

EXPLORANDO MISTURAS E DENSIDADE: UMA ATIVIDADE EXPERIMENTAL INVESTIGATIVA COM A TORRE DE LÍQUIDOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DO 6º ANO

Palloma Joyce de Aguiar Silva ¹

RESUMO

Este estudo descreve uma atividade experimental investigativa, no qual partiu de um problema, realizada com uma turma de 6º ano na disciplina de Ciências, com foco nos conceitos de misturas e densidade. A atividade envolveu dois momentos, no qual, ambos foram a realização experimentos investigativo, o primeiro, experimento de misturas homogêneas, já o segundo, denominado "Torre de Líquidos", utilizando materiais de baixo custo. O objetivo principal foi proporcionar aos alunos uma experiência prática para que fosse possível observar a formação de misturas heterogêneas e homogêneas e compreender como a densidade dos líquidos influencia sua separação em camadas distintas. Durante a atividade, os estudantes foram incentivados a realizar hipóteses, manipular os materiais e registrar suas observações, desenvolvendo habilidades de investigação científica e pensamento crítico. A metodologia adotada envolveu a utilização de líquidos de diferentes densidades, como óleo, água e xarope, e a construção da torre com a estratificação dos líquidos. Os resultados demonstraram que a atividade foi eficaz para a compreensão dos conceitos de densidade e misturas, além de estimular o interesse dos alunos pela Ciência de maneira prática e acessível. Conclui-se que o uso de experimentos investigativos com materiais de baixo custo é uma estratégia pedagógica eficiente para o ensino de Ciências, proporcionando aos alunos uma aprendizagem mais significativa e colaborativa.

Palavras-chave: Misturas, Densidade, Ensino das Ciências, Experimentação, Resolução de Problemas.

¹ Mestranda do Curso de Ensino das Ciências e Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco
- UFRPE, palloma.joyce@ufrpe.br;



INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental é essencial para o desenvolvimento da compreensão dos fenômenos naturais, da capacidade investigativa e da formação de cidadãos críticos, autônomos e conscientes de seu papel na sociedade. Nessa etapa, espera-se que o estudante seja capaz de interpretar fenômenos, relacionar conceitos e reconhecer a ciência como uma construção humana em constante transformação. Entretanto, ainda é comum observar práticas pedagógicas centradas na simples transmissão de conteúdos, muitas vezes de forma fragmentada e descontextualizada da realidade dos alunos, o que pode dificultar a aprendizagem significativa e reduzir o interesse pela disciplina (Chassot, 2003). Essa limitação reforça a importância de metodologias que favoreçam a experimentação, a problematização e o diálogo entre teoria e prática, tornando o ensino mais participativo e conectado às vivências cotidianas dos estudantes.

De acordo com Carvalho (2018), a utilização de atividades investigativas constitui uma alternativa eficaz para aproximar os estudantes da prática científica, pois permite que eles participem ativamente da construção do conhecimento, desenvolvendo habilidades de observação, levantamento de hipóteses, experimentação e análise de resultados. Esse tipo de abordagem estimula a curiosidade e o pensamento crítico, elementos fundamentais para o aprendizado em Ciências.

Além disso, as atividades investigativas favorecem a compreensão de que o conhecimento científico é resultado de um processo dinâmico e colaborativo, e não apenas de verdades prontas a serem memorizadas. Nessa perspectiva, o professor assume o papel de mediador e orientador, criando situações que incentivem o diálogo, a argumentação e a reflexão sobre os fenômenos estudados, de modo que o aluno se torne protagonista do próprio processo de aprendizagem.

A BNCC (2018) reforça que o ensino de Ciências deve estimular a curiosidade, o interesse pela investigação e o desenvolvimento de competências cognitivas e sociais que permitam aos alunos compreender e intervir no mundo de forma responsável. Nesse sentido, o documento orienta que as práticas pedagógicas favoreçam a resolução de problemas, o pensamento crítico e a capacidade de relacionar os conteúdos científicos

com situações reais do cotidiano. Assim, a prática experimental proposta neste trabalho tem como finalidade explorar de maneira lúdica, investigativa e significativa os conceitos de misturas e densidade, por meio da atividade intitulada “Torre de Líquidos”. Essa proposta visa proporcionar aos estudantes uma experiência prática e contextualizada, em que possam observar, comparar e analisar o comportamento dos diferentes líquidos, compreendendo como suas propriedades físicas influenciam o resultado final da experiência. Além de favorecer a aprendizagem conceitual, a atividade também estimula o trabalho em grupo, a comunicação e a construção coletiva do conhecimento científico.

