

5.2 Investimentos para o Sistema de Esgotamento Sanitário

Os investimentos serão separados por sistema de tratamento de esgoto sanitário. Conforme já descrito, a proposta para o município de Rio Claro é dividir o município em três grandes bacias de coleta, afastamento e tratamento de esgoto sanitário, sendo cada bacia composta por uma Estação de Tratamento de Esgoto, compreendendo assim três sistemas, sendo estes:

- Sistema do Jardim Conduta;
- Sistema do Jardim Flores;
- Sistema do Jardim Novo.

Ressalta-se que estes três sistemas estão situados fisicamente na sede do município de Rio Claro. Assim, também existem sistemas que compõem bairros isolados e distritos do município. Desta forma, tem-se ainda os seguintes locais que necessitam de investimentos em esgotamento sanitário:

- Distrito Ajapi;
- Distrito Ferraz;
- Distrito Batovi;
- Distrito Assistência;
- Bairro Alan Grei;
- Bairro Dom Bosco.

Na seqüência é apresentado os investimentos necessários para realização de melhorias no sistema de esgotamento sanitário do município de Rio Claro.

5.2.1. Investimentos para o Sistema do Jardim Conduta

Conforme já descrito, para o sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgoto do Jardim Conduta, faz-se necessário executar coletores troncos na Vila Industrial I e na Vila Industrial II. Com esta obra, serão coletados os esgotos e serão encaminhados para a elevatória EEE Industrial, sendo, portanto, necessário a reforma e ampliação desta elevatória. Assim, devido ao aumento de coleta de esgoto sanitário, bem como devido ao crescimento populacional na área do sistema Jardim Conduta, faz-se necessário também ampliar a ETE existente, sendo recomendado mais um módulo de tratamento anaeróbio, 2 módulos de

tratamento aeróbio, um decantador lamelar e equipamentos para remoção de nutrientes de esgoto, passando a ETE possuir capacidade de tratamento igual a 213 L/s.

Assim, faz-se necessário os seguintes investimentos no Sistema do Jardim Conduta:

- implantar 2.050 metros de coletor tronco de diâmetro 200mm na Vila Industrial I;
- implantar 450 metros de coletor tronco de diâmetro 200mm, bem como 950 metros de coletor tronco de diâmetro 300mm na Vila Industrial II;
- reformar e ampliar a elevatória EEE Industrial;
- ampliar a ETE Conduta para capacidade de tratamento de 213 L/s.

5.2.2. Investimentos para o Sistema do Jardim Flores

Conforme já descrito, para o sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgoto do Jardim Flores, faz-se necessário executar dois emissários, sendo um para coletar e afastar o esgoto gerado na sub-bacia 12 e o segundo para a sub-bacia 3.

Para o emissário da sub-bacia 12, está sendo previsto a execução de um comprimento total igual a 4.750 metros de emissário, sendo que o diâmetro varia de 400 a 600 mm. Assim, está sendo previsto que esta obra seja implantada em duas etapas, sendo que a primeira etapa compreende em implantar 1.750 metros de diâmetro variando de 400 a 600mm e a segunda etapa composta em implantar 3.000 metros de diâmetro igual a 400mm.

Já para o emissário da sub-bacia 3 está sendo previsto a execução de um comprimento total igual a 1.986 metros de emissário com diâmetro igual a 400mm.

Além da implantação destes emissários, conforme já descrito, também faz-se necessário a construção de uma nova elevatória denominada EEE Boa Vista II, bem como a sua rede de recalque que possui comprimento total igual a 1.453 metros e diâmetro 200mm.

Para finalizar os investimentos no sistema do Jardim Flores, faz-se necessário reformar e ampliar a ETE Flores, sendo previsto substituir o tratamento preliminar por um outro, reformar o reator UASB (incluindo implantar um módulo de tratamento de gases deste reator) e construir mais uma unidade de tratamento aeróbio, fazendo com que a ETE possua capacidade de tratamento médio igual a 190 L/s.

Assim, faz-se necessário os seguintes investimentos no Sistema Jardim Flores:

- implantar 4.750 metros de emissário de diâmetro variando de 400 a 600 mm na sub-bacia 12;
- implantar 1.986 metros de emissário de diâmetro igual a 400mm na sub-bacia 03;

- construir a elevatória EEE Boa Vista II com respectiva linha de recalque que será composta por 1.453 metros de tubo de diâmetro 200mm;
- reformar e ampliar a ETE Flores.

