

Alexandre Esteves

Serviço Público Estadual

Processo nº E-22/007/145/2019

Data: 14/03/2019 FIS. 122

ID. Funcional 4321781-8

De: José Alexandre Maximino Mota [jmaximino@mprj.mp.br]
Enviado em: sexta-feira, 15 de março de 2019 19:09
Para: jbismarck@agenera.rj.gov.br; presidencia@agenera.rj.gov.br;
aesteves@agenera.rj.gov.br; estevesal@hotmail.com
Cc: Sergio Gardenghi Suiama - PR (PR.RJ); Adacto Ottoni Adacto; Rosani da Cunha
Gomes; Raysa Cavaliere Fernandes; Izabel Regina Benite Aguiar Da Silva; Gisela
Pequeno Guimarães Corrêa; Matheus Aguiar De Alencar; Lucas De Almeida Peixoto
Assunto: Manifestação MPRJ sobre os documentos apresentados pela CEDAE - Em atenção
aos encaminhamentos da reunião de 21/02/2019
Anexos: IT_291_2019_GATE.pdf; Oficio-PRRJ_Suiama_AP4.pdf

Prezados senhores, em especial Dr. José Bismarck, Ilmo. Presidente da AGENERSA, boa noite.

Cumprimentando-os cordialmente, sirvo-me do presente para encaminhar, em atenção ao assunto em referência, e no prazo acordado com a Pres. da AGENERSA, o documento em anexo, consistente na cópia/arquivo "**INFORMAÇÃO TÉCNICA nº 291/2019**", confeccionada pelo GATE/MPRJ.

Ressaltamos, no entanto, que, durante o curso do prazo (findo na presente data), recebemos importante ofício do d. representante do MPF (PRR/RJ), cuja cópia ora anexamos. E, tão logo aberta a vista deste ofício, e consultado (ontem) o teor da mídia (CD) por ele anexado, constatamos que o mesmo continha relatório/estudo que NÃO constou da relação encaminhada ao MPRJ a partir do atalho (para a resposta da CEDAE) fornecido pela AGENERSA.

Conforme ressaltado no item 1 ("Introdução") da IT nº 291/2019, o GATE/MPRJ analisou os seguintes documentos:

Os documentos supramencionados foram enviados pela Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro – Agenera ao GAEMA e se referem ao planejamento para ampliação do sistema de esgotamento sanitário da Área de Planejamento 4 – AP4 do Município do Rio de Janeiro e consistem nos listados a seguir: (i) Relatório Técnico – Análise da viabilidade técnica e econômica da implantação de estruturas de captação de esgotos sanitários em tempo seco (CTS) e de tratamento de deflúvios poluídos (UTR) no âmbito da Área de Planejamento 4 da Cidade do Rio de Janeiro – Bacia drenante para o complexo Lagunar da Baixada de Jacarepaguá e Barra da Tijuca; (ii) Relatório Técnico – Análise da viabilidade técnica e econômica da implantação de estruturas de captação de esgotos sanitários em tempo seco (CTS) e de tratamento de deflúvios poluídos (UTR) no âmbito da Área de Planejamento 4 da Cidade do Rio de Janeiro – Bacia Zona dos Canais; (iii) Cronograma Físico-financeiro e de Etapas referente ao planejamento do sistema de esgotamento sanitário da AP-4; (iv) Planejamento do Sistema de Esgotamento Sanitário da AP4.

Logo, nos reservaremos ao direito de, na próxima segunda-feira, anexar os documentos encaminhados pelo d. representante do MPF que, repita-se, não constaram da listagem citada pelo GATE/MPRJ. E, na eventualidade deste documento ser essencial para a compreensão ou complementação dos estudos/relatórios supracitados, ou para o escopo das medidas tencionadas pela AGENERSA, MPRJ e MPF no que tange a recuperação, saneamento e medidas afins para o Complexo Lagunar localizado na "AP4", pugnaremos

Serviço Público Estadual

Processo nº E-221007/147/2019

Data: 14/02/2019 Fis. 123

Rubrica: X ID. Funcional 4321781-8

para que a CEDAE esclareça esta situação (circunstância de não ter adunado o estudo encaminhado pelo MPF) em prazo não superior a 48 horas; bem como para que seja oportunizado ao MPRJ, por parte da AGENERSA (vg. no prazo da "consulta pública" vindoura), que o *Parquet* se manifeste formalmente sobre este documento ainda não analisado pelo MPRJ.

Atenciosamente,

José Alexandre Maximino Mota

Promotor de Justiça
G.A.E.S.A.



Serviço Público Estadual
Processo nº E-22/007/145/2019
Data: 14 / 02 / 2019 Fís. 124
Rubrica: MPRJ ID. Funcional 4321781-8
MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

INFORMAÇÃO TÉCNICA Nº 291/2019

Em 15 de Março de 2019

Nº MPRJ: 2016.00428088

Solicitante: GRUPO DE ATUAÇÃO ESPECIALIZADA EM MEIO AMBIENTE

Endereço: RUA AFONSO CAVALCANTI, Nº: 455 - CIDADE NOVA, RIO DE JANEIRO - RJ

CEP: 20.211-901

Saneamento. Sistema de esgotamento sanitário. Análise de estudo ou projeto de esgotamento sanitário. Apesar das limitações na sua elaboração Relatório Técnico referente à bacia drenante para o complexo Lagunar da Baixada de Jacarepaguá e Barra da Tijuca, próprias da fase de concepção, o relatório é adequado, exceto no que tange à proposta de instalação e operação de Unidade de Tratamento de Rio – UTR. Os documentos apresentados acerca da área formal são insuficientes à análise..

Avalie-nos



A sua avaliação é muito importante.



