

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA
ELABORAÇÃO DE ESTUDO, PROJETO EXECUTIVO E
PACOTE TÉCNICO PARA LICITAÇÃO DE OBRAS DE
AFASTAMENTO DO ESGOTO DO BAIRRO ESTÂNCIA
DO PORTO VELHO – JACAREÍ/SP.**

CONTRATO N°: 017/2018

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

**RELATÓRIO R-7 – RELATÓRIO DE LICENCIAMENTO
ABIENTAL**

DOCUMENTO N° 01718-RT-RLA-01

EDIÇÃO: FINAL

RESTELO CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA

CONTRATO N° 017/2018	ELABORAÇÃO DE ESTUDO, PROJETO EXECUTIVO E PACOTE TÉCNICO PARA LICITAÇÃO DE OBRAS DE AFASTAMENTO DO ESGOTO DO BAIRRO ESTÂNCIA DO PORTO VELHO – JACAREÍ/SP	
AE 017-RT-RLA-01-R0.DOC	REVISÃO: 0	DATA: FEVEREIRO / 2019
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Eduardo Melim Ferreira		CREA: 5068995371 SP

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	4
1. OBJETO DO LICENCIAMENTO	6
2. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO	7
3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	8
3.1 Localizações do Empreendimento	8
3.2 Características Técnicas	9
3.3 Obras e Ações Inerentes à sua Implantação	9
3.4 Mão de Obra Necessária para a Implantação e Operação	10
3.5 Valor Total do Empreendimento.....	11
3.6 Cronograma de Implantação.....	11
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.....	12
4.1 Área de Influência Direta (AID) do Empreendimento	12
4.2 Uso e Ocupação do Solo.....	12
4.3 Infraestrutura Existente	13
4.4 Clima.....	14
4.5 Pluviometria	14
4.6 Cobertura Vegetal e Fauna.....	15
4.7 Suscetibilidade do Terreno à Erosão.....	16
4.8 Identificação da Bacia Hidrográfica e corpos d'água	16
4.8.1 Unidades de Conservação	17
5. Avaliação dos Efeitos no Meio Ambiente	19
5.1 Área de Influência direta do Empreendimento	19
5.2 Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras na fase de Implantação do Sistema de Esgotamento	20
5.2.1 Movimento de Terra.....	20
Impacto Relacionado - Processos Erosivos dos locais de implantação, caudados pelas escavações, carga, descarga, transporte, aterro e reaterro de valas, poços e cavas.	20
Medidas Mitigadoras de Controle ou Compensação.....	20
5.2.2 Rebaixamento do Lençol Freático	21
Medidas Mitigadoras de Controle ou Compensação.....	21

5.2.3	<i>Sedimentos</i>	22
	Medidas Mitigadoras de Controle ou Compensação.....	22
5.2.4	<i>Poluição das águas superficiais e/ou subterrâneas</i>	22
	Medidas Mitigadoras de Controle ou Compensação.....	22
5.2.5	<i>Poluição atmosférica</i>	23
5.2.6	<i>Poluição sonora</i>	23
5.2.7	<i>Interferência sobre infra-estruturas urbanas</i>	23
6.	IMPACTOS AMBIENTAIS	25
7.	CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	27
8.	ANEXOS	28
9.	Equipe Técnica Responsável	29
	REFERÊNCIAS.....	30

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho constitui parte do objeto do Contrato 017/2018 - Contratação de empresa especializada para elaboração de estudo, projeto executivo e pacote técnico para licitação de obras de afastamento do esgoto do bairro Estância Porto Velho, na cidade de Jacareí/SP, conforme escopo abaixo descrito:

Fazem parte deste estudo:

- Estudos de Consolidação dos sistemas de esgotamento sanitários (R1);
- Serviços topográficos e cadastrais (R2 - Tomo 1);
- Serviços de prospecções geotécnicas (R2 – Tomo 2);
- Projeto Hidráulico das Redes Coletoras, Emissário, Coletor Tronco, Interligações e Travessias Especiais (MND) (R3);
- Projeto Executivo Estações Elevatórias e Linha de Recalque (R4 – Tomo 1);
- Projeto Estrutural das Elevatórias (R4 – Tomo 2);
- Projeto Executivo das instalações elétricas das Estações Elevatórias, instrumentação e telemetria (R4 – Tomo 3);
- Pareceres Geotécnicos do Emissário, Coletores Tronco, Redes Coletoras, Estações Elevatórias de Esgoto e Travessias especiais (R5);
- Relatório de Licenciamento Ambiental (R6);
- Relatório de Documentos para desapropriação (R7);
- Relatório Final (RF).

Fazem parte deste relatório (*Relatório 7 – Estudo Ambiental e descrição das etapas para licenciamento da área*).

