

## **ABASTECIMENTO PARA TODOS: MELHORANDO A QUALIDADE DE VIDA DOS MORADORES DO ENGENHEIRO MARSILAC**

**Nome do Autor Principal: Richard Welsch**

Qualificação do Autor Principal: Engenheiro Civil pela Escola de Engenharia Mauá Diplomado em 1991 e Pós-Graduado em Administração de Empresas pela Universidade Paulista Diplomado em 1993. Empregado da SABESP-SP desde 1992, atualmente como Gerente da Operação de Água e Controle de Perdas da Unidade de Gerenciamento Regional Interlagos na Unidade de Negócio Sul da Diretoria Metropolitana. Filiado à ABES – Rua Eugenio de Medeiros, 242 6º Andar Pinheiros/S.P. São Paulo.

**Nome do Autor <sup>(2)</sup>: Alessandro Esmeraldo**

Qualificação do Autor 2: Graduado em Engenharia Civil pela Universidade de São Paulo Nove de Julho e formação técnica na FGV- Fundação Getúlio Vargas no curso de Saneamento Ambiental. Trabalha na Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo há 20 anos, atua como encarregado operacional, responsável pelo controle e redução de perdas, Controle e Monitoramento dos equipamentos operacionais.

**Nome do Autor <sup>(3)</sup>: Débora Torres**

Qualificação do Autor Principal: Graduada pela FATEC São Paulo em Tecnologia em Obras Hidráulicas e pós-graduada em Especialização em Engenharia de Saneamento Básico pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Trabalha na Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo há 29 anos, onde já atuou em áreas técnicas voltadas aos produtos Água e Esgoto e atualmente atua como gestora comercial com foco no atendimento aos clientes do mercado diferenciado que abrange grandes clientes e grupos empresariais.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Dr. Javert de Andrade, 63 – Santo Amaro – São Paulo - S. P. CEP 04741-070 - Brasil - Tel: + 55 (11) 9 8685-5312 – Fixo +55 (11) 5660-5028 e-mail: [richard@sabesp.com.br](mailto:richard@sabesp.com.br).

**Endereço<sup>(2)</sup>:** Av. do Paiol nº3470 - Parelheiros – São Paulo – S. P. - CEP: 04880-120 - Brasil - Tel: +55 (11) 98689-7467 - Fixo +55 (11) 5660-5027 - e-mail: [aesmeraldo@sabesp.com.br](mailto:aesmeraldo@sabesp.com.br)

**Endereço<sup>(3)</sup>:** Av. Interlagos nº 6395 - Interlagos – São Paulo – S. P. - CEP: 04777-001 - Brasil - Tel: +55 (11) 98689-7893 - Fixo +55 (11) 5660-5054 - e-mail: [deboratorres@sabesp.com.br](mailto:deboratorres@sabesp.com.br)

### **RESUMO**

A Sabesp e a SSRH – Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos concluíram a implantação do sistema isolado de abastecimento de água e sistema de esgotamento sanitário individual no extremo sul de São Paulo, que beneficiarão os moradores do bairro de Engenheiro Marsilac - Parelheiros. Foram contemplados no projeto estudos de engenharia, desenvolvimento de projetos e execução de obras, que incluem a perfuração de poço artesiano com vazão de 50 m<sup>3</sup>/h, obras de urbanização do entorno do poço, obras de construção de estação de remoção de ferro e manganês(ETA – Estação de Tratamento de Água), construção de um reservatório de água tratada com capacidade de 100 mil litros, assentamento de 3,9 km de redes de distribuição de água, construção de estação de bombeamento de água, execução de aproximadamente 347 ligações domiciliares de água e implantação de aproximadamente 397 biodigestores domiciliares individuais. O desenvolvimento, a concepção e a implantação deste projeto foi realizada de forma inovadora pela Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, com a aplicação dos biodigestores domiciliares individuais visto que devido à localidade do bairro e a longa distância ao sistema de esgotamento com as redes coletoras inviabilizaria o projeto. O sistema de esgotamento local com a aplicação dos biodigestores possibilita que os próprios moradores realizem a sua manutenção de forma bastante simples e segura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Abastecimento e Qualidade de Vida

