



C A P Í T U L O 8

ENSINO DE QUÍMICA COM O LABORATÓRIO MÓVEL: EXPERIÊNCIAS COM O 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Karen Araújo Borges

Bruna Cláudia Lourenção

PALAVRAS-CHAVE: Alfabetização Científica; Ensino De Ciências; Experimentação.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental é fundamental para o desenvolvimento da curiosidade, do pensamento crítico e da compreensão dos fenômenos naturais. A BNCC (Brasil, 2018) destaca a importância da alfabetização científica desde os primeiros anos escolares, o que envolve observar, levantar hipóteses, argumentar e experimentar. Contudo, ainda predominam abordagens conteudistas e com pouca experimentação, especialmente no ensino de Química.

Frequentemente associada ao Ensino Médio devido à sua linguagem simbólica e conceitos abstratos, a Química é pouco explorada nos anos iniciais, o que limita a compreensão de fenômenos cotidianos. Pesquisas mostram que sua inserção precoce, com metodologias adequadas, pode favorecer a construção de uma base conceitual sólida (Silva *et al.*, 2019).

A experimentação, quando integrada a práticas investigativas, estimula o protagonismo discente e o desenvolvimento de habilidades como argumentação e trabalho colaborativo (Lima *et al.*, 2023). Entretanto, sua implementação enfrenta desafios, como a ausência de laboratórios e a falta de formação específica dos professores.

Em Ituiutaba-MG, escolas municipais contam com o laboratório móvel *AutoLabor*, composto por maletas com materiais para atividades práticas em diversas áreas. Apesar de seu potencial, o recurso tem sido subutilizado devido à insegurança dos

docentes e à falta de formação. Como alternativa ao alto custo de construção de laboratórios fixos, o laboratório móvel representa uma solução viável, acessível e adaptável à realidade escolar.

Nesse contexto, o projeto de extensão “O Laboratório Móvel como Recurso para Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental” buscou integrar esse equipamento ao cotidiano escolar, com ações planejadas e seguras. Experiências como a de Breda (2023) apontam que iniciativas com laboratórios móveis favorecem o interesse estudantil e metodologias inovadoras e contextualizadas.

Durante 2024, o projeto promoveu aulas experimentais do 1º ao 5º ano, com foco na alfabetização científica. Este capítulo relata duas dessas experiências com turmas do 5º ano, abordando os temas de misturas, separações de substâncias e transformações da matéria. As propostas articularam teoria e prática, contribuindo para uma abordagem mais significativa do ensino de Ciências nos anos iniciais, com base em recursos já disponíveis nas escolas.

RELATO DAS AULAS

O relato de experiência aqui descrito é parte do projeto de extensão “O laboratório móvel como recurso para alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental”, desenvolvido em parceria com a Universidade do Estado de Minas Gerais em Ituiutaba-MG. As atividades aqui descritas, tiveram como público-alvo 20 alunos do 5º ano do ensino fundamental, com idades entre 9 e 10 anos. Utilizando o laboratório móvel como recurso didático, foram realizadas duas atividades experimentais, com duração de 60 minutos cada, abordando os conteúdos de Misturas e métodos de separação, e transformações físicas e químicas da matéria, com enfoque investigativo e conexão com o cotidiano dos alunos.

Cada atividade seguiu a seguinte estrutura:

- Introdução ao tema: diálogo inicial para ativação dos conhecimentos prévios dos alunos.
- Experimentação: realização da atividade prática com mediação dos integrantes do projeto.
- Discussão e sistematização: análise dos resultados e conexão com os conceitos científicos.

Misturas e Métodos de Separação: uma abordagem prática com o 5º ano

A aula sobre misturas e separação de substâncias teve como objetivo ensinar os alunos sobre misturas homogêneas e heterogêneas, além dos métodos de separação. A proposta combinou discussões teóricas com atividades práticas, utilizando materiais disponíveis no laboratório móvel.

A aula teve início com uma problematização, etapa essencial no ensino por investigação, por favorecer a mobilização dos saberes prévios e a construção ativa do conhecimento (Carvalho, 2022; Auler e Delizoicov, 2001). Ao questionar os alunos sobre o que seria uma mistura, a professora incentivou a participação da turma, o que possibilitou a construção coletiva da definição do conceito e introduziu, de forma contextualizada, a distinção entre misturas homogêneas e heterogêneas.

Em seguida, os estudantes foram divididos em grupos para a realização de experimentos (Figura 1).

Figura 1. Estudantes do 5º ano organizados em grupos para a realização de experimentos com o uso do laboratório móvel.



Fonte: Elaborado pelas autoras¹, 2025.

No primeiro experimento, os alunos prepararam uma mistura de areia e água e, utilizando balança, béquer e filtro de papel, aplicaram o método de filtração para separar os componentes. A atividade permitiu o uso de materiais do laboratório móvel, promovendo a autonomia dos alunos e a familiaridade com a linguagem científica (Figura 2-a).