Equipe Técnica

Profissional	Formação / Participação no Projeto
Josué Dagoberto Ferreira	Eng°. Civil / Coordenador Geral do Projeto
Eduardo Melim Ferreira	Eng°. Civil / Responsável Técnico do Projeto
Guilherme Melim ferreira	Eng°. Civil / Responsável Técnico do Projeto
Renan Caleffi Quintino	Eng°. Civil / Responsável Técnico do Projeto - Desenhos
Carla Aparecida Arenhart	Tec. Em Meio Ambiente / Relatórios
Rafael Ferreira	Topógrafo-Geomensor / Responsável Técnico Levantamento Topográfico

1. OBJETO DO LICENCIAMENTO

O presente estudo apresenta como objeto o Sistema de afastamento do esgoto do bairro Estância Porto Velho, na cidade de Jacareí/SP, que consiste na Coleta e Transporte dos esgotos sanitários, onde os efluentes provenientes dos sanitários das unidades domiciliares serão coletados e encaminhados diretamente à rede coletora que fará o despejo através de Estação Elevatória e respectiva linha de recalque para o local de tratamento destes.

A Estação de Tratamento de Efluentes (E.T.E.) para onde os efluentes serão lançados está localizada no Bairro Bandeira Branca. Após o tratamento, em seu estágio final, o esgoto tratado será lançado no corpo receptor, o Rio Paraíba do Sul.

O sistema de tratamento enquadra-se como de pequeno porte ($Q \leq 25$ l/s), segundo a Resolução CONAMA N°377/2006, que dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado¹ de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

¹ Para obter o licenciamento ambiental, o SAAE deverá criar um cadastro prévio junto a CETESB. Esse cadastro será liberado através do código do município (login/senha) ou através do Certificado Digital.

2. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

O futuro sistema a ser implantado tem por objetivo ampliar o sistema de tratamento existente. A cidade de Jacareí já está contemplada com 89,4% de tratamento de esgoto, conforme dados do SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) de 2008.

Atualmente os despejos de esgotos sanitários do bairro estão sendo lançados no solo através de valas, fossas e sumidouros diretamente na rede de coleta de águas pluviais e estas descarregando diretamente na lagoa existente. Além das causas comuns de mau cheiro, incômodos à população local, esta situação acarreta problemas relacionados à saúde pública e poluição ao Rio Paraíba do Sul.

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 Localizações do Empreendimento

O empreendimento estará inserido em área considerada urbana no Bairro Estância do Porto Velho no município Jacareí, que localiza-se na Microrregião de São José dos Campos no Estado de São Paulo

A implantação de Coletores Tronco, Emissários e Redes de Esgoto terá extensão aproximada de 10.856,00 metros e abrangerá todas as ruas do referido bairro com rede dupla, sem necessidade de intervenção nas áreas de preservação permanente e travessia de cursos d'água. Seis (06) Estações Elevatórias serão necessárias para conduzir os efluentes para a ETE existente, com as características demonstradas na tabela abaixo:

	EE-01	EE-02	EE-03	EE-04	EE-05	EE-06
Vazão Inicial	0,80	0,30	1,20	3,40	0,40	0,40
Vazão Final	1,77	0,65	2,02	3,85	0,82	0,83
Vazão Inicial - Acumul.	0,80	0,30	2,00	5,20	0,40	0,40
Vazão Final - Acumul.	1,77	0,65	3,79	9,286	0,82	0,83
Diam. Coletor Chegada	150	150	150	150	150	150
Prof. Coletor Chegada	2,76	2,17	2,73	5,45	1,97	1,22
Cota Terreno Chegada	621,94	607,40	565,64	579,82	573,57	573,49
Cota Terreno PV Recalque	624,53	613,91	583,12	591,06	583,12	577,73
Ext - Linha Recalque	392,11	68,34	955,51	659,82	230,03	70,39
Diâmetro Cálculo Recalque	50,5	30,6	73,90	115,6	34,30	34,50
Velocidade Cálculo Recalque	0,884	0,884	0,884	0,884	0,884	0,884
Diâmetro Adotado Recalque	80	80	100	150	80	80
Velocidade Real Recalque	0,352	0,129	0,483	0,525	0,163	0,164
Desnível Geométrico (Hg)	6,128	9,468	21,018	17,537	12,306	6,244
Perda de Carga Distribuída (Hd)	0,913	0,025	3,069	1,544	0,128	0,040
Perda de Carga Localizada (Hl)	1,226	1,894	4,204	3,507	2,461	1,249
Altura Manométrica (Hm)	8,266	11,386	28,291	22,588	14,896	7,533
Potência Total EE (cv)	0,28	0,14	2,04	4	0,23	0,12
Quant Bombas	1op+1res	1op+1res	1op+1res	1op+1res	1op+1res	1op+1res
Potência por Bomba (cv)	0,28	0,14	2,04	4,00	0,23	0,12
Intervalo de Partida (min)	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Volume Útil Poço (Vu)	0,27	0,10	0,57	1,39	0,12	0,12
Diâmetro Adotado Poço Sucção	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Submergência Mínima	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Altura Útil Poço (Hu) - Adot	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Volume Útil Poço (Vu-a) Adotado	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
Altura Total Poço (Ht)	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Altura Total EE (Hee)	3,86	3,27	3,83	6,55	3,07	2,32

Será executada uma Linha de Recalque de 1.300,00 metros até chegar a Rua Sargento Felício A. de Araujo, que conduzirá os efluentes para a Estação de Tratamento de esgotos do bairro Bandeira Branca.

