ISSN: 2358-8829

PRÁTICAS DE CIÊNCIAS COM MATERIAIS ALTERNATIVOS E DE FÁCIL ACESSO EM ESCOLAS DE TEMPO INTEGRAL

Ana Amércia Lopes Araujo[1]
Rozinete Guimarães de Pinho[2]
Cynthia Ferreira do Vale[3]
Ellen Alves Fernades[4]

INTRODUÇÃO

Quem ensina Ciências na escola pública conhece bem esta situação: o conteúdo pede experimento, mas a escola não tem laboratório, ou tem um espaço sem equipamentos e sem reagentes. O resultado, muitas vezes, é uma disciplina ensinada só pelo livro e pelo quadro, com muitos conceitos para decorar e pouca oportunidade de observar, testar e perguntar. Isso afasta os estudantes de uma área que, por natureza, deveria despertar curiosidade.

A experimentação tem um papel importante no ensino de Ciências. Giordan (1999) lembra que ela desperta o interesse dos alunos e ajuda a relacionar teoria e prática, desde que não seja reduzida a seguir um roteiro pronto. A Base Nacional Comum Curricular também defende que o ensino de Ciências deve aproximar os estudantes dos processos e das práticas da investigação científica, para que aprendam a observar, levantar hipóteses, testar e comunicar o que descobriram (BRASIL, 2018). Mas como fazer isso sem laboratório?

Uma resposta possível está nos materiais alternativos e de fácil acesso. Garrafas PET, papelão, copos descartáveis, balões e sementes, por exemplo, estão presentes no dia a dia da escola e das famílias e podem se transformar em recursos para experimentos simples e cheios de significado. Em escolas de tempo integral, onde o estudante passa o

[1] Especialista em Ensino de Ciências pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Professora de Ciências da E.T.I. Senador Archer, Codó (MA). E-mail: anaamercia@gmail.com.
[2] Especialista em Ensino de Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Maranhão (IFMA). E-mail: rozinete22@hotmail.com.
[3] Graduada em Letras Português/Inglês e Literaturas e em Pedagogia. Especialista em Gestão e Supervisão Escolar. Mestranda PPGEEB/UFMA. Gestora Administrativa da E.T.I. Senador Archer, Codó (MA). E-mail: cynthia.vale@discente.ufma.br.
[4] Professora orientadora. Mestra em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E-mail: ellenfernades@gmail.com.

dia inteiro e há mais tempo para atividades práticas, essa possibilidade ganha ainda mais força.

Este trabalho relata uma experiência pedagógica desenvolvida por duas professoras de Ciências em duas escolas de tempo integral, a E.T.I. Senador Archer e a E.T.I. Ananias Murad, com alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. A iniciativa surgiu da necessidade de tornar o ensino de Ciências mais dinâmico, investigativo e acessível. A pergunta que nos guiou foi: como práticas experimentais com materiais alternativos, planejadas de forma colaborativa, podem contribuir para o ensino de Ciências em escolas com poucos recursos de laboratório?

O objetivo geral foi planejar, desenvolver e compartilhar atividades experimentais que pudessem ser aplicadas em sala de aula mesmo em contextos com poucos recursos laboratoriais. Como objetivos específicos, buscamos planejar de forma conjunta práticas com materiais simples e de baixo custo; aplicar e adaptar essas práticas à realidade de cada escola; e organizar um catálogo de práticas experimentais para ser compartilhado com outros professores da rede.

Relatar essa experiência se justifica por três motivos. Primeiro, porque a falta de laboratório ainda é uma realidade em muitas escolas públicas, e mostrar alternativas possíveis ajuda outros professores. Segundo, porque a experiência valoriza o trabalho colaborativo entre docentes de escolas diferentes, algo que ainda é pouco comum no dia a dia da rede. Terceiro, porque ela resultou em um material concreto, o catálogo, que pode multiplicar a experiência.

O trabalho é qualitativo e descritivo, na forma de relato de experiência. Dialogamos com autores que discutem a experimentação e o ensino por investigação (GIORDAN, 1999; HODSON, 1994; CARVALHO, 2013), com a abordagem dos três momentos pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002), com o trabalho colaborativo entre professores (DAMIANI, 2008) e com Paulo Freire (1996). Como resultados, destacamos o maior interesse e participação dos alunos, o fortalecimento do trabalho colaborativo entre docentes e a elaboração do catálogo de práticas experimentais.

