



**CÉLULA DE EMPREENDIMENTOS
UNIDADE DE GERENCIAMENTO REGIONAL CANTAREIRA**

José do Carmo de Souza Junior⁽¹⁾

Tecnólogo em Edificações, Engenheiro Civil, Especialista em Gerenciamento na Construção Civil e Mestre em Recursos Hídricos Energéticos e Ambientais. Gerente da Divisão Polo de Manutenção Bragança Paulista da SABESP.

Hélio Bianchim⁽²⁾

Engenheiro Mecânico, Especialista em Engenharia de Saneamento Básico. Engenheiro da Divisão Polo de Manutenção Bragança Paulista da SABESP.

José Sérgio Conti Junior⁽³⁾

Advogado. Especialista em Engenharia de Saneamento Básico. Analista de Gestão da Divisão Polo de Manutenção Bragança Paulista da SABESP.

Genival de Andrade Silva⁽⁴⁾

Técnico em Química. Agente de Saneamento da Divisão Polo de Manutenção Socorro da SABESP.

José Carlos de Souza⁽⁵⁾

Técnico em Edificações. Técnico em Sistemas de Saneamento da Divisão Polo de Manutenção Bragança Paulista da SABESP.

Sidnei Teixeira dos Santos⁽⁶⁾

Técnico em Edificações. Técnico em Sistemas de Saneamento da Divisão Polo de Manutenção Bragança Paulista da SABESP.

Endereço⁽¹⁾: Av. Dr. Fernando Costa, 730 – Vila Municipal – Bragança Paulista – SP – CEP: 12912-140 – Brasil - Tel: +55 (11) 98684-2165 - e-mail: jcjunior@sabesp.com.br.

RESUMO

A implantação da infraestrutura de água e esgoto em novos empreendimentos imobiliários, de forma tecnicamente adequada, possibilita uma operação eficiente e reduz os custos de operação e manutenção dos sistemas de distribuição de água e coleta de esgotos. Dessa forma, a Célula de Empreendimentos da Unidade de Gerenciamento Regional Cantareira, UGR Cantareira, desenvolveu uma metodologia de trabalho que acompanha o processo dos novos empreendimentos imobiliários desde a sua concepção até a doação da infraestrutura para que a Sabesp realize a operação dos sistemas. Assim, a equipe da Célula de Empreendimentos desenvolve uma gestão que possibilita a integração de diversas atividades técnicas e administrativas, em cooperação com as diversas áreas da Cia., obtendo resultados significativos com a implantação de novos empreendimentos que possuem uma infraestrutura de água e esgoto adequadas, tendo em vista que muitos problemas ocorridos na operação e manutenção dos sistemas são oriundos de sistemas mal concebidos e muitas vezes entregues à operação com problemas operacionais e/ou construtivos.

PALAVRAS-CHAVE: Infraestrutura água, Infraestrutura Esgoto, Empreendimentos Imobiliários

INTRODUÇÃO

A implantação tecnicamente adequada da infraestrutura de água e esgoto em novos empreendimentos imobiliários possibilita uma operação e manutenção mais eficientes, minimizando custos e proporcionando uma maior vida útil dos ativos. Dessa forma, a UGR Cantareira desenvolveu uma Célula de Empreendimentos, visando acompanhar todas as etapas do processo de implantação da infraestrutura de água e esgoto em novos empreendimentos imobiliários.

A Célula realiza a gestão das etapas de Emissão de Cartas de Diretrizes para novos empreendimentos imobiliários, Supervisão de Obras e o processo de Doação da Infraestrutura de Água e Esgoto. São analisados e acompanhados todos os empreendimentos realizados nos 08 municípios da área de abrangência da UGR Cantareira, são eles: Bragança Paulista, Nazaré Paulista, Piracaia, Joanópolis, Vargem, Socorro, Pinhalzinho e Pedra Bela.



A Célula é composta por profissionais multidisciplinares com a participação gerentes, encarregados, engenheiros, analista de gestão, equipe operacional de água, equipe operacional de esgoto e equipe de manutenção eletromecânica, que realizam os trabalhos em parceria com as áreas de Engenharia de Operação de Água, Engenharia de Operação de Esgoto, Cadastro Técnico e Jurídico, bem como são realizadas diversas reuniões de alinhamento com os empreendedores visando buscar soluções conjuntas e em parceria. A Célula sempre alinha a análise de cada empreendimento, com uma visão global dos sistemas de abastecimento de água e esgoto dos municípios, buscando soluções integradas e inovadoras na implantação dos novos empreendimentos.

Os trabalhos desenvolvidos são baseados no Manual do Empreendedor Sabesp, documento empresarial disponibilizado no site da Companhia, proporcionando a visibilidade e publicidade das tratativas realizadas junto aos empreendedores, bem como nas Normas Técnicas Sabesp (NTS), também disponibilizadas na web, além de outros documentos técnicos como Normas Brasileiras ABNT, ISO, etc.

OBJETIVO

Realizar uma gestão eficiente na implantação da infraestrutura de água e esgoto em novos empreendimentos imobiliários na área de atuação da UGR Cantareira, proporcionando uma operação tecnicamente adequada, minimizando custos com a operação e manutenção dos sistemas de distribuição de água e coleta de esgotos.