3.2 Características Técnicas

O sistema a ser concebido atenderá em sua fase final (ano 2040) 1.065 habitantes, com vazão inicial máxima de aproximadamente 10,0 (l/s).

As redes de coleta dos efluentes, serão executadas em material específico para saneamento. Serão utilizados tubos de PVC rígido (tipo vinilfort), junta elástica, ponta e bolsa, cor ocre, de acordo com NBR 7362, com diâmetro compatível à vazão de efluentes a ser conduzida.

Na implantação do Sistema de Esgoto Sanitário do município está previsto áreas para a localização das unidades do sistema, como elevatórias, coletores troncos e emissários. O tipo de tratamento dos esgotos a ser adotado, a área de proteção, e o aproveitamento do sentido de escoamento natural das vias públicas e dos cursos d'água da região são considerados para a concepção do projeto.

Características da Área de Implantação do Sistema de Coleta e Transporte de Efluentes	
Área total do Sistema (km ²)	8,00
Área a ser Licenciada (km ²)	8,00
Quantidade de Rede Coletora (m)	10.856,00
Quantidade Estações Elevatórias	06
Quantidade Ligações Domiciliares	169

3.3 Obras e Ações Inerentes à sua Implantação

Pelas características do ambiente a ser implantada a obra, região urbana do município, serão as seguintes ações relacionadas à implantação:

- Mobilização e Construção de Canteiro de Obras;
- Locação, Nivelamento, e Cadastro de Rede de Esgoto;

- Interferências no sistema viário, onde forem utilizadas as vias públicas para instalação da rede coletora, dos coletores tronco e das estações elevatórias;
- Sinalização e segurança do trânsito;
- Escavação de valas, poços e cavas conforme a necessidade dos projetos;
- Remoção e reposição das pavimentações inerentes aos trechos que forem trabalhados;
- Assentamento de tubos e conexões referentes a rede de esgoto e ligações residenciais;
- Rebaixamento de Lençol Freático;
- Execução de dispositivos de inspeção e limpeza (poços de visita);
- Execução de ligações domiciliares;
- Interferências nas redes de abastecimento de água;
- Manutenção do sistema de drenagem para as águas pluviais enquanto durarem as obras;
- Manutenção da rede de abastecimento de água;
- Destinação final dos resíduos da obra civil, em local devidamente licenciado;
- Sistema de Tratamento de Esgoto Sanitário, do canteiro de obras, em conformidade com as NBR's;
- Implantação de travessias de córregos e valas;
- Implantação de Estações Elevatórias de Esgotos.

3.4 Mão de Obra Necessária para a Implantação e Operação

As características deste tipo de empreendimento são únicas, e devido ao fato da implantação tratar-se de serviços técnicos especializados, serão executados por empresas terceirizadas em sua totalidade, segundo as atividades identificadas no item 3.3.

Na fase de Implantação das obras serão necessários aproximadamente 20 funcionários diretos da empresa executora do empreendimento. Já na fase de Operação para manutenção das redes e estações elevatórias instaladas não há necessidade de funcionário permanente na região, as equipes de

manutenção do SAAE farão vistorias periódicas as estações para manutenção e controle da operação e atenderam a chamados dos usuários para eventuais problemas na rede e ligações domiciliares.

3.5 Valor Total do Empreendimento

O empreendimento está orçado em R\$ X.XXX.XXX,XX em processo de definição.

3.6 Cronograma de Implantação

O cronograma previsto para a execução obras desta etapa é de 08 (oito) meses.

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

4.1 Área de Influência Direta (AID) do Empreendimento

A delimitação da área de influência direta (AID) difere entre os meios natural (físico-biótico) e socioeconômico, respeitando a individualidade dos processos inerentes à dinâmica dos diferentes fatores ambientais.

Para a delimitação da AID do meio físico-biótico, levou-se em consideração a incidência dos impactos ambientais diretos identificados para a implantação da rede coletora de efluentes sanitários, localizados nas vias pertencentes as sub-bacias esgotadas pelo sistema. A área diretamente influenciada está relacionada aos locais onde estão previstas escavação de valas, poços e cavas para assentamento da tubulação e estações elevatórias, devido a movimentação de terra e sua respectiva destinação, além das áreas previstas para instalações de apoio, com consequente geração de efluentes e resíduos, movimentação de máquinas e veículos e geração de poluentes.

Sobre o meio socioeconômico, a intervenção direta da rede coletora se dá sobre o cotidiano da população, com a movimentação de máquinas e veículos relacionados a execução das obras, ruídos, possíveis interferências nas redes de água, gás, telefonia e energia elétrica, desvios e fechamento temporário de vias de acesso.

Sobre o meio socioeconômico, as E.E.E. criam áreas de influência direta sobre as vias de acesso, onde se farão sentir os impactos diretos das atividades de instalação, relativos a transporte de materiais, movimentação de máquinas e equipamentos e ruídos.

4.2 Uso e Ocupação do Solo

O entorno da implantação do sistema de coleta e transporte de esgotos mostra-se totalmente urbanizado, com vias pavimentadas e primárias, tubulação de drenagem das águas pluviais, coleta de lixo, transporte urbano, fornecimento

de água tratada e rede de energia elétrica. Em termos de ocupação, é caracterizada como sendo uma área urbana, com uso comercial e residencial.

