

RELATÓRIO TÉCNICO: DESASSOREAMENTO DO CÓRREGO DA BARRA

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como finalidade apresentar à Câmara Municipal de Pirassununga o histórico, as condições ambientais e os impactos operacionais decorrentes da execução do desassoreamento do Córrego da Barra, planejado, licenciado e executado no âmbito do programa Rios Vivos – SP Águas 2024/2025. O documento também detalha as medidas adotadas pelo SAEP para mitigar os efeitos sobre o abastecimento público, garantindo a segurança hídrica do município e a eficiência operacional da ETA Santa Fé.

A intervenção teve como objetivo reduzir o acúmulo de sedimentos e vegetação aquática no leito do córrego, aumentando sua capacidade de reservação e prevenindo riscos de escassez de água para os bairros atendidos, incluindo Santa Fé, Cachoeira de Emas e regiões adjacentes.

2. INFORMAÇÕES GERAIS DA INTERVENÇÃO

- Programa: Rios Vivos – SP Águas 2024/2025
- Local: Pirassununga-SP
- Manancial de captação: Córrego da Barra
- Sistema de Tratamento de Água: ETA Santa Fé (vazão nominal 40 L/s)
- Bairros atendidos: Santa Fé, Santa Clara, Santo Agostinho, Jardim Bela Vista, Cachoeira de Emas, CEPTA/ICMBio e Jardim Limoeiro.
- Objetivo da obra: Garantir a segurança hídrica e o abastecimento, reduzindo o acúmulo de taboas e sedimentos no córrego e aumentando sua capacidade de reservação.
- Área de intervenção (12.000 m²): Margens e leito do córrego, contendo sedimentos ricos em matéria orgânica e taboas (*Typha spp.*)
- Estimativa de volume retirado: Aproximadamente 12.000 m³, de acordo com o projeto.

3. CONDIÇÕES INICIAIS DO MANANCIAL

3.1. Vegetação aquática – Taboas (Typha spp.)

- Desenvolvem-se em locais rasos, ricos em nutrientes (fósforo e nitrogênio) e de baixa correnteza.
- Funcionam como bioindicadoras de eutrofização e contribuem para a fitodepuração natural, absorvendo nutrientes e estabilizando o solo.
- Em excesso, indicam desequilíbrio ambiental.

3.2. Sedimento anóxico: é aquele sem oxigênio dissolvido (O_2) disponível.

- Normalmente fica no fundo de rios, lagos ou reservatórios.
- O oxigênio é consumido pela decomposição da matéria orgânica (folhas, raízes, restos de plantas).
- Quando a produção de matéria orgânica é grande e a renovação do oxigênio é limitada, forma-se um ambiente anaeróbio no sedimento.

3.2.1 Características e impactos:

- Cor escura, muitas vezes preta, devido à presença de sulfetos de ferro (FeS) e matéria orgânica degradada.
- Cheiro de enxofre (ovo podre) causado pelo gás sulfídrico (H_2S) produzido por bactérias anaeróbias.
- Contém metais solúveis, principalmente ferro (Fe^{2+}) e manganês (Mn^{2+}), que eram insolúveis quando oxigenados (Fe^{3+} e Mn^{4+}).
- Pode liberar nutrientes (nitrogênio e fósforo) de volta para a água, contribuindo para eutrofização.
- Dificuldade no tratamento da água → coagulação, decantação e desinfecção afetadas.

3.3. Água superficial

- Baixo oxigênio dissolvido (OD): a decomposição da matéria orgânica consome oxigênio, principalmente à noite.
- Alta DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio): devido à presença de matéria orgânica proveniente de folhas, raízes em decomposição e esgoto difuso (doméstico ou animal).
- Presença de nutrientes (nitrogênio e fósforo): favorece o crescimento das taboas e de algas.
- pH levemente alcalino (7 a 8,5), dependendo do solo e da fotossíntese das plantas.
- Cor aparente elevada e turbidez variável: associadas à matéria orgânica dissolvida e partículas em suspensão.

3.3.1. Características e impactos:

- Crescimento intenso de plantas aquáticas como taboas
- Aumento da DBO e DQO, dificultando o tratamento da água.
- Acúmulo de matéria orgânica que, ao se decompor, consome oxigênio e pode gerar condições anóxicas nos sedimentos.
- Turbidez e cor aparente elevadas.
- Alteração de sabor;
- Formação de odor desagradável e corrosão em tubulações;
- Dificuldade no tratamento convencional (coagulação, decantação e desinfecção).

4. **PROBLEMAS OBSERVADOS DURANTE O DESASSOREAMENTO**

4.1. Retirada das taboas:

- A remoção das plantas não impactou significativamente o tratamento, pois o maior problema estava nos sedimentos anóxicos.
- Assim que o sedimento foi mobilizado, repentinamente, a ETA apresentou dificuldades operacionais no tratamento da água, em razão da elevada concentração de sólidos suspensos finos e de compostos reduzidos (Fe^{2+} e Mn^{2+}). Esses materiais possuem baixa taxa de sedimentação e ocasionaram sobrecarga nas unidades filtrantes, resultando em operação parcialmente inoperante.

