



## RELATO DE EXPERIÊNCIA: Aprendendo sobre Separação de Misturas e o Processo de Tratamento de Água e Esgoto

**Paula M. C. SILVA<sup>1</sup>; Raquel C. V. SILVA<sup>2</sup>; Ingridy S. RIBEIRO<sup>3</sup>**

### RESUMO

Nesta aula de ciências para o sexto ano do ensino fundamental, foi compreendido o tema do tratamento de água para consumo e tratamento de esgoto, destacando os diferentes métodos de separação de misturas utilizados para remover impurezas e garantir a qualidade da água. Manter o interesse e o engajamento dos estudantes ao longo de aulas expositivas prolongadas de assimilação de métodos pode ser um desafio, pois a ausência de atividades interativas pode contribuir para a perda de foco e atenção. Portanto, é fundamental adotar estratégias pedagógicas que transformem essas dificuldades em oportunidades de aprendizado, como a utilização de analogias simples e interpretações práticas mais acessíveis no cotidiano dos alunos. Essa aula enfatizou a importância desses métodos para garantir água segura para consumo humano e a necessidade de tratar o esgoto antes de seu descarte.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade; Saneamento básico; Saúde pública; Microrganismos patogênicos.

### 1. INTRODUÇÃO

A educação científica é uma jornada empolgante que nos permite desvendar os mistérios do mundo ao nosso redor. No contexto do ensino fundamental, essa jornada é repleta de momentos de descoberta e aprendizado, muitas vezes guiadas por aulas de Ciências criativas e envolventes. O programa de Residência Pedagógica amplia essa experiência ao licenciado, oferecendo uma vivência prática valiosa e enriquecedora, preparando futuros professores efetivamente.

A falta de experimentação prática em uma aula expositiva pode limitar a compreensão dos alunos, já que eles podem não conseguir visualizar concretamente como cada método é aplicado na prática. A visualização das etapas nos processos de separação de misturas do tratamento de água e esgoto pode ser uma barreira, uma vez que os alunos precisam compreender as mudanças físicas e químicas da complexidade dos processos de separação, que envolve uma variedade de técnicas como decantação, filtração e desinfecção, dificultando a compreensão dos alunos.

Por meio de uma abordagem participativa, os alunos foram convidados a explorar e refletir sobre os princípios que regem a separação de diferentes substâncias em misturas. O cenário da sala de aula transformou-se em um ambiente de investigação, onde os alunos foram desafiados a identificar 'Quais métodos de separação de misturas podem ser empregados em cada tipo de

<sup>1</sup>Bolsista CNPq, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: paulamarcars@gmail.com.

<sup>2</sup>Docente Escola Estadual Cesário Coimbra, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: raquel.vinco@educacao.mg.gov.br.

<sup>3</sup>Orientadora Residência Pedagógica, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: ingridy.ribeiro@ifsuldeminas.edu.br .

tratamento?’. Bem como ‘Onde se localiza a estação de tratamento de água em sua cidade - Muzambinho-MG?’

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

A aula, intitulada "Separação de Misturas e Tratamento de Água e Esgoto", foi cuidadosamente elaborada com o propósito de despertar a curiosidade e a compreensão dos alunos sobre a importância desses temas essenciais para a qualidade de vida e a preservação do meio ambiente. Os estudantes foram guiados em uma exploração profunda das etapas essenciais que convertem água contaminada em uma fonte segura e potável.

No decorrer de duas aulas expositivas, cada uma com 50 minutos a lousa foi o recurso principal para transmitir os conceitos de forma objetiva e visualmente compreensível, redigidos no quadro e copiado pelos alunos no caderno; os métodos de separação de misturas no tratamento de água para consumo: Filtração; Decantação; Coagulação e floculação; Desinfecção; e no tratamento de esgoto: Sedimentação; Flotação por ar sustentável; Processos biológicos; Filtração avançada e Desinfecção. Com a intenção de proporcionar aos alunos uma experiência reflexiva, na qual pudessem colocar em prática os conhecimentos que cada um possuía dentro de sala de aula, sempre buscando conciliar o contexto com o cotidiano dos alunos, tornando o conteúdo mais acessível.

Os objetivos da aula foram desenvolver a capacidade dos alunos de identificar e descrever diferentes métodos de separação de misturas, promovendo uma compreensão sobre as técnicas utilizadas para separar diferentes substâncias, visando remover impurezas e garantir a qualidade e segurança da água. Em segundo lugar, explorar o processo de tratamento de água e esgoto, conduzindo os alunos a reconhecerem a importância vital desse processo para a saúde pública e o equilíbrio do meio ambiente.

Essa aula enfatizou a importância desses métodos para garantir água segura para consumo humano e a necessidade de tratar o esgoto antes de seu descarte. A seleção dos métodos depende das características das impurezas e dos requisitos de tratamento específicos que também foram colocados a níveis regionais com a contribuição e participação dos próprios alunos, onde a grande maioria concluiu copiando toda matéria, recebendo o visto ao final da aula.

Durante a explicação, foram formuladas indagações pertinentes à aplicação concreta dos métodos de separação, estimulando a participação proativa dos estudantes. Conforme as respostas eram compartilhadas, tornou-se viável avaliar o grau de compreensão dos alunos em relação ao conteúdo apresentado. Permitindo identificar necessidades de maiores esclarecimentos, fornecendo um *feedback* imediato e confiante para ajustes que beneficiassem o entendimento da matéria.