METODOLOGIA UTILIZADA

São desenvolvidas as seguintes etapas na realização dos trabalhos:

ANÁLISE E DEFINIÇÃO DE DIRETRIZES

Após a solicitação da Carta de Diretrizes pelo empreendedor a Sabesp tem um prazo de 30 dias para emissão do documento, então a Célula após o recebimento da solicitação, realiza as seguintes tratativas:

- Envio de e-mail para os membros da Célula com os documentos do empreendimento contendo localização, número de unidades ou lotes, memorial descritivo e documentação do empreendimento: o envio prévio do e-mail visa proporcionar aos membros da Célula o conhecimento das características do empreendimento e realizar uma análise prévia por cada integrante para na etapa seguinte definir a diretriz em conjunto com toda a equipe. Como a equipe é multidisciplinar, a análise proporciona pontos de vista distintos, que serão integrados visando buscar a melhor solução de atendimento para o empreendimento;
- Convocação de reunião virtual, ou presencial, para análise da viabilidade de atendimento de interligação do empreendimento aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município: nessa etapa todos os integrantes da Célula trazem as suas considerações e propostas para interligação dos novos empreendimentos aos sistemas existentes. São realizadas apresentações das características do empreendimento, simulações da vazões e análise das condições de contorno. A equipe analisa os prós e contras de cada simulação e define em conjunto os pontos de interligação aos sistemas de água e esgoto, considerando as diversas vertentes da operação, manutenção, produção, eletromecânica, plano de investimentos do município, demandas específicas das prefeituras e a existência de outros empreendimentos nas proximidades, conforme apresentado na figura 1.

Após o consenso da Célula, os pontos definidos para interligação dos novos empreendimentos são encaminhados à área de Engenharia de Operação da Unidade de Negócio para emissão da Carta de Diretrizes, que possui prazo de validade de 02 anos. Após esse período é necessário que o empreendedor realize a revalidação da carta, que poderá ser alterada caso as condições de atendimento não sejam mais as mesmas.

O empreendedor então apresenta os projetos da infraestrutura de água e esgoto solicitadas na Carta de Diretrizes, que são analisados e aprovados pela área de Engenharia de Operação, com base nas diretrizes emitidas.

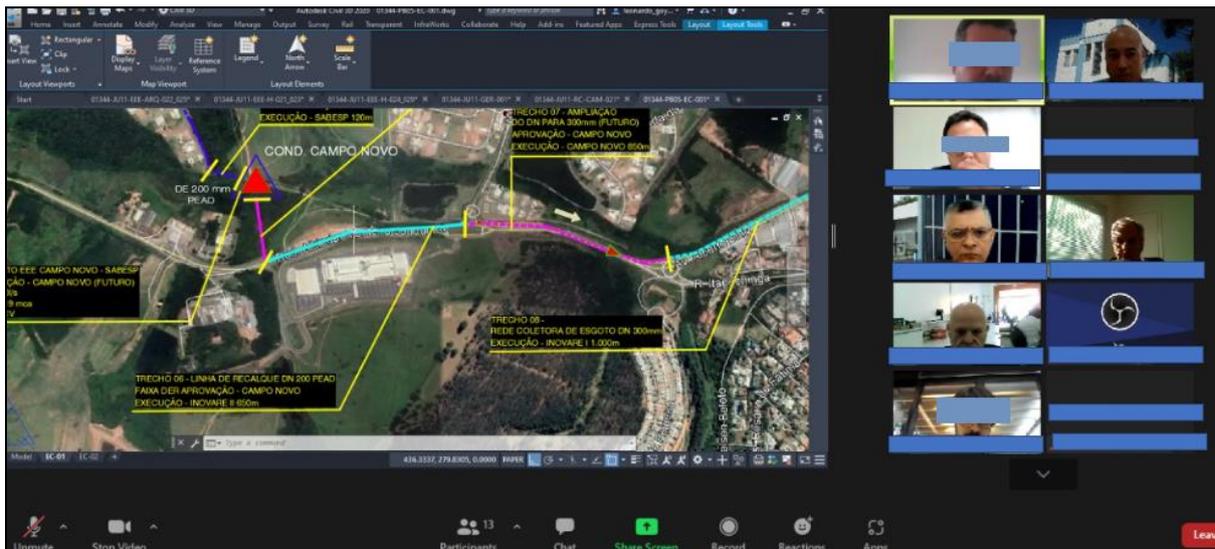


Figura 1: Reunião virtual Célula de Empreendimentos UGR Cantareira, Área de Engenharia de Operação e Empreendedor (total 13 participantes). Fonte: Sabesp 2022.

SUPERVISÃO DE OBRAS

Nessa etapa são realizadas diversas ações para o acompanhamento efetivo da implantação das obras previstas na Carta de Diretrizes dos empreendimentos, buscando garantir a qualidade e uma operação e manutenção adequados das novas instalações que serão integradas aos sistemas de água e esgoto dos municípios. Para início dessa etapa são encaminhados os projetos aprovados e toda a documentação do responsável técnico pelas obras, com o respectivo recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica junto ao CREA, com as seguintes ações:

- Análise de melhorias nos projetos: considerando que há um espaço de tempo entre a aprovação dos projetos e a implantação das obras, pois geralmente o projeto habitacional aprovado possui 04 anos para implantação da infraestrutura, os projetos são revisitados pelas equipes operacionais, sendo solicitados pequenos ajustes ou complementos, se necessário. Essa etapa de revisão do projeto foi uma melhoria implantada pela Célula de Empreendimentos em conjunto com a área de Engenharia de Operação, considerando que em alguns casos já havia algum tipo de alteração no cenário quando da efetiva execução das obras. A informação se encontra prevista no certificado de aprovação do empreendimento conforme demonstrado na figura 2.

