

Revisão das rêdes de esgotos da cidade de S. Paulo

José Emiliano Schalch

Eng. auxiliar da 3.^a S. T.

O serviço de esgotos sanitarios domiciliarios, foi iniciado em São Paulo há cerca de 60 anos pela concessionaria "Companhia Cantareira" e desde 1892 continuado pelo Governo do Estado — R. A. E.

Verifica-se pelas revisões que se vem fazendo, que não havia um plano pre-estabelecido para tão importante trabalho. A rêde, assim construída; que chamaremos "Rêde Velha", não podia deixar de ser defeituosa. Há coletores atravessando quadras em diagonal, mudanças de grade sem poços de visita, extensões exageradas sem ventilação, excesso de carga em varias horas do dia que obriga os poços ao papel de "Stand Pipe" e peor, em bairros centrais, como S. Efigenia, S. Cecilia, Luz, Sé, Liberdade e Vila Buarque funcionando sob o sistema mixto, que equivale a dizer coletor de esgotos e galeria de aguas pluviais a um tempo. As consequencias deste sistema são, refluxos nas ruas pelos poços e no interior dos predios pelos aparelhos sanitarios, arrebetamentos da canalização produzindo vasamentos que infiltrando-se pelo sub-solo ocasionam rebaixamentos só conhecidos depois de incidentes, alguns graves.

A 2.^a S. T. da R. A. E. já de alguns anos vem trabalhando no remodelamento da rêde velha e conseguindo bons resultados, sobretudo com prohibição, a partir de 1911, de ligar ralos de ruas ou quintais aos coletores e fazendo retirar nas reconstruções ou reformas os de ligação antiga.

As rêdes novas foram projetadas e estão sendo construídas pelo sistema "Separador Absoluto". Hoje não se assenta um coletor sem o estudo completo da bacia, prevendo assim o futuro, não só quanto á capacidade de cada trecho como a abertura possivel de novas ruas e, principalmente não se assentam coletores em terrenos de particulares.

A revisão da rêde velha, lado esquerdo do "Tamanduatehy", foi feita pelo eng.^o Hipolito da Silva atual Diretor da R. A. E. quando eng.^o ajudante da 3.^a S. T. A nós, coube o outro lado, isto é, o lado direito do canal onde a rêde velha foi malhada na vasta planicie que se estende até o divisor de aguas do correjo "Tatuapé". Deste trabalho fizemos um resumo que a seguir apresentamos.

Revisão das rêdes de esgotos do Braz

A revisão dos esgotos sanitarios do Braz, abrangeu todo o lado direito do "Tamanduatehy" até o divisor de aguas do "Tatuapé". Esta area, 22 km², foi dividida em sub-bacias constituindo 10 rêdes separadas. Os projetos foram submetidos ao sistema "separador absoluto" aproveitando, quanto possivel, a rêde existente.

Calculo das rêdes

Para o calculo, consideramos: o trabalho dos coletores secundarios a $\frac{1}{2}$ seção e os gerais a $\frac{2}{3}$ nos casos mais desfavoraveis — distribuição de 250 litros de agua por pessoa em 12 horas (recebendo o coletor $\frac{2}{3}$) — 8 habitantes por predio com testada de 15 metros e 0.0002 m/s para infiltrações. Obtivemos o coeficiente 0.0048 m/s para a zona urbana:

$$\frac{2 \times 250 \times 8 \times 0.75}{15 \times 43.200} + 0.0002 = 0.0048.$$

Para a zona sub-urbana admitimos 7 habitantes por 16 metros de testada determinando o coeficiente 0.0040 m/s:

$$\frac{2 \times 250 \times 7 \times 0.75}{16 \times 43.200} + 0.0002 = 0.0040.$$

Extensão das rêdes

Coletores a construir	117.826 ms.
» » remanejar	22.731 »
» conservados	106.516 »
Total	<u>247.073 »</u>

