

## CORRENTES DO SABER: EXPLORANDO A ETA MOREIRA

MARIA NOÉMIA SAUL AMBASSE MUSSA<sup>1</sup>; LUCIANA ANDRÉA BECKER<sup>2</sup>;  
GEIZE SOUZA GUIDOTTI<sup>3</sup>; FABIANO MASCARENHAS MOREIRA<sup>5</sup>; FERNANDA  
MEDEIROS GONÇALVES<sup>6</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – marianoemiasaul@gmail.com*

<sup>2</sup> *Universidade Federal de Pelotas – beckerlu@gmail.com*

<sup>3</sup> *Universidade Federal de Pelotas – geizes68@gmail.com*

<sup>5</sup>*Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP) – fabianosanep@yahoo.com.br*

<sup>6</sup> *Universidade Federal de Pelotas – fmgvet@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

As visitas acadêmicas (ou visitas técnicas e pedagógicas) são estratégias educacionais que consistem na ida dos alunos a ambientes externos à universidade, com objetivos pedagógicos específicos. Essas experiências têm se mostrado eficazes no aprimoramento da aprendizagem, promovendo maior engajamento, retenção de conhecimento e desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais (CRUZ et al., 2022).

A disciplina de Fundamentos de Química Ambiental é obrigatória no currículo de formação do Bacharel em Gestão Ambiental da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), contemplando o conteúdo de “Poluição Hídrica”. O estudo dos parâmetros de qualidade das águas compreende o conhecimento teórico de indicadores bem como a aplicação prática, sendo esta última desenvolvida em uma ETA da região.

A ETA Moreira é um ponto histórico e essencial para o saneamento de Pelotas, sendo a primeira ETA construída para abastecer Pelotas (RS) e uma das quatro ETAs que atendem a cidade. Localizada na zona rural do município de Capão de Leão (RS), a ETA capta água do arroio Moreira e abastece alguns bairros de Pelotas (RS).

O presente relato busca refletir sobre a contribuição da visita acadêmica a uma ETA como ferramenta para reforço do processo de ensino-aprendizagem no conteúdo de poluição hídrica.

### 2. ATIVIDADES REALIZADAS

A visita acadêmica foi realizada por um Gestor Ambiental de formação e Técnico Químico do SANEP. O acompanhamento de um profissional com a mesma graduação dos estudantes representa um incentivo e motivação para que busquem e conheçam as áreas de inserção profissional do Gestor Ambiental. A regulamentação profissional do Gestor Ambiental ainda está tramitando nas instâncias federativas, trazendo uma certa insegurança quanto aos níveis de atuação (SILVA, 2023).

Em um primeiro momento, foi realizado um resgate histórico sobre o saneamento na cidade de Pelotas. A história do saneamento ajuda a evidenciar a correlação entre saúde humana e qualidade ambiental. A ausência de tratamento

adequado de água, esgoto e resíduos sólidos acarreta não apenas a propagação de enfermidades, mas também a degradação de ecossistemas aquáticos e terrestres, comprometendo a preservação dos recursos naturais. Nesse sentido, a análise histórica mostra que a conservação ambiental está diretamente ligada ao avanço do saneamento e à ampliação de seu acesso à população (RODRIGUES; COSTA, 2020).

A questão do saneamento de Pelotas ganhou importância a partir da epidemia do cólera morbo ocorrida em 1855. O flagelo iniciou-se pelas charqueadas, onde as condições de higiene dos escravos eram mínimas e rapidamente propagou-se para a cidade (então com cerca de 7.000 habitantes) através dos cursos d'água. A consequência principal desta epidemia foi a construção do novo cemitério distante do centro, que, combinada com um maior controle da origem dos alimentos consumidos, com a centralização das matanças e do abastecimento em equipamentos públicos (Matadouro e Mercado), constituíram o que podemos denominar os “antecedentes higiênicos” na cidade (SOARES, 2017).

A ETA deve ser localizada em ponto de fácil acesso, em qualquer época do ano. O terreno para implantação da ETA deve estar situado em local livre de enxurradas e acima da cota de máxima enchente, de modo que esta não comprometa a operação. Na escolha do local para implantação da ETA, devem ser levados em conta a disponibilidade de vias de acesso, a facilidade de fornecimento de energia elétrica, as posições relativas ao manancial e ao centro de consumo, o corpo receptor de descargas da ETA e a disposição do lodo dos decantadores. Particular atenção deve ser dada à natureza do solo, a fim de prevenir problemas de fundação e construção e oferecer a possibilidade de situar as unidades acima do nível máximo de água do subsolo.

Em um segundo momento da visita acadêmica, foram abordados os aspectos relacionadas as características da água de captação do Arroio Moreira. Foi destacado que o principal desafio no tratamento da água na ETA Moreira é a redução da turbidez, resultado do processo de erosão natural do leito do arroio. Este parâmetro foi apresentado em sala de aula, quando abordado o conteúdo de “parâmetros de qualidade das águas de abastecimento público”.

Quando a água apresenta partículas com carga superficial negativa, é necessário aplicar um tratamento específico, que se inicia com a coagulação, utilizando coagulantes de carga positiva para neutralizar as partículas. Na sequência, ocorre a floculação, etapa na qual se formam flocos pesados e gelatinosos que facilitam a remoção das impurezas. Posteriormente, a água passa pela decantação, responsável por retirar a maior parte da turbidez, e pela filtração, etapa que remove protozoários (DI BERNARDO, 2005). Para garantir a potabilidade, realiza-se a cloração, seguida da fluoretação, esta última obrigatória por lei para a prevenção de cáries.

