - Estimativa de custo para execução do PAE na Alternativa 2

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Eng. Civil Sênior	1	1056	68,40	72.230,40
Eng. Civil Médio	1	1232	53,50	65.912,00
Consultor - geotecnia	1	400	99,87	39.948,00
Equipe Nível Técnico				
Técnico	2	1408	23,70	66.739,20
Digitador	1	480	9,70	4.656,00
SUBTOTAL				249.485,60
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	8	200	1,50	2.400,00
Encadernação	2	6	7,50	90,00
Plotagem	2	40	10,00	800,00
SUBTOTAL				3.290,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Modelagem computacional	Vb	1	120.000,00	120.000,00
SUBTOTAL				120.000,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (passeio)	Diária	45	200,00	9.000,00
Equipamentos	Vb	1	58.000,00	58.000,00
SUBTOTAL				67.000,00
TOTAL GERAL				439.775,60

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ Programa de Desapropriação/Indenização (PDI)

Atividades previstas para execução do PDI na fase de projeto:

- Levantamento para aquisição ou desapropriação de terras, e
- Cadastro das propriedades inseridas na área do empreendimento.

Atividades previstas para execução do PDI na fase de instalação:

- Aquisição ou desapropriação de terras.

A estimativa dos custos envolvidos na atividades de projeto estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.15 - Estimativa de custo para execução do PDI na Alternativa 2

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Eng. Agrônomo e/ ou Florestal Sênior	1	240	68,40	16.416,00
Advogado	1	176	53,50	9.416,00
Assistente Social/ Pedagogo/ Sociólogo	2	352	40,00	28.160,00
Equipe Nível Técnico				
Técnico	2	704	23,70	33.369,60
Digitador	1	300	9,70	2.910,00
SUBTOTAL				90.271,60
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	10	200	1,50	3.000,00
Encadernação	2	5	7,50	75,00
Plotagem	2	50	10,00	1.000,00
SUBTOTAL				4.075,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Cadastro	Vb	1	200.000,00	200.000,00
SUBTOTAL				200.000,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (passeio)	Diária	125	200,00	25.000,00
SUBTOTAL				25.000,00
TOTAL GERAL				319.346,60

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ Programa de Controle dos Processos Erosivos e Assoreamento (PCPEA)

Atividades previstas para execução do PCPEA na fase de instalação e operação:

- Mapeamentos de incidência de processo erosivos na bacia e de potencial no entorno do reservatório;
- Vistoria no canteiro de obras e praças de serviço;
- Verificação de sistema de drenagem das vias de circulação;
- Condições de estocagem de solo e materiais construtivos;
- Acompanhamento da exploração de jazidas, escavação de fundação e execução do corpo de barragem;
- Inspeção visual da qualidade da água, e
- Monitoramento/Relatório de Acompanhamento e de Controle de processos erosivos.

A estimativa dos custos envolvidos na atividades de projeto estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.16 - Estimativa de custo para execução do PCPEA na Alternativa 2

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Geólogo	3	400	53,50	64.200,00
Equipe Nível Técnico				
Técnico em Edificações	5	400	17,90	35.800,00
SUBTOTAL				100.000,00
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	1	1000	1,50	1.500,00
Encadernação	1	20	7,50	150,00
Plotagem	1	30	10,00	300,00
SUBTOTAL				1.950,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (passeio)	R\$/mês	5	6.000,00	30.000,00
Viagens e Diárias	Diária	30	120,00	3.600,00
Análise solos	R\$/análise	10	1.000,00	10.000,00
Equipamentos para instalação de sistema de drenagem	Vb.	1	30.000,00	25.000,00
SUBTOTAL				68.600,00
TOTAL GERAL				170.550,00

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ Programa de Desmatamento e Limpeza da Bacia Hidráulica (PDLBH)

Atividades previstas para execução do PDLBH na fase de instalação:

- Definição das vias de acesso ao empreendimento, pátio de estocagem e ramais de arrasto;
- Supressão e manejo de material lenhoso;
- Remoção dos poluentes e desinfecção dos locais contaminados, e
- Relatórios de Acompanhamento.

A estimativa dos custos envolvidos na atividades considerando a elaboração do PDLBH estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.17 - Estimativa de custo para execução do PDLBH na Alternativa 2

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Eng. Agrônomo	1	264	68,40	18.057,60
Eng. Florestal	1	352	68,40	24.076,80
Equipe Nível Técnico				
Técnico	1	352	23,70	8.342,40
SUBTOTAL				50.476,80
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Equipamentos para inspeção	Vb	1	5.000,00	5.000,00
SUBTOTAL				5.000,00
TOTAL GERAL				55.476,80

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ Programa de Resgate de Flora e Fauna (PRFF)

Atividades previstas para execução do PRFF na fase de instalação:

- Implantação do Centro Triagem e Procedimentos Temporários (CTPT);
- autorização de captura, coleta e transporte de fauna;
- acompanhamento das frentes de supressão e manejo de material lenhoso;
- soltura dos espécimes resgatados e capturados;
- encaminhamento de espécimes para o Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) ou, das que venham a óbito, a instituições de pesquisa da região; e
- Relatórios de Acompanhamento.