4.2. Sedimentos e matéria orgânica solúvel:

- Durante a retirada do sedimento anóxico, ferro e manganês solúveis foram liberados na água, provocando aumento da turbidez e da coloração escura.
- A presença de sólidos suspensos dificultou o tratamento químico convencional, afetando os processos de coagulação e decantação.
- Alterações na qualidade da água bruta exigiram ajustes constantes no pH de coagulação para manter a eficiência do tratamento.
- Os sólidos permaneceram em suspensão no decantador, demandando descargas contínuas para evitar acúmulo e problemas operacionais.
- Como resultado, houve perda de eficiência operacional e necessidade de redução temporária da produção.

5. EXPLICAÇÃO TÉCNICA DO PROBLEMA

5.1. Sedimentos anóxicos liberam ferro e manganês:

- Em ambiente sem oxigênio, ferro e manganês presentes no sedimento passam para a água, causando turbidez, cor escura e alteração de sabor da água. Segue a reação: Fe^{3+} e $\text{Mn}^{4+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ e Mn^{2+}

5.2. Matéria orgânica natural:

- Reage com cloro na desinfecção, aumentando formação de subprodutos indesejáveis.
- Eleva DBO e dificulta a coagulação e decantação.

5.3. Impactos na ETA:

- Repentinamente a água bruta chegou na Estação de Tratamento de Água com turbidez alta, cor escura e alta concentração de sólidos suspensos, apresentando cor aparente acentuada e impossibilitando a operação normal da ETA. A água bruta apresentou turbidez superior a 3.000 NTU e cor aparente acima dos limites de tratamento convencional.
- Necessidade de ajustes operacionais contínuos
- Dificuldade em coagulação e decantação
- Necessidade de descargas de decantador, reduzindo a produção.

Figura 1 - Impacto do Desassoreamento.



6. SITUAÇÃO CRÍTICA E PLANO DE AÇÃO DO SAEP

No dia 05/10/2025, a água bruta apresentou turbidez elevada, de 100–300 NTU para valores superiores a 3.000 NTU, associada a cor aparente intensa e alta concentração de sólidos suspensos finos. Essas condições tornaram inviável o tratamento convencional na ETA, comprometendo os processos de coagulação, decantação e filtração. O evento foi imediatamente observado pelos técnicos de tratamento de água, que comunicaram seus chefes imediatos. O aumento da turbidez e da cor aparente está diretamente relacionado à remoção de sedimentos do córrego, ao acúmulo de matéria orgânica, ferro e manganês solúveis, e à baixa recarga da lagoa devido à escassez de chuvas. A situação resultou na interrupção temporária do abastecimento para os bairros atendidos, incluindo Cachoeira de Emas e Santa Fé.

6.1. Ações adotadas pelo SAEP

- 6.1.1. Interrupção temporária do abastecimento: Garantir a segurança da população enquanto se avalia a evolução da turbidez.
- 6.1.2. Pré-cloração da água bruta no canal de captação: Oxidação de matéria orgânica, ferro, manganês e sulfetos, reduzindo odores e melhorando a coagulação.
- 6.1.3. Solicitação de paralisação temporária dos serviços de desassoreamento: Suspensão de dois dias (08 e 09/10/2025) para permitir avaliação técnica conjunta e evitar novas elevações críticas da turbidez.
- 6.1.4. Solicitação emergencial à Academia da Força Aérea: No dia 08/10/2025, o Setor de Manutenção e Zeladoria do SAEP formalizou solicitação emergencial de fornecimento de água tratada à Academia da Força Aérea (AFA), em razão da interrupção temporária do tratamento na ETA Santa Fé. O atendimento foi realizado no mesmo dia, assegurando a manutenção do abastecimento até a normalização das condições operacionais da estação.
- 6.1.5. Monitoramento contínuo: Acompanhamento frequente e em tempo real da turbidez, cor aparente, pH e dos parâmetros operacionais da ETA, com ajustes manuais de dosagem de coagulante conforme o comportamento da água bruta. Desde o início da operação de desassoreamento, dois operadores de ETA estiveram presentes por turno de trabalho para garantir a supervisão constante e rápida resposta a quaisquer variações.
- 6.1.6. Suporte do Setor de Manutenção e Zeladoria: A equipe de manutenção disponibilizou 2 técnicos para atendimento imediato em eventuais necessidades de ajustes ou reparos durante todo o período crítico, garantindo a operação contínua da ETA.
- 6.1.7. Acompanhamento meteorológico: O SAEP acompanhou as chuvas previstas para avaliar seu efeito na renovação da lagoa e na redução da turbidez.

