

1. MEMORIAL DESCRITIVO

O Sistema de Esgotamento Sanitário, objeto do presente projeto, será composto de Rede Coletora de Esgoto para o Loteamento Parque Santa Julieta, Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque. As principais características do sistema de esgotamento sanitário estão apresentadas nos itens a seguir.

1.1. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

1.1.1. REDE COLETORA DE ESGOTO

A rede coletora de esgoto a ser implantada no loteamento Parque Santa Julieta será em PVC para esgoto. Conforme o projeto da Prefeitura, foi adotado o traçado pelo eixo do viário. Essa rede coletora terá a extensão aproximada de 2.156 m, 21 PVs e diâmetro de 150 mm.

No Anexo I e no documento GE-10-015-A1-002 é apresentado o projeto da rede coletora com adequações de aproximadamente 619 m até a Estação Elevatória de Esgoto do Parque Santa Julieta.

1.1.2. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO

A Estação Elevatória de Esgoto (EEE) do Bairro Parque Santa Julieta será implantada na cota 593,00 m, fora da cota de inundação. Terá duas bombas (submersíveis), sendo uma de reserva. A bomba terá potência de 4,00 cv. No Quadro 6.1 são apresentadas as principais características da EEE e o dimensionamento está apresentado no Anexo II.

Quadro 1.1 – Características da EEE

Vazão (L/s)	4,70
Altura manométrica (mca)	27,0
Bomba submersível	1+1

Para análise dos transientes hidráulicos foi considerada a situação mais crítica onde foi adotado:

- coeficiente C de manning para tubulação sem incrustações (140);
- vazão de 6,00 l/s;
- altura manométrica de 26,07 mca.

Os documentos de GE-10-015-A1-003 a GE-10-015-A1-004 apresentam a implantação, as plantas e os cortes da estação elevatória.

1.1.3. LINHA DE RECALQUE

A Linha de Recalque (LR) a partir da EEE, encaminhará o esgoto até o PV existente localizado na Avenida Um. No Quadro 6.2 são apresentadas as principais características da Linha de Recalque.

Quadro 1.2 – Características da LR

Material	PEAD
Diâmetro	110 mm
Extensão	1.040 m

Os documentos GE-10-015-A1-005 e GE-10-015-A1-006 apresentam as plantas e os perfis da linha de recalque.

TRANSIENTES HIDRÁULICOS

No Anexo IV é apresentado o Estudo de Transientes Hidráulicos para a EEE do Bairro Parque Santa Julieta.

As recomendações finais do estudo indicaram a implantação de dispositivos de controle que foram incorporados ao projeto.

2. ESTIMATIVAS DE QUANTIDADES

O Quadro 8.1 apresenta a estimativa de quantidades da Estação Elevatória de Esgoto e da Linha de Recalque. No Anexo III é apresentado o memorial de cálculo e quantidades.

Quadro 2.1 – Estimativa de Quantidades do Projeto

ITEM	Descrição	UNID.	QUANT.
1	CANTEIRO DE OBRAS GERAL		
1.1	Canteiro de obras geral	GB	1,00
2	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS		
2.1	SERVIÇOS TÉCNICOS		
2.1.1	Cadastro de obras localizadas	EQxdia	3,00
2.1.2	Locação e Acompanhamento Topográfico de obras especiais	EQxdia	2,00
2.2	SERVIÇOS PRELIMINARES		

ITEM	Descrição	UNID.	QUANT.
2.2.1	Trânsito e Segurança		
2.2.1.1	Tapume de chapa de madeira compensada	m ²	17,63
2.2.2	Desmatamento e limpeza		
2.2.2.1	Roçada e Capina	m ²	248,01
2.3	MOVIMENTO DE TERRA		
2.3.1	Escavação Geral		
2.3.1.1	Remoção de Terra Vegetal	m ²	14,45
2.3.2	Escavação Manual, QQ terreno exceto rocha, para execução de Estação Elevatória em Aduelas sucessivas		
2.3.2.1	até 2,00m de profundidade	m ³	7,06
2.3.2.2	além de 2,00m até 4,00m de profundidade	m ³	2,29
2.3.3	Escavação Mecânica, qualquer terreno exceto rocha de poços e cavas		
2.3.3.1	Até 2,00m de profundidade	m ³	14,20
2.3.4	Aterros e Recobrimentos especiais de valas, cavas e poços		
2.3.4.1	Aterro compactado sem controle de GC (C)	m ³	6,67
2.3.5	Carga, transporte e descarga		
2.3.5.1	Transporte de material escavado – Solo (C) adotado 10km	m ³ xkm	141,96
2.4	ESCORAMENTO		
2.4.1	Estrutura de Escoramento – Madeira		
2.4.1.1	Contínuo (C)	m ²	11,02