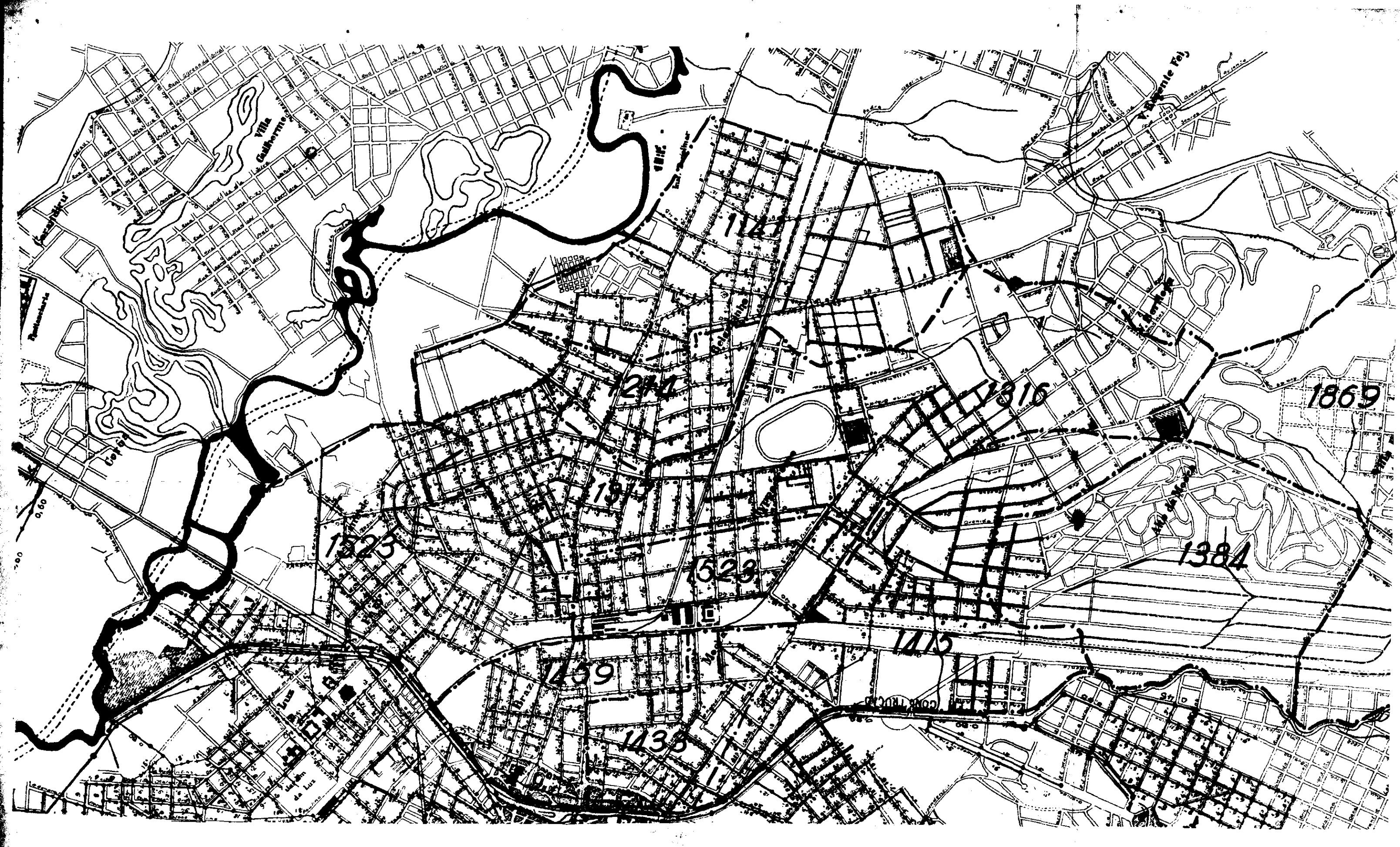
Pela extensão das rêdes, verifica-se uma população de 241.050 individuos:

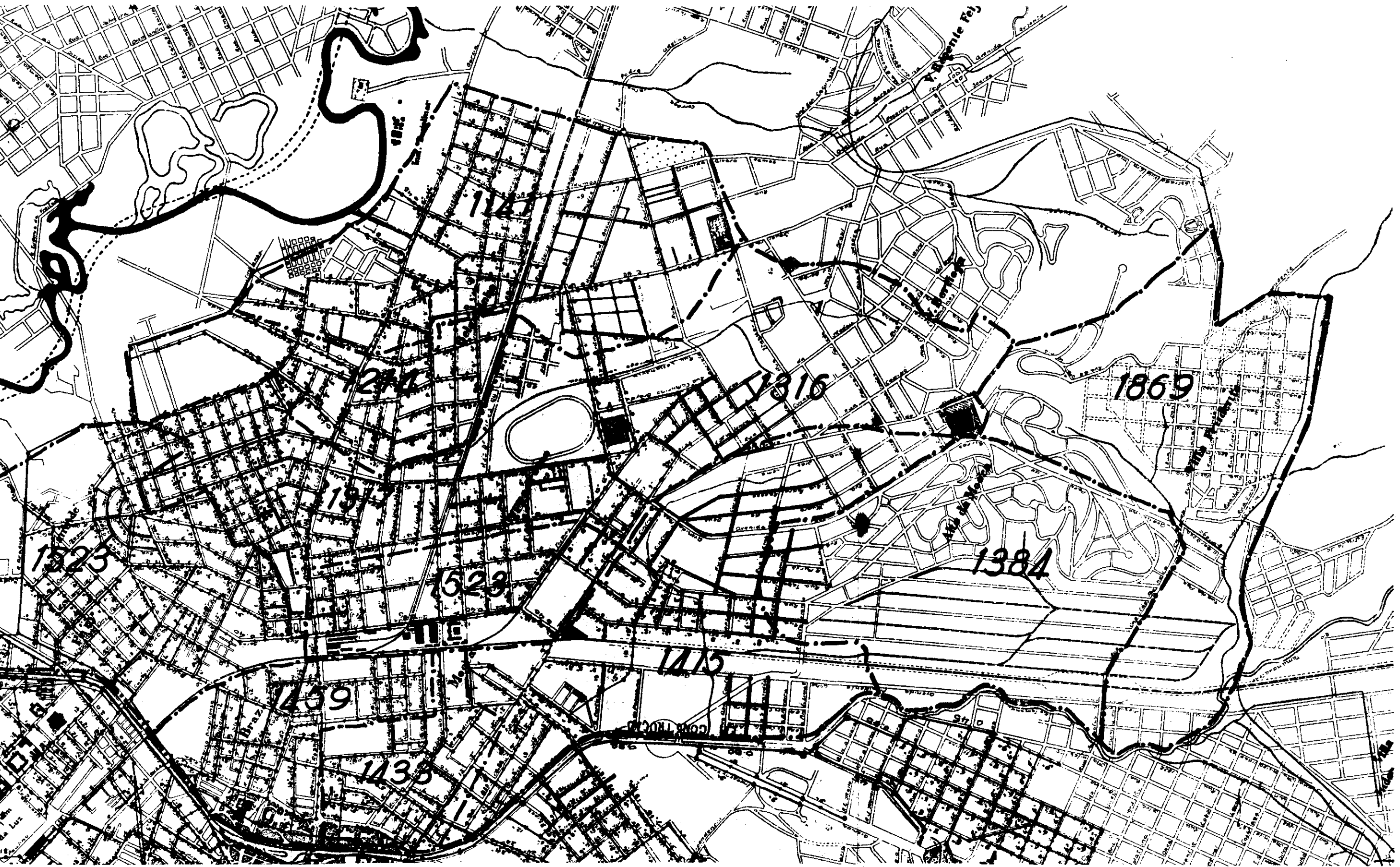
$$\frac{117.826 \times 7 \times 2}{16} + \frac{129.330 \times 8 \times 2}{15} = 241.050.$$