5.2.3. Investimentos para o Sistema do Jardim Novo

Conforme já descrito, para o sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgoto do Jardim Novo, faz-se necessário realizar a transposição de bacias. Assim, a ETE Palmeiras que atualmente está tratando o esgoto gerado na sub-bacia 5 (através de coletores por gravidade existentes) e a sub-bacia 4 (através da elevatória EEE Maria Cristina), passará a ser uma elevatória que recalcará o esgoto para a ETE a ser construída denominada Jardim Novo.

Destaca-se que também será necessário executar um coletor de diâmetro 300 mm que terá a função de encaminhar por gravidade o esgoto gerado na sub-bacia 4a (Bonsucesso), bem como também coletará ao longo do seu caminhamento o esgoto gerado na sub-bacia 4. Este coletor terá o destino final na elevatória EEE Maria Cristina, que será construída na sub-bacia 4. Assim, será realizado uma linha de recalque que terá um comprimento igual a 1.052 metros com diâmetro igual a 250 mm.

Também será necessário implantar na sub-bacia 5 uma elevatória denominada EEE Nova Rio Claro que terá a função de recalcar o esgoto gerado nesta sub-bacia até a ETE Palmeiras. O recalque desta elevatória será de diâmetro igual a 150 mm e terá um comprimento igual a 106 metros. Para o esgoto chegar até a elevatória EEE Nova Rio Claro, será necessário executar 458 metros de coletor tronco de diâmetro 300mm ao longo da sub-bacia 5.

Como a ETE Palmeiras será transformada em uma estação elevatória, será construído uma linha de recalque de diâmetro igual a 400mm e extensão igual a 1.436 metros que recalcará o esgoto até o PV localizado no cruzamento da Av. Sete JP com a Rua Um JP. Assim, deste PV o esgoto será encaminhado por gravidade até o PV-249 situado no Jardim Novo, através de um emissário também de diâmetro 400mm a ser construído com comprimento total igual a 566 metros.

Além, destas sub-bacias que recalcarão esgoto através da nova elevatória a ser implantada no lugar da ETE Palmeiras, também será necessário transportar os esgotos gerados nas sub-bacias 7 e 11. Para tanto, será necessário implantar 21 km de interceptores e emissários ao longo da sub-bacia 7, vindo do Distrito Industrial até a ETE Jardim Novo, que

terá diâmetro variando de 300 a 800mm. Para coletar o esgoto na sub-bacia 11, será necessário executar interceptor de diâmetro igual a 400mm que terá comprimento igual a 3.273 metros, sendo o seu destino final em uma elevatória. A linha de recalque desta elevatória terá diâmetro igual a 200 mm e comprimento igual a 1.141 metros.

Assim, a nova ETE a ser implantada será denominada ETE Jardim Novo e terá a função de tratar o esgoto gerado nas sub-bacias 4, 4A, 5, 7 e 11.

Assim, faz-se necessário os seguintes investimentos no Sistema Jardim Novo:

- implantar 2.450 metros de interceptor de diâmetro 300mm, que terá a função de transportar o esgoto gerados nas sub-bacias 4A (Bomsucesso) e 4, por gravidade até a elevatória a ser construída que será denominada EEE Maria Cristina;

- construir a elevatória EEE Maria Cristina, bem como a sua linha de recalque que terá diâmetro igual a 250 mm e comprimento 1.052 metros, tendo a função de transportar o esgoto até a ETE Palmeiras;

- implantar 458 metros de coletor-tronco de diâmetro 300mm ao longo da sub-bacia 5 que terá a função de transportar o esgoto por gravidade até a elevatória que será construída e será denominada EEE Nova Rio Claro;

- construir a elevatória EEE Nova Rio Claro, bem como a sua linha de recalque que terá diâmetro igual a 150mm e comprimento 106 metros, tendo a função de transportar o esgoto até a ETE Palmeiras;

- implantar o sistema de recalque na ETE Palmeiras, que terá uma linha de recalque de diâmetro igual a 400mm e comprimento 1.436 metros. Após esta linha de recalque será necessário construir 566 metros de emissário de esgoto de diâmetro 400 mm que operará por gravidade até a ETE Novo Mundo, que também será construída;