Quadro 2.1 – Estimativa de Quantidades do Projeto (continuação)

ITEM	Descrição	UNID.	QUANT.
2.5	ESGOTAMENTO		
2.5.1	Água superficiais		
2.5.1.1	Esgotamento com bombas submersas	HPxh	240,00
2.6	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS		
2.6.1	Lastros		
2.6.1.1	Lastro de pedra britada	m ³	2,15
2.6.2	Formas para Concreto		
2.6.2.1	Forma plana de madeira – Estrutura barrilete	m ²	16,00
2.6.3	Aços para Concreto		
2.6.3.1	Armação em Aço CA-50 (apenas barrilete adotado 80kg/m ³)	kg	387,96

	de concreto)		
2.6.4	Concreto Não Estrutural		
2.6.4.1	Concreto não estrutural – mínimo de 150 kg de cimento/m ³	m ³	0,61
2.6.5	Concreto Estrutural		
2.6.5.1	Concreto Estrutural para Estr. em contato com Água bruta ou Tratada, solos e gases agressivos	m ³	4,85
2.6.6	Aduela de concreto armado pré-moldada ponta e bolsa		
2.6.6.1	Ø2,12m – H = 0,50 m	unid.	6,00
2.7	PAVIMENTAÇÃO		
2.7.1	Regularização e Revestimento		
2.7.1.1	Regularização Mecanizada de Superfícies	m ²	248,01
2.7.2	Execução de Pavimentação		
2.7.2.1	Assentamento de blocos de concreto	m ²	85,33
2.7.2.2	Fornecimento de blocos de concreto	m ²	85,33
2.8	URBANIZAÇÃO		
2.8.1	Portões, cercas, muros e alambrados		
2.8.1.1	Portão de Tela	m ²	10,00
2.8.1.2	Alambrado	m	48,59
2.8.2	Paisagismo		
2.8.2.1	Plantio de gramas em placa	m ²	21,95
2.9	FORNECIMENTO DE MATERIAIS		
2.9.1	Conjunto Motor bomba Q=4,64L/s, H=77mca, Rotação=1750rpm e Motor 7,5CV	Cj	2,00
2.9.2	Ampliação excêntrica com flanges Ø50x80mm F°F°	Pç	2,00
2.9.3	Tubo com flanges Ø80mm L=1,20m F°F°	Pç	2,00

Quadro 2.1 – Estimativa de Quantidades do Projeto (continuação)

ITEM	Descrição	UNID.	QUANT.
2.9.4	Curva 90° com flanges Ø80mm F°F°	Pç	4,00
2.9.5	Tubo com flanges Ø80mm L=0,71m F°F°	Pç	2,00
2.9.6	Válvula de retenção de resposta rápida Ø80mm F°F°	Pç	2,00
2.9.7	Válvula de gaveta com cunha de borracha e flanges Ø80mm F°F°	Pç	3,00
2.9.8	Tê com flanges Ø80mm F°F°	Pç	2,00
2.9.9	Tubo com flanges Ø80mm L=0,26m F°F°	Pç	1,00

