



Aprendendo, nos Anos Iniciais, os conceitos de substâncias e misturas, usando materiais alternativos

**Autores:**

Lucélia Hoehne ([luceliah@univates.br](mailto:luceliah@univates.br))

Ieda Maria Giongo ([igiongo@univates.br](mailto:igiongo@univates.br))

Marli T. Quartieri ([mtquartieri@univates.br](mailto:mtquartieri@univates.br))

Eliana Borragini ([eliana@univates.br](mailto:eliana@univates.br))

Sônia Gonzatti ([lagonzatti@beyond.com.br](mailto:lagonzatti@beyond.com.br))

Elaine Moriggi ( [emoriggi@univates.br](mailto:emoriggi@univates.br))

Márcia J. H. Rehfeldt ([mrefeldt@univates.br](mailto:mrefeldt@univates.br))

Cristine Inês Brauwiers ([cbrauwiers@universo.univates.br](mailto:cbrauwiers@universo.univates.br))

**Contextualização**

De acordo com as pesquisas e avaliações realizadas sobre a educação no Ensino Médio, percebe-se uma grande deficiência no aprendizado dos estudantes em relação à Química, Física e Matemática (BÖHM, BORRAGINI e FERNANDES, 2008). Dessa forma, há a necessidade de se pensar e agir na educação científica para crianças desde o Ensino Fundamental. Porém, em geral, os educadores das séries iniciais não sentem segurança para tratar de assuntos de ciências (ATHAYDE et al, 2003).

Diante desse contexto, está se desenvolvendo um curso de formação continuada na modalidade de extensão que vise a contribuir com a melhoria do referido cenário. O curso Problematizando o Ensino de Ciências Naturais e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental está vinculado ao projeto

de pesquisa Ciências Exatas na Escola Básica. Um de seus objetivos é propor situações de ensino que possam ser aplicadas nas escolas e também levem à reflexão sobre os processos de aprendizagem em Ciências Naturais e Matemática. Nesse sentido, ao se pensar em trabalhar conteúdos da química, introduziu-se o de substâncias e misturas, uma vez que, na natureza, raramente, encontram-se substâncias puras. Assim, faz-se necessário utilizar métodos de separação de misturas para obter uma determinada substância.

Para a separação dos componentes de uma mistura, é imprescindível um conjunto de processos físicos denominados análise imediata. Esses processos não alteram a composição das substâncias que formam uma dada mistura e a escolha dos melhores métodos para a sua separação exige um conhecimento anterior de algumas das propriedades das substâncias presentes. Assim, se houver uma mistura de açúcar e areia, deve-se saber que aquele se dissolve na água, ao contrário desta.

Muitas vezes, dependendo da complexidade da mistura, é necessário usar vários processos diferentes, numa sequência que se baseia nas propriedades das substâncias nela presentes.

Alguns dos métodos de separação são tão comuns que são usados no dia a dia, tais como: a "escolha" dos grãos de feijão (catação) e a separação de amendoim torrado das suas cascas (ventilação). Dessa forma, é importante apresentar esses conceitos aos alunos dos Anos Iniciais, uma vez que as separações de misturas estão presentes em suas vidas.

Os principais métodos de separação de misturas são: filtração, decantação, flotação, centrifugação, entre outros (NOVAIS, 1996).

### **Objetivo**

Desenvolver os conceitos de substâncias, misturas e métodos físicos de separação com a utilização de materiais alternativos.

### **Detalhamento/etapas**

Inicialmente, foi elaborado e aplicado um questionário com algumas perguntas sobre substâncias puras e compostas para que os professores

respondessem e, posteriormente, discutissem em suas práticas pedagógicas. Em seguida, foi inserido o conceito de misturas e fases. Como, geralmente, as escolas não possuem laboratórios específicos de química, buscou-se construir, junto com os professores, materiais relativamente baratos e que não apresentassem perigo aos alunos. Os reagentes usados foram substâncias de fácil aquisição: areia, água, gelo, azeite, serragem e isopor. Para a substituição das vidrarias, foram necessários barbante, garrafas plásticas, tesoura, filtro de café e mangueira.

Para o desenvolvimento da parte prática, duas garrafas plásticas foram cortadas ao meio, sendo que as suas partes inferiores foram usadas como recipientes (substituindo os copos de béquer usados em laboratório) para adicionar os reagentes. A Figura 1 mostra os materiais de laboratório e os alternativos. Dessa forma, foram adicionadas água, gelo e areia e iniciou-se a discussão sobre quantas substâncias e fases havia e como poderia ser feita a separação. Assim, após várias alternativas, a filtração foi introduzida no contexto, uma vez que esse tipo de separação é feito para separar líquidos de sólidos. Para isso, a parte superior de uma das garrafas plásticas foi usada como funil e o papel filtro de café como filtro para reter a areia e o gelo. Após, separou-se a areia do gelo por catação.

