

Oficina 13: Misturas

Atividade 1 – Misturando

1 - Apresentação do problema:

Desafio: O que se mistura?

Objetivos: Experimentar misturas homogêneas, heterogêneas e diferentes soluções.

Materiais: Água, copos transparentes, sal, açúcar, suco em pó, pó de café, fubá, vinagre, óleo de cozinha, terra, areia, limalha de ferro, brita zero e/ou pó de pedra e/ou cimento em pó, conta-gotas e corante de uso alimentar.

2 – Levantamento de hipóteses

Provocar os grupos a formularem hipóteses sobre o que vai acontecer quando se misturam os vários materiais e substâncias. As hipóteses devem ser registradas por escrito. Por exemplo: uma coluna pode ser feita no quadro pelo professor designando os diferentes pares a serem testados (1) água + sal; (2) água + açúcar; (3) água + vinagre; (4) água + óleo; (5) água + suco em pó; (6) água + terra; (7) terra + limalha de ferro; (8) pó de café + fubá; (9) terra+areia; (10) areia+brita (e outras combinações com cimento, terra, areia...) Cada aluno copia e, numa segunda coluna, escreve se vai misturar (sim ou não).

3 - Experimentação

Cinco grupos podem experimentar diferentes pares. Grupo A: 1 e 2; Grupo B: 3 e 4; Grupo C: 5 e 6; Grupo D: 7 e 8; Grupo E: 9 e 10. O professor percorre os diferentes grupos orientando e questionando.

No grupo A, o que acontece se misturamos com a colher mais e mais sal? A solução homogênea fica saturada, não mistura mais.

No grupo B, no copo onde a água e o óleo ficaram separados (colocar pelo menos uns 2 cm de óleo), pingue cuidadosamente uma ou duas gotas de corante alimentar no óleo. A cor vai se depositar em bolas minúsculas porque o corante não se mistura com o óleo. Empurre as bolas coloridas para a água com uma colher. Observe-as explodir em uma nuvem de cor. O corante de uso alimentar, que consiste principalmente de água, não mistura com o óleo, mas mistura com a água.

No grupo C, chamar atenção para a solução homogênea formada pela água + suco e para a suspensão formada pela água + terra (em repouso, esta tende a se depositar, ainda que parcialmente, no fundo).

4 – Expressão oral / discussão

O professor provoca os grupos a relatarem suas experiências e observações. Pode também, conforme a faixa etária, introduzir conceitos como mistura e substância, mistura homogênea e heterogênea, solução, suspensão, colóide.

5 – Registro

O registro individual deve ser feito a partir de uma estrutura de tópicos proposta no quadro pelo professor (por exemplo: título, data, materiais utilizados, o que fiz, o que observei, o que aprendi, o que achei desta experiência).

Um registro coletivo final pode ser feito numa outra aula, com o professor escrevendo no quadro.

Atividade 2 – Separando

Esta atividade deve ser feita após a atividade anterior. De preferência no dia seguinte.

1 – Apresentação do problema:

Desafio: Como se separa?

Objetivos: Experimentar diferentes métodos de separação.

Materiais: Peneiras diferentes, coador e filtro de papel, ímã, algodão, colheres, além das misturas feitas na atividade 1.

2- Levantamento de hipóteses

Cada grupo deve levantar e registrar hipóteses sobre como separar os materiais que misturou ou tentou misturar. Cada grupo escolhe qual material vai usar para tentar separar. O professor deve deixar todos os materiais que trouxe para separação, juntos sobre uma mesa, para serem usados pelos vários grupos.

3- Experimentação

De acordo com as hipóteses levantadas e os materiais escolhidos, cada grupo experimenta livremente e registra suas observações. No grupo D, caso necessário, sugerir a separação com ímã para terra+limalha de ferro e usando água para fubá e pó de café (o fubá afunda e o pó de café flutua). No grupo E, o sucesso na separação vai depender das diferentes peneiras disponíveis...

4 – Expressão oral / discussão

Cada grupo relata suas hipóteses, os materiais utilizados, como fez e o que observou, o que aprendeu.

5 – Registro

Depois do registro individual, o professor pode culminar estas atividades com a produção coletiva de um texto.

Atividade 3- Água suja, água clara.

1. Problematização: Como transformar água suja em água clara ?

2. Levantamento de hipóteses

Os alunos levantam hipóteses, individualmente, de como transformar água suja em água clara, de acordo com seus conhecimentos prévios. Depois, confrontam suas hipóteses com o grupo de cinco alunos, produzindo um texto.

3. Experimentação / discussão

Os grupos recebem água suja (misturar água clara com terra de horta). O professor deve propor a construção de um filtro usando garrafa PET, areia, brita zero e algodão, não determinando a ordem de disposição dos materiais.

Os grupos apresentam à turma seus experimentos e suas conclusões, não omitindo a ordem dos materiais que usou para montar o filtro caseiro.

Após uma discussão sobre os resultados obtidos pelos alunos com os filtros, o professor pode mostrar a floculação usando algumas gotas de sulfato de alumínio na mistura de terra e água (esta solução pode ser obtida na ETA da cidade). Misturar com colher cerca de 10/15 min. para haver a floculação das partículas menores, formando partículas maiores que decantam. Esta água suja (turva) que já passou pelo processo de floculação e decantação, ao ser filtrada, torna-se mais clara.

4 – Discussão oral

Deve-se, neste momento, após sistematizar os resultados obtidos com a filtração, comentar que a ordem dos materiais (areia, brita, algodão) não influi no resultado obtido (tanto faz).

Fazer comentários e levantar discussão sobre a polêmica questão da água no nosso planeta e a necessidade de redução do consumo e melhor aproveitamento dos bens esgotáveis na natureza.

5. Registro final

O professor vai à lousa e, coletivamente, produz um relatório sobre a experimentação ou outro registro escrito, como gráfico, descrição esquemática, quadrinhos e outros.

Atividade 4: Estação de Tratamento de Água (ETA)

1. Problema

Planejar e realizar uma visita à Estação de Tratamento da Água da sua cidade.

2. Levantamento de hipóteses

Antes do dia da visita, o assunto já deverá ter sido explorado e debatido em sala. Uma pesquisa poderá ser feita sobre como a água é tratada nas cidades.

3. Experimentação

Chegou o dia da visita à ETA. Os alunos devem fazer anotações durante a visita. Na ETA as crianças ouvirão falar de processos como FLOCULAÇÃO, DECANTAÇÃO e depois FILTRAÇÃO. A água depois recebe CLORO (para matar microorganismos como bactérias e micróbios) e também FLÚOR (para fortalecer os dentes).

4. Discussão

Ao retornar à escola, na aula seguinte, o professor retoma a discussão a partir do que as crianças observaram, registraram e aprenderam na visita à ETA.

5. Registro

O professor pode culminar a atividade da visita à ETA escrevendo na lousa um texto coletivamente construído.