



II-079 – PV VENTOSA PARA ESGOTO

Renato Pereira Rosa⁽¹⁾

Engenheiro Mecânico Pleno pela Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá - UNESP. Engenheiro Mecânico da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP.

Jefferson Ticci

Fiscal de Obras do Setor de Serviços Especiais da Unidade de Negócios Sul - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP.

Gilmar Alves de Lima

Encarregado do Pólo de Operação e Manutenção de Esgotos – Unidade Gerencial Regional Interlagos - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP.

Rogério Seiji Nakagawa

Engenheiro Civil pela Universidade Anhembi Morumbi-SP. Tecnólogo em Movimento de Terra/Pavimentação e Tecnólogo em Obras Hidráulicas pela Faculdade de Tecnologia de São Paulo- Fatec SP. Engenheiro Civil da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP.

Endereço⁽¹⁾: Rua Graham Bell, 647 – Alto da Boa Vista – São Paulo - SP - CEP: 04737-030 - Brasil - Tel: (11) 5682-2855 - e-mail: rrosa@sabesp.com.br

RESUMO

Nas empresas de saneamento, as áreas responsáveis pela manutenção e operação dos sistemas de coletas recebem inúmeras reclamações referentes a transbordamentos de Poços de Visitas (PV's) de esgotos em vias públicas, gerando sérios transtornos e riscos à saúde da população. Em muitos casos, os transbordamentos ocorrem nos PV's de transição de emissários de recalques das Estações Elevatórias de Esgotos (EEE's) para os condutos forçados.

Uma forma econômica e simples para solução deste problema foi desenvolvida por um grupo de técnicos e engenheiros da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP - Divisão de Operação de Esgotos - MSIE. Trata-se do PV Ventosa para Esgoto.

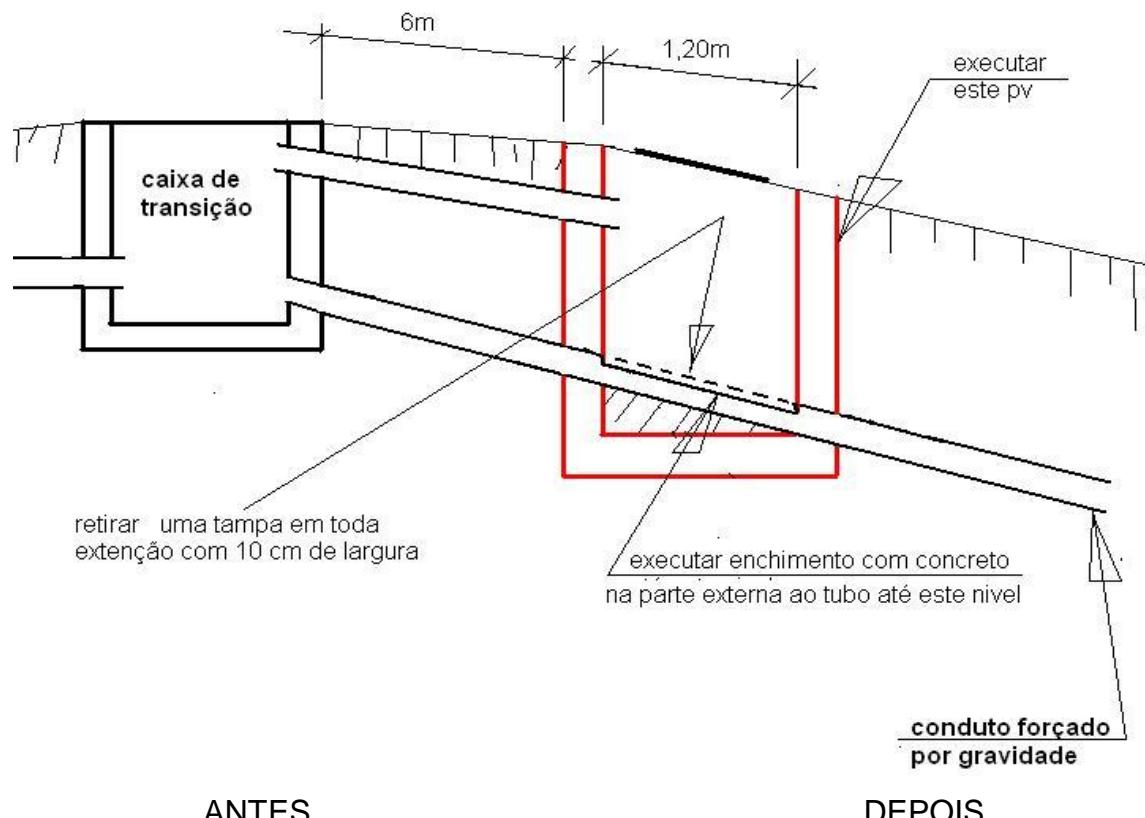
PALAVRAS-CHAVE: Extravasão de Poço de Visita, Transbordamento de PV, Estação Elevatória de Esgoto.