Endereço: Avenida Nilo Peçanha, 151, 10º andar - Centro - CEP 20020-100
Telefones da Secretaria do GATE: 2262-1001 / 2262-1040

1. INTRODUÇÃO

O presente parecer visa a atender à Solicitação de Análise Técnica encaminhada ao Grupo de Apoio Técnico Especializado – GATE pelo Grupo de Atuação Especializada em Meio Ambiente – GAEMA, no âmbito do procedimento MPRJ nº 2016.00428088, por meio do processo SEI nº 20.22.0001.0000589.2019-33, nos seguintes termos:

Solicitação de Análise Técnica, com urgência e prioridade, de documentos (anexos à SAT) consubstanciados nos estudos/projetos elaborados pela CEDAE e encaminhados para os integrantes do Grupo de Trabalho criado na ocasião da Reunião do dia 21/02/2019, na Agenersa.

Os documentos supramencionados foram enviados pela Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro – Agenersa ao GAEMA e se referem ao planejamento para ampliação do sistema de esgotamento sanitário da Área de Planejamento 4 – AP4 do Município do Rio de Janeiro e consistem nos listados a seguir: (i) Relatório Técnico – Análise da viabilidade técnica e econômica da implantação de estruturas de captação de esgotos sanitários em tempo seco (CTS) e de tratamento de deflúvios poluídos (UTR) no âmbito da Área de Planejamento 4 da Cidade do Rio de Janeiro – Bacia drenante para o complexo Lagunar da Baixada de Jacarepaguá e Barra da Tijuca; (ii) Relatório Técnico – Análise da viabilidade técnica e econômica da implantação de estruturas de captação de esgotos sanitários em tempo seco (CTS) e de tratamento de deflúvios poluídos (UTR) no âmbito da Área de Planejamento 4 da Cidade do Rio de Janeiro – Bacia Zona dos Canais; (iii) Cronograma Físico-financeiro e de Etapas referente ao planejamento do sistema de esgotamento sanitário da AP-4; (iv) Planejamento do Sistema de Esgotamento Sanitário da AP4.

A análise técnica dos documentos encaminhados acima listados se encontra apresentada nos subitens 2.1 a 2.3¹.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Relatório Técnico – Bacia drenante para o complexo Lagunar da Baixada de Jacarepaguá e Barra da Tijuca

O relatório técnico em análise se trata de produto elaborado no âmbito do contrato estabelecido entre a Companhia Estadual de Águas e Esgotos – CEDAE e a Fundação

¹ Optou-se por apresentar a análise do Cronograma Físico-financeiro e de Etapas e do Planejamento do Sistema de Esgotamento Sanitário da AP4 no mesmo subitem (2.3) por terem como escopo os mesmos estudos.



COPPETEC/UFRJ, por intermédio do Departamento de Recursos Hídricos e Meio Ambiente da Escola Politécnica da UFRJ – DRHIMA/UFRJ.

Cabe esclarecer que o Relatório Técnico consiste em resumo executivo do relatório final de estudo de viabilidade técnica e econômica das alternativas tecnológicas selecionadas pela CEDAE² com vistas ao controle/remediação da poluição decorrente do lançamento do esgoto gerado nas aglomerações subnormais localizadas nas 11 sub-bacias hidrográficas que contribuem para o Complexo Lagunar da Baixada de Jacarepaguá e Barra da Tijuca.

Portanto, o escopo do documento corresponde à concepção das soluções propostas, incluindo: (i) conceituação das alternativas tecnológicas consideradas; (ii) caracterização dos aglomerados subnormais e das sub-bacias hidrográficas objeto do relatório; (iii) proposta de localização das estruturas de captação em tempo seco e dos pontos de recepção de vazões de tempo seco; (iv) definição da interligação hidráulica entre as estruturas de CTS e o sistema de esgotamento sanitário; (v) discussão da efetividade temporal do emprego de CTS em função do regime de chuvas; (vi) estimativa dos custos de capital – CAPEX dos custos de operação e manutenção – OPEX. Com a realização dos levantamentos e estudos necessários à execução das etapas seguintes, as referidas soluções devem ser reavaliadas e adequadas.

Apesar das limitações na elaboração do relatório em análise (vg. consideração de um único ponto de lançamento para cada aglomerado subnormal; não realização de levantamentos de campo para atualização das informações obtidas no Sistema Digital de Cadastro, Projetos e Estudos de Drenagem Pluvial da Fundação Rio-Águas – SISARQ e no *Google Street View*), próprias da fase de concepção, o Relatório Técnico é adequado, exceto no que tange à proposta de instalação e operação de Unidade de Tratamento de Rio – UTR³, conforme esclarecimentos a seguir.

Em relação a UTR, alternativa de remediação de águas superficiais que utiliza a tecnologia Flotflux®, cabe mencionar que o GATE analisou a eficiência e possíveis impactos ambientais em decorrência da operação da UTR Arroio Fundo, que opera na sub-bacia de mesmo nome, localizada na AP-4, no âmbito do procedimento MPRJ nº 2014.00687860 (Inquérito Civil MA 8088), por meio da Informação Técnica (IT) nº 279/2019 (ANEXO). No documento, foram relatadas inadequações relativas à operação e manutenção da estação (vg. dosagem automática de produtos químicos inoperante, verificação de lodo na superfície da água logo a jusante da estação) e foram

² Quais sejam, estruturas de captação de esgotos sanitários em tempo seco (CTS) e de tratamento de deflúvios poluídos (UTR).

³ Ou Estação de Tratamento de Rio – ETR, conforme denominação utilizada pela DT Engenharia e Empreendimentos Ltda, detentora da patente da tecnologia Flotflux®.



analisados relatórios de monitoramento fornecidos pela Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro e pelo Instituto Estadual do Ambiente – Inea. A IT nº 279/2019 conclui que o desempenho da UTR Arroio Fundo é insatisfatório em relação à eficiência proposta pela DT Engenharia e Empreendimentos Ltda, empresa detentora da patente da tecnologia Flotflux®, bem como constata a ausência de melhoria significativa da qualidade da água do Arroio Fundo resultante da operação da UTR.

