

SEMAE Piracicaba: Padrão de ligação

RESUMO

A essência do projeto é abranger a estrutura de ligação mais efetiva implementada nas companhias de saneamento segundo o campo das perdas físicas e otimização dos serviços sob as normas técnicas, pesquisa qualitativa e projeção ao cenário da autarquia SEMAE. O objetivo principal é compreender e demonstrar a viabilidade de padrão de ligação que atenda todas as expectativas e necessidades do SEMAE e especificamente, abordar, conceituar, caracterizar, discutir e refletir o padrão sugerido. O presente projeto é baseado em pesquisa qualitativa de estudo referencial por síntese, análise e discussão do tema. Estruturado no padrão de ligação vigente, com modelo esquemático e relação dos materiais aplicados, padrão de ligação sugerido com detalhes e perspectivas e relação de materiais, *expertise* das companhias de saneamento sob o novo modelo e considerações finais com a relação dos dados e informações da autarquia que subjaz a exequibilidade da propositura.

Palavras-chave: SEMAE. Piracicaba. Padrão de Ligação. Ramal predial

Sumário: 1. Introdução; 2. Padrão de Ligação Vigente; 3. Padrão de Ligação Sugerido; 4. *Expertise* – Companhias de Saneamento; 5. Considerações finais.

1 INTRODUÇÃO

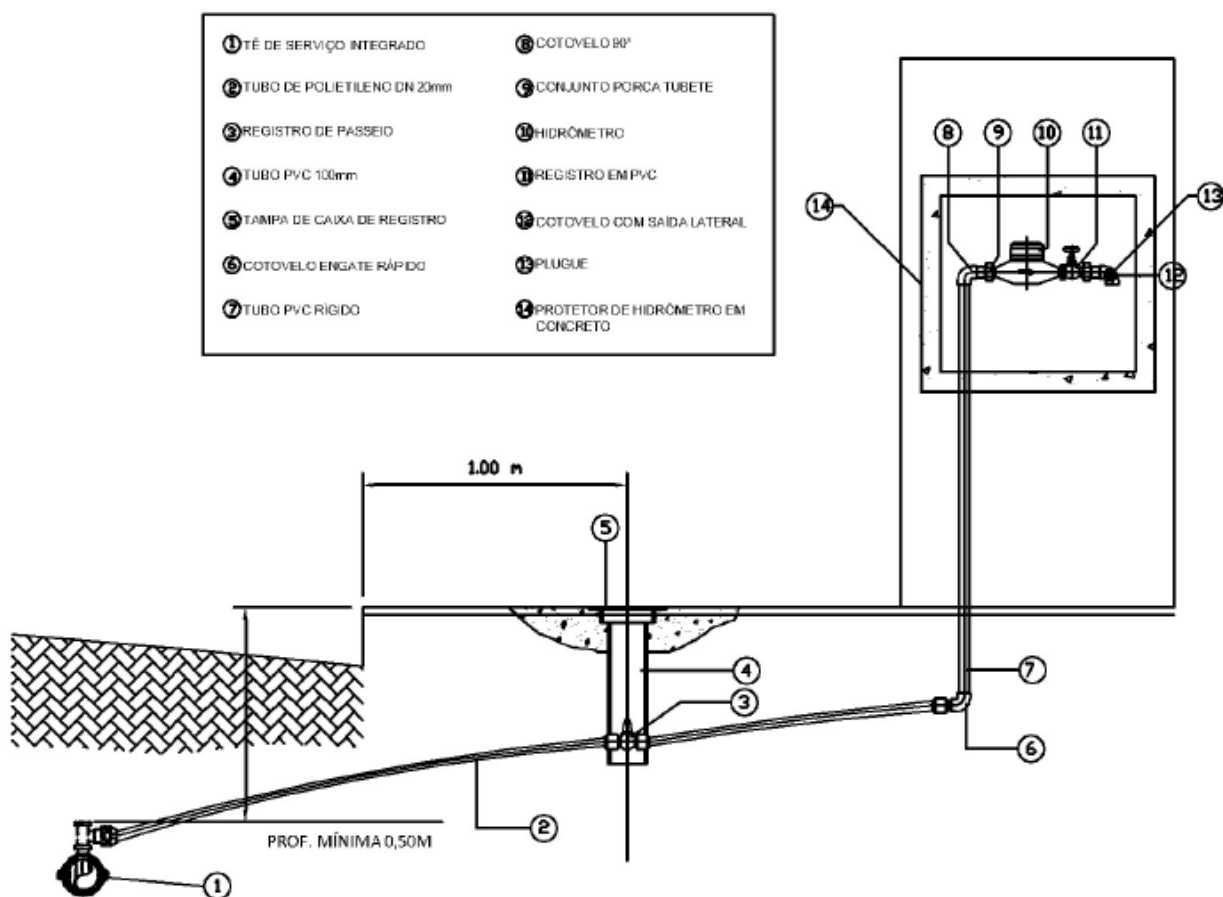
Um novo padrão de ligação deriva da necessidade de desenvolvimento da efetividade positiva frente as perdas físicas e aperfeiçoamento dos serviços prestados pelo SEMAE em qualidade dos materiais e soluções contemporâneas, numerosos esforços e pesquisas defluem dessas premissas e apresentam no mercado os mais variados sistemas e estruturas, sendo um campo fértil para o *benchmarking*, importante ferramenta para o desenvolvimento de um sistema para cumprir com os anseios do projeto entre as companhias de saneamento da região.