A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.18 - Estimativa de custo para execução do PRFF na Alternativa 2

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Biólogo	4	480	53,50	102.720,00
Médico veterinário	3	480	53,50	77.040,00
Zootecnista	2	480	53,50	51.360,00
Equipe Nível Técnico				
Técnico em Meio Ambiente	18	480	19,60	169.344,00
SUBTOTAL				400.464,00
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	1	2500	1,50	3.750,00
Encadernação	1	45	7,50	337,50
Plotagem	1	30	10,00	300,00
SUBTOTAL				4.387,50
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Implantação do CTPT	R\$/CTPT	1	120.000,00	120.000,00
Implantação do CETAS	R\$/ CETAS	1	80.000,00	80.000,00
SUBTOTAL				200.000,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Equipamentos para afugentamentoe resgate	R\$/Mês	6	4.500,00	27.000,00
Viagens e Diárias	Diária	20	120,00	2.400,00
Aluguel de Veículo (passeio) c/ motorista e combustível	R\$/Mês	6	6.000,00	36.000,00
SUBTOTAL				65.400,00
TOTAL GERAL				670.251,50

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ Programa de Monitoramento e Manejo de Organismos Aquáticos (PMMOA)

Atividades previstas para execução do PMMOA na fase de instalação e operação:

- Definição das estações de amostragem;
- Solicitação de autorização junto ao órgão de meio ambiente;
- Campanhas de amostragem, com procedimentos de laboratório e análise dos dados;
- Elaboração de Relatório, e
- Resgate da Ictiofauna.

A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.19 - Estimativa de custo para execução do PMMOA na Alternativa 2

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Veterinário / Zootecnista	2	1056	53,50	112.992,00
Biólogo	3	1232	53,50	197.736,00
Equipe Nível Técnico				
Técnico em Meio Ambiente	4	1232	17,90	88.211,20
Digitador	1	280	9,70	2.716,00
SUBTOTAL				401.655,20
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	4	150	1,50	900,00
Encadernação	4	2	7,50	60,00
Plotagem	4	10	10,00	400,00
SUBTOTAL				1.360,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Centro de Triagem	Vb	1	200.000,00	200.000,00
SUBTOTAL				200.000,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (utilitário) (c/ mot e comb.)	R\$/mês	7	9.000,00	63.000,00
Equipamentos	Vb.	1	4.500,00	4.500,00
SUBTOTAL				67.500,00
TOTAL GERAL				670.515,20

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ Programa de Conservação do Entorno do Reservatório (PCER)

Atividades previstas para execução do PCER na fase de instalação e operação:

- Elaboração, aplicação e fiscalização do zoneamento ambiental do entorno do reservatório;
- Fiscalização e orientação das atividades de recuperação de áreas degradadas, e
- Elaboração e aplicação do modelo de gestão participativa para a microbacia do rio Jaguaripe.

A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.20 - Estimativa de custo para execução do PCER na Alternativa 2

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Eng. Agrônomo e/ou Eng. Florestal	1	1408	68,40	96.307,20
Biólogo	2	1408	53,50	150.656,00
Equipe Nível Técnico				
Técnico Ambiental	4	1408	14,40	81.100,80
Digitador	1	1216	9,70	11.795,20
SUBTOTAL				339.859,20
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	4	200	1,50	1.200,00
Encadernação	2	4	7,50	60,00
Plotagem	4	30	10,00	1.200,00
SUBTOTAL				2.460,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Criação de vídeos informativos	Vb	1	35.000,00	35.000,00
Realização de eventos	Vb	1	55.000,00	55.000,00
SUBTOTAL				90.000,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (passeio) (c/ mot e comb.)	R\$/mês	8	6.000,00	48.000,00
Equipamentos	Vb	1	50.000,00	50.000,00
SUBTOTAL				98.000,00
TOTAL GERAL				530.319,20

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico (PPSPA)

Atividades previstas para execução do PPSPA na fase de projeto:

- Levantamento bibliográfico.

Atividades previstas para execução do PPSPA na fase de instalação:

- Educação patrimonial e treinamento preventivo para capacitação básica dos funcionários e comunidade;
- Monitoramento e prospecção arqueológica;
- Resgate Arqueológico, e
- Estudo Laboratorial do Acervo Arqueológico.