METODOLOGIA

ISSN: 2358-8829

Este trabalho é um relato de experiência, de abordagem qualitativa e natureza descritiva. Entendemos o relato de experiência como uma forma de produção de conhecimento que parte de uma vivência real, organiza o que aconteceu e reflete sobre isso com apoio da teoria (DALTRO; FARIA, 2019; MUSSI; FLORES; ALMEIDA, 2021).

A experiência envolveu duas escolas públicas de tempo integral, a E.T.I. Senador Archer e a E.T.I. Ananias Murad, e foi conduzida por duas professoras de Ciências, uma em cada escola. Participaram os estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental das turmas em que as professoras atuam. O trabalho contou com o apoio da gestão escolar e com a orientação de uma professora com formação em Educação Científica e Tecnológica.

O desenvolvimento da experiência aconteceu em três etapas:

a) Planejamento colaborativo: as duas professoras se reuniram para escolher os conteúdos a serem trabalhados, pensar em práticas experimentais possíveis e definir os materiais. O critério principal foi usar materiais simples e presentes no cotidiano escolar, como garrafas PET, papelão, copos descartáveis, balões, sementes e outros recursos reutilizáveis ou de baixo custo. Também foram discutidas as perguntas que guiariam cada prática, para que o experimento não fosse apenas uma demonstração, mas um momento de investigação.

b) Aplicação nas escolas: depois do planejamento, cada professora aplicou as atividades em sua escola, adaptando-as às realidades e às necessidades dos estudantes. Essa adaptação levou em conta o tempo disponível, a organização de cada turma e o que os estudantes já sabiam sobre os conteúdos.

c) Sistematização e compartilhamento: a partir do que foi planejado e vivido nas duas escolas, as professoras organizaram um catálogo de práticas experimentais de fácil acesso, pensado de forma didática para ser disponibilizado a outros professores da rede.

Os registros da experiência foram feitos por meio dos planejamentos conjuntos, das observações das professoras durante a aplicação das práticas, das produções dos estudantes e das trocas entre as docentes sobre o que funcionou e o que precisou ser ajustado em cada escola. Para a análise, lemos esse material buscando o que se repetia e o que mudava entre as duas realidades e organizamos os achados em categorias, apresentadas na seção de resultados.

ISSN: 2358-8829

Quanto aos aspectos éticos, trata-se de um relato de prática pedagógica, sem identificação dos estudantes, situação em que a Resolução CNS nº 510/2016 dispensa o registro no sistema CEP/Conep (BRASIL, 2016). Não utilizamos imagens dos alunos neste trabalho.

REFERENCIAL TEÓRICO

A experimentação sempre esteve presente nas discussões sobre o ensino de Ciências, mas nem sempre da mesma forma. Krasilchik (1987) mostra que, por muito tempo, as aulas práticas foram pensadas para confirmar o que o professor já tinha explicado, com roteiros fechados e resultados conhecidos de antemão. Hodson (1994) critica esse modelo e lembra que fazer experimento não garante aprendizagem. Para o autor, o trabalho prático só faz sentido quando tem objetivos claros e quando o estudante é convidado a pensar, e não só a seguir instruções.

Giordan (1999) vai na mesma direção. Ele reconhece que a experimentação desperta o interesse dos alunos, mas defende que ela precisa estar ligada à formulação de perguntas e de hipóteses. É nesse ponto que entra o ensino por investigação. Carvalho (2013) propõe que as atividades partam de um problema, que os estudantes levantem hipóteses, testem suas ideias, discutam em grupo e expliquem o que aconteceu. Nesse processo, o professor deixa de ser quem dá as respostas e passa a ser quem organiza boas perguntas.

Essa perspectiva conversa com a alfabetização científica. Sasseron e Carvalho (2011) explicam que alfabetizar cientificamente significa ajudar os estudantes a entender conceitos científicos, a compreender como a ciência é produzida e a relacionar ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Para isso, não são necessários equipamentos sofisticados. O que importa é a qualidade das perguntas e a oportunidade de o estudante participar ativamente.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) contribuem com a proposta dos três momentos pedagógicos: a problematização inicial, que parte de situações reais e do que os alunos já sabem; a organização do conhecimento, em que os conceitos são estudados; e a aplicação do conhecimento, em que o estudante usa o que aprendeu para explicar novas situações. Essa estrutura ajuda a planejar práticas que não fiquem soltas, mas que façam parte de um percurso de aprendizagem.