Rêdes novas

Para as rêdes novas, são necessarios:

89.855 metros de coletores de 6"	
13.212 » » » » 9"	
5.298 » » » » 12"	
3.582 » » » » 15"	
806 » » » » 18"	
904 » » » » 0.40	
582 » » » » 0.45	
1.028 » » » » 0.50	
936 » » » » 0.55	
1.268 » » » » 0.60	
<u>117.826</u> »	





Rêdes a remanejar

7.497	metros	de	coletores	de	6"
12.568	>	>	>	>	9"
1.793	>	>	>	>	12"
454	>	>	>	>	15"
67	>	>	>	>	0.40
<u>352</u>	>	>	>	>	0.45
22.731	>				

Rêdes conservadas

Alem da parte, técnicamente, considerada boa, há coletores que não satisfazem a todos os requisitos, mas que podem ser conservados, a criterio da seção construtora, uma vez que não haja perturbação em suas funções. São trechos cujas condições locais permitem facilmente a substituição.

Geral da Moóca

Este coletor deve ser suprimido, como mostram os projéto 1415-1433-1523 e 1549, por suas más condições e defeituosa localização. Passa sob o Parque Pedro II, Palacio das Industrias, pateos de manobras da S. P. R. e Tranway da Cantareira sob predios e terrenos particulares. Alem deste máu traçado, sua rêde tributaria pode ser ligada ao novo Emissario da Margem Direita do Tamanduatehy, evitando elevação na Estação de Ponte Pequena. A despeza de maior vulto será o remanejamento do coletor n.º 678 nas ruas Monsenhor Andrade e João Teodoro na extensão de 432 metros.

Geral do Braz

Este coletor, que tem inicio no antigo Instituto Correcional e termina na Estação da Ponte Pequena, com exceção de pequenos trechos está localizado em terrenos particulares, alguns sem plano de arruamento. Da rua Araguaia esquina da rua Canindé, até rua Guiporé atravessa quintais, passa sob predios, tem pços de visita no Campo de Manobras da Força Publica e está em más condições de funcionamento e conservação. No desenho 1523 está indicada a substituição deste ultimo trecho. Quanto a parte a montante deste local seria mais conveniente aguardar a abertura da avenida marginal do "Tiete" para uma solução definitiva.

Abertura de vias publicas

“Um perfeito e simples escoamento de aguas deve ser preocupação primordial do urbanista”.

Hipólito da Silva — Boletim R. A. E. Ano I, n.º 2.

Com rarissimas e honrosas exceções as ruas novas ou velhas de nossa urbs que atravessam cursos dagua, barram com aterros o escoamento natural. Em 80 % de nossos projetos somos obrigados a estudar e assinalar aberturas de vias sanitarias pelos fundos do vale onde deveriam existir avenidas. Estão neste caso “Cassandóca”, “Moóca” “das Vacas”, “Tatuapé” e outros, dentro desta Revisão de Esgotos do Braz. Ainda é tempo de corrigir tão graves defeitos. Essas ruas ou avenidas necessarias á passagem dos coletores, estão traçadas nos desenhos atraz citados. Como exemplo oferecemos a prancha n.º ...

O prolongamento do canal “Tamanduatehy” e avenidas laterais á montante do local em que a R. A. E. o deixou construido a cerca de 26 anos, é indispensavel ao escoamento dos esgotos sanitarios de Vila Prudente, Alto do Ipiranga e Alto da Moóca.