A ETA Moreira está localizada a 20 km da cidade de Pelotas, perto da Represa Moreira, que serve como sua principal fonte de água bruta. A proximidade da fonte minimiza os custos de adução (transporte da água bruta até a estação). Embora mais afastada do centro urbano, a localização a 1,5 km da estrada para o Morro

Redondo sugere que a acessibilidade foi considerada para a construção e manutenção.

A decisão sobre qual recurso hídrico seria utilizado na construção da ETA Moreira, em Pelotas, no século XIX (a ETA foi construída entre 1871 e 1874), foi baseada nos conhecimentos e tecnologias disponíveis na época, que eram bem diferentes dos que temos hoje. No entanto, os princípios fundamentais para a escolha de uma fonte de água potável já eram considerados, ainda que de forma mais rudimentar.

Durante a visita técnica, constatou-se que o abastecimento de água da cidade de Pelotas é realizado a partir de cinco mananciais, implantados em diferentes períodos históricos. O primeiro manancial foi a ETA Moreira, seguida pelo Arroio Quilombo, pela ETA Sinnotti – Arroio Pelotas, o da Santa Bárbara, e, por fim, pela ETA de São Gonçalo.

A turbidez foi um dos parâmetros apontados como fundamental de controle da qualidade da água na ETA Moreira. Este conteúdo foi abordado em sala de aula durante a exposição do conteúdo “parâmetros de qualidade das águas”, sendo uma exigência estabelecida pela Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021 (BRASIL, 2021). De acordo com as orientações operacionais, recomenda-se, no máximo 2,0 uT. A Portaria GM/MS nº 888/2021 estabelece o limite de turbidez da água tratada para consumo humano em  $\leq$  0,5 NTU na saída da estação de tratamento e  $\leq$  5,0 NTU no sistema de distribuição.

Os parâmetros analisados na água bruta incluem cor, turbidez, pH, alcalinidade, oxigênio dissolvido e dióxido de carbono. As análises são realizadas a cada duas horas, sendo intensificadas para intervalos de uma hora em dias de chuva.

Durante a visita, foram observados os seguintes valores médios: turbidez da água bruta entre 25 e 26 NTU; turbidez da água decantada entre 3,8 e 4 NTU; e turbidez da água filtrada em torno de 2 NTU.

**Discussão de resultados:** Com base nas informações repassadas pelo técnico plantonista, constatou-se a ocorrência de uma “não conformidade” nos resultados, visto que os valores obtidos estavam ligeiramente acima do limite permitido. Essa situação está associada à dificuldade de tratamento durante os picos de turbidez no manancial, registrados no referido dia. Ressalta-se que tais variações de turbidez decorrem das atividades antrópicas na bacia hidrográfica, as quais impactam diretamente a qualidade da água bruta e dificultam a manutenção do padrão de 0,5 NTU na água tratada.

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A visita à ETA Moreira possibilitou integrar teoria e prática, reforçando a compreensão do saneamento como elemento essencial para a saúde pública e a conservação ambiental. O resgate histórico e técnico mostrou a evolução da gestão ambiental e destacou o acesso à água potável como um direito fundamental.

A interação com o profissional da área ampliou a visão dos estudantes sobre as possibilidades de atuação do Gestor Ambiental, fortalecendo o engajamento e a

consciência socioambiental. Assim, a atividade confirmou o valor pedagógico das visitas acadêmicas, que consolidam conhecimentos, estimulam a crítica e contribuem para a formação de profissionais comprometidos com a sustentabilidade e a qualidade de vida.

#### **4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CRUZ, E.C.; PONTE, F.K.S.; DANTAS, J.R.; FERNANDES, N.C. **Visita Técnica Como Estratégia De Ensino E Aprendizagem.** Disponível em <https://www.revistamaiseducacao.com/artigosv5-n5-julho-2022/84>. Acesso em 04 de agosto de 2025 às 16:09.

DI BERNARDO, Luiz; DANTAS, Ângela Di Bernardo. **Métodos e técnicas de tratamento de água.** 2. ed. São Carlos, SP: RiMa, 2005. 2 v. (aprox. 792 p. o 1.º vol.). ISBN 8576560666.

Frota, F. J. **História da água em Pelotas: Do século XVIII ao século XX.** Editora da UFPel, 2007.

RODRIGUES, C. M. S.; COSTA, L. R. F. **Considerações para a compreensão do saneamento básico no Brasil.** Revista Verde Grande: Geografia e Interdisciplinaridade.

Silva, L. F. **O Arroio Pelotas: História e memória.** Editora da UFPel, 2013.

SILVA, Rodrigo Otávio Mendonça da. **A Regulamentação da Profissão do Gestor Ambiental no Brasil.** 2023. 46f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental. Centro de Integração do MERCOSUL, Universidade Federal de Pelotas.

SOARES, P. R. R. (2017). **MODERNIDADE URBANA E DOMINAÇÃO DA NATUREZA: O SANEAMENTO DE PELOTAS NAS PRIMEIRAS DÉCADAS DO SÉCULO XX.** História Em Revista, 7(7). <https://doi.org/10.15210/hr.v7i7.11889>.

XAVIER, Janaina Silva. **SANEAMENTO DE PELOTAS (1871-1915): o patrimônio sob o signo de modernidade e progresso.** 2010. 355 f. Dissertação Mestrado em Memória Social e Patrimônio Cultural, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.