Assim, no que se refere à estrutura urbana, do ponto de vista urbanístico e do uso do solo, a ocupação do espaço urbano atual não chega a se constituir num forte condicionante; as áreas institucionais são pequenas e distribuídas por todo o bairro; a área comercial não se impõe sobre outros usos e há pouquíssimas áreas de uso programado.

4.3 Infraestrutura Existente

A área bairro Estância do Porto Velho é servida com: indústrias, comércio, serviços, igrejas, praças e demais instituições.

Com relação ao entorno da área de projeto (rede/EEE), esta é servida com:

- A energia elétrica é fornecida pela EDP Bandeirantes;
- Abastecimento de água – Os serviços de captação, adução e distribuição de água tratada é realizado pelo SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto. O manancial utilizado pelo município de Jacareí para o abastecimento de água é o Rio Paraíba do Sul. A rede de distribuição possui 725 km de extensão total. O número de ligações de água atendidas por essa rede é de 75.580 ligações, sendo 64.140 ligações ativas comerciais, conforme dados do SAAE de dezembro de 2009.
- Esgotamento sanitário - A rede coletora de esgoto que atende a área urbana do município de Jacareí possui aproximadamente 567 km de extensão. Na região central da cidade, a rede é composta de manilha cerâmica com diâmetro de 150 mm, e nas demais áreas a rede coletora possui diâmetro variando de 125 a 350 mm, em PVC.
- A macrodrenagem no município é composta pela malha de drenagem natural formada pelos cursos d'água que se localizam nos talvegues e fundos de vales, além de trechos desses córregos canalizados. O sistema de microdrenagem, são compostos pelos seguintes equipamentos: sarjetas e guias, bocas de lobo, poços de visita, etc. Ademais, existem também galerias de águas pluviais que drenam para os córregos e ribeirões responsáveis pela condução das águas até o

Rio Paraíba do Sul. A Prefeitura Municipal não dispõe de cadastro técnico de seu sistema de microdrenagem, impossibilitando uma avaliação crítica das estruturas existentes.

- Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - No município de Jacareí, a divisão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos apresenta atualmente a seguinte configuração:

Grupo	Atividade	Executor
Limpeza pública	Varrição de passeios e vias	Empresa ENOB
	Manutenção de passeios e vias	Empresa ENOB
	Manutenção de áreas verdes	Não informado
	Limpeza pós feiras livres	Empresa ENOB
	Manutenção de bocas de lobo	Não informado
Resíduos sólidos domiciliares	Coleta e traslado	Empresa ENOB
	Transporte	Empresa ENOB
	Reaproveitamento e/ou tratamento	Cooperativa/Terceiros
	Destinação final	Empresa ENOB
Resíduos sólidos inertes	Coleta e traslado	Empresas privadas
	Reaproveitamento	Cooperativa
	Destinação final	Empresa ENOB
Resíduos de serviços de saúde	Coleta e transporte	Empresa ENOB
	Tratamento	Empresa ENOB
	Destinação final	Empresa ENOB

4.4 Clima

O clima da cidade é subtropical. A média de temperatura anual é de 21,3 graus centígrados, sendo o mês mais frio Julho (média de 17,5 graus centígrados) e o mais quente Fevereiro (média de 24,4 graus centígrados).

4.5 Pluviometria

Existe uma pluviosidade significativa ao longo do ano em Jacareí. Mesmo o mês mais seco ainda assim tem muita pluviosidade.

1.301 mm é a pluviosidade média anual.

4.6 Cobertura Vegetal e Fauna

As áreas previstas para a instalação dos coletores tronco e das estações elevatórias serão utilizadas nas vias públicas do município.