Insta mencionar que a IT nº 279/2019 recomenda a realização de monitoramento ou estudo específico para avaliar o comportamento do alumínio no ecossistema lagunar e seus potenciais impactos ambientais, haja vista que o potencial efeito tóxico de altas concentrações desse metal sobre a ictiofauna em ecossistemas dulcícolas se encontra descrito na literatura científica e que estudos recentes o identificam como um dos fatores de risco para doenças neurodegenerativas.

Ademais, segundo levantamento efetuado pela COPASA e mencionado no Relatório Técnico ora analisado, o custo médio operacional por unidade de volume de efluente da ETRF Pampulha (tecnologia Flotflux®) é 1,5 vezes superior ao da ETE Arrudas (lodos ativados convencional) e 2,8 vezes superior ao da ETE Onça (UASB + filtro biológico percolador). Considerando o custo médio por unidade de remoção de carga orgânica, a disparidade entre os valores apresentados é ainda maior: o custo médio operacional da ETRF Pampulha corresponde a 11 vezes o da ETE Arrudas e 20 vezes o da ETE Onça⁴.

Diante das constatações apresentadas na IT nº 279/2019 e tendo em vista o levantamento de custo médio operacional realizado pela COPASA, conclui-se que a tecnologia Flotflux® (e, portanto, as UTR) não representa solução adequada para a remediação ambiental dos corpos hídricos que compõem as sub-bacias objeto dessa IT.

Insta salientar que o Relatório Técnico adequadamente considera que a transferência de águas de tempo seco para o sistema de esgotamento sanitário deve consistir em estratégia inicial para a obtenção do resultado final desejado, qual seja, a implantação do sistema separador absoluto. Nesse sentido, cabe destacar a necessidade de instalação de estruturas hidráulicas de maneira que efetivamente sirvam ao sistema de esgotamento sanitário futuramente implantado. Menciona-se, ainda, a necessidade de precaução quanto aos efeitos da abrasão e acumulação de sedimentos e quanto

⁴ *In verbis*: Com base em levantamento efetuado pela COPASA, empresa responsável pela prestação de serviços de esgotamento sanitário de Belo Horizonte e que também opera a ETRF Pampulha, COUTINHO (2007) relata o custo médio operacional da tecnologia como equivalente a R\$ 0,28/m³ de efluente tratado (ano de 2017) e o compara aos custos operacionais das ETE Arrudas (lodos ativados convencional) e Onça (UASB + filtro biológico percolador), de respectivamente R\$ 0,18/m³ e R\$ 0,10/m³. Ao analisar o custo médio operacional por unidade de remoção de carga orgânica, os resultados apontam para o elevado valor da ETRF Pampulha, de R\$ 9,46/kgDBO removida, bem superior aos valores de R\$ 0,86/kgDBO e R\$ 0,47/kg DBO praticados respectivamente pelas ETE Arrudas e Onça. (Pág. 101 do documento)



à magnitude, duração e frequência dos eventos de extravasamento e consequente poluição e contaminação das águas.

Ressalta-se que os apêndices⁵ do Relatório Técnico não foram disponibilizados ao GATE e que, portanto, a presente informação técnica se restringe à análise do referido relatório e de seus respectivos anexos.

2.2. Relatório Técnico – Bacia dos Canais

O relatório técnico em análise se trata de produto elaborado no âmbito do contrato estabelecido entre a Companhia Estadual de Águas e Esgotos – CEDAE e a Fundação COPPETEC/UFRJ, por intermédio do Departamento de Recursos Hídricos e Meio Ambiente da Escola Politécnica da UFRJ – DRHIMA/UFRJ.

Cabe esclarecer que, de forma análoga ao Relatório Técnico da bacia do complexo lagunar da baixada de Jacarepaguá e Barra da Tijuca, o Relatório Técnico da Bacia dos Canais consiste em resumo executivo do relatório final de estudo de viabilidade técnica e econômica das alternativas tecnológicas selecionadas pela CEDAE, com vistas ao controle/remediação da poluição decorrente do lançamento do esgoto gerado nas aglomerações subnormais localizadas na sub-bacia hidrográfica Zona dos Canais, que contribui para o Canal de Semambetiba, o qual tem seu deságue no mar.

Aparentemente, o relatório encaminhado ao GATE⁶ não corresponde à versão final do documento, uma vez que foram identificados trechos do documento em modo revisão e ausência de informações relevantes (vg. proposta de localização das estruturas de captação em tempo seco e dos pontos de recepção de vazões de tempo seco). Contudo, uma vez que a metodologia utilizada no Relatório Técnico da Bacia dos Canais é a mesma adotada no Relatório Técnico da bacia do complexo lagunar da baixada de Jacarepaguá e Barra da Tijuca, os comentários realizados no subitem anterior, se aplicam também ao relatório em análise.

⁵ Apêndice 1 – Mapas-resumo da concepção e respectivos arranjos das soluções de interceptação da contribuição de 178 aglomerados subnormais por meio de 86 CTS-GAP e 46 CTS-Calha Fluvial; Apêndice 2 – Resultados do pré-dimensionamento, conclusões do estudo da efetividade do funcionamento das CTS e estimativa de CAPEX; Apêndice 3 – Bases extraídas da ferramenta FlowDirection-Arcgis para o conjunto de aglomerações subnormais objeto do estudo.

⁶ Os documentos analisados na presente IT foram enviados pela AGENERSA ao GAEMA/MPRJ e encaminhados ao GATE via Sistema Eletrônico de Informações – SEL.