A propositura se justifica devido as necessidades do desenvolvimento da qualidade dos serviços e redução dos custos operacionais e aquisições, percebendo a complexidade e evolução nuclear da situação real da autarquia face às normativas e experiências das companhias.

O principal objetivo é apresentar um novo padrão de ligação com enfoque nos serviços prestados e as ordens de serviços abertas para reparos ou retrabalho com atenção à resolução ARES-PCJ nº 137, de 19 de abril de 2016, sendo: leitura; corte; religação; ligação; vazamento no ramal.

2 PADRÃO DE LIGAÇÃO VIGENTE

O padrão de ligação contemporâneo utilizado pelo SEMAE apresenta uma configuração com materiais de diversas composições na estrutura da ligação do ramal ao cavalete, sendo: policloreto de vinila - $(C_2H_3Cl)_n$; polietileno de alta densidade - $(CH_2-CH_2)_n$; polipropileno - $(C_3H_6)_n$; ferro fundido maleável; e politetrafluoretileno - $(CF_2-CF_2)_n$. Modelo esquemático:



RELAÇÃO DE MATERIAIS - CAVALETE PADRÃO						OBS
Código	Material - Descritivo	Quantidade	Preço Unit.	Preço Total		
-	Abriço protetor de cimento	1	R\$ 114,00	R\$ 114,00		Fornecido pelo consumidor (preço Comacol)