- implantar 21 km de interceptores e emissários ao longo da sub-bacia 7, vinda do Distrito Industrial até a ETE Jardim Novo, sendo que os diâmetros variam de 300 a 800mm e será operado por gravidade;

- implantar 3.273 metros de interceptor de diâmetro 400mm que terá a função de coletar e transportar o esgoto sanitário gerado na sub-bacia 11 até a elevatória que será construída;

- construir a elevatória da sub-bacia 11 que terá a função de recalcar o esgoto coletada na sub-bacia 11 até a ETE Jardim Novo;

- construção da ETE Jardim Novo que operará com vazão média a fim de plano igual a 271,8 L/s.

Destaca-se que foram realizados estudos preliminares para a habitação da área destinada à construção da ETE Jardim Novo, sendo constatado a ocorrência de artefatos arqueológicos líticos e cerâmicos, necessitando além da licença ambiental emitida pela CETESB, também da licença do IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), conforme, portaria IPHAN 230, de 17/12/2002 fundamentada pela Lei Federal nº 3.924/61 e Portaria nº 7, de 01/12/1988 (fls. 738/744).

Assim, conclui-se que para a execução prevista da construção da ETE Jardim Novo para o ano de 2014, fica condicionada as obtenções das licenças descritas. Destaca-se que todas as medidas cabíveis para a obtenção das referidas licenças já estão sendo providenciadas.

5.2.4. Investimentos para o Distrito Ferraz

O Distrito de Ferraz possui vala de infiltração e até a presente data não possui regularização de outorga junto ao DAEE. Destaca-se que este tratamento necessita de reforma estrutural. Também existem problemas de água pluviais que escoam junto a este sistema de tratamento. Assim, faz-se necessário investir nas seguintes ações:

- realizar a outorga do sistema de tratamento (vala de infiltração);
- realizar a reforma do sistema de tratamento;
- implantar sistema de drenagem pluvial junta a estação de tratamento.

5.2.5. Investimentos para o Distrito Batovi

Foi implantado recentemente uma ETE Compacta no Distrito de Batovi. Assim, faz-se necessário regularizar a documentação para obter a outorga do tratamento.

5.2.6. Investimentos para o Distrito Assistência

O Distrito de Assistência está dividido em parte baixa e parte alta, sendo denominado Assistência Alta e Assistência Baixa. Nos dois setores existe uma fossa séptica individualizada. Está sendo recomendado que estes sistemas sejam desativados. Assim, tem-se como objetivo transformar a ETE da Assistência Alta em uma elevatória de esgoto até a

ETE da Assistência Baixa, bem como implantar uma ETE compacta no lugar da fossa séptica existente na Assistência Baixa.

5.2.7. Investimentos para o Distrito Ajapi

No Distrito de Ajapi existe um sistema de tratamento composto por lagoas do tipo sistema australiano. Assim, está sendo proposta diversas ações para melhorias neste sistema de tratamento, podendo destacar:

- implantar sistema de secagem do lodo da ETE;
- implantar aguapés no processo de tratamento da lagoa (já foi implantado);
- implantar sistema de tratamento preliminar, composto por um gradeamento
- implantar sistema de medição na saída da ETE;
- readequar a estrutura viária de acesso a ETE;

5.2.8. Investimentos para o Bairro Alan Grei

O bairro Alan Grei está isolado da sede do município, sendo, portanto recomendado a implantação de uma elevatória de esgoto que recalará para a ETE do Distrito de Ajapi. Assim, para o esgoto chegar até a elevatória proposta deverá ser implantado coletor tronco no bairro Alan Grei, sendo composto por uma tubulação de diâmetro 200 mm e comprimento igual a 420 metros.

A elevatória a ser implantada no Bairro Alan Grei possuirá uma linha de recalque de diâmetro 100 mm e comprimento igual a 3.000 metros até a ETE do Distrito de Ajapi.

5.2.9. Investimentos para o Bairro Dom Bosco

O bairro Dom Bosco não possui sistema de tratamento de esgoto, sendo recomendado a implantação de coletor tronco de diâmetro igual a 150mm e comprimento 600m, que será interligado ao coletor que será executado na sub-bacia 4 A (Bonsucesso) que será encaminhado a nova ETE do Jardim Novo.