2.3. Cronograma Físico-financeiro e de Etapas e Planejamento do Sistema de Esgotamento Sanitário da AP4

O arquivo denominado Planejamento do Sistema de Esgotamento Sanitário da AP4 consiste em representação em base cartográfica dos estudos elaborados com vistas à implantação e complementação de sistemas de esgotamento sanitário na área formal da AP-4. O cronograma-físico-financeiro referente à implantação dos referidos estudos foi apresentado no documento denominado Cronograma Físico-financeiro e de Etapas referente ao planejamento do sistema de esgotamento sanitário da AP-4.

Os estudos supramencionados não foram disponibilizados ao GATE, tampouco foi apresentado relatório que contenha sua compatibilização e consolidação com o cadastro dos sistemas existentes, de forma a demonstrar a universalização do atendimento por serviços de esgotamento sanitário na área formal da AP-4. Dessa forma, a análise técnica dos documentos restou inviabilizada.

Vale mencionar que, independentemente da adequação dos estudos propostos, é necessária a garantia da efetividade dos sistemas existentes. Para tanto, são necessárias, dentre outras ações: (i) intenso combate a ligações clandestinas de esgoto nos sistemas de drenagem pluvial (vg. instalações hidro-sanitárias de edificações em desacordo com requisitos construtivos previstos pela legislação municipal, conexão direta entre a componente pública da ligação predial e a galeria do sistema de drenagem pluvial) e garantia da execução das ligações domiciliares às redes coletoras de esgotos existentes; (ii) manutenção de índices de continuidade operacional satisfatórios para todos os componentes dos sistemas; (iii) manutenção preditiva, preventiva e corretiva adequadas; (iv) adequada operação dos sistemas e garantia da eficiência das Estações de Tratamento de Esgoto – ETE. Cabe destacar, ainda, que a efetividade dos sistemas existentes e propostos depende da adequada gestão do uso e ocupação do solo nas áreas atendidas.

3. CONCLUSÃO

Diante do exposto na presente informação técnica, conclui-se que:

- (a) Apesar das limitações na sua elaboração Relatório Técnico referente à bacia drenante para o complexo Lagunar da Baixada de Jacarepaguá e Barra da Tijuca, próprias da fase de concepção, o relatório é adequado, exceto no que tange à proposta de instalação e operação de Unidade de Tratamento de Rio – UTR. Com a realização dos levantamentos e estudos necessários à execução das etapas seguintes, as soluções propostas no relatório devem ser reavaliadas e adequadas.
- (b) Tendo em vista as constatações apresentadas na IT nº 279/2019, bem como o levantamento de custo médio operacional realizado pela COPASA, conclui-se que a tecnologia Flotflux® (e, portanto, as UTR) não representa solução adequada para a remediação ambiental dos corpos hídricos que compõem as sub-bacias objeto dessa IT.



- (c) Conforme mencionado no Relatório Técnico referente à bacia drenante para o complexo Lagunar da Baixada de Jacarepaguá e Barra da Tijuca, a transferência de águas de tempo seco para o sistema de esgotamento sanitário deve consistir em estratégia inicial para a obtenção do resultado final desejado, qual seja, a implantação do sistema separador absoluto. Nesse sentido, cabe destacar a necessidade de instalação de estruturas hidráulicas de maneira que efetivamente sirvam ao sistema de esgotamento sanitário futuramente implantado. Menciona-se, ainda, a necessidade de precaução quanto aos efeitos da abrasão e acumulação de sedimentos e quanto à magnitude, duração e frequência dos eventos de extravasamento e consequente poluição e contaminação das águas.
- (d) Aparentemente, o Relatório Técnico referente à Bacia dos Canais encaminhado ao GATE não corresponde à versão final do documento, uma vez que foram identificados trechos do documento em modo revisão e ausência de informações relevantes.
- (e) Os estudos elaborados com vistas à implantação e complementação de sistemas de esgotamento sanitário na área formal da AP-4 não foram disponibilizados ao GATE, tampouco foi apresentado relatório que contenha sua compatibilização e consolidação com o cadastro dos sistemas existentes, de forma a demonstrar a universalização do atendimento por serviços de esgotamento sanitário na área formal da AP-4. Portanto, a análise técnica dos documentos restou inviabilizada.
- (f) Independentemente da adequação dos estudos propostos, é necessária a garantia da efetividade dos sistemas existentes. Ressalta-se que a efetividade dos sistemas existentes e propostos depende da adequada gestão do uso e ocupação do solo nas áreas atendidas.

IZABEL REGINA BENITE AGUIAR DA SILVA

Técnica Pericial
Matrícula n. 7375





Serviço Público Estadual
Processo nº C-221/007/145/2019
Data: 14 MP 2019 Fls. 131
Rubrica: MINISTERIO PUBLICO
D. Funcional 4321781-8

ANEXO
Informação Técnica (IT) nº 279/2019



Endereço: Avenida Nilo Peçanha, 151, 10º andar - Centro - CEP 20020-100
Telefones da Secretaria do GATE: 2262-1001 / 2262-1040
Email: secgate@mprj.mp.br; para reuniões: gate.reuniao@mprj.mp.br



Serviço Público Estadual

Processo nº E-2210071145/2018

Data: 14/02/2019 Fis. 132

Rubrica: MPRJ ID Funcional 4321791-8

MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

INFORMAÇÃO TÉCNICA Nº 279/2019

Em 13 de Março de 2019

Nº MPRJ: 2014.00687860

Solicitante: 4ª PROMOTORIA DE JUSTIÇA DE TUTELA COLETIVA DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE E DO PATRIMÔNIO CULTURAL DA CAPITAL

Lat: -22.95586921329368

Long: -43.35775315761566

Saneamento. Unidade de tratamento de rio - UTR. Estação de Tratamento de Rio Arroio Fundo. Análise de monitoramento ou avaliação da qualidade ambiental dos recursos naturais. Análise e verificação de impacto/dano ambiental. Avaliação de poluição hídrica. Verificação do cumprimento de condicionantes de licença ambiental e de outros instrumentos previstos no SLAM. Ausência de ganhos ambientais significativos nos corpos hídricos da bacia decorrentes da operação da ETR Arroio Fundo e possibilidade de ocorrência de impactos ambientais negativos no meio. Com base nos dados analíticos e de monitoramento da qualidade da água, o desempenho da ETR Arroio Fundo, de forma geral, não pode ser considerado satisfatório..