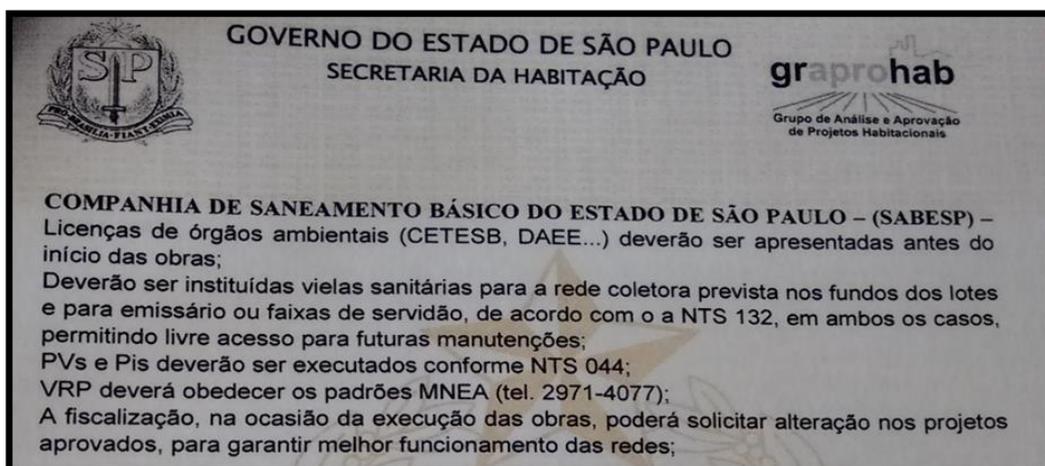


Figura 2: Certificado de aprovação GRAPROHAB, trecho com a informação que a Fiscalização poderá solicitar alteração nos projetos aprovados, para garantir melhor funcionamento das redes. (últimas 02 linhas)



- Treinamento com empreendedores

Após a entrega da documentação e projetos, é realizado um treinamento com o empreendedor para orientação quanto aos detalhes técnicos da execução das obras. É obrigatório a participação do profissional responsável pelo recolhimento da ART, bem como são convidados todos os membros da equipe do empreendedor que estarão envolvidos na realização das obras. O objetivo é antecipar possíveis falhas que poderiam ocorrer na execução das obras, bem como evitar que seja alegado desconhecimento junto à Fiscalização Sabesp, caso algum requisito técnico não esteja sendo atendido. Os principais pontos destacados no treinamento são:

Inspeção dos materiais hidráulicos: todos os materiais hidráulicos aplicados nas obras deverão ser submetidos à Fiscalização Sabesp, que encaminhará à área de Inspeção e Qualificação de Materiais a Solicitação de Inspeção. Os materiais são inspecionados no fabricante, com controle e aprovação dos lotes de materiais, garantindo a qualidade dos materiais que serão aplicados, bem como a possibilidade de rastreabilidade, caso necessário. A Figura 3 apresenta um relatório de inspeção de materiais emitido pela área de Inspeção da Sabesp.

	COD. FORMULÁRIO: FO-SU0019v4	NOME DO FORMULÁRIO: Relatório de Inspeção - RI	FOLHA: 01 de 01	NÚMERO: 08300761/21
VINCULADO AO INSTRUMENTO: PC-SU0033 - Inspeção de Materiais e Equipamentos		DATA DA INSPEÇÃO: 24/08/2021		
ORDEM DE SERVIÇO / CRI: 21.1033 008 006 01	UN. REQUERENTE: MNB	TÍTULO: ENTREGA: SI 0034/2021	DATA DA SOLICITAÇÃO: 29/06/21	RESPONSÁVEL: HELIO BIANCHIM
MOTIVO DA(S): LOTEAMENTO	LOCAL DE APLICAÇÃO: RESIDENCIAL QUINTA DA MANTIQUEIRA - VARGEM			
FORNECEDOR: QUINTA DA MANTIQUEIRA EMPREEND.IMOBLTD	SUB-FORNECEDOR: MULT HIDRO / FUNDAÇÃO ALEA			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA: NTS 033 ABRIL/2019 REV. 7	LOCAL DA INSPEÇÃO: CARMO DA MATA - MG	MATERIAL DISPONÍVEL EM: 24/08/21		
R E G I S T R O S				
1) QUANTIDADE / MATERIAIS: - 01un- [04.0641.0600.6] Tampão ff ductil, c/tampa articulada, DN 600 (Rua/ Agua); (Código 30003439) - 01un- [04.0640.0900.2] Tampão ff ductil, DN 900 (Rua/ Agua);(Código 30006984)				
2) ENSAIOS/TESTES: (verificados por certificado*) - Verificação de Certificados; Metalográfico / Mecânico / Anel Anti-Ruído; - Verificação Visual, Dimensional, Percussão (TD600 - TD900); - Verificação Assentamento(TD600 - TD900); - Funcionamento com abertura 120 ± 10° e travamento da tampa(TD600); - Flecha Residual após 05 Ciclos de 26.667 kgf por 5s (VT = 2,4mm TD600 máx - 3,6mm TD900 máx.); - Carga de Controle de 01 Ciclo de 40.000 kgf por 30s(TD600 - TD900); - Ensaio de Arrancamento da Tampa de 2.000Kgf por 30s(TD600).				
3) RESULTADOS: SATISFATÓRIO/ EM CONFORMIDADE.				
4) OBSERVAÇÕES: - Material não foi Sinetado. Deverá ser conferido de acordo com sua rastreabilidade (datas de fabricação impressas nos materiais). - Rastreabilidade: Lote: 18/21 – 18/01/2021 / 229/21 – 17/08/2021; - Anel Antirruído Polímero Termoplástico Sasc ; - Ensaios realizados no Fabricante Fundação Alea, Carmo da Mata/ MG; - Os tampões inspecionados em conformidade, TD 600 com diâmetro do telar de 760mm externo; - Locais para entrega, especificações e quantidades dos acessórios, conforme o contrato; - Os Tampões em conformidade foram liberados conforme NTS 033 REVISÃO 7 CLASSE D 400.				