21.018.000.007	Tampa para pena de agua, de ferro fundido dúctil, com tampa articulada, inscrição Sema e AGUA, com as dimensões 150 mm x 150 mm x 45 mm. Desenho anexo.	1	R\$	13,63	R\$	13,63	
25.008.000.001	Tê de Serviço Integrado Articulado (TSI), DN/DE 50/60 x DN 20 mm, em copolímero de PP com ferramenta de corte, pino para articulação, parafusos, porcas e arruelas em aço inox AISI 304. Com adaptador com garra de poliacetal branco (POM). Pressão de trabalho em Padrão SABESP NTS-175 e IT/OPE-820 SANEPAR.	1	R\$	14,47	R\$	14,47	
24.004.000.001	Tubo de polietileno (azul) de alta densidade PE - 80, para ligação predial de água, conforme NTS 048, DN 20 mm, em rolo de 100 m. deve trazer marcado de forma visível e resistente, no mínimo: a) a marca ou identificação do fabricante; b) o(s) diâmetro(s) nominal(is) e c) o número da norma. Terço favorável: 04 metros. Terço contrário: 8,5 metros.	6,25	R\$	2,24	R\$	14,00	Considerado a média entre o terço favorável e o contrário.
26.019.000.013	Registro de passeio de 20 mm, cabeça quadrada, para polietileno, de pvc conforme NBR 11306. Deve trazer marcado de forma visível e resistente, no mínimo: a) a marca ou identificação do fabricante; b) o(s) diâmetro(s) nominal(is) e c) o número da norma.	1	R\$	3,90	R\$	3,90	Registro na calçada.
32.004.000.024	Cotovelo engate rápido Rosca x PE - 3/4" BSP NBR NM ISO7-1 x Ø20mm (PEAD) em Ferro Fundido Maleável, conforme NBR6943, revestido com zincagem a fogo (galvanização) e pintura cataforese (KTL).	1	R\$	14,25	R\$	14,25	
26.023.000.032	Tubo de PVC rígido de seção circular, para instalações prediais conforme NBR 5648, na cor branca, DN 3/4", com pontas roscáveis conforme NBR 6414. Fornecer em barras de 6 m. Deve trazer marcado de forma visível e resistente, no mínimo: A) a marca ou identificação do fabricante; B) o(s) diâmetro(s) nominal(is) e C) o número da norma.	3	R\$	3,58	R\$	10,74	
32.004.000.021	Cotovelo 90° 3/4" BSP (NBR NM ISO 7-1), em Ferro Fundido Maleável, conforme NBR6943, revestido com zincagem a fogo (galvanização) e pintura cataforese (KTL).	1	R\$	6,00	R\$	6,00	
14.004.000.002	Conjunto porca e tubete de copolímero de polipropileno (PP) ou PVC, na cor azul, de acordo com a NBR 8194, corpo do tubete oitavado com rosca de 3/4", porca de 1" com inserto metálico, para ser utilizado em hidrômetro de 3/4". As rosas da porca e tubete deverão estar 100% calibradas e atender a NBR 8194. Fornecer com guarnição de borracha.	2	R\$	1,90	R\$	3,80	Instalado um em cada extremidade do hidrômetro.
-	Hidrômetro de 3/4" - 1,5 m³ - completo.	1	R\$	62,61	R\$	62,61	Fornecido pela Águas do Mirante.