O presente artigo descreve detalhadamente o desenvolvimento da proposta didática, apresentando as etapas de planejamento, aplicação e análise dos resultados, de modo a evidenciar sua relevância pedagógica no contexto do ensino de Ciências. Busca-se compreender como a experimentação investigativa, quando aliada a uma abordagem participativa e reflexiva, pode contribuir para tornar as aulas mais dinâmicas, envolventes e significativas para os estudantes. Além disso, discute-se como essa prática estimula a curiosidade, o pensamento crítico e a autonomia intelectual, aspectos essenciais para a formação científica e cidadã. Por fim, a análise dos resultados obtidos procura demonstrar que experiências como esta são capazes de despertar o interesse pela Ciência, favorecendo não apenas a compreensão dos conceitos, mas também o desenvolvimento de atitudes investigativas e colaborativas em sala de aula.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A experimentação é amplamente reconhecida como uma estratégia essencial no ensino de Ciências, pois possibilita ao aluno não apenas observar fenômenos, mas também participar ativamente do processo de investigação, formulando hipóteses, testando ideias e interpretando resultados. Essa vivência prática aproxima o estudante do modo como o conhecimento científico é produzido e validado, tornando o aprendizado mais significativo e contextualizado. Hodson (1994) destaca que o trabalho experimental contribui de maneira decisiva para o desenvolvimento de atitudes científicas, como a curiosidade, a persistência, a capacidade de argumentar e a postura crítica diante das evidências. Além disso, favorece a compreensão da natureza da Ciência como um empreendimento humano, coletivo e sujeito a revisões constantes. Dessa forma, a experimentação ultrapassa o simples caráter ilustrativo e assume um papel formativo, estimulando a autonomia intelectual e o raciocínio investigativo dos alunos.

De acordo com Carvalho e Sasseron (2019), o ensino investigativo parte de situações-problema que desafiam o aluno a pensar, formular hipóteses e buscar soluções por meio da experimentação e da argumentação. Essa abordagem aproxima a prática escolar da metodologia científica e contribui para o desenvolvimento da alfabetização científica.

Para Piaget (1976), a aprendizagem ocorre por meio da ação, sendo o conhecimento construído na interação entre o sujeito e o objeto. Já Vygotsky (1991) enfatiza a importância da mediação social e da linguagem no processo de desenvolvimento cognitivo, destacando que a aprendizagem é potencializada nas interações coletivas. Ambas as teorias sustentam a necessidade de práticas pedagógicas que envolvam a participação ativa dos alunos.

No ensino de Ciências, abordar os conceitos de misturas e densidade é de grande importância, pois constitui uma das bases para que os estudantes compreendam a composição da matéria, suas transformações e as interações que ocorrem no ambiente. O trabalho com esses conteúdos contribui para o desenvolvimento do pensamento científico, ao possibilitar que o aluno estabeleça relações entre o que observa e os princípios teóricos que explicam os fenômenos. Mortimer e Machado (2000) destacam que o estudo das propriedades da matéria favorece a construção de conceitos estruturantes, fundamentais para a compreensão de processos naturais e tecnológicos presentes no cotidiano, como a separação de substâncias, o funcionamento de embarcações, o refino de petróleo ou até mesmo a explicação de fenômenos atmosféricos. Assim, ao explorar misturas e densidade de forma prática e investigativa, o professor cria oportunidades para que os alunos conectem o conhecimento científico às experiências reais, consolidando aprendizagens duradouras e significativas.

Chassot (2003) argumenta que o ensino de Ciências deve contribuir para o “letramento científico”, que consiste na capacidade de interpretar e interagir com o mundo de forma crítica, utilizando conhecimentos científicos. A experimentação de baixo custo, nesse contexto, torna-se uma ferramenta acessível e inclusiva, conforme defendem Santos e Diniz (2014), que destacam seu papel na democratização do ensino de Ciências.

Por fim, Zabala (1998) ressalta que o professor deve planejar atividades que estimulem a investigação, a cooperação e a autonomia intelectual dos estudantes, levando em consideração suas experiências prévias, seus interesses e o contexto sociocultural em

que estão inseridos. Esse planejamento pedagógico, ao reconhecer a diversidade das formas de aprender e interagir, favorece um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e participativo. Assim, o ensino de Ciências passa a ser compreendido como um espaço dinâmico de construção ativa de saberes, em que o conhecimento é elaborado coletivamente por meio do diálogo, da experimentação e da reflexão. Essa perspectiva está em consonância com os princípios da BNCC (2018), que propõe uma educação voltada para o desenvolvimento integral do estudante e para a formação de sujeitos críticos, colaborativos e capazes de aplicar os conhecimentos científicos na interpretação e transformação da realidade.

3 METODOLOGIA

A atividade foi desenvolvida com uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental, na disciplina de Ciências, em uma escola pública, composta por estudantes com diferentes perfis de aprendizagem e níveis de interesse. O estudo apresenta caráter qualitativo, do tipo relato de experiência, com o objetivo de compreender como a experimentação investigativa pode favorecer o aprendizado e o engajamento dos alunos. Conforme Minayo (2012), a pesquisa qualitativa busca interpretar os fenômenos a partir da perspectiva dos sujeitos, valorizando o contexto e as relações estabelecidas no ambiente estudado.