## **3. RELATO DA EXPERIÊNCIA**

A existência das estações de tratamento de esgoto é de grande conversão social, política e científica, especialmente devido à crescente preocupação da sociedade com a qualidade da água.

A relevância social, política e científica da existência das estações de tratamento de esgoto se inicia no instante em que a sociedade em geral passa a se preocupar com a qualidade da água. Conceito este que é muito amplo, devido as suas propriedades de solvente, a capacidade de armazenar e transportar matéria orgânica e inorgânica. [...] A utilização de estações de tratamento de esgoto surge para minimizar a interferência humana na qualidade da água, pois as mesmas irão tratar despejos domésticos e industriais. Despejos esses que modificam as características físicas, químicas e biológicas, interferindo no parâmetro de qualidade da água. (ANDRADE; OLIVEIRA; MELLO; QUEIROZ, 2014, p. 69).

Nesse sentido Andrade, Oliveira, Mello e Queiroz (2014) reforçam que a afinidade social, política e científica das estações de tratamento de esgoto que começa quando a sociedade se preocupa com a qualidade da água devido às suas propriedades como solvente e capacidade de transportar matéria. As estações de tratamento de esgoto são empregadas para reduzir o impacto humano na qualidade da água, tratando despejos domésticos e industriais que experimentaram as características físicas, químicas e biológicas da água, influenciando seu padrão de qualidade. Onde os alunos puderam avaliar e apreciar o impacto positivo desses processos na prevenção de doenças e na preservação dos ecossistemas aquáticos.

Nestas aulas, foi possível analisar as características de duas turmas do sexto ano do ensino fundamental, demonstrando ambos traços entusiasmados e empenhados em relação ao aprendizado. Foi observado que ambas as turmas apresentam um alto nível de motivação intrínseca para expressar seus conhecimentos e participar ativamente nas atividades escolares.

No entanto, foi perceptível diferenças sutis na maneira como essas características são manifestadas e como prender a atenção dos alunos é necessária para manter um ambiente de equilíbrio. Em ambas as turmas tiveram poucos alunos que não copiaram todo o conteúdo no caderno; alguns pegaram o caderno emprestado dos colegas para terminar de copiar, mesmo sendo fornecido um tempo para que eles pudessem copiar do quadro o conteúdo. Foi possível, e extremamente enriquecedor, poder dar o 'visto' (assinatura) no caderno de cada aluno, e visualizar recebendo um *feedback* de como cada aluno copiou o conteúdo. Inclusive em uma das turmas houve o pedido de letra de forma, pela turma, no quadro para facilitar o rendimento de um colega com mais dificuldade de leitura e escrita.

O acolhimento positivo por parte dos alunos em relação aos questionamentos examinados durante a aula expositiva foi notável. Apesar da necessidade de copiar o conteúdo no caderno, eles foram motivados ao perceberem que seus questionamentos e participação ativa eram valorizados. A dinâmica de receber vistos no caderno ao final da aula, como forma de reconhecimento pelo engajamento, contribuiu para fortalecer a interação entre os alunos e o conteúdo apresentado. Essa abordagem incentivou não apenas a assimilação do material, mas também a criação de um ambiente de aprendizado mais participativo e envolvente.

#### 4. CONCLUSÃO

Apesar das características entusiasmadas e empenhadas, observou-se um padrão comum em ambas as turmas: uma tendência ocasional de ultrapassar a vontade de expressar seus conhecimentos. Essa empolgação pode levar a discussões contínuas em sala de aula, quando os alunos estão ansiosos para compartilhar suas ideias. Embora essa energia seja uma manifestação positiva de envolvimento, é importante lembrar que um ambiente de aprendizado colaborativo requer uma troca equilibrada de perspectivas.

Aqui, a função do educador é crucial. Os professores podem canalizar esse entusiasmo, incentivando a participação e garantindo que todos os alunos tenham a oportunidade de contribuir. Estratégias como rodadas de discussão e perguntas direcionadas podem ajudar a distribuir o tempo de fala de forma mais equitativa, permitindo que todos os alunos se sintam ouvidos e valorizados.

Foi uma experiência enriquecedora ter a oportunidade de revisar e aprovar as anotações no caderno de cada aluno, acompanhando de perto como o conteúdo foi registrado. Principalmente, naquela turma que houve a solicitação de escrita com a letra de forma no quadro, visando facilitar o aprendizado de um dos alunos que enfrentam desafios na leitura e na escrita.

#### AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Programa de Residência Pedagógica, fomentado pela CAPES. Ao IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho e à Escola Estadual Cesário Coimbra, parceira do programa, com o apoio da professora supervisora Raquel.

#### REFERÊNCIAS

ANDRADE, Samara de Almeida; OLIVEIRA, Roberto Dalmo Varallo Lima de; MELLO, William Zamboni de; QUEIROZ, Glória Regina Pessoa Campello. A ABORDAGEM CTS-ARTE NOS ESTUDOS DAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO: uma prática no ensino fundamental. **Revista Praxis**, [S.L.], v. 6, n. 11, p. 66-78, 20 jun. 2014. Fundação Oswaldo Aranha - FOA. <http://dx.doi.org/10.25119/praxis-6-11-615>.

DIAS, Diogo Lopes. **Tratamento da Água**. Disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/tratamento-da-agua.htm>. Acesso em: 10 ago. 2023.

DIAS, Diogo Lopes. **Estação de tratamento de esgoto: Quais etapas são necessárias?** Disponível em: <https://www.samaecaxias.com.br/noticia/exibir/63762/tratamento-de-esgoto-conheca-quais-as-etapas>. Acesso em: 10 ago. 2023.