A estimativa dos custos envolvidos nas atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.21 - Estimativa de custo para execução do PPSPA na Alternativa 2

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Arqueólogo Sênior	1	352	68,40	24.076,80
Historiador	1	352	44,00	15.488,00
Equipe Nível Técnico				
Auxiliar de campo	5	176	9,70	8.536,00
Digitador	1	176	9,70	1.707,20
SUBTOTAL				49.808,00
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	2	100	1,50	300,00
Encadernação	2	4	7,50	60,00
Plotagem	2	2	10,00	40,00
SUBTOTAL				400,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Educação Patrimonial	Vb	1	15.000,00	15.000,00
Estudos laboratoriais em vestígios coletados	Vb	1	55.000,00	55.000,00
SUBTOTAL				70.000,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (utilitário) c/ motorista e combustível	R\$/Mês	1	9.000,00	9.000,00
Equipamentos especiais	Vb	1	16.000,00	16.000,00
SUBTOTAL				25.000,00
TOTAL GERAL				145.208,00

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ Programa de Controle de Ruídos e Emissão de Material Particulado (PCREP)

Atividades previstas para execução do PCREP na fase de projeto:

- Planejamento e elaboração de Programa de Controle de Ruídos e Emissão de Material Particulado.

Atividades previstas para execução do PCREP na fase de instalação:

- Treinamento e capacitação dos colaboradores e terceiros envolvidos;
- Vistoria no canteiro de obras e praças de serviço;
- Campanhas periódicas de medição de ruídos e verificação das ações de controle, e
- Relatório de Acompanhamento.

A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.22 - Estimativa de custo para execução do PCREP na Alternativa 2

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Eng. Civil e/ou Ambiental Sênior	1	176	68,40	12.038,40
Eng. Civil e/ou Ambiental Médio	1	352	53,50	18.832,00
Equipe Nível Técnico				
Técnico	1	352	23,70	8.342,40
Digitador	1	176	9,70	1.707,20
SUBTOTAL				40.920,00
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	4	100	1,50	600,00
Encadernação	2	2	7,50	30,00
Plotagem	2	4	10,00	80,00
SUBTOTAL				710,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Medições de ruído e emissão de material particulado	Vb	1	55.000,00	55.000,00
SUBTOTAL				55.000,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (passeio) c/ motorista e combustível	Diárias	20	200,00	4.000,00
Equipamentos	Vb	1	10.500,00	10.500,00
SUBTOTAL				14.500,00
TOTAL GERAL				111.130,00

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ Programa de Compensação Ambiental (PCA)

Atividades previstas para execução do PCA na fase de projeto:

- Cálculo da Compensação Ambiental com base grau de impacto sobre os ecossistemas;
- Definição por parte do órgão ambiental do valor da Compensação Ambiental;
- Identificação da Câmara de Compensação (CCA), e
- Pagamento da taxa de compensação ambiental pelo empreendedor.

A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.23 - Estimativa de custo para execução do PCA na Alternativa 2

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Eng. Florestal	1	352	53,50	18.832,00
Biólogo	1	352	53,50	18.832,00
Equipe Nível Técnico				
Digitador	1	176	9,70	1.707,20
SUBTOTAL				39.371,20
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	2	80	1,50	240,00
Encadernação	2	1	7,50	15,00
Plotagem	2	4	10,00	80,00
SUBTOTAL				335,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Taxa de Compensação Ambiental estimada	Vb	1	560.000,00	560.000,00
SUBTOTAL				560.000,00
TOTAL GERAL				599.706,20

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

Quadro 4.24 – Estimativa de Custos dos Planos e Programas Previstos – Sistema de Produção (Alternativa 2)

PROGRAMA	ESPECIFICAÇÕES	ESTIMATIVA DE CUSTOS R\$)	CUSTO TOTAL* (R\$)
Programa de Comunicação Social (PCS)	Equipe Técnica (assistente social/pedagogo, jornalista/comunicólogo/publicitário)	200.000,00	450.000,00
	Serviços gráficos (fotocópia, plotagem e encadernação)	90.000,00	
	Serviços de terceiros	150.000,00	
	Despesas gerais (equipamentos)	10.000,00	
Programa de Educação Ambiental (PEA)	Equipe Técnica (assistente social/pedagogo/sociólogo, jornalista/comunicólogo/publicitário e técnico em meio ambiente)	200.000,00	430.000,00
	Serviços gráficos (fotocópia, plotagem e encadernação)	70.000,00	
	Serviços de terceiros	150.000,00	
	Despesas gerais (equipamentos)	10.000,00	
Programa de Monitoramento da Qualidade de Água (PMQA)	Equipe Técnica (Engº ambiental, biólogo, geólogo, engº químico e/ou químico)	200.000,00	420.000,00
	Serviços de terceiros	150.000,00	
	Despesas gerais (atividades previstas)	70.000,00	
Plano de Ação Emergencial (PAE)	Equipe Técnica (Eng. civil, geólogo, eng. de segurança do trabalho, técnico em segurança do trabalho e técnico em meio ambiente)	250.000,00	440.000,00
	Serviços de Terceiros	120.000,00	
	Despesas gerais (atividades previstas)	70.000,00	
Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	Equipe Técnica (eng. ambiental, eng. florestal, eng. agrônomo e/ou biólogo, geólogo)	210.000,00	1.115.000,00
	Serviços de Terceiros	850.000,00	
	Despesas gerais (atividades previstas)	55.000,00	