## CONTEÚDO DO TRABALHO

### INTRODUÇÃO:

O núcleo Engenheiro Marsilac está muito distante dos centros urbanos e de toda a malha de abastecimento de água e de coleta, afastamento e tratamento de esgotos. A região é carente de saneamento básico e sua população vinha sofrendo com a escassez de água e, principalmente, com a contaminação dos poços de abastecimento existentes nos imóveis, devido à proximidade entre estes e as fossas. Em 2007 apresentou o maior índice de mortalidade infantil da década, com 39,6 mortos até o primeiro ano de vida, para cada mil nascidos vivos. O maior obstáculo para a implantação do sistema de saneamento básico para a região, era a questão de o local estar 100% inserido em Área de Proteção Ambiental (APA Capivari-Monos). Nessa condição, não era possível executar grandes obras de interligação ao sistema de abastecimento integrado, pois seriam necessárias grandes extensões de escavações para a implantação de redes de água, no que impactaria todo o meio ambiente existente e demandaria ações de compensação ambiental de grande proporção. Após vários estudos e avaliações, entendeu-se que a opção mais adequada seria a implantação de sistema isolado para o abastecimento de água e sistema de esgotamento sanitário local com biodigestores. A Sabesp, em parceria com a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, implantou estes sistemas em setembro/2019, após obter as devidas licenças juntos os órgãos competentes. Dentro do planejamento das etapas de execução das obras, houve a parte de comunicação com as partes interessadas, onde a mais relevante é a população local. Foram realizadas reuniões de alinhamento para mostrar o cronograma de execução e conclusão das obras, explicar como seria o funcionamento de todo o sistema, como a população deveria fazer a manutenção e como seria a forma de atendimento e cobrança pelos serviços de água, via conta mensal.

### OBJETIVO DO TRABALHO:

O objetivo principal do trabalho é apresentar e demonstrar as soluções inovadoras que permitiram o acesso à água potável e sistema individual de esgotamento sanitário e a destinação final adequada para os resíduos, de acordo com a legislação vigente e com a melhor economicidade possível no bairro do Engenheiro Marsilac, localizado no extremo sul de São Paulo e Demonstrar formas ágeis para otimização dos custos na execução das obras, com o envolvimento de várias áreas.

### METODOLOGIA:

O abastecimento de água foi feito por meio de sistema isolado, concluído e entregue à população. De forma proativa e inovadora, a Sabesp executou todas as conexões e cavaletes dos imóveis locais, por entender ser uma área de extrema carência e de grande vulnerabilidade social. O sistema de abastecimento isolado é complexo e composto por várias etapas:

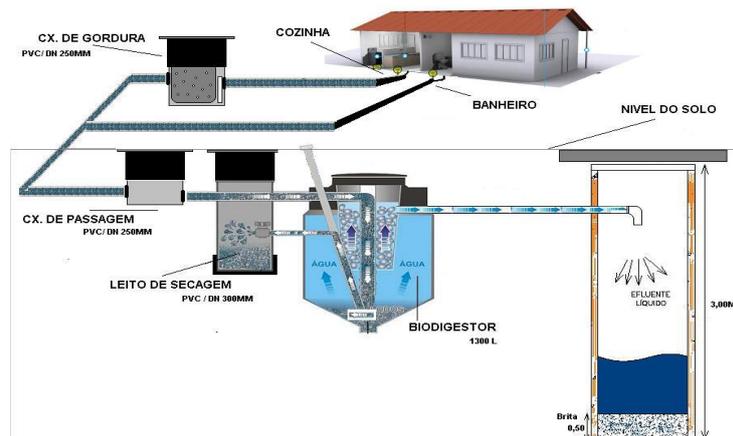
1. perfuração de poço para captação de água.
2. implantação da Estação de Tratamento de Água.
3. implantação de sistema de remoção de ferro e manganês.
4. construção de reservatório para água tratada.
5. implantação de sistema de bombeamento de água – Booster.