Figura 3: Relatório de Inspeção de Materiais. Fonte: Sabesp, 2021

Armazenamento de materiais: orientação para a guarda correta do material, como empilhamento adequado e cobertura das tubulações, visando garantir as características adequadas do material a ser aplicado nas obras, conforme figura 4 :



Empreendimentos Imobiliários | Características Construtivas

Armazenamento dos Materiais
Máximo 8 tubos para Rede
Coletora de Esgoto.

Empilhamento acima do permitido

Material sujeito à intempéries

Figura 4: Orientação para armazenamento dos materiais. Fonte: Sabesp, 2021

Envoltório de areia: são realizadas orientações quanto a necessidade de envoltório de areia em tubulações plásticas de PEAD ou PVC, visando a proteção dos tubos, em conformidade com a Especificação Técnica, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição Sabesp, conforme apresentado na figura 5.

Empreendimentos Imobiliários | Características Construtivas

ETRPCM - Capítulo 4 – Movimento de terra
Envoltória de areia para tubulações plásticas (PVC/PEAD)

4.3.5 – RECOBRIMENTO ESPECIAL
A areia da envoltória deverá ser limpa (destruída de detritos), com o máximo de 5% de material passante na peneira 100 e permeabilidade da ordem de 1×10^2 e lançada em camadas horizontais de espessuras não superiores a 50 cm e compactadas de modo a não danificar o revestimento da tubulação.
A camada da envoltória, abaixo da tubulação, deverá ser lançada antes do posicionamento dos tubos, excluída a extensão da vala correspondente ao comprimento dos cachimbos, que serão limitados por meio de formas de madeira.

Geratriz inferior = Mínimo 15 cm.
Geratriz superior = Mínimo 15 cm.
Fonte: Especificação técnica regulamentação de preços e critérios de medição.

Figura 5: Orientação para armazenamento dos materiais. Fonte: Sabesp, 2021



Tipos de cimento: solicitada a utilização do cimento de acordo com a estrutura, para os serviços de esgoto são exigidos CP III, CP IV ou CP RS, visando garantir a durabilidade dos ativos, conforme figura 6.

Empreendimentos Imobiliários | Características Construtivas 

Capítulo 8 - Fundações e Estruturas



**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA,
REGULAMENTAÇÃO DE
PREÇOS
E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**

companhia de saneamento básico do estado de são paulo

- ESTRUTURA EM CONTATO COM ESGOTO E GASES AGRESSIVOS; ESTRUTURA EM AMBIENTE MARÍTIMO (A MENOS DE 500 M DA ORLA) E ESTRUTURA PARA TRATAMENTO DE ÁGUA.

- Tipos de Cimento:
CPIII – Cimento Portland de Alto Forno
CPIV – Cimento Portland Pozolânico
CP-RS – Cimento Portland Resistente a Sulfatos

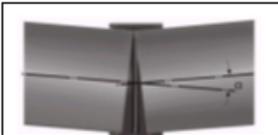
- Consumo mínimo de cimento: 350 kg/m³.
- Relação água/cimento máxima: 0,50 l/kg.
- f_{ck} previsto = 25,0 MPa.

Figura 6: Tipos de cimento para ambientes em contato com esgoto. Fonte: Sabesp, 2021

Também são exigidos outros requisitos técnicos conforme apresentado nas figuras 7 a 13, a seguir.

Empreendimentos Imobiliários | Características Construtivas 

Deflexão em tubos



Deflexão angular em tubulações com junta elástica
Fonte: G-TEC TUBOS (2007)

Quadro 1 – Deflexão angular em tubulações de ferro fundido com junta elástica.

DIÂMETRO (mm)	DEFLEXÃO ADMISSÍVEL
80 a 150	5°
200 a 300	4°
350 a 600	3°
700 a 800	2°
900 a 1200	1° 30'
1400 a 2000	1° 30'

Figura 7: Observação da deflexão máxima a ser adotada nas tubulações. Fonte: Sabesp, 2021

Empreendimentos Imobiliários | Características Construtivas

Visita e Inspeção padrão Sabesp

Norma Técnica Sabesp

NTS 044

Tubos Pré-Moldados de Concreto para Poços de Visita e de Inspeção com junta elástica.