(continua)

Quadro 4.24 – Estimativa de Custos dos Planos e Programas Previstos – Sistema de Produção (Alternativa 2)

(continuação)

PROGRAMA	ESPECIFICAÇÕES	ESTIMATIVA DE CUSTOS R\$)	CUSTO TOTAL* (R\$)
Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	Equipe Técnica (Eng. sanitaria e ambiental/eng. ambiental e técnico em meio ambiente)	150.000,00	455.000,00
	Serviços de terceiros	250.000,00	
	Despesa gerais (Equipamentos e serviços gráficos)	55.000,00	
Plano de Conservação do Entorno do Reservatório (PCER)	Equipe Técnica (Biólogo, Eng. Agrônomo e técnico em meio ambiente)	340.000,00	530.000,00
	Serviços de terceiros	90.000,00	
	Despesas gerais (Equipamentos, viagens e diárias e serviços gráficos)	100.000,00	
Plano de Desmatamento e Limpeza da Bacia Hidráulica (PDLBH)	Equipe Técnica (Eng. Agrônomo, Eng. Florestal e técnico em meio ambiente)	50.000,00	55.000,00
	Despesas gerais (Equipamentos, viagens e diárias e serviços gráficos)	5.000,00	
Plano de Controle dos Processos Erosivos e Assoreamento (PCEPA)	Equipe Técnica (Geólogo e técnico em edificações)	100.000,00	170.000,00
	Despesas gerais (Equipamentos, viagens e diárias e serviços gráficos)	70.000,00	
Programa de Monitoramento e Manejo dos Organismos Aquáticos (PMMOA)	Equipe Técnica (Veterinário, Biólogo e técnico de campo)	400.000,00	670.000,00
	Serviços de terceiros	200.000,00	
	Despesas gerais (Equipamentos, viagens e diárias e serviços gráficos)	70.000,00	
Programa de Resgate de Fauna e Flora (PRFF)	Equipe Técnica (Biólogo, médico veterinário, zootecnista e técnico em meio ambiente)	400.000,00	670.000,00
	Serviços de terceiros	200.000,00	
	Despesas gerais (Equipamentos, viagens e diárias e serviços gráficos)	70.000,00	

(continua)

Quadro 4.24 – Estimativa de Custos dos Planos e Programas Previstos – Sistema de Produção (Alternativa 2)*(continuação)*

PROGRAMA	ESPECIFICAÇÕES	ESTIMATIVA DE CUSTOS R\$)	CUSTO TOTAL * (R\$)
Plano de Desapropriação – Indenização (PDI) (elaboração do Plano)	Equipe Técnica (Sociólogo, Engº Florestal, Advogado, Assistente Social e Técnico Agrícola)	90.000,00	320.000,00
	Serviços de terceiros	200.000,00	
	Despesas gerais (Equipamentos, viagens e diárias e serviços gráficos)	30.000,00	
Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO)	Equipe Técnica (Engº. civil, engº. sanitarista e ambiental, engº. Ambiental, biólogo, geólogo, engº. químico e/ou químico)	100.000,00	340.000,00
	Despesas dos serviços e gerais (atividades previstas)	240.000,00	
Programa de Prospeção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico (PPSPA)	Equipe Técnica (Arqueólogo, asssitente de Arqueologia / educador patrimonial, historiador)	50.000,00	145.000,00
	Serviços de terceiros	70.000,00	
	Despesas gerais (Equipamentos, viagens e diárias e serviços gráficos)	25.000,00	
Programa de Controle de Ruídos e Emissão de Material Particulado (PCREP)	Equipe Técnica (Engº. Ambiental e técnico em meio ambiente)	40.000,00	110.000,00
	Serviços de terceiros	55.000,00	
	Despesas gerais (Equipamentos, viagens e diárias e serviços gráficos)	15.000,00	
Programa de Compensação Ambiental (PCA)	Equipe Técnica (Engº. Florestal, biólogo)	600.000,00	600.000,00
	Serviços de terceiros		
	Despesas gerais (Equipamentos, viagens e diárias e serviços gráficos)		
TOTAL			6.920.000,00

Fonte: Elaboração própria, 2015.

4.3 SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DO SIAA ILHA DE ITAPARICA

Este tópico apresenta as atividades e estimativas de custos para o sistema de distribuição do SIAA Ilha de Itaparica.