Área de instalação da EE-01



Área de instalação da EE-02



Área de instalação da EE-03



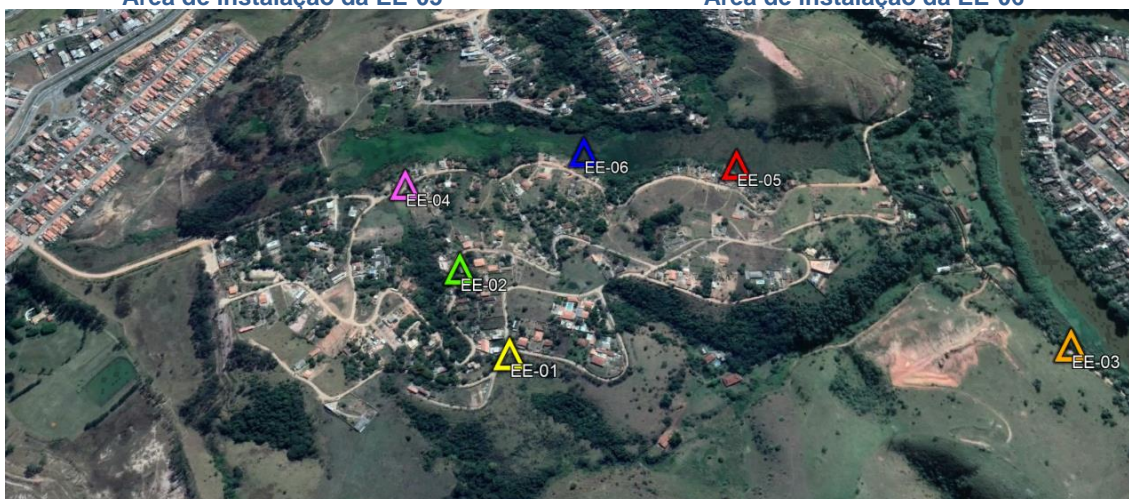
Área de instalação da EE-04



Área de instalação da EE-05



Área de instalação da EE-06



4.7 Suscetibilidade do Terreno à Erosão

Pelas características do relevo do terreno, embora em área acidentada, a região possui uma urbanização/arruamento consolidada não apresentando-se susceptível a erosão e consequentemente área com potencial de fragilidade geológica.

4.8 Identificação da Bacia Hidrográfica e corpos d'água

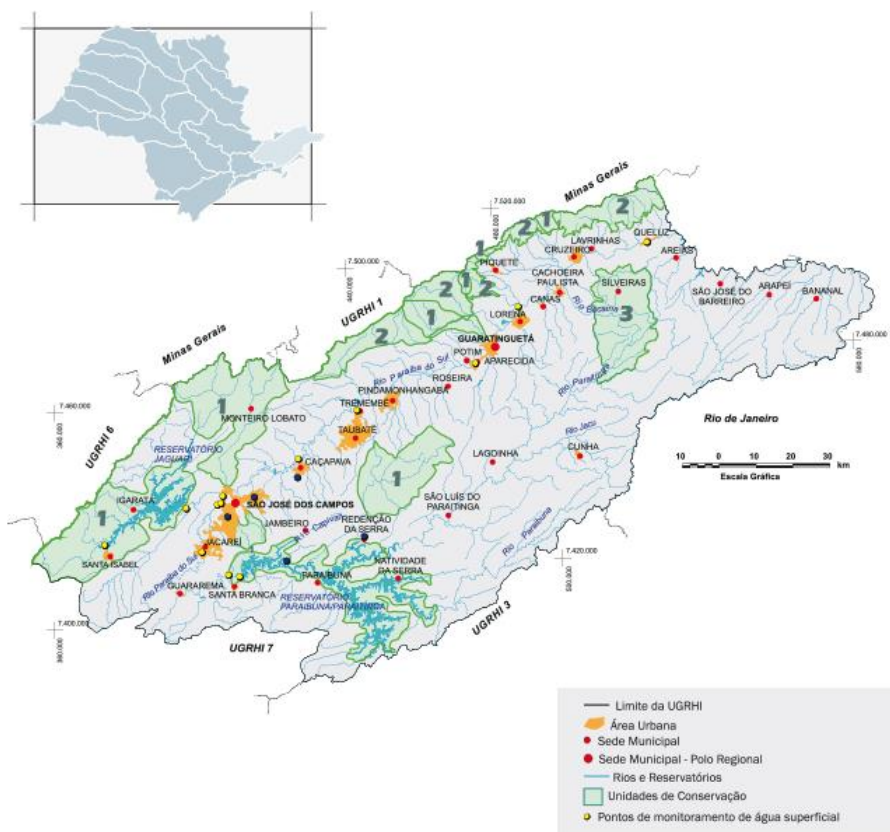
A cidade é banhada pelos rios:

Comprido - Acompanha um bom trecho da BR-116 e banha a cidade de Jacareí.

Paraíba do Sul - O rio Paraíba do Sul é um curso de água que banha os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. O rio atravessa a conhecida região sócio-econômica do Vale do Paraíba, sendo o rio mais importante do estado do Rio de Janeiro.

Turi - principal afluente do rio Paraíba do Sul na área urbana da cidade.

Parateí - Sua nascente é na Serra de Itaberaba e segue adiante na Zona Rural de Arujá em direção a Santa Isabel.



O Projeto de implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário do bairro Estância do Porto Velho não possui áreas com cursos d'água nos trechos. As redes serão implantadas nas vias públicas e as linhas de emissários também. Não temos na região cursos d'água que demandem travessias na rede coletora ou emissários.

4.8.1 Unidades de Conservação

Jacareí possui parte de uma unidade de conservação de uso sustentável em seu território, a APA da Bacia do Rio Paraíba do Sul. A Área de Proteção Ambiental (APA) Bacia do Rio Paraíba do Sul, criada pelo Decreto Federal 87.561, em 1982, tem 292.597,12 hectares, dos quais aproximadamente 10.000 hectares estão inseridos no território de Jacareí. A flora representativa da APA Bacia do Rio Paraíba do Sul é a Mata Atlântica: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Campos de Altitude.

O Projeto de implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário do bairro Estância do Porto Velho encontra-se fora dessa unidade de conservação.

5. Avaliação dos Efeitos no Meio Ambiente

A avaliação ambiental dos efeitos de projetos de saneamento é uma etapa importante no processo de concepção do sistema, de formulação e seleção de alternativas e de elaboração e detalhamento do projeto. A avaliação da viabilidade ambiental, assim como da viabilidade técnica de um projeto de esgotamento sanitário ou de abastecimento de água, assume caráter de forte condicionante das alternativas a serem analisadas.