ANEL DE BORRACHA PARA VEDAÇÃO:
Acessório circular de borracha flexível, integrado ao tubo ou aplicável no momento da instalação do tubo no local de serviço.

Obs: Não serão aceitos PVs/PIs sem os anéis de borracha

Figura 8: Aduelas com junta elástica para poços de visita e inspeção, conforme NTS 044. Fonte: Sabesp, 2021

Empreendimentos Imobiliários | Características Construtivas

A profundidade mínima das valas deve ser determinada de modo que o recobrimento das tubulações atenda às condições a seguir:

1 - Sistemas de abastecimento de água:

TIPO DE PAVIMENTO	RECOBRIMENTO (m)
• valas sob passeio	0,70
• valas sob via pavimentada ou com greide definido por meio-fio e sarjeta	1,00
• valas sob via de terra ou com greide indefinido	1,20

2 - NTS - 025 - Sistemas de esgotos sanitários:

TIPO DE PAVIMENTO	RECOBRIMENTO (m)
◦ valas sob passeio	0,80
◦ valas sob via pavimentada ou com greide definido por meio-fio e sarjeta	1,00
◦ valas sob via de terra ou com greide indefinido	1,20

Figura 9: Recobrimento mínimo das tubulações de água e esgoto em vias públicas. Fonte: Sabesp, 2021

Empreendimentos Imobiliários | Características Construtivas**Poço de Inspeção (PI) - Norma Técnica Sabesp NTS 025 - revisão 03/2020**

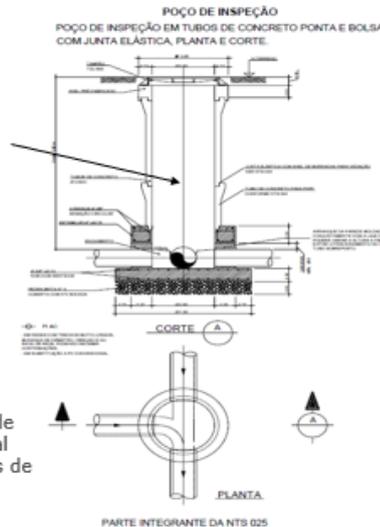
1 - Tampão TDL 600 mm

2 - Tubos de concreto
JE D = 0,60 m

3 - Distância máxima
entre PIs 80 m.

4 - Para fundo usar base
pré fabricada tipo nave.

5 - Observação:
Não se recomenda a
utilização de PI a jusante de
contribuições com potencial
de obstrução, nem em vias de
tráfego pesado.



4.3.2. Poço de inspeção (PI) podem ser usados nas seguintes situações:

- a) no ponto de montante de rede coletora (pontas secas);
- b) na confluência de até 3 (três) trechos de chegada e 1 (uma) saída;
- c) nos pontos com degrau de altura igual ou inferior a 0,50 m;
- d) Profundidade da rede coletora até 2,00 metros;
- e) Diâmetro da rede coletora até 200 mm;
- f) Quando a rede apresentar mudanças de DN da tubulação, direção, declividade ou material.

Figura 10: Construção de poços de visita e inspeção conforme NTS 025. Fonte: Sabesp, 2021

Empreendimentos Imobiliários! Características Construtivas

Serão realizados testes com o uso do DCP, mais conhecido como “Penetrômetro Sul – Africano”, onde será possível verificar a compactação do solo de reposição da vala, os trechos serão indicados neste relatório.

O resultado do DCP aceitável é abaixo de 25mm/golpe quanto mais baixo melhor a compactação efetuada no solo.



Figura 11: Utilização do Dinamic Cone Penetrometer – DCP para ensaios de compactação dos solos nas valas de assentamento das tubulações. Fonte: Sabesp, 2021



Empreendimentos Imobiliários | Recebimento das Obras

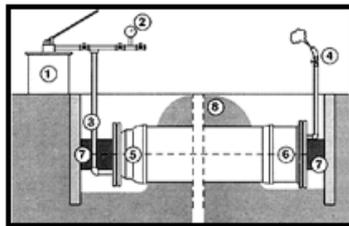


Teste de Estanqueidade – NBR 9650/86 - Tubos de PVC

DEVE SER EFETUADO O TESTE CONFORME NBR 9650/86 – VERIFICAÇÃO DA ESTANQUEIDADE NO ASSENTAMENTO DE ADUTORAS E REDES DE ÁGUA.

Extremidade alta (A)
1. Saída de ar

Extremidade baixa (B)
2. Bomba de teste



O tempo de duração do teste de pressão deverá ser o recomendado no projeto. Caso não haja recomendação, adotar os valores indicados na tabela. Durante o período de ensaio não é permitida uma diminuição de pressão superior a 0,02 MPa.

DN	Duração (h)
Até 200	3
250 a 400	6
450 a 700	18
Acima de 700	24

Obs: A execução do teste de estanqueidade é exigência da NBR em complemento ao assentamento da rede, sendo o teste de responsabilidade do empreendedor, que **deve comunicar a Sabesp para acompanhamento** e apresentar o laudo com o devido recolhimento da ART do Eng. Responsável pelo teste.