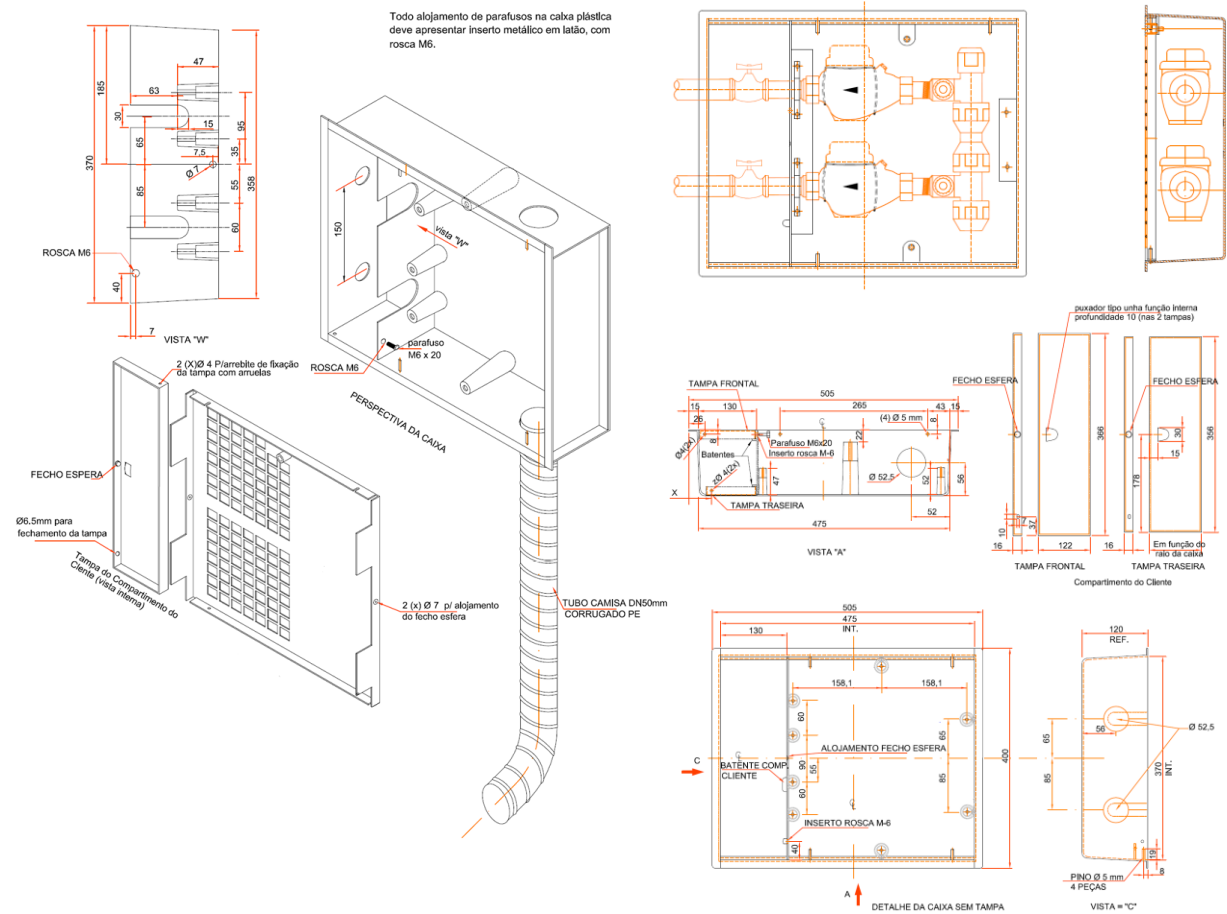
26.019.000.003	Registro rosca macho e fêmea dn 3/4", corpo em PVC conforme NBR 11306, esfera e haste poliacetal; batentes laterais da esfera em poliuretano; anel de vedação em borracha nitrílica; acionamento em cabeça borboleta; extremidades roscas conforme NBR NM ISO 7-1.	1	R\$	3,62	R\$	3,62	Registro no cavalete, utilizado pelo consumidor como registro geral do imóvel.
32.004.000.003	Cotovelo com saída lateral 3/4" BSP (NBR NM ISO 7-1), em Ferro Fundido Maleável, conforme NBR6943, revestido com zincagem a fogo (galvanização) e pintura cataforese (KTL).	1	R\$	10,74	R\$	10,74	Conexão onde é instalado a torneira do consumidor.
26.003.000.006	Plugue com rosca, de PVC rígido, dimensão 3/4", para instalações prediais de água fria, conforme NBR 5648. Deverá ter marcação do diâmetro e marca do produto.	2	R\$	0,28	R\$	0,56	
26.023.000.020	Tubo de PVC rígido para esgoto predial, conforme NBR 5688, na cor branca, ponta e bolsa, diâmetro 100 mm. Fornecer em barra de 6 m e com anéis de borracha. Deve trazer marcado de forma visível e resistente, no mínimo: a) a marca ou identificação do fabricante; b) o(s) diâmetro(s) nominal(is) e c) o número da norma.	0,3	R\$	7,23	R\$	2,17	Utilizado na pena d' água, proteção ao registro de passeio.
34.001.000.003	Fita seladora veda rosca tipo teflon, de 18 mm x 50 m, contendo 100% de Politetrafluoretileno - PTFE - a fita deve ser embobinada em tubete plástico, conforme NBR 13124. Uso industrial.	1	R\$	2,36	R\$	2,36	
			R\$	276,85	TOTAL		