O sistema a ser executado atenderá em sua fase final 1.065 habitantes. Estão previstos a implantação de rede coletora, interceptores, emissários e elevatórias.

As redes de coleta (rede coletora, interceptor e emissário) dos efluentes, serão executadas pelas vias urbanas e em material específico para saneamento. Serão utilizados tubos e conexões de PVC rígido (tipo vinilfort), junta elástica, ponta e bolsa, de acordo com NBR 7362, com diâmetro compatível à vazão de efluentes a ser conduzida. Esse material possui longa durabilidade, evitando o desperdício de recursos e transtorno urbano com abertura de valas e bloqueio de ruas; além de estanqueidade garantida pelas juntas elásticas.

As elevatórias estão previstas para serem executadas em terrenos públicos ou a serem desapropriados. A execução dos poços da elevatória será a uma profundidade máxima de 6,55 m. O nível da água, próximo a alguns locais previstos para execução das elevatórias, ficam a uma profundidade média entre 1,00 e 3,00 m.

5.1 Área de Influência direta do Empreendimento

Meio Antrópico

A intervenção direta da rede coletora se dá sobre o cotidiano da população, com a movimentação de máquinas e veículos relacionados a execução das obras, ruídos, possíveis interferências nas redes de água, gás e energia elétrica, desvios e fechamento temporário de vias de acesso.

Meio Físico-biótico

A área diretamente influenciada está relacionada aos locais onde estão previstas escavação de valas, poços e cavas para assentamento da tubulação e estações elevatórias, devido a movimentação de terra e sua respectiva destinação, além das áreas previstas para instalações de apoio, com consequente geração de efluentes e resíduos, movimentação de máquinas e veículos e geração de poluentes.

5.2 Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras na fase de Implantação do Sistema de Esgotamento

5.2.1 Movimento de Terra

Impacto Relacionado - Processos Erosivos dos locais de implantação, causados pelas escavações, carga, descarga, transporte, aterro e reaterro de valas, poços e cavas.

Medidas Mitigadoras de Controle ou Compensação

- Deverá ser executado e mantido, enquanto durarem as obras, eficiente sistema de contenção do carreamento do solo exposto, com barreiras ou caixas de decantação;
- Os rejeitos dos processos de terraplenagem e escavações deverão ser dispostos de forma a não assorear as drenagens;
- O material de aterro não poderá ficar encostado em muros ou residências vizinhas;
- O aterro deverá ser devidamente compactado de forma a impedir o surgimento de recalques;
- Os caminhões que transportarão o material de aterro deverão trafegar enlonados;
- Recolhimento obrigatório de todos os resíduos gerados durante as obras e encaminhamento dos mesmos para o aterro específico (sanitário e/ou industrial), conforme a classe do resíduo, sendo proibida a incineração de

qualquer material no local; Os resíduos de obra basicamente serão gerados nas estações elevatórias com formas de madeira/compensado e restos de aço/arames. Na parte das ligações domiciliares algumas calçadas de concreto/ladrilhos irão gerar entulho deste tipo de material o qual a empresa executora deverá destinar a um bota-fora licenciado para receber este tipo de resíduo através de caçambas “papa-entulho” ou caminhões próprios da executora. Como as ruas não são pavimentadas não teremos resíduos de material asfáltico ou similares

- Manter dispositivos e equipamentos de segurança contra acidentes danosos à saúde pública e ao meio ambiente, especialmente quanto a óleos e graxas oriundos das máquinas utilizadas nas obras, devendo ser previstas medidas emergenciais para conter e remediar vazamentos acidentais, inclusive no transporte ao longo ou através de qualquer via pública.

5.2.2 Rebaixamento do Lençol Freático

Impacto Relacionado - diminuição das pressões neutras do solo e, conseqüentemente, um aumento nas pressões efetivas que podem causar recalques indesejáveis as estruturas situadas no raio de influência do rebaixamento, principalmente se estiverem sobre camadas compressíveis como argilas moles ou areia fofa.

Medidas Mitigadoras de Controle ou Compensação

- Sempre que se usar este sistema de rebaixamento é importante verificar se não ocorre carreamento de partículas do solo, observando-se regularmente, a água na saída das bombas para ver se a mesma está saindo limpa.
- A equipe da construtora, e da fiscalização devem estar sempre atentas para eventuais desmoronamentos do solo em decorrência de água na vala, tomando todos os cuidados para que os serviços sejam realizados de forma segura para os operários. Em caso de dúvida, paralisar a obra e estudar a melhor solução construtiva.

5.2.3 Sedimentos

Impacto Relacionado - Impacto na qualidade das águas superficiais ou subterrâneas, causados pelo carreamento de sedimentos e/ou particulados durante a fase de implantação da rede coletora de esgoto.