¹ As imagens incluídas neste capítulo tiveram os rostos dos participantes borrados para preservar sua identidade, em conformidade com princípios éticos de pesquisa e divulgação.

No segundo experimento, foi explorada a mistura de água e óleo, destacando sua imiscibilidade e o conceito de mistura heterogênea, separada por decantação com funil de separação (Figura 2-b). Também foi demonstrada a separação de uma mistura homogênea (água e sal) por evaporação, recuperando os cristais de sal após o aquecimento.

Figura 2 – Processos de separação de misturas.



Processos de separação de misturas: (a) Separação de mistura de areia e água por filtração; (b) Decantação de água e óleo e evaporação de água com sal. Fonte: Elaborado pelas autoras¹, 2025.

Transformações Físicas e Químicas: observando mudanças na matéria

A atividade teve início com uma discussão coletiva sobre o significado de “transformar algo”. Essa abordagem inicial contribuiu para introduzir os dois tipos de transformações, apoiando-se em exemplos simples e familiares (Figura 3).

Figura 3 – Discussão inicial sobre o conceito de transformação, com exemplos do cotidiano.

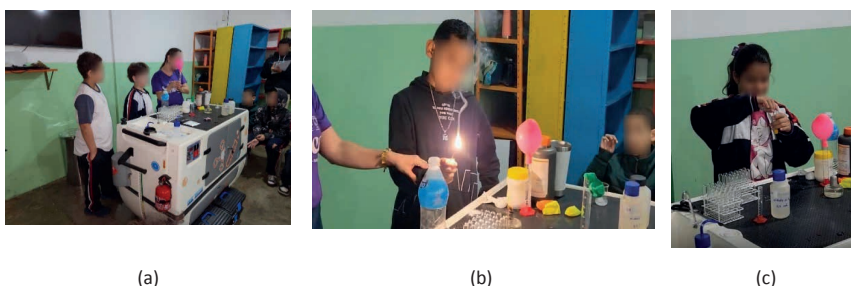


Fonte: Elaborado pelas autoras¹, 2025.

O primeiro experimento envolveu o derretimento do gelo, caracterizado como uma transformação física. Em seguida, foi realizada a dissolução de sal em água, inicialmente identificada por alguns alunos como transformação química — o que gerou um momento importante de intervenção pedagógica e esclarecimento conceitual.

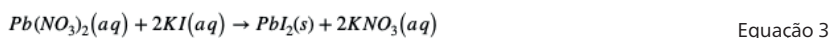
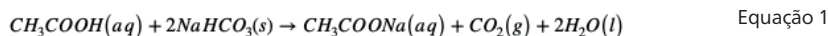
A partir daí os experimentos passaram a abordar transformações químicas. A reação entre vinagre e bicarbonato de sódio (Figura 4-a, Equação 1), acompanhada pela liberação de gás e o enchimento de um balão, permitiu aos alunos observar de forma clara a formação de novas substâncias. Em outro momento marcante, a queima da fita de magnésio (Figura 4-b, Equação 2) produziu um brilho intenso, provocando encantamento e compreensão da transformação envolvida. Por fim, a reação entre iodeto de potássio e nitrato de chumbo (Figura 4-c, Equação 3) resultou na formação de um precipitado amarelo, finalizando a sequência experimental com uma transformação visualmente impactante.

Figura 4 – Experimentos com transformações químicas.



Experimentos com transformações químicas. (a) Reação entre vinagre e bicarbonato de sódio, com liberação de gás; (b) Queima da fita de magnésio, ilustrando transformação química; (c) formação de precipitado na reação entre iodeto de potássio e nitrato de chumbo. Fonte: Elaborado pelas autoras¹, 2025.

As reações químicas correspondentes aos experimentos estão representadas a seguir:



Todos os materiais utilizados estavam disponíveis no laboratório móvel, demonstrando que, mesmo sem um espaço físico fixo para experimentação, é possível realizar atividades práticas eficazes e seguras com estudantes dos anos iniciais. A experiência também contribuiu para romper com a ideia de que conteúdos da Química são inacessíveis a crianças, mostrando que, com mediação adequada, esses saberes podem ser construídos desde cedo de maneira lúdica e significativa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As atividades práticas realizadas com as turmas do 5º ano permitiram observar o potencial do laboratório móvel como ferramenta para tornar o ensino de Química mais concreto e acessível nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Ao longo das aulas sobre **misturas e métodos de separação e transformações físicas e químicas**, foi possível identificar não apenas a compreensão dos conceitos científicos pelos alunos, mas também o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e investigativas previstas nas diretrizes educacionais vigentes.