▪ **Programa de Comunicação Social (PCS)**

A previsão de atividades é a mesma indicada para a **Alternativa 1** de produção. A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.25 - Estimativa de custo para execução do PCS para o sistema de distribuição

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Assistente Social/ Pedagogo	1	176	40,00	7.040,00
Jornalista/ Comunicólogo/ Publicitário	1	176	44,00	7.744,00
Equipe Nível Técnico				
Auxiliar Administrativo	1	176	9,70	1.707,20
Mobilizador	2	176	9,70	3.414,40
SUBTOTAL				19.905,60
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	1	5025	1,50	7.537,50
Encadernação	1	15	7,50	112,50
Plotagem	1	40	10,00	400,00
SUBTOTAL				8.050,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Lanche p/ eventos - 50 pessoas	und.	100	11,50	1.150,00
Carro de som	hs	30	125,00	3.750,00
Produção de Spot para rádio	und.	2	700,00	1.400,00
Divulgação de spot - rádio	min	450	10,00	4.500,00
Faixas p/ divulgação	und.	15	80,00	1.200,00
SUBTOTAL				12.000,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (passeio)	Diária	45	200,00	9.000,00
Papel Ofício (A4 210 x 297mm 75g/m²)	Resma	20	15,00	300,00
Cartucho para impressora colorida	unid	2	170,00	340,00
Cartucho para impressora P&B	unid	4	100,00	400,00
SUBTOTAL				10.040,00
TOTAL GERAL				49.995,60

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ **Programa de Educação Ambiental (PEA)**

A previsão de atividades é a mesma indicada para a **Alternativa 1** de produção. A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.26 - Estimativa de custo para execução do PEA para o sistema de distribuição

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Assistente Social/ Pedagogo	3	176	40,00	21.120,00
Jornalista/ Comunicólogo/ Publicitário	1	264	44,00	11.616,00
Equipe Nível Técnico				
Técnico em Meio Ambiente	3	176	17,90	9.451,20
Auxiliar Administrativo	1	176	9,70	1.707,20
Mobilizador	3	176	9,70	5.121,60
SUBTOTAL				49.016,00
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	1	10000	1,50	15.000,00
Encadernação	1	30	7,50	225,00
Plotagem	1	80	10,00	800,00
SUBTOTAL				16.025,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Lanche p/ eventos - 40 pessoas	und.	320	11,50	3.680,00
Material para evento (Bloco, caneta, lápis, pasta)	und.	320	30,00	9.600,00
Kit Criatividade (adereços, jogos, instrumentos)	und.	10	120,00	1.200,00
Camisetas	und.	320	15,00	4.800,00
Sacolas ecológicas	und.	320	10,00	3.200,00
Faixas p/ divulgação	und.	20	80,00	1.600,00
SUBTOTAL				24.080,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (passeio)	Diária	40	200,00	8.000,00
Papel Ofício (A4 210 x 297mm 75g/m²)	Resma	50	15,00	750,00
Flip Chart e Papel	und.	3	160,00	480,00
Cartucho para impressora colorida	unid	2	170,00	340,00
Cartucho para impressora P&B	unid	4	100,00	400,00
SUBTOTAL				9.970,00
TOTAL GERAL				99.091,00

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ **Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO)**

A previsão de atividades é a mesma indicada para a **Alternativa 1** de produção. A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.27 - Estimativa de custo para execução do PCAO para o sistema de distribuição

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Eng. Civil e/ou Ambiental Sênior	1	264	68,40	18.057,60
Eng. Civil e/ou Ambiental Médio	1	320	53,50	17.120,00
Equipe Nível Técnico				
Técnico	1	1408	23,70	33.369,60
Digitador	1	160	9,70	1.552,00
SUBTOTAL				70.099,20
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	8	100	1,50	1.200,00
Encadernação	2	4	7,50	60,00
Plotagem	2	20	10,00	400,00
SUBTOTAL				1.660,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Auditoria Ambiental	Vb	1	25.000,00	25.000,00
SUBTOTAL				25.000,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (passeio) c/ motorista e combustível	R\$/Mês	8	6.000,00	48.000,00
Aluguel de escritório (incluindo mobiliário e comunicação)	R\$/Mês	8	7.000,00	56.000,00
SUBTOTAL				104.000,00
TOTAL GERAL				200.759,20

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

▪ **Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)**

A previsão de atividades é a mesma indicada para a **Alternativa 1** de produção. A estimativa dos custos envolvidos na atividades são também é a mesma, estando indicada no **Subitem 4.1**, no **Quadro 4.5**.

▪ **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)**

A previsão de atividades é a mesma indicada para a **Alternativa 2** de produção. A estimativa dos custos envolvidos na atividades estão no Quadro a seguir.