Figura 12: Ensaio de estanqueidade das tubulações. Fonte: Sabesp, 2021

Empreendimentos Imobiliários | Identidade Visual



Seguir padronização do Manual de Identidade Visual Sabesp

EEE



Reservatório



Figura 13: Identidade visual Sabesp. Fonte: Sabesp, 2021

- Fiscalização em campo

Após o treinamento a Célula de Empreendimentos realiza as vistorias técnicas em campo para acompanhamento da implantação das obras de água e esgoto dos empreendimentos, sendo emitido, após cada vistoria, o Relatório de Vistoria Técnica – RVT, encaminhado a todas as gerências da unidade, e todos os envolvidos no processo de empreendimentos imobiliários, inclusive o próprio empreendedor, para ciência e



acompanhamento da etapa de implantação de cada obra, conforme apresentado na figura 14. As vistorias também são registradas em sistema informatizado georreferenciado.

Também são realizados ensaios específicos em reservatórios metálicos (ultrassom, líquido penetrante, holliday detector, etc), bem como ensaios e testes diversos em equipamentos de bombeamento, painéis elétricos, sistemas de controle de nível, válvulas redutoras de pressão, ventosas, etc, conforme apresentado nas figuras 15 a 17.

	Relatório Vistoria Técnica		NUMERO
	ASSUNTO	DATA	UNIDADE
	Loteamento Quintas da Mantiqueira Município de Vargem /SP	13/04/2022	MNBB

1. OBJETO
Inspeção nas obras do empreendimento denominado loteamento Quintas da Mantiqueira, localizado no município de Vargem /SP.

2. VISTORIA

Em vistoria técnica realizada in loco pelos técnicos desta Companhia no dia 13/04/22 constatou-se que as obras estão ativas pelo empreendedor.

Dia 13/04, foi efetuado uma vistoria in loco com eng. Maurício e eng. Ênio, no reservatório e EEE, c/ projetos p/ avaliação.

Obs.: foi realizado reunião c/ a célula de empreendimentos p/ avaliações sobre as válvulas de água, tubo camisa, ventosas/caixas, etc, como segue:

Todas as válvulas em PEAD deverão ser trocadas por válvulas metálicas, nas descargas poderá ser utilizado diâmetro válvulas de 50 mm c/ tubos de PEAD 63mm lançando na guia ou CAP

Os tubos guias das válvulas podem ser em tubo PVC de 160mm;

As ventosas instaladas em P/c, devem ser instaladas próxima ao tampão com tubos rígidos para minimizar essa defloração.

NTS 021:2017 - Rev.1 Norma Técnica Sabesp

3-CONCLUSÃO

Identificadas as pendências na referida visita técnica como segue:
Para análise da célula

Obs.: Obras de assentamento redes água e esgoto paralisado no centro perto da travessia da rodovia

a) Pvs e Pis assentados faltam canaletas, nivelamentos, tampões e acabamentos.
c) Vieiras com tubo 200mm PVC faltam nivelamentos Pis, demarcações e brita.
d) testes de estanqueidade e esgotamento.
e) Todas as válvulas em PEAD deverão ser trocadas por válvulas metálicas e deverão ser inspeccionadas. Obs.: descargas e registros de parada e hidrante (Fora de padrão).
f) Interligação recalque e distribuição rede água no reservatório c/ caixa e macro medidor com telemetria.

Figura 14: Relatório de Vistoria Técnica - RVT. Fonte: Sabesp, 2022



Figura 15: Ensaio de ultrassom no reservatório metálico Portal Bragança, município de Bragança Paulista. Fonte: Sabesp, 2010

De:	mauriciocarnevali@sabesp.com.br
Enviado em:	segunda-feira, 10 de julho de 2017 10:59
Para:	andre@moleiro.com.br; adilson@moleiro.com.br
Cc:	juliano@inovatecautomacao.com.br; ealsilva@sabesp.com.br; mcarrillo@sabesp.com.br; jcjunior@sabesp.com.br
Assunto:	Testes Operacionais e Start-Up no Booster San Pietro - Socorro
Prioridade:	Alta
Sinalizador de acompanhamento:	Acompanhar
Status do sinalizador:	Sinalizada

Bom Dia!

Foram concluídos os testes operacionais no Booster San Pietro.

Segue abaixo os principais testes e ensaios realizados:

- Configuração do controlador de sucção geral com ajuste em 15 mca para liberar a partida e 13 mca para desligar.
-
- Configuração do controlador de recalque geral com ajuste em 60 mca para entrar em descanso e 55 mca para despertar.
-
- Ajuste do pressostato de recalque (proteção hidráulica) em 80 mca. Este pressostato está instalado antes do registro geral de recalque.
-
- Configuração geral do inversor de frequência e malha do controlador PI e descanso. O set-point ficou ajustado em 55 mca. O ponto do descanso ficou ajustado em 32 hz (velocidade para descansar) e o ponto de despertar ficou ajustado em 40 mca.
-
- O descanso noturno ficou entre as 23:30 horas e as 05:30 horas. Esta condição vale para o modo automático.
-
- Ajustes gerais no programa do CLP.
-
- Testes operacionais em carga nos modos automático e manual, com simulação de defeitos elétricos e hidráulicos. O resultado foi satisfatório.

Com base no exposto acima, concluímos que o Booster está apto a operar em carga e está de acordo com o projeto aprovado pela Sabesp.