5.2.10. Substituição das redes de esgoto sanitário

O município de Rio Claro possui aproximadamente 700km de rede de esgoto sanitário. Várias desta foram instaladas a muitos anos, estando portanto deterioradas. Desta forma, no presente trabalho está sendo previsto a substituição de redes anualmente.

5.2.11. Readequação dos Poços de Visitas

Conforme vistoria realizada em campo, foi constatada a existência de poços de visitas que estão com os tampões enterrados na asfalto. Assim, faz-se necessário realizar uma avaliação para erguer estes poços de visitas, visando facilitar as futuras manutenções que vierem a ser necessárias na rede de esgoto sanitário.

5.2.12. Reforma dos Poços de Visitas que estão deteriorados

Conforme vistoria realizada em campo, foi estimado a existência de poços de visitas que estão deteriorados e precisam ser reformados, em virtude do tempo de implantação. Assim, faz-se necessário realizar os serviços de reforma destes poços de visitas, visando facilitar as futuras manutenções que vierem a ser necessárias na rede de esgoto sanitário.

5.2.13. Reforma da Elevatória de Esgoto

Durante o decorrer do tempo as infra-estruturas físicas necessitam de manutenções. Assim, está sendo previsto orçamento para reformar a estrutura física das elevatórias de esgoto sanitário do município.

5.2.14. Substituição e manutenção dos equipamentos e maquinários existentes

Todo equipamento e maquinário possuem uma vida útil. Assim, deve ser previsto ao longo dos vinte e cinco anos uma verba para que seja necessário investir na troca dos equipamentos eletro-mecânicos e da aquisição de novos maquinários para que sejam realizadas as manutenções que se fizerem necessárias.

5.2.15. Resumo dos Investimentos para o Sistema de Esgotamento Sanitário

Os investimentos devem ser distribuído em 4ª fases (os primeiros 5 anos, os segundos 5 anos, entre os anos 10 e 20 e entre os anos 20 e 25), sendo estes considerados emergencial, curto prazo, médio prazo e longo prazo). Na seqüência são apresentados os investimentos necessários para realização de melhorias no sistema de esgotamento de esgoto sanitário de Rio Claro.

Nas Tabelas 106 e 107 são apresentados os investimentos, com respectivo necessários para serem implantados no sistema de esgotamento de esgoto de Rio Claro.

Tabela 106. Investimentos necessários para serem implantados no sistema de esgotamento de esgoto de Rio Claro

Item	Atividade	Sub-Total	Sub-Total	Sub-Total	Sub-Total	Total
		Emergencial	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	
		1 a 5 anos	6 a 10 anos	11 a 20 anos	21 a 25 anos	
1	Melhorias no Sistema Flores	5.053.822,00	14.530.822,00	2.020.000,00		21.604.644,00
2	Melhorias no Sistema Conduta	2.538.239,00	11.250.000,00	750.000,00		14.538.239,00
3	Melhorias no Sistema Jardim Novo	60.464.529,00	5.500.000,00	11.000.000,00		76.964.529,00
4	Melhorias no Distrito Batovi	130.000,00		120.000,00		250.000,00
5	Melhorias no Distrito Assitências	500.000,00	1.000.000,00			1.500.000,00
6	Melhorias no Distrito Ajapi	30.000,00				30.000,00
7	Melhorias no Distiro Ferraz					0,00
8	Melhorias no bairro Alan Grei		1.500.000,00			1.500.000,00
9	Melhorias no bairro Dom Bosco		350.000,00			350.000,00
10	Investimentos Gerais nos distritos (troca de redes, reforma de PVs, etc)	125.000,00	125.000,00	275.000,00	125.000,00	650.000,00
11	Substituição de redes e PVs, bem como ampliação de novas redes	1.034.000,00	850.000,00	1.600.000,00	720.000,00	4.204.000,00
12	Aquisição de equipamentos para operação e laboratórios	420.000,00	420.000,00	1.000.000,00	600.000,00	2.440.000,00
13	Aquisição de veículos e maquinários	212.400,00	758.150,00	212.400,00	781.750,00	1.964.700,00
14	Hidrometria + Novas ligações	3.538.000,00	3.850.000,00	7.700.000,00	4.620.000,00	19.708.000,00
15	Administrativo (software + móveis)	125.000,00	125.000,00	250.000,00	150.000,00	650.000,00
Total		74.170.990,00	40.258.972,00	24.927.400,00	6.996.750,00	146.354.112,00