Avalie-nos



A sua avaliação é muito importante.



Endereço: Avenida Nilo Peçanha, 151, 10º andar - Centro - CEP 20020-100
Telefones da Secretaria do GATE: 2262-1001 / 2262-1040

1. INTRODUÇÃO

O Inquérito Civil MA 8088 (MPRJ 2014.00687860), instaurado pelo Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro (MPRJ) em 14 de agosto de 2014, tem o objetivo de apurar notícia de possíveis impactos ambientais negativos causados pela implantação das Estações de Tratamento de Rio (ETR) na baixada da Barra da Tijuca e Jacarepaguá.

A presente Informação Técnica visa atender à solicitação da 4ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva de Defesa do Meio Ambiente e do Patrimônio Cultural da Capital, conforme Formulário de Solicitação de Análise Técnica encaminhado ao GATE, nos seguintes termos:

“Encaminho este IC, para fins de elaboração de informação técnica a partir da verificação e análise da documentação de fls. 27/27v e anexos de fls. 29/137. 313/328 e 335/351, com o objetivo de que, com base nos elementos que já foram disponibilizados pelos órgãos envolvidos, seja avaliado se a implantação das diversas Estações de Tratamento de Rios na baixada da Barra da Tijuca e Jacarepaguá, realizada pela Rio Águas, poderia estar causando impactos ambientais negativos e, se possível, para que aponte medidas técnicas assecuratórias de cessação e/ou reparação do dano.”

Conforme consta nos autos, o projeto de recuperação ambiental do complexo lagunar da Barra da Tijuca, Recreio e Jacarepaguá previa inicialmente a implantação de 5 (cinco) ETR's em diversos rios da baixada de Jacarepaguá. Entretanto, somente a ETR Arroio Fundo foi concluída e encontra-se em operação.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Vistoria

A vistoria à Estação¹ de Tratamento de Rio Arroio Fundo (ETR Arroio Fundo) foi realizada pelo GATE no dia 14 de janeiro de 2019, a fim de conhecer o processo de funcionamento da estação, bem como obter informações específicas sobre os produtos químicos empregados no processo.

A estação em referência, inaugurada em 2010, situa-se na Avenida Ayrton Senna, s/n, Jacarepaguá, a jusante da confluência dos rios Grande e Banca da Velha. A Figura 1 a

¹ Nomenclatura adotada pela empresa DT Engenharia de Empreendimentos LTDA, responsável pelo projeto e operação, detentora de patente.



seguinte mostra a localização da estação, por meio da de imagem de satélite extraída do *software* Google Earth. Ressalta-se que o rio Arroio Fundo recebe outras contribuições de efluentes sanitários lançados *in natura* a jusante da ETR, que são conduzidos pelo rio até o sistema lagunar da baixada de Jacarepaguá.



Figura 1 – Localização da Estação de Tratamento de Rio Arroio Fundo. Imagem extraída do *software* Google Earth (visualizado em janeiro de 2019).

A operação da ETR Arroio Fundo é de responsabilidade da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, através da Fundação Rio-Águas. A estação utiliza a tecnologia Flotflux, desenvolvida e patenteada pela empresa DT Engenharia de Empreendimentos LTDA, tendo como base a aplicação sequencial e em fluxo das técnicas de Coagulação/Floculação e Flotação às águas do corpo hídrico.

Durante a vistoria a equipe técnica do GATE foi acompanhada pelo encarregado da operação da ETR Arroio Fundo, Sr. Bruno, que forneceu informações gerais da operação da estação e descreveu o funcionamento de cada etapa que compõe o processo, conforme indicado na Figura 2. As fotografias registradas durante a vistoria podem ser vistas no Relatório Fotográfico contido no Anexo I desta Informação Técnica.



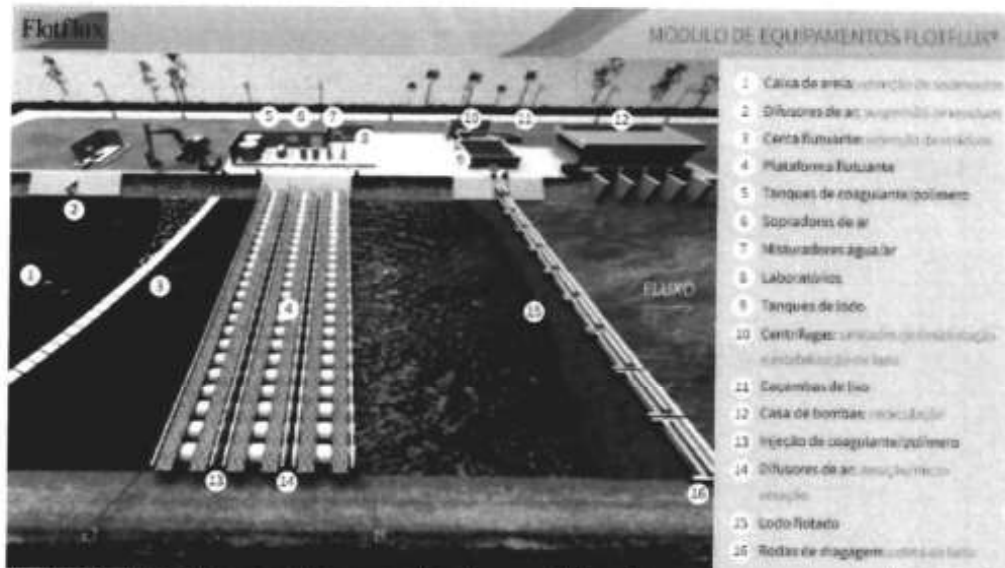


Figura 2 – Desenho esquemático reproduzindo os módulos de equipamentos da tecnologia Flotflux implantado nas Estações de Tratamento de Rio, inclusive na ETR Arroio Fundo. Imagem obtida no endereço eletrônico <http://www.dtengenharia.com.br/estacoes-de-tratamento/a-tecnologia-flotflux>.