Figura 16: Relatório de testes do sistema eletromecânico Booster San Pietro, município de Socorro. Fonte: Sabesp, 2017



Figura 17: Conclusão do Booster Vila Verde, município de Bragança Paulista. Fonte: Sabesp, 2019.

DOAÇÃO DAS OBRAS

Concluídas todas obras e após a realização de todos os testes, a Célula de Empreendimentos emite o Atestado de Conclusão de Obras, que permite ao empreendedor obter a Licença de Operação do Loteamento junto à Cetesb, documento necessário para em seguida formalizar a doação das obras de infraestrutura realizadas à Sabesp, que passará então a realizar a operação dos sistemas doados pelo empreendedor.

O atestado de conclusão de obras é apresentado na figura 18 e o Contrato de Doação é apresentado na figura 19.

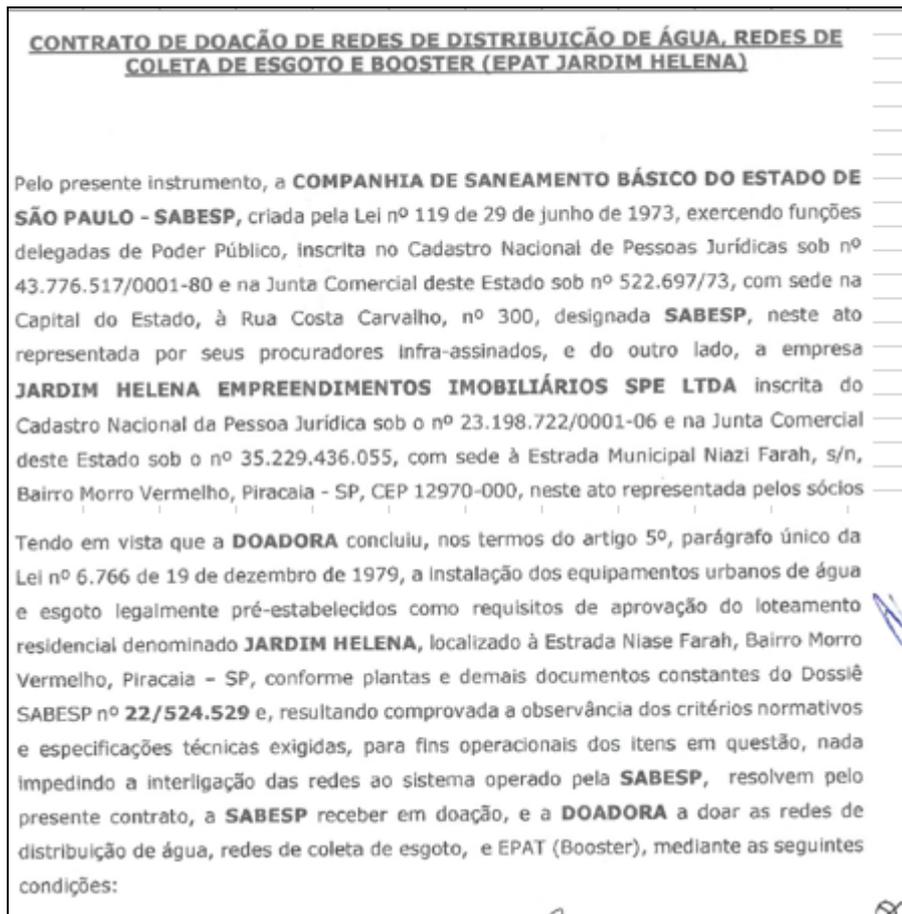


Figura 19: Contrato de Doação das Obras do Empreendimento Jardim Helena, município de Piracaia (trecho inicial). Fonte: Sabesp, 2022.

PARCERIAS COM EMPREENDEDORES

Também são propostas e realizadas parcerias com os empreendedores, quando identificadas questões relativas aos sistemas de água e esgoto que podem ser melhoradas ou ampliadas, considerando outros empreendimentos no entorno, a necessidade de atendimento por parte da Sabesp da bairros vizinhos aos novos empreendimentos, reforço do abastecimento ou ampliação de coletores em áreas já atendidas, etc. A parceria é realizada em conformidade com o Procedimento Operacional Serviços Operacionais PO-SO0043 v.1 Elaboração de Parcerias para Empreendimentos Imobiliários, que compreende 03 tipos de parcerias:

- PO-SO0043 anexo 1 – Parceria Sabesp e Poder Público
- PO-SO0043 anexo 2 – Parceria Sabesp, Poder Público e Empreendedor
- PO-SO0043 anexo 3 – Parceria Sabesp e Empreendedor