Fonte: Sistema de Administração de Materiais do SEMAE – 02/2018

3 PADRÃO DE LIGAÇÃO SUGERIDO

Após processo de *benchmarking* com as companhias de saneamento da região que submeteram a implantação de um novo padrão de ligação, foram encontrados diversas experiências e muito conhecimento sobre a situação, sendo unânime que a solução de abrigo protetor já se encontra defasada e registro de passeio é um ponto crítico que foi abolido por todas as companhias. Após considerações dentre os diversos sistemas, o padrão sugerido é o mais atual aplicado pela Companhia de Saneamento Básico de São Paulo - SABESP – apresentado pela norma técnica NTS-303 da revisão 03 de janeiro de 2017: Caixa para Unidade de Medição de Água – UMA, com a possibilidade de instalação de um ou dois hidrômetros. A caixa como solução ao abrigo protetor de cimento é a de homopolímero e copolímero de policarbonato com aditivos para resistência às

intempéries para não apresentar descoloração, degradação, amolecimento, fissura ou fragilização. Perspectiva e detalhes da caixa com as vistas:



Fonte: NTS-303

RELAÇÃO DE MATERIAIS - CAVALETE NTS-303						
Código	Material - Descritivo	Quantidade	Preço Unit.	Preço Total	OBS	
25.008.000.001	Tê de Serviço Integrado Articulado (TSI), DN/DE 50/60 x DN 20 mm, em copolímero de PP com ferramenta de corte, pino para articulação, parafusos, porcas e arruelas em aço inox AISI 304. Com adaptador com garra de poliacetal branco (POM). Pressão de trabalho em Padrão SABESP NTS-175 e IT/OPE-820 SANEPAR.	1	R\$ 14,47	R\$ 14,47		
24.004.000.001	Tubo de polietileno (azul) de alta densidade PE - 80, para ligação predial de água, conforme NTS 048, DN 20 mm, em rolo de 100 m. deve trazer marcado de forma visível e resistente, no mínimo: a) a marca ou identificação do fabricante; b) o(s) diâmetro(s) nominal(is) e c) o número da norma. Terço favorável: 04 metros. Terço contrário: 8,5 metros.	6,25	R\$ 2,24	R\$ 14,00	Considerado a média entre o terço favorável e o contrário.	
-	Hidrômetro de 3/4" - 1,5 m³ - completo.	1	R\$ 62,61	R\$ 62,61	Fornecido pela Águas	

do Mirante.						
34.001.000.003	Fita seladora veda rosca tipo teflon, de 18 mm x 50 m, contendo 100% de Politetrafluoretileno - PTFE - a fita deve ser embobinada em tubete plástico, conforme NBR 13124. Uso industrial.	1	R\$	2,36	R\$	2,36
-	CAIXA PADRÃO NTS-303 com Tubo camisa	1	R\$	70,00	R\$	70,00
	KIT de conexões DN-3/4 - Padrão NTS-195	1	R\$	35,00	R\$	35,00
					R\$	198,44
						TOTAL

Fonte: Sistema de Administração de Materiais do SEMAE – 02/2018

4 EXPERTISE - COMPANHIAS DE SANEAMENTO

Na busca de melhores práticas para resultados superiores, as companhias de saneamento da região da região de Piracicaba que utilizam um sistema de ligação similar ao sugerido foram ouvidas quanto às experiências e resultados obtidos na implementação do projeto de abrigo protetor de polímero e sistema de ligação com Tê de serviço e polietileno direto no adaptador na caixa e, também, quanto às conexões em metal ou PP/PVC. Para tanto, segue

Companhia: Companhia de Saneamento Básico de São Paulo - SABESP

Contato: Eng. Nelson Ferreira Jr.

Telefone: 11 3388.6293

Ponto Crítico: Qualidade dos materiais da caixa e dispositivos do Kit.

Resposta: Qualificação dos fornecedores/fabricantes das caixas e dispositivos para o padrão NTS-303 e inspeção dos materiais licitados.