2.9.10	Tubo com flange e ponta Ø80mm L=0,70m F°F°	Pç	1,00
2.9.11	Tê com bolsa Ø80mm F°F°	Pç	1,00
2.9.12	Tubo com ponta Ø80mm L=0,80m F°F°	Pç	1,00
2.9.13	Ampliação concêntrica com ponta e bolsa Ø80x100mm F°F°	Pç	2,00
2.9.14	Curva 90° com bolsa Ø100mm F°F°	Pç	1,00
2.9.15	Tubo com flange e ponta Ø100mm L=0,80m F°F°	Pç	1,00
2.9.16	Curva 90° com flanges Ø100mm F°F°	Pç	1,00
2.9.17	Válvula de gaveta com cunha de borracha e flanges Ø100mm F°F°	Pç	1,00
2.9.18	Tubo com flanges Ø100mm L=0,45m F°F°	Pç	1,00
2.9.19	Acumulador hidráulico de membrana V=500L	Cj	1,00
2.9.20	Tubo com ponta Ø80mm L=0,50m F°F°	Pç	1,00
2.9.21	Luva de correr Ø100mm	Pç	1,00
2.9.22	Tubo com flanges Ø80mm L=0,97m F°F°	Pç	1,00
2.9.23	Tubo com ponta Ø50mm L=0,30m PVC	Pç	1,00
2.9.24	Tubo com ponta Ø110mm L=3,26m PEAD	Pç	1,00
2.9.25	Cesto de coleta de sólidos malha 2" Aço com guia para retirada do cesto (L=2,10m F°G°)	Cj	1,00
2.9.26	Corrente elo ¼" Aço Inox	m	2,50
2.9.27	Anteparo Ø300mm F°F°	Pç	2,00
2.9.28	Acessórios para montagem de flange Ø80mm F°F°	Cj	30,00
2.9.29	Acessórios para montagem de flange Ø100mm F°F°	Cj	4,00
2.9.30	Gerador com Carenagem	Cj	1,00
3	LINHA DE RECALQUE		
3.1	SERVIÇOS TÉCNICOS		
3.1.1	Locação e Cadastro		
3.1.1.1	Locação de adutoras, coletores tronco e interceptores até 500 mm	m	1.040,00
3.1.1.2	Cadastro de adutoras, coletores tronco e interceptores até 500 mm	m	1.040,00

continua

Quadro 2.1 – Estimativa de Quantidades do Projeto (continuação)

ITEM	Descrição	UNID.	QUANT.
3.2	SERVIÇOS ESPECIAIS		
3.2.1	Pesquisa e Detecção		
3.2.1.1	Pesquisa de interferências	m ³	6,00
3.3	SERVIÇOS PRELIMINARES		
3.3.1	Trânsito e Segurança		
3.3.1.1	Sinalização de trânsito	m	1.040,00
3.3.1.2	Tapume contínuo em chpas de madeira ou aço – com iluminação de segurança	m	1.040,00
3.3.2	Passadiços e Travessias		
3.3.2.1	Passadiços de madeira para pedestres	m ²	57,20
3.3.2.2	Passadiços de madeira para veículos	m ²	130,00
3.3.3	Desmatamento e Limpeza		
3.3.3.1	Roçada e capina	m ²	1.768,00
3.4	MOVIMENTO DE TERRA		
3.4.1	Escavação Geral		
3.4.1.1	Remoção de Terra Vegetal	m ²	1.768,00
3.4.2	Escavação Manual, QQ terreno exceto rocha, de áreas, valas, poços e cavas		
3.4.2.1	até 2,00 m	m ³	1.062,88
3.4.3	Aterros e Recobrimentos Especiais de valas, cavas e poços		
3.4.3.1	Aterro compactado sem controle de GC (C) 60% sem controle	m ³	408,30
3.4.3.2	Aterro compactado com controle de GC maior ou igual a 95% PN (C) 40% com controle	m ³	272,20
3.5	ESCORAMENTO		
3.5.1	Estrutura de Escoramento – madeira		
3.5.1.1	Pontaleteamento (C)	m ²	2.277,60
3.5.1.2	Escoramento Descontínuo (C)	m ²	759,20
3.6	ESGOTAMENTO		
3.6.1	Águas Superficiais		
3.6.1.1	Esgotamento com bombas submersas	HPxh	240,00
3.7	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS		

3.7.1	Lastro, Laje e Berço para Assentamento de tubos e peças		
3.7.1.1	Para tubos e peças – Ø110 mm (C)	m	1.040,00

Quadro 2.1 – Estimativa de Quantidades do Projeto (continuação)