Quadro 4.28 - Estimativa de custo para execução do PRAD para o sistema de distribuição

ESPECIFICAÇÃO	QTD.	H x h	Preços	
			Unit.	Total
Equipe Nível Superior				
Eng. Ambiental, Eng. Florestal e/ou Geólogo Sênior	1	264	68,40	18.057,60
Equipe Nível Técnico				
Técnico para plantio	2	704	14,40	20.275,20
Digitador	1	160	9,70	1.552,00
SUBTOTAL				39.884,80
ESPECIFICAÇÃO	Nº de Vias	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS GRÁFICOS				
Impressão / fotocópia	4	120	1,50	720,00
Encadernação	2	4	7,50	60,00
Plotagem	2	4	10,00	80,00
SUBTOTAL				860,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
SERVIÇOS DE TERCEIROS				
Tratos edáficos no solo	Vb	1	37.000,00	37.000,00
Reposição de camada orgânica	Vb	1	16.000,00	16.000,00
Plantio de mudas	Vb	1	22.000,00	22.000,00
Tratos culturais	Vb	1	14.500,00	14.500,00
Construção de Cerca	Vb	1	6.000,00	6.000,00
SUBTOTAL				95.500,00
ESPECIFICAÇÃO	Und.	QTD.	Preços	
			Unit.	Total
DESPESAS GERAIS				
Aluguel de Veículo (passeio)	Diária	20	200,00	4.000,00
Equipamentos	Vb	1	12.500,00	12.500,00
Caminhão c/ motorista	Vb	2	3.500,00	7.000,00
SUBTOTAL				23.500,00
TOTAL GERAL				159.744,80

Fonte: Elaboração Própria, 2015.

Quadro 4.29 – Estimativa de Custos dos Planos e Programas Previstos – Sistema de Distribuição (Alternativas A e B)

PLANOS E PROGRAMAS	ESPECIFICAÇÃO	ESTIMATIVA DE CUSTO (R\$)	* CUSTO TOTAL (R\$)
Programa de Comunicação Social (PCS)	Equipe Técnica (Assistente social/pedagogo, jornalista/comunicólogo/publicitário)	20.000,00	50.000,00
	Serviços gráficos (Fotocópia, plotagem e encadernação)	8.000,00	
	Serviços de terceiros	12.000,00	
	Despesas gerais (Equipamentos)	10.000,00	
Programa de Educação Ambiental (PEA)	Equipe Técnica (Assistente social/pedagogo/sociólogo, jornalista/comunicólogo/publicitário e técnico em meio ambiente)	50.000,00	100.000,00
	Serviços gráficos (Fotocópia, plotagem e encadernação)	16.000,00	
	Serviços de terceiros	24.000,00	
	Despesas gerais (Equipamentos)	10.000,00	
Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO)	Equipe Técnica (Eng. civil, eng. sanitaria e ambiental, eng. ambiental, biólogo, geólogo, eng. químico e/ou químico)	70.000,00	200.000,00
	Despesas dos serviços e gerais (Atividades previstas)	130.000,00	
Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	Equipe Técnica (Eng. sanitaria e ambiental/eng. ambiental e técnico em meio ambiente)	70.000,00	180.000,00
	Serviços de terceiros	80.000,00	
	Despesas gerais (Equipamentos)	30.000,00	
Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	Equipe Técnica (eng. ambiental, eng. florestal, eng. agrônomo e/ou biólogo, geólogo)	40.000,00	160.000,00
	Despesas dos serviços e gerais (atividades previstas)	120.000,00	
TOTAL			690.000,00

Fonte: Elaboração própria, 2015.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M. H. de A.; TEIXEIRA, C. Contribuição para o conhecimento das diatomáceas do Brasil: gêneros Amphora, Cymatoneis, Diploneis, Gyrosigma, Mastogloia, 'Navícula, Oestrupia e Pleurosigma. Bol. Inst. Oceanogr., São Paulo, v. 8, n. 1-2, 1957. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0373-55241957000100005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: nov. 2014.

BAHIA. Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia. Zoneamento Ecológico-Econômico Preliminar - 3º relatório básico. Salvador, 2014. Disponível em: <http://www.zee.ba.gov.br/zee/?page_id=92>. Acesso em: 20 jan. 2015.

BAHIA. Secretaria de Planejamento. Estudos Urbanísticos. Disponível em <<http://www.seplan.ba.gov.br/noticias/publicado-edital-de-estudos-urbanisticos-para-construcao-da-ponte-salvador-itaparica.html>>. Acesso em: nov. 2014.

BAHIA, 2006. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Unidades de Conservação – UC. Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=387&Itemid=110>. Acesso em: nov. 2014.

BAHIATURSA. Empresa de Turismo da Bahia S. A. Atrativos Ecoturísticos - Baía de Todos os Santos. Disponível em: <<http://bahia.com.br/atracao/atrativos-ecoturisticos-baia-de-todos-os-santos-10/>>. Acesso em: nov. 2014.