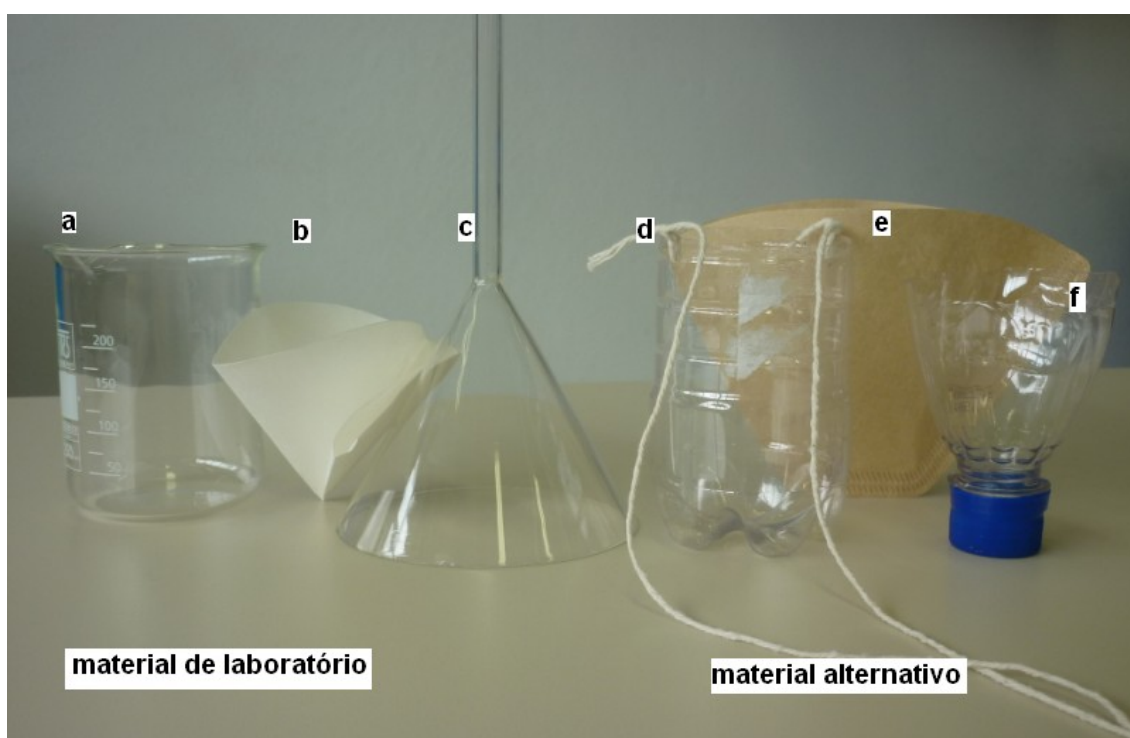


Figura 1. Materiais de laboratório e alternativos. a) béquer, b) papel filtro, c) funil, d) copo de plástico (e balde) , e) filtro de café, f) funil de plástico.

Um outro experimento foi realizado para introduzir o processo de separação entre líquido e sólido. Usando um sifão, misturou-se água e areia no copo de plástico; esperou-se decantar a areia e com o auxílio de uma mangueira, fez-se a transferência da água para o outro copo de plástico.

Assim, foram trabalhados mais dois processos de separação: a decantação e a separação por sifão. Também, para acelerar o processo da primeira, optou-se pela centrifugação. Para a referida prática, foi construída uma centrífuga alternativa, usando o próprio copo de plástico (Figura 1 d), onde foram feitos dois orifícios - um de cada lado -, amarrou-se um pedaço de barbante, imitando um pequeno balde. Foram adicionadas água e maisena no recipiente e girou-se o balde em movimentos rotatórios. Com isso, ocorreu a aceleração do processo de decantação e pôde-se separar a água sobrenadante do sólido precipitado.

Cabe salientar que, durante o encontro, realizaram-se diferentes misturas com água e óleo, água e isopor e água e serragem, momento em que os professores propuseram várias alternativas de separação física das substâncias.

Também é importante destacar que a presente proposta experimental possui relação com conceitos vinculados à área da física, em que podem ser trabalhados conceitos de densidade, movimentos circulatorios, tensão superficial, de modo que os alunos tenham uma noção básica e que possa ser associada ao cotidiano. Algumas questões e estabelecimento de relações são possíveis de serem enfocadas pelos professores em suas práticas pedagógicas também no Ensino Médio.

### **Resultados obtidos**

Conforme relatos de professores que aplicaram essas práticas pedagógicas em suas aulas, houve um grande interesse por parte dos alunos, haja vista todos terem participado da construção de materiais alternativos. Ademais, ocorreram várias opções de separação de misturas, despertando

criatividade, curiosidade e capacidade de relacionar as situações do dia a dia. Pode-se, portanto, concluir que os resultados foram bastante satisfatórios.

Desse modo, este trabalho teve o propósito de aplicar novas alternativas metodológicas de ensino, uma vez que disciplinas como a Química e a Física são consideradas difíceis no Ensino Médio, a inserção de conceitos básicos já nos Anos Iniciais pode auxiliar os professores a introduzi-los de forma prática e, assim, despertar o interesse do aluno e facilitar a compreensão.

### **Referências/leituras sugeridas**

ATHAYDE, B. de C.; SAMAGAIA, R.; HAMBURGER, A.I.; H. AMBURGER, E. ABC na educação científica/Mão na Massa: análise de ensino de ciências com experimentos na escola fundamental pública paulista. IN: *ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS*, 4., Bauru, 2003.

BÖHM, D.; BORRAGINI, E.F.; FERNANDES, L.C. Por que, para que e como abordar física nas séries iniciais? Reflexões em torno de uma experiência profissional. *Caderno Pedagógico*. V.5, n 2. Editora Univates, Lajeado, 2008.

NOVAIS, V. *Química*. Volume único. São Paulo. Editora Atual. 1996.