Na mesma linha, Gil (2008) ressalta que esse tipo de abordagem é adequado para compreender processos educacionais, pois permite analisar o significado das ações e interações que ocorrem no cotidiano escolar. Dessa forma, o estudo foi pautado nos princípios da investigação científica, tendo a observação, a problematização e a experimentação como eixos centrais para a construção do conhecimento e a reflexão sobre a prática docente.

3.1 Planejamento e materiais: O planejamento da atividade foi elaborado considerando os objetivos de aprendizagem propostos pela BNCC (2018) para o componente curricular de Ciências, especialmente aqueles que abordam as propriedades dos materiais, suas misturas e as transformações da matéria. Essa etapa foi fundamental para garantir que a prática estivesse alinhada às competências gerais e específicas previstas para o Ensino Fundamental, promovendo o desenvolvimento da observação, da argumentação e da capacidade de relacionar os fenômenos científicos ao cotidiano. Além disso, buscou-se propor uma atividade acessível, atrativa e viável dentro da realidade da escola pública,

aproveitando materiais simples, de fácil obtenção e com baixo custo, sem comprometer a qualidade da experiência científica.

Os materiais utilizados foram: xarope de milho, detergente, água, corante alimentício, óleo de cozinha e álcool etílico. Cada substância foi escolhida por apresentar densidades distintas, o que possibilita aos alunos observar a formação de camadas e compreender, de maneira prática, o conceito de densidade. Essa seleção também favorece a segurança e a reutilização dos materiais, aspectos importantes em atividades experimentais escolares. O planejamento previu ainda momentos de discussão e registro, nos quais os estudantes puderam formular hipóteses, observar resultados e comparar suas conclusões com as explicações científicas.

3.2 Desenvolvimento da atividade: O experimento foi dividido em duas etapas. Na primeira etapa, os alunos trabalharam com exemplos simples de misturas homogêneas e heterogêneas, utilizando combinações como água e sal, água e óleo e areia e água. Essa fase introdutória teve como objetivo familiarizar os estudantes com a identificação visual e conceitual dos tipos de mistura, possibilitando que compreendessem como a solubilidade e a diferença de fases estão relacionadas às propriedades das substâncias. Além disso, o professor promoveu momentos de diálogo para que os alunos expressassem suas percepções e formassem hipóteses sobre o comportamento das substâncias quando combinadas, estimulando o raciocínio lógico e a argumentação científica.

Na segunda etapa, realizou-se a montagem da “Torre de Líquidos”, momento mais desafiador e investigativo da atividade. Os estudantes foram organizados em pequenos grupos e convidados a prever a ordem de sobreposição dos líquidos antes de iniciar o experimento, desenvolvendo assim sua capacidade de antecipação e de construção de hipóteses. Em seguida, procederam à montagem em copos transparentes, adicionando cuidadosamente o xarope de milho, o detergente, a água colorida, o óleo e o álcool etílico. A observação das diferentes camadas formadas permitiu compreender, de forma visual e concreta, a relação entre densidade e flutuação dos líquidos. Durante a prática, os grupos registraram suas observações, hipóteses e conclusões em um diário de bordo coletivo, o que favoreceu a reflexão sobre o processo investigativo e o desenvolvimento da linguagem científica.

3.3 Papel do professor e mediação: O professor atuou como mediador, orientando a observação e a argumentação dos alunos, conforme proposto por Vygotsky (1991). A

intervenção docente buscou promover a reflexão crítica e o diálogo, favorecendo o desenvolvimento da autonomia intelectual e da capacidade de explicação científica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos registros produzidos pelos alunos, bem como das observações realizadas ao longo da atividade, evidenciou que a utilização da experimentação investigativa contribuiu de forma expressiva para a construção de uma aprendizagem mais significativa e duradoura. Os estudantes demonstraram envolvimento, curiosidade e interesse em compreender os fenômenos observados, articulando o conhecimento prévio com as novas informações adquiridas durante a prática. Essa integração entre o saber empírico e o saber científico possibilitou uma compreensão mais profunda dos conceitos de mistura e densidade, consolidando a relação entre teoria e experiência.

De acordo com Ausubel (1982), a aprendizagem significativa ocorre quando as novas informações se conectam de maneira lógica e não arbitrária aos conceitos já existentes na estrutura cognitiva do aluno, produzindo uma reorganização interna do conhecimento. Nesse sentido, a proposta experimental favoreceu justamente esse processo, uma vez que os alunos foram instigados a formular hipóteses, testar ideias, observar resultados e reinterpretar suas compreensões a partir das evidências obtidas. Tal dinâmica permitiu não apenas a assimilação de conteúdos científicos, mas também o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como a análise, a comparação e a explicação dos fenômenos naturais, fundamentais para o ensino de Ciências.