Volume do Efluente

A descarga de todas as rêdes do Braz será de 1.115 l/s, assim distribuida :

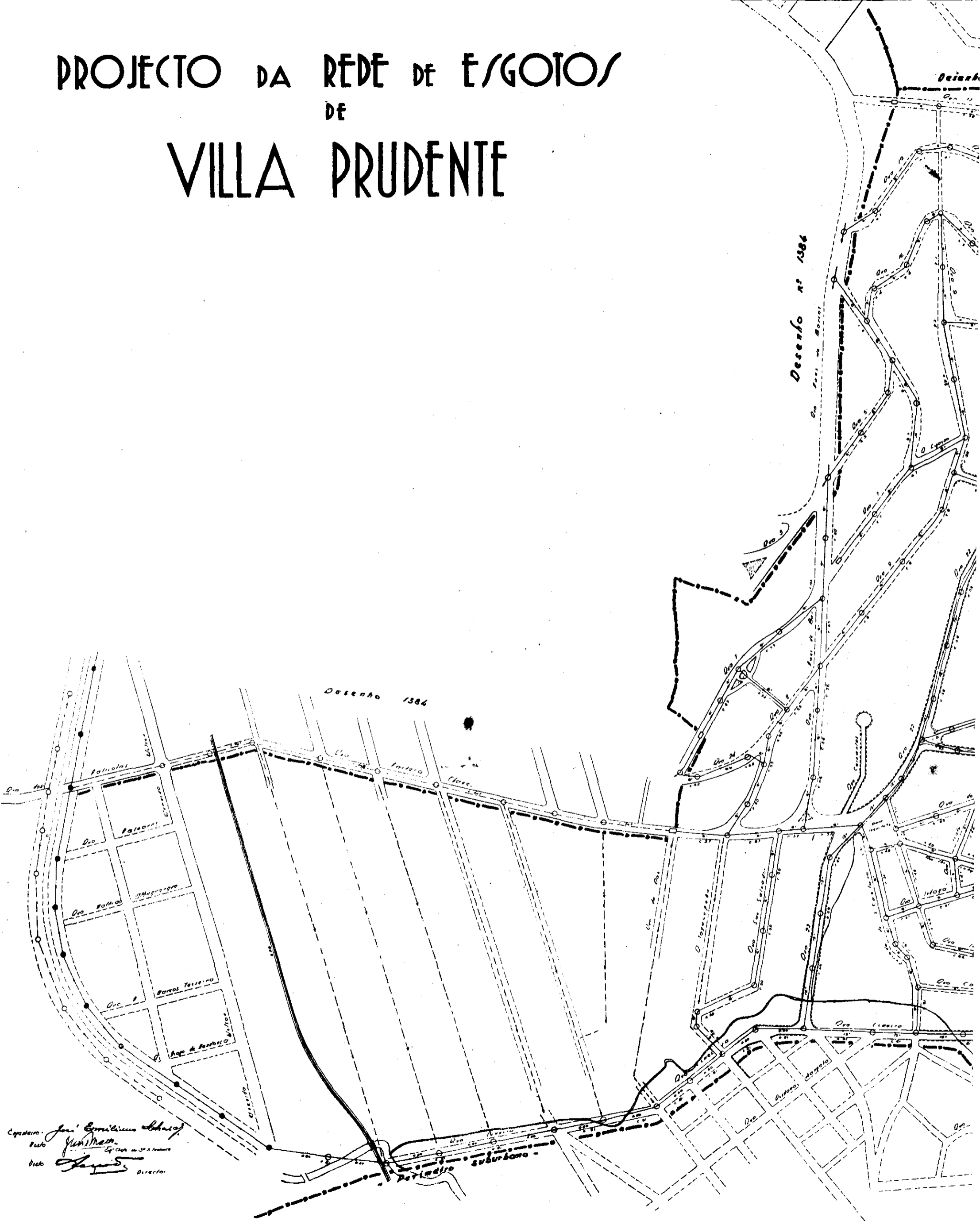
Geral do Braz, na Estação da Ponte Pequena	150 l/s
Emis. Margem direita Tamanduatehy, no Emis.	
Geral da vertente esquerda do rio Tiete ..	965 l/s
Total	1.115 l/s

O Interceptor do Braz, lança no Emissario da Margem direita 254 l/s. A sua capacidade é de 558 l/s - S. P. A capacidade do Emissario da Margem direita é de 1.085 l/s - S. P. Pelo total acima, verifica-se uma contribuição de 50,6 l/s por km²: $\frac{1115}{22} = 50,6$ l/s.