Ponto Positivo: Eliminação das fraudes nos hidrômetros; facilidade em: leitura, instalação do cavalete, identificação de infração e troca de hidrômetro ou conexões.

Sugestão: Manter todos os critérios exigidos pela norma técnica e aliar aos padrões de recebimento e qualidade com inspeção.

Companhia: CIS – Companhia de Saneamento de Itú

Contato: Eng. José Aparecido

Telefone: 11 2118.6621

Ponto Crítico: Resistência dos cidadãos quanto ao padrão novo.

Resposta: Divulgação dos pontos positivos pelos canais de comunicação, mais assertivo através das faturas.

Ponto Positivo: Segurança para o consumidor quanto ao acesso ao imóvel, hidrômetro e registro do cavalete (acesso apenas pelo lado interno); manutenção rápida e fácil no cavalete; qualidade da leitura; redução de perdas físicas em aproximadamente 100% na estrutura do cavalete.

Sugestão: Divulgação do sistema novo de ligação em todas as mídias de forma massiva e política de substituição do padrão antigo em ligações com água cortada a mais de 30 dias. Expositor com o padrão de ligação novo nos postos de atendimento facilitaram muito a manutenção da cultura da população em relação a novo padrão.

Companhia: SANASA – Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento - Campinas

Contato: Eng. Roseli

Telefone: 19 3735.5536

Ponto Crítico: A substituição do padrão antigo pelo proposto gerou atrito com uma pequena parcela da população.

Resposta: a inflexibilidade na aplicação da nova norma.

Ponto Positivo: Facilidade do acesso para leitura, manutenção e fiscalização.

Sugestão: Não permitir a instalação da caixa na lateral, com recuo, muitos problemas com usuários que fecharam com portão posteriormente sob alegação de segurança, a companhia tem muita dificuldade no acesso dos funcionários ao hidrômetro e tem poucas ferramentas para exigir a entrada e conseguir realizar a manutenção ou até mesmo a leitura.

Companhia: DAE – Departamento de Água e Esgoto de Cosmópolis

Contato: Eng. Celso Evangelista

Telefone: 19 3812.8012

Ponto Crítico: Não teve restrição ou dificuldade na implementação.

Ponto Positivo: Facilidade na supressão do fornecimento de água e leitura.

Sugestão: Implementação do novo padrão NTS-303 para maximizar a eficiência em corte e leitura.

Sintetizando o exposto pelas companhias, os projetos já estão atingindo a maturidade com a implementação média em 10 anos, a positividade foi uníssona quanto a qualidade adquirida na ligação do ramal, cavalete e na prestação de serviços no sistema. A opção de conexões metálicas ao de polímeros foi testada pelas companhias e os resultados não foram satisfatórios que justificassem o maior custo de aquisição. As críticas quanto ao projeto foram em relação a resistência cultural da população a mudança, enfrentados de forma coercitivo e com a divulgação e disseminação das positivities do novo padrão, resultando em excelente aceitação nas novas ligações e baixa resistência nas ligações já existentes, pois foram adotadas políticas que induzem a substituição para o novo padrão quanto na mudança de local do cavalete, corte por inadimplência e infrações. Vale ressaltar que a fácil constatação de fraudes e cortes, não percebendo mais a necessidade de abrir calçada e asfalto foi um dos pontos mais observados, podendo ser aplicado e retirado o dispositivo “O.B.” direto pelo adaptador no cavalete num corte mais decisivo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cenário atual do SEMAE de Piracicaba em razão do sistema sugerido resulta em impacto projetado em diversos segmentos de serviços, de tal modo, segue quadro de ordens de serviços:

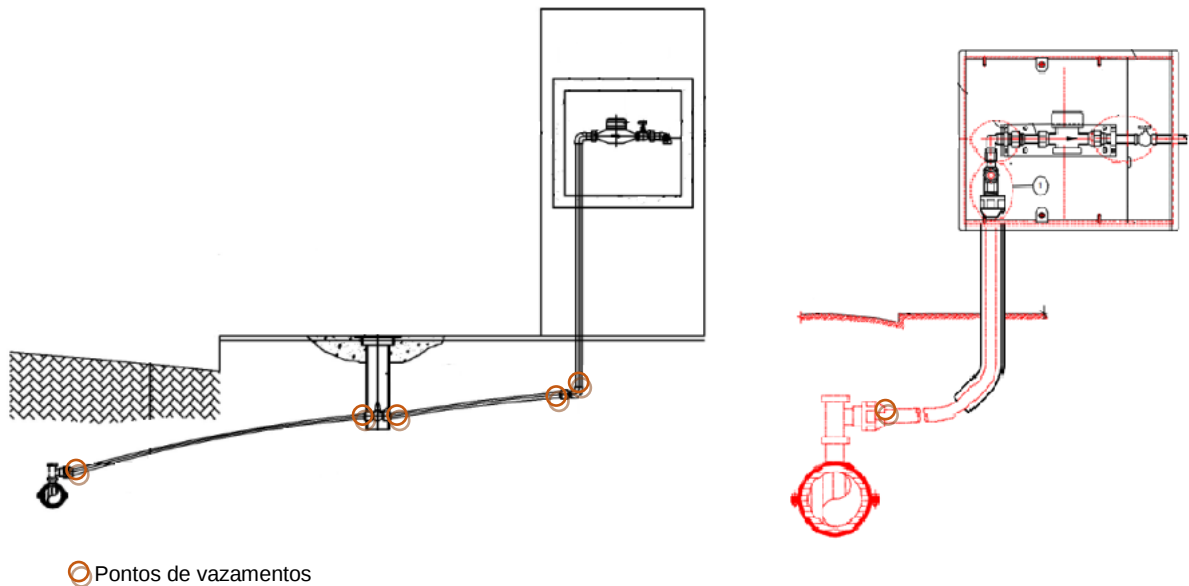
O.S. REGIONAIS - PERÍODO: 02/2017 - 01/2018								
SERVICO	CENTRO	RC (%)	PAULICEIA	RP (%) ²	STA TEREZINHA	RST (%) ³	Total	Total %
1002-VAZAMENTO PASSEIO	24	0,1145%	12	0,0491%	73	0,3613%	109	0,1661%
1009-SUSPENDER A LIGACAO	0	0,0000%	3	0,0123%	5	0,0247%	8	0,0122%
1010-REBAIXAR A LIGACAO	3	0,0143%	4	0,0164%	1	0,0049%	8	0,0122%
1012-CAVALETE	0	0,0000%	2	0,0082%	0	0,0000%	2	0,0030%
1030-CORTE POR INADIMPLENCIA	5.718	27,2896%	8.734	35,7233%	6.309	31,2219%	20.761	31,6435%
1201-VAZAMENTO NO CAVALETE - SEMAE	2.096	10,0033%	2.047	8,3725%	2.068	10,2341%	6.211	9,4667%
1203-TROCA DO REGISTRO DO CAVALETE	798	3,8085%	779	3,1862%	926	4,5826%	2.503	3,8150%