Os alunos demonstraram entusiasmo e engajamento em todas as etapas da atividade, participando ativamente desde a fase de observação inicial até a montagem final da torre. Esse envolvimento foi ainda mais evidente durante a construção da “Torre de Líquidos”, momento em que a curiosidade e a interação entre os grupos se intensificaram, tornando o aprendizado mais dinâmico e colaborativo. A prática despertou o interesse pela investigação e pela busca de explicações para os fenômenos observados, promovendo um ambiente de troca de ideias e de construção coletiva do conhecimento.

Durante as discussões realizadas ao longo da atividade, foi possível perceber avanços significativos no desenvolvimento do raciocínio lógico e na capacidade dos estudantes de estabelecer relações entre causa e efeito. As previsões feitas sobre a ordem

de sobreposição dos líquidos mostraram que os alunos começaram a compreender o papel das propriedades físicas, como a densidade, na determinação do comportamento das substâncias. Além disso, o diálogo entre os grupos contribuiu para o fortalecimento da argumentação e da justificativa científica, evidenciando o potencial formativo das atividades experimentais investigativas no ensino de Ciências.

As observações registradas pelos grupos revelaram que os estudantes compreenderam de forma clara que a densidade é uma propriedade responsável por determinar o posicionamento dos líquidos em camadas, reconhecendo que as substâncias menos densas tendem a permanecer sobre as mais densas. Essa percepção demonstra a assimilação de um conceito abstrato por meio da prática, evidenciando que a vivência experimental facilita a internalização de conhecimentos científicos complexos. Tal resultado confirma as afirmações de Mortimer e Machado (2000), segundo os quais a experimentação é uma ferramenta essencial para a consolidação de conceitos científicos, pois permite que os alunos relacionem teoria e prática, transformando observações empíricas em compreensão conceitual.

Além disso, a abordagem colaborativa adotada na atividade contribuiu significativamente para o fortalecimento de habilidades socioemocionais, como a cooperação, o trabalho em equipe, a escuta ativa e o respeito às diferentes opiniões. A dinâmica de grupo proporcionou um ambiente de interação positiva, no qual os alunos puderam dialogar, negociar ideias e construir soluções conjuntas. Essa dimensão formativa é ressaltada por Zabala (1998), que destaca a importância das atividades coletivas no desenvolvimento integral do estudante, ao promover a socialização, a responsabilidade compartilhada e a aprendizagem cooperativa no contexto escolar.

O uso de materiais simples e acessíveis mostrou-se um diferencial importante, confirmando as proposições de Santos e Diniz (2014), que defendem o potencial da experimentação de baixo custo como recurso pedagógico. A prática também despertou nos alunos o interesse por novas investigações, promovendo o prazer de aprender por meio da descoberta.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência descrita neste artigo demonstrou que o uso de atividades experimentais investigativas, como a “Torre de Líquidos”, constitui uma estratégia eficaz

para o ensino dos conceitos de misturas e densidade no Ensino Fundamental. O envolvimento ativo dos alunos no processo experimental possibilitou a construção de conhecimentos significativos, alinhando teoria e prática.

A atividade proporcionou não apenas a compreensão conceitual dos fenômenos físicos e químicos, mas também o desenvolvimento de atitudes científicas, como a observação, a curiosidade e o questionamento. O papel do professor, como mediador, foi fundamental para a condução das discussões e para a transformação da curiosidade inicial em aprendizagem estruturada.

Conclui-se que a experimentação investigativa, especialmente quando realizada com materiais acessíveis e contextualizada à realidade dos alunos, contribui para uma educação científica mais inclusiva, dinâmica e crítica. Assim, recomenda-se que práticas semelhantes sejam incorporadas ao currículo escolar, como forma de fortalecer o ensino de Ciências e aproximá-lo da vivência dos estudantes.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos:** uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 1982.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2018.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por investigação:** condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

CARVALHO, A. M. P.; SASSERON, L. H. **Ensinar Ciências por investigação:** um desafio para o professor. São Paulo: Autêntica, 2019.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica:** questões e desafios para a educação. 4. ed. Porto Alegre: Editora Unisinos, 2003.

HODSON, D. Experiments in Science Teaching: A Rationale for their Use. **School Science Review**, v. 75, n. 273, p. 33–40, 1994.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2012.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. F. P. **Química:** ensino e aprendizagem através da experimentação. Belo Horizonte: UFMG, 2000.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

SANTOS, F. C.; DINIZ, A. L. A experimentação com materiais alternativos e de baixo custo: uma prática possível e necessária no ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Tecnologia**, v. 7, n. 2, p. 45–58, 2014.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.