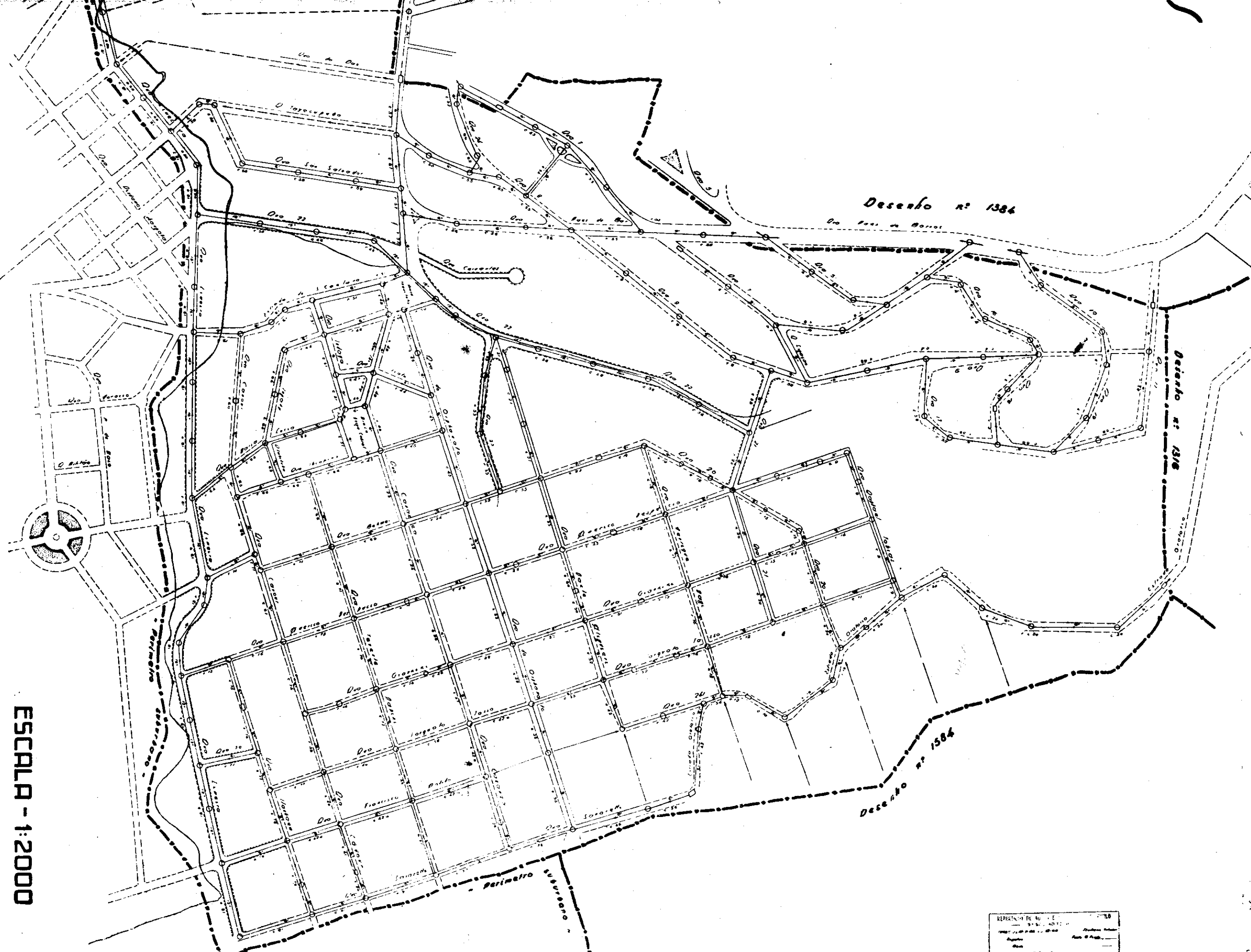
Divisão em Sub-bacias

Prancha n.º ...	desenho 1141 “Siqueira Bueno” — Extensão	26.656 ms.
	» 1214 “Joaquim Carlos” — »	12.120 »
	» 1317 “Hipodromo” — »	29.975 »
	» 1316 “Cassandóca” — »	33.022 »
	» 1523 “Almeida Lima” — »	40.847 »
	» 1459 “Gazometro” — »	15.192 »
	» 1433 “Visc. Parnaíba” — »	10.000 »
	» 1415 “Ana Nery” — »	29.719 »
	» 1384 “Alto da Moóca” — »	28.600 »
	» 1869 “Vila Prudente” — »	24.942 »
	» 1524 “Planta Geral” —	—
	<u>247.073</u> »	

PROJECTO DA REDE DE ESGOTOS DE VILLA PRUDENTE



Engenheiro José Emílio de Sá
Diretor
Diretor



Desenho nº 1384

Desenho nº 1318

Desenho nº 1584

ESCALA - 1:2000

REPARTIÇÃO DE A. E. C. M. S. P. - SÃO PAULO
 1907. 1.º QUART. DE A. E. C. M. S. P. - SÃO PAULO
 Arquiteto: _____
 Escala: 1:2000
 Por: Eng. R. de A. Pereira

Conclusão

No calculo para obtenção de coeficientes teriamos que considerar tambem o volume de agua consumido pelas fabricas e que não procedem das rêdes da R. A. E. Não o fizemos por absoluta falta de dados. No entanto, concluido este trabalho em Março de 1931, logo após, o engenheiro da 2.^a S. T. Jesus Netto, com meticoloso cuidado, procedendo a repetidas medições diréttas, chegou à conclusão de que cada individuo do Braz em média, contribue com 315 litros em 24 horas para o despejo geral. Ora, sabendo-se que a extensão