Medidas Mitigadoras de Controle ou Compensação

- Deverá ser mantido durante a implantação da obra, eficiente sistema de monitoramento das caixas de inspeção do sistema de drenagem superficial, com relação à retenção de sedimentos e/ou particulados; evitando o deslocamento dos mesmos para os imóveis vizinhos ou ao sistema;
- Deverá ser construído o canteiro de obras de modo a oferecer condições sanitárias e ambientais adequadas, em função do contingente de trabalhadores que apontará o empreendimento;
- O carreamento de partículas de solo, pelo rebaixamento do lençol, provoca recalques acentuados em estruturas vizinhas à escavação (além daqueles que o próprio rebaixamento provoca) em particular nas calçadas e ruas, pondo em risco as utilidades públicas enterradas (dutos de água, esgoto, telefone, etc). Ao se constatar carreamento de solo, deve-se melhorar o sistema de captação de água, dispondo-se filtros, onde estiverem ocorrendo esses carreamentos.

5.2.4 Poluição das águas superficiais e/ou subterrâneas

Impacto Relacionado - Impactos na qualidade das águas superficiais, ou subterrâneas e corpos d' água afetados, causados através da disposição de resíduos sólidos (lixos, graxas, óleos, etc) e esgoto sanitário de forma inadequada durante a fase de implantação do empreendimento.

Medidas Mitigadoras de Controle ou Compensação

- Deverão ser construídas instalações sanitárias adequadas para os operários, devendo ser implantado no canteiro de obras, sistema de esgotamento sanitário móvel ou fixo, de acordo com as normas preconizadas pela ABNT;

- Implantar sistema de coleta e acondicionamento provisório de resíduos sólidos;
- Disponibilizar recipientes para coleta de resíduos recicláveis e não recicláveis como, graxas/óleos/estopas dos veículos e equipamentos envolvidos nas obras.

5.2.5 Poluição atmosférica

Impacto Relacionado - Impactos decorrentes da emissão atmosférica, causada pela poeira e explosão dos motores.

Medidas Mitigadoras de Controle ou Compensação

- Todas as caçambas de caminhões de terra, areia e brita, deverão ser protegidas com lonas, evitando-se a emissão de poeira em suspensão.
- Zelar pelo estado de manutenção dos equipamentos, máquinas e veículos, para que se minimize a emissão de poluentes.
- Exigir que motores diesel sejam desligados quando o veículo não estiver em movimento ou o equipamento em uso.

5.2.6 Poluição sonora

Impacto Relacionado - Impactos decorrentes da emissão atmosférica, causada pelo ruído dos motores.

Medidas Mitigadoras de Controle ou Compensação

- Zelar pelo estado de manutenção dos equipamentos, máquinas e veículos, para que se minimize a emissão de ruídos.
- Exigir que motores diesel sejam desligados quando o veículo não estiver em movimento ou o equipamento em uso.

5.2.7 Interferência sobre infra-estruturas urbanas

Impacto Relacionado - Transtornos temporários ao comércio e a população, Interferências no Abastecimento de Água Potável, Rede de Energia Elétrica e Telefonia.

Medidas Mitigadoras de Controle ou Compensação

- Em decorrência da execução da rede coletora de esgoto, a abertura de valas poderá ocasionar eventualmente a interrupção do abastecimento de água, fornecimento de energia e telefonia, que será sanado o mais rapidamente, evitando transtornos à população;
- Durante as escavações poderão ser interditadas vias de acessos, as quais deverão ser informadas com antecedência aos usuários.

6. IMPACTOS AMBIENTAIS

Processos Oriundos da Implantação	Impacto Relacionado
Escavação, carga, descarga, transporte, aterro e reaterro de valas, poços e cavas.	<i>Processos Erosivos dos locais de implantação</i>
Carreamento de sedimentos e/ou particulados durante a fase de implantação da rede coletora de esgoto.	<i>Impactos na qualidade das águas superficiais ou subterrâneas, e corpos d'água afetados</i>
Poluição das águas superficiais e/ou subterrâneas através da disposição de resíduos sólidos (lixos, graxas, óleos, etc) e esgoto sanitário de forma inadequada durante a fase de implantação do empreendimento.	
Poluição atmosférica (poeira e explosão dos motores) ²	
Poluição sonora (ruído dos motores) ¹	<i>Impactos decorrentes da emissão atmosférica e emissão de ruídos</i>
Interferência em Área de Preservação Permanente (APP)	<i>Na área de implantação do sistema existem áreas de preservação permanente no entorno dos rios e ribeirões, áreas que não serão afetadas pela devida obra, pois já fazem parte da região urbanizada do município e os trabalhos de implantação do sistema se dão pelas vias ou passeios públicos.</i>
	<i>Transtornos temporários ao comércio e a população, Interferências no</i>

² A implantação da rede coletora de esgotos e das estações elevatórias de esgotos virá acompanhada por aumento na circulação de veículos e equipamentos no local. As emissões atmosféricas e sonoras resultam principalmente da operação/ combustão desses motores e da movimentação de terra durante a terraplanagem.