**Figura 1: Etapas para implantação do sistema de captação, Estação de Tratamento e Bombeamento de Água.**

### Sistema Individual de Esgotamento Sanitário

Considerando (i) a distância existente entre o núcleo Engenheiro Marsilac e o sistema de tratamento de esgoto existente mais próximo – ETE Cipó, localizada no município de Embu Guaçu, a 12,5 km e a recomendação de utilização de soluções individuais de esgotamento sanitário para áreas rurais, procurou-se solução tecnicamente viável, de tamanho reduzido, que respeitasse a legislação vigente e fosse aplicável em pequenos espaços. Adicionalmente, procurou-se também tecnologia única que pudesse atender todos os lotes da área de abrangência deste escopo, visando a simplicidade na implantação e a economicidade da mesma. Após ampla pesquisa das tecnologias disponíveis no mercado, verificou-se que a solução mais adequada para o caso em tela é o sistema de biodigestor com leito de secagem para extração do lodo, seguido de sumidouro ou de vala de infiltração. O esgoto efluente que acessa a tubulação de entrada é levado até a parte inferior do tanque do biodigestor onde é depositado. Em seguida ocorre a separação da parte sólida (que é decantada) da parte líquida (que entra no filtro anaeróbico seguindo um fluxo ascendente). A parte sólida retida entra em processo de digestão biológica através dos micro-organismos presentes no próprio material coletado. Ao entrar no filtro, a parte líquida sofre uma troca de meio de aeróbico para anaeróbico, possibilitando, assim, a eliminação das bactérias aeróbicas, resultando em um efluente com nível de tratamento adequado para o lançamento e infiltração no solo. O material sólido digerido - mais denso – fica decantado no fundo da parte cônica do biodigestor, possibilitando, assim, a sua retirada pelo leito de secagem sem a necessidade de contato com a parte biológica.



**Figura 2: Esquema de Funcionamento do Sistema Individual de Esgotamento Sanitário**

### RESULTADOS OBTIDOS OU ESPERADOS:

Melhoria da qualidade de vida aos moradores, diminuindo o risco de contaminação de doenças de veiculação hídrica.

### ANÁLISE DOS RESULTADOS:

O sistema de saneamento básico implantado, atende a 347 imóveis que compreendem residências, comércio e entidades públicas. Com isso eliminamos os problemas de falta d'água, pois os poços individuais existentes eram insuficientes para atender a demanda da população. Além da quantidade, também outra questão bastante relevante era a qualidade da água extraída desses poços, pois eram sujas e muitas vezes contaminadas, devido essas fontes ficarem muito próximas das fossas de esgoto ou de lançamentos a céu aberto. Então, toda essa questão de poluição ambiental foi solucionada com este programa.

### CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES:

Do ponto de vista de qualidade de vida e de saúde, a qualidade da água foi fundamental. Temos depoimentos de moradores do local que tinham alergias e precisavam do uso constante de medicamentos. Outros moradores dependiam de pedir baldes de água em imóveis que ficavam longe, para conseguirem dar banhos nas crianças, lavar roupas e outros afazeres domésticos. Em uma escola, a diretora relatou que precisava comprar caminhão-pipa, pois não tinha poço. Além do transtorno, também gerava um custo alto. Portanto, a implantação do sistema de saneamento básico reduziu o risco de contaminação de doenças através da veiculação hídrica. Houve ainda uma otimização de custos na execução das obras, pois foi possível reaproveitar materiais e

equipamentos de um poço recém desativado. Em relação aos resultados financeiros, houve o incremento de novas ligações, economias e volume medido e faturado. Por ser uma área de baixa renda, a tarifa em sua maioria, é social, portanto, não podemos associar grande faturamento.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Painel de Bordo MS, 2019/2020