BOFF, L.; ESCOTO, M. Declaração Universal do Bem Comum da Terra e da Humanidade. Disponível em: <<http://www.sunnet.com.br/home/Noticias/Declaracao-Universal-do-Bem-Comum-da-Terra-e-da-Humanidade.html>>. Acesso em: fev. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção. Instrução Normativa MMA nº 6, de 23 de setembro de 2008, que dispõe sobre espécies ameaçadas de extinção. 2008.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

BRASIL. Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

BRASIL. Lei Federal Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica (que inclui Floresta Ombrófila Densa e Restingas, dentre outras).

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. Conduta consciente em ambientes recifais/ Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros – Brasília: MMA/SBF 28p. 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/205/_publicacao/205_publicacao29112010034950.pdf>. Acesso em: nov. 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Biodiversidade Brasileira. Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília: MMA/SBF, 2002. 404 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Perguntas frequentes: Povos e Comunidades Tradicionais. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/perguntas-frequentes?catid=16>>. Acesso em: nov. 2014.

CAIXETA, J. M., BUENO V. G., MAGNAVITA L. P., FEIJÓ F. J., Bacia do Reôncavo, Tucano e Jatobá. Boletim da Petrobrás, Vol 8(1), p. 163-172, 1994. APUD. PEREIRA, E. R. de S. Caracterização

Hidrogeoquímica da Ilha de Itaparica, Bahia. Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em, Geologia Ambiental, UFBA.

CARVALHO, M. S. de. Qualidade da água da fonte da bica de Itaparica, Bahia, Nordeste do Brasil. Dissertação de mestrado, UFBA. Salvador, 2008, 180 f.;

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 369 de 28 de março de 2006. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.

CPRM. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – Serviço Geológico do Brasil. Ministério de Minas e Energia - Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Mapa Geologia do Brasil – Folha Salvador SD.24. 2010. Escala 1: 1.000.000.

CPRM. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – Serviço Geológico do Brasil. Ministério de Minas e Energia - Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Mapa Hidrogeológico do Brasil – Folha Salvador SD.24. 2010. Escala 1: 1.000.000.

CPRM. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – Serviço Geológico do Brasil. Ministério de Minas e Energia - Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Mapa geológico e de áreas potenciais para areia, arenoso e brita da Região Metropolitana de Salvador. Escala 1:150.000. 2008.

DE BRITO, S.; GONÇALVES, Ubiratan. Squamata, Dipsadidae, Boiruna sertaneja Zaher, 1996: New records and geographic distribution map. Check List, v. 8, n. 5, p. 968-969, 2012.

EDUMANGUE - Associação Brasileira para Educação Ambiental em Áreas de Manguezal. Maio de 2008. Disponível em:
<http://www.edumangue.ufba.br/arq_enviados/pareceres_mocoos/Parecer%20definitivo%201.pdf>. Acesso em: nov. 2014.

FIEB. Federação de Indústrias do Estado da Bahia. Guia Industrial do Estado da Bahia. Disponível em: <<http://www.fieb.org.br/guia>>. Acesso em: nov. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Série Manuais Técnicos em Geociências, Número 1, 1ª Edição, 92 p., 1992.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Série Manuais Técnicos em Geociências, Número 1, 2ª Edição, 92 p., 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Bahia, Itaparica, ensino - matrículas, docentes e rede escolar – 2012. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/1UP>>. Acesso em: nov. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE de Recuperação Automática, 2010. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&o=25&i=P&c=1395>>. Acesso em: nov. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Bahia, Vera Cruz, produto interno bruto dos municípios - 2011. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/1SAG7>>. Acesso em: nov. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produto Interno Bruto – Município de Itaparica – Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/1SAGC>>. Acesso em: nov. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Vera Cruz, infográficos: histórico. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/7BM>>. Acesso em: nov. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Bahia, Itaparica. Produção Agrícola Municipal - Lavoura permanente – 2012. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/YMEL>>. Acesso em: nov. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Vera Cruz » Produção Agrícola Municipal - Lavoura Permanente – 2012. Disponível em <<http://cod.ibge.gov.br/16Q2I>>. Acesso em: nov. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades. Dados de ensino - matrículas, docentes e rede escolar do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais) de 2012. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/1A9X>>. Acesso em: nov. 2014.

INEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Outorgas Superficiais e Subterrâneas emitidas pelo INEMA – Municípios de Itaparica e Vera Cruz. 2014.

INEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Programa Monitora. Pontos de Medição da bacia do Recôncavo Norte. Disponível em: <<http://monitora.inema.ba.gov.br/index.php/pontos/relatorio?ponto=1&rpga=15&campanha=-1>>. Acesso em: nov. 2014.

INEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Programa Monitora. Dados do Ponto. Gráfico IQA. Disponível em: <<http://monitora.inema.ba.gov.br/index.php/pontos/relatorio?ponto=1&rpga=15&campanha=-1>>. Acesso em: nov. 2014.

IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Consulta sobre Sítios Arqueológicos/CNSA/SGPA. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/portal/montaPaginaSGPA.do>>. Acesso em: nov. 2014.

IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Arquivo Noronha Santos - Itaparica, ba: conjunto arquitetônico, urbanístico e paisagístico (Itaparica, Ba) Disponível em: <<http://www.iphan.gov.br/ans/>>. Acesso em: nov. 2014.

Itaparica, Prefeitura Municipal. Notícia publicada em 06 de novembro de 2014 - PPDU. Disponível em <<http://itaparica.ba.gov.br/index.php/noticias/341-plano-diretor-de-desenvolvimento-urbano-pddu>>. Acesso em: nov. 2014.

LAGE, LORENA G.A. et al . Honey physicochemical properties of three species of the brazilian Melipona. An. Acad. Bras. Ciênc., Rio de Janeiro, v. 84, n. 3, Sept. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652012000300003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: nov. 2014.

LEÃO, Z. M. A. N., KIKUCHI, R. K. P. D., & OLIVEIRA, M. D. D. M. D. (2008). Branqueamento de corais nos recifes da Bahia e sua relação com eventos de anomalias térmicas nas águas superficiais do oceano. *Biota Neotropica*, 8(3), 69-82.

LOPES, P. R. D.; OLIVEIRA-SILVA, J. T. DE. Registro de *Atherinella blackburni* (Schultz) (Actinopterygii, Teleostei, Atherinopsidae) na praia de Ponta da Ilha, Ilha de Itaparica, Bahia, Brasil. *Revta bras. Zool.* 18 (1): 117 - 122, 2001.

LOPES, P. R. D.; OLIVEIRA-SILVA, J. T. DE.; FERREIRA-MELO, A. S. A. Contribuição ao conhecimento da ictiofauna do manguezal de Cacha Pregos, Ilha de Itaparica, baía de Todos os Santos, Bahia. *Revta bras. Zool.* 15 (2): 315 - 325, 1998.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. Disponível em: <<http://www.palmares.gov.br/wp-content/uploads/crqs/lista-das-crqs-certificadas-ate-20-08-2014.pdf>>. Acesso em: nov. 2014.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. Disponível em: <<http://www.palmares.gov.br/wp-content/uploads/crqs/lista-das-crqs-processos-abertos-ate-20-08-2014.pdf>>. Acesso em: nov. 2014.

PEREIRA, E. R. de S. Caracterização Hidrogeoquímica da Ilha De Itaparica, Bahia. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da Bahia. 2009.

PNUD, IPEA e FJP. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e Fundação João Pinheiro. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Perfil Municipal de Itaparica e Vera Cruz. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/itaparica_ba> e <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/vera-cruz_ba>. Acesso em: nov. 2014.

MAGALHÃES, W. F., L. R. MARTINS, E OF DE S. ALVES. Inventário dos Echinodermata do estado da Bahia. *Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology* 9.1 (2005): 61-65.

MOURA, C. W. N.; CORDEIRO-MARINO, M.; GUIMARAES, S. M. P. B. *Trichogloea requienii* (Montagne) Kützinger (Rhodophyta: Liagoraceae) no litoral do Brasil. **Rev. Bras. Biol.**, São Carlos, v. 59, n. 1, Feb. 1999. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71081999000100019&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: nov. 2014.

SANTOS, G. M. de M. et al. Diversity and community structure of social wasps (Hymenoptera: Vespidae) in three ecosystems in Itaparica island, Bahia State, Brazil. *Neotrop. Entomol.*, Londrina, v. 36, n. 2, Apr. 2007. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-566X2007000200002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: nov. 2014.

SINAN. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Disponível em: <<http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/>>. Acesso em: nov. 2014.

SOS Mata Atlântica. Dados mais recentes. Disponível em: <<http://www.sosma.org.br/projeto/atlas-da-mata-atlantica/dados-mais-recentes/>>. Acesso em: nov. 2014.

SEI. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Estatísticas dos Municípios Baianos. Territórios de Identidade nº26 – Região Metropolitana de Salvador. Volume 4, nº1. 2013 p.1-204. ISSN 1984-1183.

SEI. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Patrimônio Arqueológico da Bahia. / Carlos Etchevarne, Rita Pimentel (organizadores). – Salvador: SEI, 2011. 132 p. il. (Série estudos e pesquisas, 88). ISBN 978-85-85976-89-7.

SEI. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Sistema de Informações Municipais. Disponível em: <<http://sim.sei.ba.gov.br/sim/index.wsp>>. Acesso em: nov. 2014.

TUNDISI, J.G. & MATSUMURA TUNDISI, T. Limnologia. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

ZERFASS, GEISE DE SANTANA DOS ANJOS, et al. "Foraminíferos Bentônicos do Estuário de Cacha-Prego Ilha de Itaparica, Bahia, Brasil." *Pesquisas em Geociências* 33.2 (2006): 43-54.