INTRODUÇÃO E METODOLOGIA UTILIZADA

O princípio do funcionamento do dispositivo consiste na utilização de um PV construído de forma convencional, implantado a uma distância de aproximadamente 10 diâmetros da tubulação (jusante do PV de transição), sobre o tubo de conduto forçado.

Dentro do PV deverá ser feita uma abertura no próprio tubo (retirar geratriz superior), uma fita de aproximadamente 5 a 10 cm de largura, sendo o comprimento o próprio diâmetro do PV. Este método construtivo permite que o esgoto deslize pela geratriz inferior de forma laminar e possibilite que o ar volte pela geratriz superior de forma harmoniosa, equalizando o escoamento.

pv equalizador do sistema de transição de um conduto forçado



ANTES



DEPOIS



RESULTADOS OBTIDOS

A solução convencional para solução desses casos seria a substituição de toda linha de conduto forçado por uma tubulação de diâmetro maior. A utilização deste PV possibilita manter a mesma tubulação; apresentando fácil implantação e baixo custo (custo apenas de 1 PV). Ainda são válidos os cálculos hidráulicos disponíveis.

Um estudo de caso foi desenvolvido pela equipe de engenharia da Divisão de Operação de esgotos Sul – MSEE.

Foi feita a viabilização do conduto forçado de uma estação elevatória de esgotos na EEE Joaquim Felix (Localizada em bairro residencial da Região Metropolitana de São Paulo) com a utilização deste PV. Esta medida ainda permitiu “by-passar” uma outra estação Elevatória de Esgotos (EEE Cocaia 1), diminuindo muito os custos com energia elétrica, manutenção e operação. Convém salientar que não foram necessárias adequações na EEE J. Felix.

Foi implantado ainda no final do ano de 2011, a utilização deste dispositivo na linha de recalque da empresa multinacional Solvay, no Município de Rio Grande da Serra. Esta medida permitiu um aumento de recebimento (faturamento) de 60 para 93 l/s sem transbordamentos.