ITEM	Descrição	UNID.	QUANT.
3.7.2	Ancoragem em concreto para peças		
3.7.2.1	Curva 45° Ø110 mm	unid.	4,00
3.7.2.2	Curva 90° Ø110 mm	unid.	1,00
3.8	FORNECIMENTO DE MATERIAIS		
3.8.1	Tubulação Ø110 mm PEAD	m	1.040,00
3.8.2	Conexões		
3.8.2.1	Curva 45° Ø110 mm PEAD	unid.	4,00
3.8.2.2	Curva 90° Ø110 mm PEAD	unid.	1,00
3.8.2.3	Válvula Quebra-Vácuo	unid.	1,00
3.9	ASSENTAMENTO		
3.9.1	PEAD 110 mm	m	1.040,00
4	PROJETO EXECUTIVO		
4.1	Projeto Executivo	GB	1,00

ESTIMATIVAS DE CUSTO E CRONOGRAMA

O custo total estimado para Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque é R\$ 366.141,89 (trezentos e sessenta e seis mil, cento e quarenta e um reais e oitenta e nove centavos).

No Anexo V é apresentada a planilha orçamentária conforme padrão FEHIDRO e no Anexo VI é apresentado o cronograma de desembolso, também conforme padrão FEHIDRO.

O orçamento foi elaborado com Base nos preços Sabesp e em alguns casos realizou-se consultas à fabricantes/fornecedores, as quais são apresentadas no Anexo VII.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS

Nos itens a seguir estão apresentadas as especificações técnicas dos materiais utilizados no sistema de esgotamento sanitário.

2.1. TUBOS EM PVC

A tubulação a ser utilizada na rede coletora deverá atender as normas de fabricação apresentadas a seguir:

- NBR 7362 (EB 644 – ABNT) - Tubos em PVC rígido com junta elástica para coletor de esgoto;
- NBR 9051 (EB- 1571/85 ABNT) - Anel de borracha para tubulações de PVC rígido para coletor de esgoto sanitário;
- ABNT 2:09.01-95 - Conexões de PVC rígido com junta elástica para esgoto sanitário.

2.2. POÇO DE VISITA

Será utilizado o PV em aduela de concreto pré-moldado, cujos anéis e lajes de redução pré-moldados de concreto armado deverão atender à C.E. 2:09.65 da ABNT.

2.3. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA E LINHA DE RECALQUE

2.3.1. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO

A Estação Elevatória de Esgoto deverá atender a norma NBR 12.208.

O poço da elevatória deverá ser coberto com tampões removíveis, possibilitando a manutenção e retirada de equipamento. A retenção de detritos será feita através de cesto metálico içável.

As bombas serão centrífugas submersíveis para esgoto bruto gradeado, rotor do tipo triturador, vazão de 4,7 L/s, altura manométrica de 27 m, frequência de 60 Hz e rotação de 3500 rpm.

2.3.2. LINHA DE RECALQUE

A Linha de Recalque será em PEAD PE 100 e deverá atender a classe de pressão PN-10 e SDR-17 conforme a norma ISO 4427.

2.3.3. VÁLVULA DE GAVETA

Válvula de gaveta com cunha revestida de borracha, padrão construtivo conforme Norma NBR 14968. Extremidades com flanges com gabarito de furação de acordo com norma NBR 7675 – classe PN-10. O acionamento feito por volante.

2.3.4. VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO

Válvula de retenção horizontal de fechamento rápido, tipo portinhola única, corpo e tampa em ferro fundido do dúctil e portinhola moldada e revestida em Buna-N. Extremidades com flanges com gabarito de furação de acordo com norma NBR 7675 – classe PN-10.

2.3.5. VÁLVULA QUEBRA VÁCUO

Válvula Automática Quebra Vácuo com sistema integrado de proteção Antigolpe de Aríete, corpo em aço inoxidável e flutuadores em Polyethylene de Alta Densidade. Extremidades com flanges com gabarito de furação de acordo com norma ISO – classe PN-10.

2.3.6. TANQUE VÁLVULA QUEBRA VÁCUO

O Acumulador Hidropneumático de Bexiga consiste de um recipiente de pressão construído em Aço Carbono, sendo que em seu interior se instala uma bexiga de elastômero de volume igual ao do recipiente de Aço. Possui corpo cilíndrico em aço carbono soldado e fundo elíptico unido por solda. No interior do vaso será instalada uma bexiga de Butyl com projeto construtivo específico, que estará em contato com a água. O vaso de pressão não estará em momento algum em contato com a água.