Tabela 107. Cronograma dos investimentos no sistema de esgotamento sanitário do município de Rio Claro

Sistema Flores																											
Item	Atividade / Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1	Coletor Tronco / Interceptores / Emissários																										
1.1	Implantação do Emissário na sub-bacia 12 (2 fases distintas)																										
1.2	Implantação do Emissário na sub-bacia 03																										
2	Elevatória + Linha de Recalque																										
2.1	Construir a Elevatória EEE Boa Vista II com respectiva linha de recalque																										
3	ETE																										
3.1	Reforma do UASB e do seu queimador de gases - ETE Flores																										
3.2	Implantação da nova unidade de tratamento preliminar e tratamento aeróbio - ETE Flores																										
3.3	Adequação e modernização da ETE Flores																										
Sistema Conduta																											
Item	Atividade / Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1	Coletor Tronco / Interceptores / Emissários																										
1.1	Implantação de coletor tronco na Vila Industrial I																										
1.2	Implantação de coletor tronco na Vila Industrial II																										
1.3	Substituição de trechos do emissário da sub-bacia 8 e 9 (horto florestal)																										
2	Elevatória + Linha de Recalque																										
2.1	Refomar e ampliar a elevatória EEE Industrial																										
3	ETE																										
3.1	Ampliar a ETE Conduta - Construir o quarto decantador																										
3.2	Ampliar a ETE Conduta - construir mais um módulo anaeróbio e implantar dois módulos aeróbios																										
4	Córrego Erosão (Conduta)																										
4.1	Desassoreamento do córrego e plantio de grama																										
Sistema Jardim Novo																											
Imte	Atividade / Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1	Coletor Tronco / Interceptores / Emissários																										
1.1	Implantação de emissários e coletores tronco da sub-bacia 7																										
1.2	Reforma e readequação de coletores e emissários na bacia																										
1.3	Implantação do coletores tronco das sub-bacias 4, 4A e 5																										
2	Elevatória + Linha de Recalque																										
2.1	Transformação da ETE Palmeiras em elevatória, incluindo a construção da linha de recalque																										
2.2	Construção da elevatória EEE Nova Rio Claro com linha de recalque																										
2.3	Construção da elevatória EEE Maria Crisitina com linha de recalque																										
2.4	Construção da elevatória EEE sub-bacia 11, com linha de recalque e interceptor																										
3	ETE																										
3.1	Construção da primeira fase da ETE Jardim Novo																										
3.2	Ampliação da ETE Jardim Novo - Segunda fase																										
Batovi																											
Item	Atividade / Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1	Finalização da ETE implantada																										

Continua...

Tabela 107. Cronograma dos investimentos no sistema de esgotamento sanitário do município de Rio Claro. (continuação...).

Assitências																											
Item	Atividade / Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1	Implantar uma elevatória de esgoto e adequar a ETE da Assistência Baixa																										
2	Ampliação definitiva da ETE da Assistência Baixa para fim de plano																										
Ajapi																											
Item	Atividade / Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1	Implantar sistema de tratamento preliminar, sistema de medição na saída do tratamento e sistema de secagem do lodo da ETE																										
Alan Grei																											
Item	Atividade / Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1	Construir a elevatória com linha de recalque, bem como o coletor tronco																										
Dom Bosco																											
Item	Atividade / Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1	Implantar o coletor tronco																										
Outros Investimentos																											
Item	Atividade / Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1	Investimentos Gerais nos distritos (troca de redes, reforma de PVs, etc)																										
2	Substituição de redes e PVs, bem como ampliação de novas redes																										
3	Aquisição de equipamentos para operação e laboratórios																										
4	Aquisição de veículos e maquinários																										
5	Hidrometria + Novas ligações																										
6	Administrativo (software + móveis)																										
Investimentos Totais (RS x 1.000)		5.468	21.120	37.656	6.253	3.404	3.572	6.073	15.684	11.320	3.360	1.340	6.340	6.850	1.672	2.090	1.090	2.090	1.600	1.040	1.822	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040