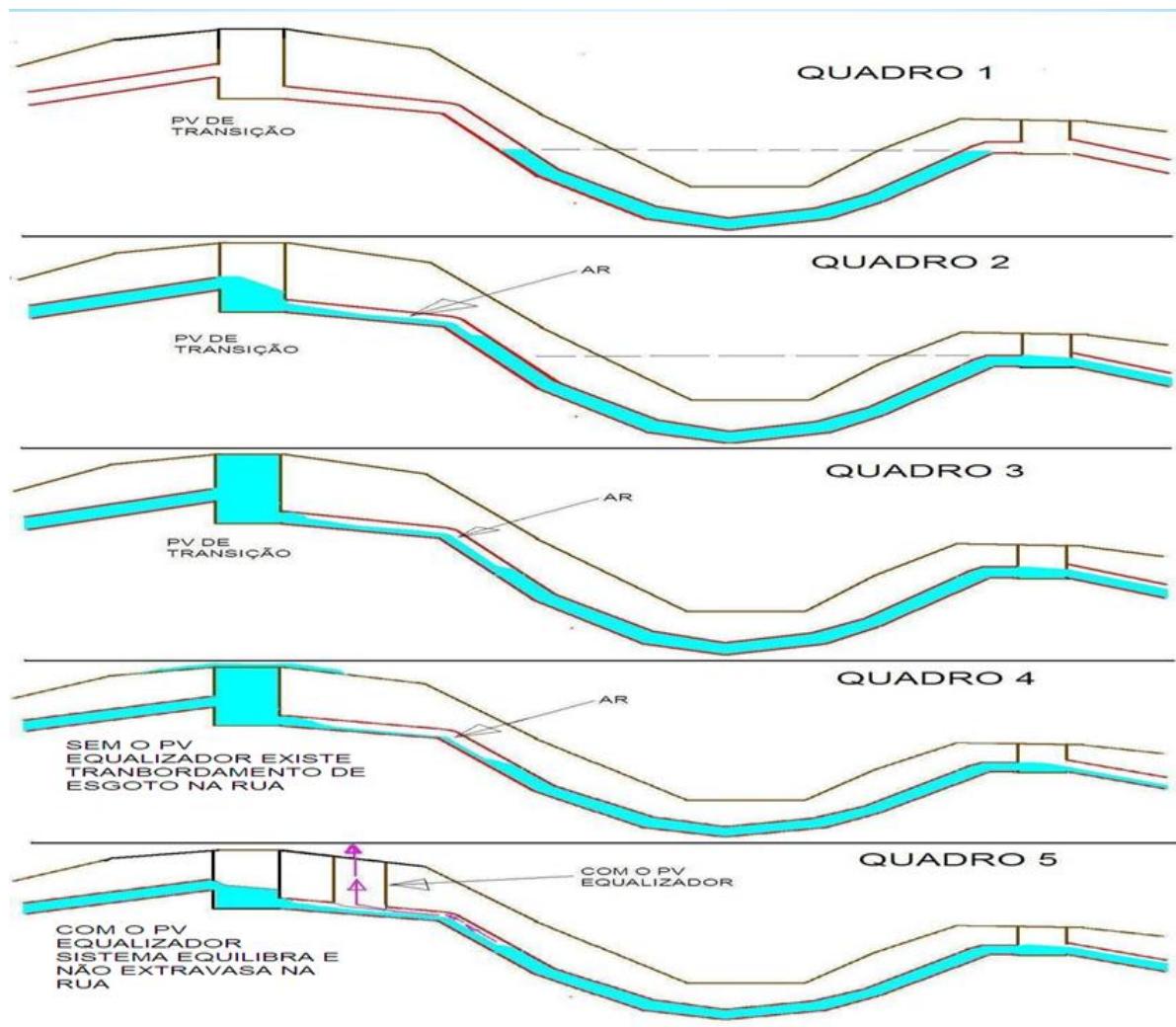


Figura – Quadro ilustrativo das causas dos transbordamentos e utilização do PV Ventosa

CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

A princípio não detectamos nenhuma desvantagem operacional nesta solução além de não temos conhecimento da utilização deste tipo de dispositivo, seja pela Sabesp ou outra empresa de saneamento. É uma medida simples e de baixo custo que apresenta resultados excelentes em termos operacionais, de economia e principalmente de energia elétrica nas EEE's. Portanto, os principais benefícios obtidos na aplicação do estudo de caso mencionado: Economia de energia, Validação dos cálculos, tabelas e gráficos apresentados nas literaturas, Economia na implantação das obras, Adequação de sistemas existente possibilitando aumento de vazão, Incremento no faturamento, Preservação dos Mananciais e Aumento da confiabilidade operacional.



Após análise da Comissão Julgadora e validação dos Gerentes de Departamentos e Superintendente, foram definidos os Profissionais Destaque

CATEGORIA EQUIPE

1º LUGAR

Unidades envolvidas: Engenharia de Esgoto, Obras e UGR Interlagos

Profissionais: GILMAR ALVES DE LIMA, JEFFERSON TICCI, RENATO PEREIRA ROSA e ROGERIO SEIJI NAKAGAWA

Ação: PV equalizador ar/esgoto - Os transbordamentos de PV's em vias públicas apresentam muitas reclamações, além de gerar sérios transtornos e riscos a saúde. Em inúmeros casos os transbordamentos ocorrem nos PV's de transição de emissários de recalques das EEE's para condutos forjados. Para solucionarmos a questão de forma econômica e simples, foi desenvolvido o PV EQUALIZADOR AR/ESGOTO. O princípio do funcionamento do dispositivo consiste na utilização de um PV construído de forma convencional, implantado a uma distância de aproximadamente 10 diâmetros da tubulação (jusante do PV de transição), sobre o tubo de conduto forjado. Dentro do PV é feita uma abertura no próprio tubo (retirar geratriz superior), uma fita de aproximadamente 5 a 10 cm de largura, sendo o comprimento o próprio diâmetro do PV. Este método construtivo permite que o esgoto deslize pela geratriz inferior de forma laminar e possibilite que o ar volte pela geratriz superior de forma harmoniosa, equalizando o escoamento.

Resultados obtidos: A solução convencional é a substituição da linha de conduto forjado por um tubo de diâmetro maior. A utilização deste PV possibilita manter o mesmo tubo, é fácil implantação e baixo custo (custo de 1 PV). São válidos os cálculos hidráulicos disponíveis. No estudo de caso, a viabilização do conduto forjado da EEE J. Felix com a utilização deste PV, permitiu "bypassar" a EEE Cocaia 1, diminuindo muito os custos com energia elétrica, manutenção e operação. Conveniê salientar que não foi necessário adequações na EEE J. Felix. Esta em fase de implantação, ainda em 2010, a utilização deste dispositivo na Solvay de Rio Grande da Serra. A medida permitirá um aumento de recebimento (faturamento) de esgoto de 60 para 93 l/s. Não achamos nenhuma desvantagem operacional e não temos conhecimento da utilização deste tipo de dispositivo, seja pela Sabesp ou outra empresa. É uma medida simples e barata que apresenta resultados excelentes em termos operacionais, de economia e energia elétrica nas EEE's.



Este trabalho recebeu ainda a premiação de 1º Lugar no Programa de Reconhecimento do Profissional Destaque – Categoria Equipe.

O Objetivo do Programa, realizado na Sabesp - MS desde 2006 é valorizar e estimular a participação dos empregados na busca da melhoria contínua dos processos e no aprimoramento profissional com foco na qualidade, excelência dos resultados e inovação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AZEVEDO NETTO, J.M. e outros - Manual de Hidráulica - 8ª edição. Ed. Edgard Blücher, 1998
2. TSUTIYA, MILTON TOMOYUKI – Coleta e Transporte de Esgotos Sanitários - 3ª edição