1207-SUSPENDER O CAVALETE	28	0,1336%	12	0,0491%	25	0,1237%	65	0,0991%
1208-REBAIXAR O CAVALETE	3	0,0143%	1	0,0041%	1	0,0049%	5	0,0076%
1492-CORTE - HIDROMETRO FURTADO	3	0,0143%	38	0,1554%	3	0,0148%	44	0,0671%
1497-RELIGAC?O NA CALCADA	1	0,0048%	0	0,0000%	0	0,0000%	1	0,0015%
1498-RELIGAC?O NA REDE	16	0,0764%	7	0,0286%	3	0,0148%	26	0,0396%
2167-VAZAMENTO PASSEIO - REDE	38	0,1814%	20	0,0818%	24	0,1188%	82	0,1250%
2168-VAZAMENTO PASSEIO - LIGACAO	1.675	7,9941%	1.662	6,7978%	1.871	9,2592%	5.208	7,9379%
2-CORTE SIMPLES	21	0,1002%	28	0,1145%	4	0,0198%	53	0,0808%
3302-RELIGAC?O A PEDIDO	2.147	10,2467%	1.479	6,0493%	1.364	6,7501%	4.990	7,6057%
3353-CORTE POR INADIMPLENCIA	0	0,0000%	6	0,0245%	19	0,0940%	25	0,0381%
3394-RELIGAC?O DE AGUA	4.962	23,6816%	6.415	26,2383%	5.299	26,2236%	16.676	25,4172%
3414-VAZAMENTO NO CAVALETE - ADM - PPP	82	0,3914%	57	0,2331%	72	0,3563%	211	0,3216%
3483-REPARO NO RAMAL - PPP	142	0,6777%	60	0,2454%	103	0,5097%	305	0,4649%
3484-SUSPENDER O CAVALETE	11	0,0525%	5	0,0205%	11	0,0544%	27	0,0412%
3545-LOCALIZACAO DE PENA	52	0,2482%	11	0,0450%	33	0,1633%	96	0,1463%
3561-VAZAMENTO RUA - LIGACAO	46	0,2195%	129	0,5276%	102	0,5048%	277	0,4222%
3563-VAZAMENTO PASSEIO - LIGACAO	80	0,3818%	95	0,3886%	72	0,3563%	247	0,3765%
3565-RELIGACAO DE URGENCIA / AGUA - DESL POR NAO PAGTO	372	1,7754%	944	3,8611%	248	1,2273%	1.564	2,3838%
4004-CORTE A PEDIDO (CONTA FINAL)	2.556	12,1987%	1.851	7,5709%	1.503	7,4380%	5.910	9,0079%
4115-VAZAMENTO NO CAVALETE - ADM	79	0,3770%	48	0,1963%	68	0,3365%	195	0,2972%
Total	20.953	100,00%	24.449	100,00%	20.207	100,00%	65.609	100,00%

Em virtude das informações obtidas e dos dados do último período de doze meses, o projeto prevê resultados em 65.609 serviços executados 38,29% de todas as O.S. abertas neste interstício. Redução a 0 (zero) dos chamados de vazamento no passeio em função da eliminação do registro DN 20mm cabeça quadrada, ou seja, eliminação de 5.646 (cinco mil, seiscentos e quarenta e seis) ordens de serviço, desta forma, redução de mais 470 chamados às unidades operacionais por mês. Nessa senda, ainda sobre os custos no passeio, o contrato n.º 2015/0075 inerente a reparo em calçadas pagou R\$ 762.969,16 a contratada, cenário que pode ser efetivamente reduzido em consequência a não serviços executados na calçada por efeito do registro de passeio.

Continuando, em consequência da estrutura do padrão NTS-303, suporte das conexões, as manutenções nos cavaletes tendem a ser eliminadas, sobre os demais serviços elencados, leitura, corte, religação e vazamento na rua em decorrência ao

ramal serão otimizados em resultado da implantação do projeto. Cumpre observar a diminuição em 80% na quantidade de pontos de vazamentos no ramal entre o padrão vigente em contraste ao sugerido, de 05 para somente 01, o PEAD deriva da rede direto as conexões no cavalete.



Para sugestão da implementação, as caixas padrão NTS-303 devem ser fornecidas pela autarquia em razão do controle e garantia da qualidade do produto e com a maturidade do mercado, há possibilidade de homologação das fábricas para fornecimento pelo comércio, com acompanhamento pelo corpo técnico do SEMAE com objetivo das garantias mínimas exigidas. Mostruário das caixas montadas em todos os pontos de atendimentos e disseminação da informação aos usuários através das mídias e faturas.

Por fim, somando as experiências das companhias de saneamento, os projetos técnicos desenvolvidos, o exposto e a condição de eliminação de 80% nos pontos de vazamentos, o padrão de ligação sugerido tem forte tendência de sucesso.