Interferência sobre infra-estruturas urbanas	<p><i>Abastecimento de Água Potável, Rede de Energia Elétrica e Telefonia</i></p> <p><i>Insetos/ Odores e Ruídos provenientes das obras.</i></p>
Conflitos de Uso do Solo/ Entorno	<p><i>O conhecido efeito NIMBY - "not in my back yard" (JOHSTONE, 1996), decorrente da insatisfação dos "vizinhos" com os transtornos (ruídos, poeira, tráfego de veículos pesados) advindos da estação durante sua implantação e daqueles que poderão surgir durante sua operação (odores ofensivos, insetos e aerossóis, principalmente).</i></p> <p><i>Não há previsão de desalojar famílias para instalação das EEE's, apenas uma pequena desapropriação no terreno da EEE-02 que irá gerar uma indenização ao proprietário sem conflito com a área construída da residência.</i></p>

7. CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A classificação dos impactos ambientais é feita de acordo com a possibilidade de sua reversibilidade (irreversível/reversível), da sua importância (baixa/média/alta), da sua ordem (direta/indireta), da sua valoração (positivo/negativo), da sua dinâmica ou durabilidade (curto prazo/médio prazo/longoprazo), da sua ação espacial (local/regional), e da possibilidade de sua mitigação (total/parcial/nenhuma desnecessária).

Na tabela a seguir, utiliza-se a seguinte simbologia para classificação de cada impacto causado na implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário do bairro Estância do Porto Velho.

- Valoração: Positivo (P) ou Negativo (N);
- Ordem: Direta (D) ou Indireta (I);
- Reversibilidade: Reversível (R) ou irreversível (I);
- Importância: baixa (B), média (M) ou Alta (A);
- Dinâmica: Curto prazo (C), médio prazo (M) ou Longo Prazo (L);
- Espacial: Local (L) ou Regional (R);
- Possibilidade de mitigação: Total (T), parcial (P), nenhuma (N) ou desnecessária (D).

MEIOS	IMPACTOS	CLASSIFICAÇÃO						
		VALORAÇÃO	ORDEM	REVERSIBILIDADE	IMPORTANCIA	DINÂMICA	ESPACIAL	POSSIBILIDADE DE MITIGAÇÃO
SOLOS	Alteração da Morfologia	N	D	I	M	L	L	P
	Alteração da Paisagem	N	D	I	M	L	L	P
	Aspecto visual	N	D	I	M	L	L	P
ÁGUA	Contaminação Rec. Hidricos	N	D	I	B	L	R	P
AR	Contaminação do Ar	N	D	R	B	C	L	T
	Poluição Sonora	N	D	R	B	C	L	T
	Afastamento da Fauna	N	D	I	M	L	L	P
FAUNA E FLORA	Supressão da flora	N	D	I	B	L	L	P
	Alteração da Paisagem	N	D	I	M	L	L	P
	Afastamento da Fauna	N	D	I	M	L	L	P
	Desruição de Biocenoses	N	D	I	M	L	L	P
	Supressão Aquática	N	D	I	M	L	L	P
MEIO ANTRÓPICO	Alteração da Paisagem	N	D	I	M	L	L	P
	Tranquilidade dos Moradores	N	D	R	B	C	L	T
	Alteração no abastecimento de água	N	D	R	B	C	L	T
	Saúde	N	D	R	B	C	L	T
	Circulação de Moeda	P	D	R	M	C	R	D
	Empregos	P	D	R	M	C	L	D
	Aumento na Receita	P	D	R	M	C	R	D

8. ANEXOS

- I. Formulário CETESB – Ficha Cadastral – Licenciamento de Empreendimentos
- II. Formulário CETESB – Consulta Esgotamento Sanitário
- III. Formulário CETESB – Estudo Ambiental Simplificado – EAS
- IV. Formulário CETESB – Tabela 1 – Caracterização do Empreendimento
- V. Formulário CETESB – Tabela 2 – Indicadores Ambientais

9. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

Nome: **Restelo Construções e Consultoria Ltda**

Registro Legal: CNPJ.: 08.431.343/0001-12

Endereço: Rua Victor Meirelles, 600 – Sala 114 – Campinas – São José/SC

CEP: 88.101-170

Telefone/Fax: (47) 3047 4764

E-mail: obras@restelo.com.br

Site: www.restelo.com.br


Eduardo Melo Ferreira
Engenheiro Civil
CREA/SC:067962-7
e-mail: eduardo@restelo.com.br


Carla Aparecida Arenhart
Técnica em Meio Ambiente
CREA/SC:114747-4
e-mail: carla@restelo.com.br

REFERÊNCIAS

1. NBR 7362 – Sistemas enterrados para condução de esgoto Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Agosto/2005.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. SIM - Sistema de Informações sobre Mortalidade. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/sp.htm> > Acesso em: 08 jun. 2018.
3. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Disponível em <www.ibge.gov.br> Acesso em: 08 jun. 2018.
4. LEI N° 4847, DE 07 DE JANEIRO DE 2005. Disponível em <<https://leismunicipais.com.br/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-jacarei-sp>> Acesso em: 08 jun. 2018.
5. SAAE JACAREÍ, História <<http://www.saejacarei.sp.gov.br/index.php/historia>> Acesso em: 08 jun. 2018.
6. HIDROLOGIA. Banco de dados hidrológicos <http://hidrologia.dae.sp.gov.br/CTH.Mapas/index_flu.html> Acesso em: 08 jun. 2018.