A primeira etapa do processo realizado na ETR Arroio Fundo observada durante a visita corresponde à barreira flutuante, indicada pelo número 3 na Figura 2 e responsável pela retenção de resíduos sólidos flutuantes de maiores dimensões. Segundo o Sr. Bruno, os resíduos retidos são removidos do leito do rio manualmente e dispostos diretamente sobre o solo na margem direita do mesmo, sendo posteriormente transportados para seu destino final pela Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB).

Cabe ressaltar que os resíduos supracitados são dispostos em local desprotegido e a céu aberto, em desacordo com o estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. A disposição de qualquer tipo de resíduo nestas condições, ainda que em caráter temporário, está sujeita às intempéries, podendo ser carregado de volta ao rio por ação do vento e/ou das chuvas e promover a proliferação de vetores transmissores de doenças.

A jusante da barreira flutuante, a água do rio recebe o lançamento de sulfato de alumínio e polímero, bem como a injeção de ar pelo sistema de aeração, através de tubulações existentes na plataforma flutuante, indicada pelo número 4 na Figura 2. Esta constitui a etapa de coagulação e floculação, promovendo a aglutinação dos sólidos em suspensão presentes na água e a formação do lodo. Em seguida, a água do rio passa por um



sistema de microaeração, também localizado na plataforma flutuante, responsável pela flotação do lodo gerado.

O lodo flotado passa por um processo de raspagem superficial feito por uma estrutura de borracha flutuante, instalada transversalmente na calha do rio e ativada a cada 40 minutos. Dessa forma, o lodo é direcionado para as rodas de dragagem, indicadas pelo número 16 na Figura 2, que o removem do leito do rio e o conduzem para uma peneira estática. Essa peneira separa os sólidos presentes no lodo, coletados pela COMLURB com frequência quinzenal juntamente com os resíduos retidos pela barreira flutuante. O restante, correspondente à parcela semissólida do lodo, é conduzido para um poço de onde é bombeado para a rede coletora de esgoto que atende a região, operada pela CEDAE e cuja destinação final é o Emissário Submarino da Barra da Tijuca, após passagem por tratamento primário² realizado na Estação de Tratamento de Esgoto da Barra da Tijuca (ETE Barra). Portanto, nota-se que o lodo gerado na ETR não passa por nenhum processo de tratamento.

Durante a vistoria, a equipe técnica do GATE pôde presenciar o momento da raspagem do lodo gerado na ETR Arroio Fundo e seu direcionamento até as rodas de dragagem, bem como a remoção do lodo pelas mesmas e sua separação na peneira estática. Insta salientar que mesmo após a remoção do lodo flotado pelas rodas de dragagem, foi constatada a presença de lodo flutuante³ no rio imediatamente a jusante da estação.

De acordo com informações prestadas pelo encarregado da operação da ETR Arroio Fundo, a estação opera 24 horas por dia, contando com quatro funcionários em cada turno de 12 horas. Foi relatado que em casos de chuvas de maiores intensidades a estação é paralisada, mesmo não sendo observados transbordamentos das águas do rio.

Segundo os funcionários da ETR, usualmente o rio Arroio Fundo possui uma vazão média de cerca de 1.800 L/s, porém afirmaram que a estação não conta com dispositivos de medição de vazão do rio. Há apenas uma régua que permite o acompanhamento do nível d'água do corpo hídrico, a partir do qual é avaliada a variação de sua vazão com base na experiência prática dos funcionários, que também fazem consulta

² A ETE Barra foi projetada para o tratamento primário convencional, destinada a condicionar os esgotos para lançamento no mar pelo emissário submarino e é constituída das seguintes unidades: canais de entrada dos esgotos, gradeamento fino, desarenadores aerados, decantadores, elevatória de espuma, elevatória final, subestação principal, desidratação e secagem térmica de lodo, tratamento de odor, laboratório, chaminé de equilíbrio e centro de operações.

³ O lodo flutuante observado a jusante da estação é chamado pelos operadores de "jacaré", que relacionam a sua presença ao assoreamento do rio Arroio Fundo.



diária à tábua de marés. Destaca-se que, conforme consta no Relatório de Monitoramento de Efluente da ETR Arroio Fundo, elaborado em novembro de 2014 pelo INEA e acostado às fls. 317/328 dos autos do IC MA 8088, a referida estação possui vazão de projeto de 2.500 L/s.

Parte da vistoria realizada pela equipe técnica do GATE foi acompanhada também pela bióloga responsável pela ETR Arroio Fundo, Sra. Raquel Goudard Lopes, que informou que são realizadas diariamente coletas de amostras da água do rio a montante e a jusante da estação, a cada 30 minutos, nas quais são feitas análises de pH e turbidez. Os resultados obtidos são registrados nos relatórios diários de operação, onde também são registrados: a vazão dos produtos químicos aplicados ao processo, em frequência horária; o nível dos tanques de armazenamento do sulfato de alumínio e número de bombonas de polímero, a cada início e fim de turno; o nível d'água do rio observado na régua e a tábua de marés.