Os resultados obtidos estão em consonância com estudos recentes que defendem a experimentação como estratégia central no ensino de Ciências desde as primeiras etapas da escolarização. Lima *et al.* (2023) destacam que práticas experimentais favorecem a curiosidade, o pensamento crítico e a autonomia dos estudantes, além de fortalecer a relação entre o conhecimento científico e o cotidiano. De modo semelhante, Silva *et al.* (2019) ressaltam que a inserção de conceitos de Química nos anos iniciais, quando realizada de forma contextualizada e prática, contribui para a formação de uma base sólida para aprendizagens futuras.

Durante as aulas, observou-se um envolvimento intenso dos alunos nas atividades propostas. Eles demonstraram habilidade para formular hipóteses, observar fenômenos, registrar resultados, discutir interpretações e reformular ideias a partir das novas evidências, características essas diretamente relacionadas ao desenvolvimento das competências gerais da BNCC, como o pensamento científico, crítico e criativo (Competência Geral 2) e a argumentação baseada em dados e evidências (Competência Geral 7).

No componente de Ciências da BNCC, entre as competências específicas para o Ensino Fundamental, destaca-se a necessidade de que o aluno “elabore perguntas, formule hipóteses, investigue e interprete resultados” (BNCC, 2017).

As práticas descritas no projeto atenderam a essa diretriz, na medida em que os alunos não apenas assistiram a demonstrações, mas participaram ativamente do processo investigativo, manipulando materiais, realizando medições, testando possibilidades e inferindo conclusões a partir das evidências observadas nos experimentos.

Além disso, a proposta contribuiu para o desenvolvimento das competências específicas 5 e 6 da área de Ciências da Natureza do ensino fundamental, que diz sobre a capacidade de comunicar ideias e resultados de forma clara e crítica, por meio dos momentos de discussão coletiva realizados ao final de cada experimento. A integração entre a prática experimental e o diálogo científico permitiu que as crianças verbalizassem suas observações, questionamentos e conclusões, favorecendo o letramento científico.

A comparação dos resultados deste trabalho com aqueles descritos na literatura evidencia que, mesmo em contextos escolares com infraestrutura limitada, o uso de recursos como o laboratório móvel pode promover experiências ricas e transformadoras. Breda (2023) aponta que o laboratório móvel, ao democratizar o acesso aos materiais experimentais, amplia o alcance da alfabetização científica e possibilita a criação de ambientes de aprendizagem mais investigativos e colaborativos.

Por fim, é importante ressaltar que as práticas descritas também favoreceram o fortalecimento da autonomia e da responsabilidade dos estudantes — habilidades que se alinham ao objetivo transversal da BNCC de formar cidadãos capazes de agir criticamente no mundo e intervir em sua realidade de forma ética, responsável e solidária.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades descritas destacam o potencial do laboratório móvel como ferramenta pedagógica no ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Ao permitir experimentos simples e contextualizados, o laboratório facilita o acesso ao conhecimento científico, promovendo habilidades como curiosidade, argumentação e protagonismo, alinhadas à BNCC. Além de seus benefícios didáticos, o laboratório móvel é uma alternativa economicamente viável para as redes públicas de ensino, sendo mais acessível que a construção de laboratórios fixos. A experiência com as aulas de misturas e transformações da matéria mostrou que, mesmo com recursos limitados, é possível promover um ensino de Química mais envolvente e reflexivo, contribuindo para a formação científica dos alunos desde os primeiros anos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica: para quê? **Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, n. 02, v.03, p. 122-134, 2001.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2018. 3 v. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

BREDA, C. T. L. **Elementos históricos das políticas para o ensino de química e das ciências da natureza: análise da proposta do autolabor como laboratório didático móvel na rede estadual de mato grosso do sul**. Dissertação (Mestrado profissional em Química em Rede Nacional). Fundação Universidade Federal De Mato Grosso Do Sul. Campo Grande – MS, p. 92, 2023.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2022. ISBN: 9788522114184

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, c2002. 364p. (Docência em formação Ensino fundamental) ISBN: 8524908580

LIMA, J. P. C., BROIETTI, F. C. D., LIMA, K. P. O. C. L. ARAÚJO, T. B. (2023). Percepções de professores dos anos iniciais do ensino fundamental sobre aspectos da sua formação e práticas para ensinar ciências. **Góndo la, enseñanza y aprendizaje de las ciencias**, 18(3), 440-454. DOI: <https://doi.org/10.14483/23464712.19295>

SILVA, L. P.; ARRUDA, D. C.; FILGUEIRAS, L. A.; SILVA, A. A. Ensino de química para as séries iniciais: análise de correspondência entre desenho animado e experimentação adotados como estratégia no curso de pedagogia para o ensino de ciências. **ACTIO**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 226-247, set./dez. 2019. DOI: 10.3895/actio.v4n3.10499