da rêde existente é de 129.247 ms., que a população servida por essa rêde é de 137.952 individuos e tomando o menor dos coeficientes adotado em nossos calculos, 0.004, podemos concluir: $\frac{129.147 \times 0.004 \times 86.400}{137.952} = 323$ litros em 24 horas por pessoa. Portanto, não poderiamos desejar melhor confirmação.

Elementos para Estatística

Como vimos tratando de rêdes de esgotos sanitarios da cidade de São Paulo, não achamos fóra de proposito apresentarmos alguns elementos, que possam ser aproveitados por aqueles que tomem interesse pelas estatísticas.

ATÉ DEZEMBRO DE 1938		
Extensão das rêdes de agua e esgotos		
DISTRITO	AGUA	ESGOTOS
Belem	80.773 ms.	53.323 ms.
Bela Vista	79.075 >	75.920 >
Vila Mariana	75.440 >	48.555 >
Moóca	72.925 >	62.435 >
Ipiranga	63.375 >	21.300 >
Consolação	61.680 >	62.355 >
Perdizes	60.425 >	38.555 >
Lapa	59.505 >	46.430 >
Braz	59.425 >	56.325 >
Jardim America	59.150 >	46.400 >
Santa Cecilia	55.100 >	56.930 >
Liberdade	47.655 >	52.615 >
Sant'Ana	43.175 >	22.425 >
Santo Amaro	40.700 >	—
Cambuci	37.385 >	29.460 >
Santa Efigenia	36.350 >	34.850 >
Saúde	25.915 >	—
Bom Retiro	22.800 >	24.050 >
Butantan	20.125 >	12.675 >
Tremembé	17.390 >	—
Sé	15.715 >	14.965 >
Penha	13.600 >	10.150 >
Casa Verde	1.170 >	—
TOTAL	1.048.850 >	766.600 >
NUMERO TOTAL DE LIGAÇÕES		
Agua		121.227
Esgotos		96.128