Segundo a Sra. Raquel Lopes, a dosagem dos produtos químicos utilizados no processo (sulfato de alumínio e polímero catiônico) é feita de acordo com os resultados das análises de pH e turbidez das amostras supracitadas. Foi informado, ainda, que o consumo diário de sulfato de alumínio varia entre 10 e 14 mil litros e o de polímero é de aproximadamente 150 litros. O relatório diário de operação do dia 11 de janeiro de 2019, observado durante a vistoria e cuja fotografia pode ser vista no Anexo II desta Informação Técnica, apresenta um consumo total de 10.900 litros de sulfato de alumínio e 96,62 litros de polímero naquele dia.

Na ocasião da vistoria, foi informado que os equipamentos eletrônicos dosadores de produtos químicos utilizados na ETR Arroio Fundo estavam inoperantes. A dosagem de sulfato de alumínio e de polímero estava sendo feita de forma manual, o que não é considerado tecnicamente adequado devido à imprecisão na vazão de lançamento. Vale mencionar que o fato de se tratar de um corpo hídrico assoreado, característica intensificada pelo despejo de efluentes notadamente de origem sanitária, eleva os valores da turbidez presente no meio e, conseqüentemente, o volume de produtos químicos necessários ao processo.

Insta salientar que são realizadas análises diárias apenas dos dois parâmetros mencionados (pH e turbidez) e que são realizadas somente amostras superficiais, de forma que não há informações ou qualquer monitoramento da qualidade da água a meia profundidade ou do sedimento depositado no fundo do rio. A bióloga responsável pela estação relatou que mensalmente são coletadas amostras a montante e a jusante da ETR



Arroio Fundo, nos mesmos pontos das coletas diárias, para análise de outros parâmetros, como DBO, DQO, sólidos suspensos totais, coliformes termotolerantes e nitrogênio amoniacal. Os funcionários da estação informaram que os resultados dessas análises mensais são encaminhados para a Prefeitura e que não são mantidas cópias dos mesmos na estação, de forma que não foi possível consultar nenhum desses resultados na ocasião da vistoria. Alguns desses resultados de análises mensais, relativos ao período de janeiro de 2014 a março de 2015, constam nos autos do IC MA 8088 (fls. 31/137) e serão discutidos no item 2.2.2 desta Informação Técnica.

Ressalta-se que o INEA também realiza a coleta de amostras, sem frequência pré-determinada, visando ao monitoramento da qualidade da água do rio Arroio Fundo a montante e a jusante da ETR, porém suas coletas acontecem em pontos distintos daqueles utilizados pelos funcionários da estação. Os resultados das análises referentes às coletas realizadas em 20, 21 e 22 de outubro de 2014 e em 24 de agosto de 2017 para diversos parâmetros encontram-se acostadas respectivamente às fls. 317/328 e 337/350 dos autos do IC MA 8088. No documento acostado às fls. 337/350 constam também análises relativas aos sedimentos a montante e a jusante da ETR Arroio Fundo e ao lodo gerado no processo. Estes resultados serão discutidos nos itens 2.2.3 e 2.2.4 desta Informação Técnica.

Em relação ao lodo gerado na estação, os funcionários da ETR Arroio Fundo informaram que não é mensurado o volume da parcela destinada à rede coletora de esgoto operada pela CEDAE e que desconhecem que tenha sido realizada a caracterização do lodo gerado no processo da estação, conforme definido na Norma Técnica NBR 10.004/2004⁴. É relevante frisar que a referida NBR caracteriza como resíduos sólidos os lodos gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, como é o caso da ETR, devendo ser submetido às determinações da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Durante a vistoria, foram apresentados dois Manifestos de Resíduos datados em 5 e 6 de fevereiro de 2018, referentes aos resíduos sólidos contidos no lodo, separados pela peneira estática, bem como aqueles retidos pela barreira flutuante, segundo informado pela bióloga responsável pela estação. Nestes documentos, cujas fotografias podem ser vistas no Anexo III desta Informação Técnica, consta como receptora a empresa Serb Saneamento e Energia Renovável do Brasil S/A, localizada em Vargem Pequena, que opera a Estação de

⁴ Norma Técnica ABNT NBR n. 10.004/2004 – Resíduos sólidos – Classificação. Válida a partir de 30 de novembro de 2004.



Transferência de Resíduos de Jacarepaguá. A destinação final dos resíduos recebidos pela ETR Jacarepaguá é o Centro de Tratamento de Resíduos de Seropédica.

Cabe apontar que não havia cópias de Manifestos de Resíduos recentes na ETR Arroio Fundo para consulta no momento da vistoria e que não foi informada a frequência com que os resíduos da estação são destinados à ETR Jacarepaguá. Ademais, nota-se a necessidade de esclarecimentos por parte dos responsáveis pela Estação de Tratamento de Rio Arroio Fundo no que tange à destinação dos resíduos, uma vez que no início da vistoria foi informado ao GATE que os mesmos são removidos pela COMLURB, ao contrário do que consta nos Manifestos de Resíduos apresentados. Insta salientar que foram feitas pelo GATE diversas tentativas de consulta aos Manifestos de Resíduos emitidos pela ETR Arroio Fundo no Sistema INEA⁵, porém sem sucesso.

Por fim, foram visitados pela equipe técnica do GATE: a sala de controle dos sistemas de aeração e microaeração; o local de armazenamento e a sala que abriga os equipamentos dosadores dos produtos químicos utilizados no processo; o laboratório onde são realizadas as análises de pH e turbidez das amostras coletadas no rio Arroio Fundo; e oficina de produção experimental de tijolos utilizando os resíduos provenientes do lodo da estação.

2.2. Análise da documentação contida nos autos

Conforme solicitado pela 4ª PJTCMA Capital, o GATE realizou análise técnica dos documentos juntados aos autos do IC MA 8088, notadamente daqueles contidos às fls. 29/137, 313/328 e 335/351. As referidas análises são apresentadas nos subitens a seguir.