INSTRUMENTO PARTICULAR DE REGULAMENTAÇÃO DA COMUNHÃO DE INTERESSES E OUTRAS AVENÇAS	
<p>Pelo presente instrumento particular as partes a seguir identificadas resolvem estabelecer as condições de regulamentação da comunhão de interesses, a saber:</p> <p>1) COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO, por meio da (Unidade), com sede nesta Capital, na (endereço), neste ato representada pelo seu (PROCURADOR 1), (qualificação), portador da cédula de identidade RG nº 9.999.999, inscrito no CPF/MF sob o nº 999.999.999-99 e pelo seu (PROCURADOR 2), (qualificação), portador da cédula de identidade RG nº 9.999.999, inscrito no CPF/MF sob o nº 999.999.999-99, daqui por diante designada simplesmente SABESP.</p> <p>2) (EMPREENDEDOR 1), com sede (endereço), inscrita no CNPJ sob nº 99.999.9999/9999-99 e na (JUNTA COMERCIAL SE HOUVER CADASTRO ESTADUAL Nº), neste ato representada na forma de seu estatuto social por (REPRESENTANTE / PROCURADOR), (qualificação), portador da cédula de identidade RG nº 9.999.999, inscrito no CPF/MF sob o nº 999.999.999-99 e por (REPRESENTANTE / PROCURADOR - havendo mais de um), (qualificação), portador da cédula de identidade RG nº 9.999.999, inscrito no CPF/MF sob o nº 999.999.999-99, com endereço profissional acima citado, daqui por diante designada simplesmente Compromitente.</p>	<p>3) (EMPREENDEDOR 2 - havendo mais de um), com sede (endereço), inscrita no CNPJ sob nº 99.999.9999/9999-99 e na (JUNTA COMERCIAL SE HOUVER CADASTRO ESTADUAL Nº), neste ato representada na forma de seu estatuto social por (REPRESENTANTE / PROCURADOR), (qualificação), portador da cédula de identidade RG nº 9.999.999, inscrito no CPF/MF sob o nº 999.999.999-99 e por (REPRESENTANTE / PROCURADOR - havendo mais de um), (qualificação), portador da cédula de identidade RG nº 9.999.999, inscrito no CPF/MF sob o nº 999.999.999-99, com endereço profissional acima citado, daqui por diante designada simplesmente Compromitente.</p> <p>Considerando que:</p> <p>(a) As Compromitentes são proprietárias ou têm contrato com os proprietários de terrenos onde foi implantado ou estão implantando ou, ainda, pretendem implantar loteamentos e/ou condomínios e necessitam dar destino adequado aos esgotos gerados nos mesmos.</p> <p>(b) Nas proximidades dos locais dos empreendimentos das Compromitentes não existem sistemas de coleta, interceptação e tratamento, de forma que, para dar atendimento à legislação vigente, isoladamente ou em pequenos grupos, as mesmas teriam que construir sistemas de esgotos isolados (quando objeto é esgoto - verificar necessidades da parceria).</p> <p>(c) Os empreendimentos das Compromitentes estão localizados em uma mesma bacia hidrográfica (PI - 03).</p>

Figura 20: Minuta Contrato de Parceria Sabesp e Empreendedor, Procedimento PO-SO0043 Anexo 3.
Fonte: Sistema Organização Empresarial SOE Sabesp, acesso em Jul. 2022.

RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados são significativos e demonstram que a Sabesp está recebendo novas obras de infraestrutura em excelentes condições de operação, o que minimiza gastos futuros com manutenção e/ou gastos com adequações em sistemas construídos recentemente. Pode-se citar como exemplo um empreendimento onde o teste de estanqueidade das tubulações de água teve que ser realizado 08 (oito) vezes até se chegar a aprovação, o que já geraria perdas de água em um novo sistema, caso a Sabesp tivesse recebido o sistema sem os devidos testes e acompanhamento.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Cabe uma análise relevante nessa questão das novas obras em empreendimentos imobiliários, pois em princípio se entende que uma obra nova já venha com as garantias de boas condições de operação e manutenção. Entretanto, verificou-se que é necessário um acompanhamento efetivo de todo o processo do empreendimento, de forma que a concepção do mesmo, desde o início, seja proposta de forma adequada e por uma equipe técnica multidisciplinar com conhecimento dos sistemas de abastecimento de água e esgoto de cada município, o que proporcionará diretrizes adequadas para interligação dos novos empreendimentos, bem como garantirá uma operação adequada sem a necessidade de novos investimentos em locais implantados recentemente.

CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

Conclui-se, então, que se faz necessário dedicar tempo e investir recursos na concepção de novos empreendimentos imobiliários, de forma a ter uma visão de futuro onde esses novos empreendimentos terão uma infraestrutura adequada e ativos que serão depreciados no período de vida útil total das instalações e não como podemos observar casos na operação de estruturas implantadas em um período relativamente recente e que já apresentam problemas construtivos e/ou problemas na operação.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 9650 - Verificação da estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água. Nov. 1986.
2. SABESP. NORMA TÉCNICA NTS0025 - Elaboração de Projetos - Redes Coletoras de Esgotos. Out. 2020.
3. SABESP NORMA TÉCNICA NTS0044 Ver.3 - Tubos Pré-Moldados de Concreto para Poços de Visita e de Inspeção. Jul. 2020.
4. SABESP NORMA TÉCNICA NTS0327 - Controle de compactação em aterros com o uso do *Dynamic Cone Penetrometer (DCP)*. Nov. 2019.
5. SABESP NORMA TÉCNICA NTS0190 Ver.1 - Instalação de redes de distribuição, adutoras e linhas de esgoto em polietileno PE 80 ou PE 100 (Anexo E – Ensaio de Estanqueidade). Fev.2019.
6. SABESP. Manual do Empreendedor 2022. Disponível em https://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/asabesp_doctos/manual_empreendedor.pdf, acesso em Mai. 2022.