- 6.1.8. Comunicação à população:** Foram divulgados avisos sobre a interrupção temporária do abastecimento e a falta de água, por meio dos canais oficiais do SAEP (site e redes sociais), garantindo que os moradores fossem devidamente informados.
- 6.1.9. Execução de descargas na rede:** Quando necessário, a equipe de manutenção de redes realizou descargas em pontos de água turva, garantindo a qualidade da água distribuída e minimizando impactos no abastecimento.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desassoreamento da Captação Santa Fé enfrentou desafios típicos de ambientes com sedimentos ricos em matéria orgânica e plantas aquáticas, especialmente em condições sem oxigênio. Apesar do planejamento prévio do SAEP, a turbidez ultrapassou 3.000 NTU, muito acima do valor médio anual da ETA Santa Fé (10 a 20 NTU), configurando uma situação inédita e impactando temporariamente a operação convencional da estação.

Durante o período crítico, o SAEP monitorou continuamente a situação e adotou ações coordenadas, garantindo controle da turbidez e minimizando os impactos sobre o abastecimento. Foram disponibilizados todos os recursos humanos, materiais e financeiros necessários neste período.

Apesar dos transtornos temporários, a obra proporcionou um ganho significativo de aproximadamente 12.000 m³ de capacidade de reservação, ampliando a segurança hídrica do município e reduzindo consideravelmente o risco de escassez de água. Esse incremento representa uma melhoria substancial na gestão do recurso, fortalecendo a confiabilidade do abastecimento para os bairros atendidos, incluindo Santa Fé, Cachoeira de Emas e demais localidades da região.

Mesmo após o restabelecimento da ETA Santa Fé e com a água tratada dentro de todos os parâmetros exigidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021 — incluindo turbidez, cor, cloro residual e pH — ainda podem ocorrer resquícios de turbidez em alguns pontos da rede e nas residências. O SAEP realizou descargas na rede para mitigar esse tipo de situação.

Isso acontece porque, quando há uma parada prolongada do sistema de distribuição, a pressão nas tubulações diminui, permitindo o desprendimento de partículas existentes nas paredes internas das adutoras e ramais, conferindo cor e turbidez.

Quando a distribuição é retomada com pressão normal, essa água em movimento “solta” parte dessas partículas, que acabam sendo arrastadas até algumas residências — principalmente nas últimas pontas da rede ou nas casas com caixas d’água sem limpeza recente.

Portanto, a ETA entrega água perfeitamente tratada, mas a rede de distribuição e os reservatórios domiciliares podem liberar pequenas quantidades de sedimentos acumulados, gerando uma aparência turva temporária, sem representar risco à saúde.



Os consumidores que precisarem lavar a caixa d'água devem registrar o procedimento e protocolar individualmente o pedido de desconto junto ao setor de protocolo do SAEP. Analisaremos cada solicitação, e se a fatura sair da média de consumo, há possibilidade de desconto na conta - cada caso será analisado individualmente mediante requisição.

O SAEP mantém monitoramento contínuo da qualidade da água e dos processos operacionais, reafirmando seu compromisso com a segurança hídrica, eficiência operacional e transparência junto à população, garantindo que os benefícios da intervenção sejam duradouros e sustentáveis.

8. CONCLUSÃO

O Programa Rios Vivos é uma iniciativa do Governo do Estado de São Paulo em parceria com as Prefeituras municipais, que aderem voluntariamente ao projeto. A SP Águas é responsável pelo planejamento, limpeza e revitalização dos cursos d'água, garantindo a melhoria da qualidade ambiental e da água bruta utilizada no abastecimento público.

Desde o início do programa, em 2022, já foram revitalizados 253 rios em todo o estado, promovendo benefícios diretos para o meio ambiente e para as comunidades locais.

Com o início das atividades do programa no Córrego da Barra, o SAEP reforçou a equipe de operadores da ETA Santa Fé e intensificou o monitoramento da qualidade da água bruta, assegurando um acompanhamento constante durante todo o processo.

A prestação dos serviços começou em [02/09/2025] e **atingiu 90% de conclusão** em [06/10/2025], operando por mais de um mês sem quaisquer problemas no fornecimento de água tratada para a população.

No dia 07 foi identificado um aumento repentino na turbidez da água. De forma preventiva, o SAEP solicitou a suspensão dos serviços de desassoreamento.

Os resultados obtidos com o Programa Rios Vivos representam um importante avanço para a segurança hídrica da região, contribuindo para a sustentabilidade e o abastecimento seguro pelos próximos 20 anos. Em consonância com esses objetivos, o SAEP mantém-se em constante busca por soluções e investimentos que assegurem um futuro hídrico estável e de qualidade para a população de Pirassununga. Esse compromisso orienta as ações da autarquia, que atua de forma preventiva e integrada na preservação dos mananciais e na melhoria contínua do sistema de abastecimento.

Pirassununga, 13 de outubro de 2025