2.2.1. Licença Municipal de Operação LMO n. 001016/2013 (fls. 29/30)

Em 1º de agosto de 2013 a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC) concedeu a Licença Municipal de Operação LMO n. 001016/2013, autorizando a Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro a operar a Estação de Tratamento de Rio Arroio Fundo, com prazo de validade em 1º de agosto de 2018.

Considerando as vinte e oito condicionantes da referida LMO e as constatações e informações obtidas na ocasião da vistoria à ETR Arroio Fundo, foi possível verificar o descumprimento dos seguintes itens:

⁵ <http://sistemas.inea.rj.gov.br/meioambiente/portal/login.aspx>



- Condicionante n. 10⁶ – Não atendida devido à ausência de Manifestos de Resíduos recentes no local, inviabilizando a consulta desses documentos pela equipe do GATE no momento da vistoria;
- Condicionante n. 14⁷ – Segundo informações fornecidas pelos funcionários da estação, os mesmos desconhecem que tenha sido realizada a caracterização do lodo gerado no processo da ETR Arroio Fundo, o que indica minimamente uma grave deficiência no conteúdo do inventário de resíduos, caso este tenha sido elaborado pelo órgão responsável. No relatório acostado às fls. 337/346 dos autos, elaborado pelo INEA, foram apresentados resultados de uma campanha realizada em agosto de 2017 na qual foram analisados diversos parâmetros dos sedimentos e do lodo flotado na estação, porém tais informações não podem ser consideradas uma caracterização do lodo gerado na ETR. Recomenda-se, assim, a apresentação deste documento visando à comprovação do atendimento à condicionante em questão;
- Condicionante n. 21⁸ – Não atendida devido ao lançamento de parte do lodo gerado no processo da ETR Arroio Fundo na rede coletora de esgoto operada pela CEDAE;
- Condicionante n. 22⁹ – Não atendida devido à disposição dos resíduos sólidos contidos no lodo (separados pela peneira estática), bem como daqueles retidos pela barreira flutuante, em local desprotegido e a céu aberto, diretamente sobre o solo na margem direita do rio Arroio Fundo. Tais resíduos estão sujeitos às intempéries, podendo contribuir para a proliferação de vetores transmissores de doenças.

⁶ LMO n. 001016/2013 – Condicionante n. 10: Efetuar a limpeza periódica da UTR por empresa licenciada pelo órgão ambiental competente, mantendo cópia dos Manifestos de Resíduos do INEA no local à disposição da fiscalização.

⁷ LMO n. 001016/2013 – Condicionante n. 14: Manter atualizado o inventário de resíduos, contendo a fonte de geração, o local para armazenamento interno, classificação e destinação final.

⁸ LMO n. 001016/2013 – Condicionante n. 21: Não lançar quaisquer resíduos nas redes de esgoto e de drenagem ou diretamente em corpos d'água.

⁹ LMO n. 001016/2013 – Condicionante n. 22: Eliminar métodos de trabalho e ambientes propícios à proliferação de vetores (insetos e roedores nocivos), notadamente ao acúmulo de água para evitar a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue.



Em relação à condicionante n. 27¹⁰, foi verificado que o requerimento de renovação da LMO da ETR Arroio Fundo foi datado em 23 de março de 2018, conforme documento visualizado na estação durante a vistoria, cuja fotografia consta no Anexo IV desta Informação Técnica. Portanto, tal requerimento foi feito em data anterior aos cento e vinte dias antes do vencimento da licença, caracterizando o atendimento da condicionante supracitada.

Avaliando todo o processo realizado pelas Estações de Tratamento de Rio, julga-se extremamente relevante o questionamento das condicionantes de números 7 e 8¹¹ da LMO n. 001016/2013. A tecnologia empregada nas ETR's aplica técnicas de coagulação/floculação e flotação ao curso d'água, diretamente em seu leito, sendo considerada uma estratégia de remediação da qualidade da água que visa contribuir para a despoluição dos corpos hídricos a jusante. Desse modo, consiste em um processo de tratamento das águas do rio e não de tratamento de efluentes.

Assim, considerando que tanto a NT-202.R-10 quanto a DZ-215.R-4 tratam de padrões de lançamento e controle de carga orgânica de efluentes líquidos, mostra-se inadequada a solicitação de atendimento a tais normativas pelas condicionantes de números 7 e 8 da LMO da ETR Arroio Fundo, visto que na estação não ocorrem processos de tratamento e/ou lançamento de efluentes, mas sim de tratamento das águas do rio. Portanto, considera-se mais coerente que seja solicitado na licença o atendimento à Resolução CONAMA n. 357/2005¹², que estabelece os padrões de qualidade da água de acordo com a classificação do curso hídrico.

Ademais, insta destacar que a LMO n. 001016/2013 não menciona a vazão máxima de projeto da ETR Arroio Fundo e não aborda em nenhuma de suas condicionantes o monitoramento da qualidade da água deste corpo hídrico a montante e a jusante da estação, notadamente no que se refere às concentrações de alumínio na água e nos sedimentos.

¹⁰ LMO n. 001016/2013 – Condicionante n. 27: Requerer a renovação desta Licença Municipal no mínimo 120 (cento e vinte) dias antes do vencimento de seu prazo de validade.

¹¹ LMO n. 001016/2013 – Condicionante n. 7: Atender à NT-202.R-10 – Critérios e padrões de lançamento de efluentes líquidos, aprovada pela Deliberação CECA n. 1.007, de 04/12/86, publicada no D.O.E.R.J de 12/12/86.

LMO n. 001016/2013 – Condicionante n. 8: Atender à DZ-215.R-4 – Diretriz de controle de carga orgânica biodegradável em efluentes líquidos de origem não industrial, aprovada pela Deliberação CECA n. 4.886, de 25/09/07, publicada no D.O.E.R.J de 05/10/07.

¹² Resolução CONAMA n. 357, de 17 de março de 2005 – Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