Paulo Freire (1996) completa esse quadro ao afirmar que ensinar exige curiosidade e que o professor deve estimular a pergunta e a reflexão crítica. Para o autor, a curiosidade ingênua pode se tornar curiosidade epistemológica quando o estudante é desafiado a investigar. As metodologias ativas seguem a mesma linha, colocando o estudante no centro do processo e valorizando a experimentação e a resolução de problemas (BACICH; MORAN, 2018).

Por fim, a experiência se apoia na ideia de trabalho colaborativo entre professores. Damiani (2008) mostra que, quando os docentes planejam juntos, compartilham dúvidas e dividem responsabilidades, há ganhos tanto para a aprendizagem dos alunos quanto para o desenvolvimento profissional dos professores. No contexto da escola de tempo integral, Moll (2012) lembra que a educação integral pede a reinvenção dos tempos e espaços educativos, e a Lei nº 14.640/2023 reforça o compromisso com a ampliação da jornada escolar com qualidade (BRASIL, 2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Organizamos os resultados em quatro categorias, construídas a partir dos registros da experiência: o planejamento colaborativo entre professoras; os materiais alternativos como saída para a falta de laboratório; o interesse e a participação dos estudantes; e o catálogo como forma de partilha. Em seguida, apresentamos os limites e desafios.

1. O planejamento colaborativo entre professoras

O planejamento conjunto foi a base de toda a experiência. Ao planejar juntas, as professoras puderam trocar ideias, somar repertórios e pensar em práticas que nenhuma delas talvez tivesse planejado sozinha. Também puderam discutir, antes de chegar à sala de aula, as dificuldades que cada prática poderia trazer.

Além disso, a colaboração não terminou no planejamento. Depois de aplicar as atividades, as professoras compartilharam o que deu certo e o que precisou ser ajustado em cada escola, e essas trocas ajudaram a aperfeiçoar as práticas. Esse resultado está de acordo com Damiani (2008), que aponta o trabalho colaborativo como fonte de aprendizagem para os próprios docentes. Em uma rede em que os professores costumam trabalhar isolados, a experiência mostrou que a parceria entre escolas diferentes é possível e fortalece o trabalho de cada uma.

2. Materiais alternativos como saída para a falta de laboratório

O uso de materiais como garrafas PET, papelão, copos descartáveis, balões e sementes mostrou que é possível fazer experimentação sem laboratório. Esses materiais são baratos, fáceis de conseguir e conhecidos pelos estudantes, o que aproxima a Ciência da vida cotidiana. Quando o aluno percebe que uma garrafa ou uma semente pode ser usada para investigar um fenômeno, a Ciência deixa de parecer algo distante, que só acontece em laboratórios de universidade.

O uso de materiais reutilizáveis também abriu espaço para conversar sobre reaproveitamento e consumo consciente. Mais importante do que o material, porém, foi a forma de usar. Seguindo Hodson (1994) e Carvalho (2013), procuramos fazer das práticas momentos de investigação, com perguntas, hipóteses e discussão dos resultados, e não apenas demonstrações para confirmar o que estava no livro.

3. Interesse e participação dos estudantes

Observamos maior interesse e participação dos alunos nas aulas em que as práticas foram realizadas. Os estudantes se envolveram na montagem dos experimentos, fizeram perguntas e discutiram os resultados com os colegas. O trabalho em grupo também favoreceu a troca entre eles.

Esse resultado está de acordo com Giordan (1999), que aponta o potencial motivador da experimentação, e com Freire (1996), para quem a curiosidade é o motor da aprendizagem. A aplicação em duas escolas com realidades diferentes mostrou ainda que as práticas precisam ser adaptadas a cada turma. Essa adaptação não foi um problema, mas uma parte importante do processo, porque fez com que as atividades fizessem sentido para cada grupo de estudantes.

4. O catálogo como forma de partilha

O principal produto da experiência foi o catálogo de práticas experimentais de fácil acesso. Ele reúne as atividades planejadas e aplicadas, organizadas de forma didática, para que outros professores possam usá-las e adaptá-las às suas turmas. O objetivo é incentivar o uso de metodologias ativas no ensino de Ciências em toda a rede.

O catálogo transforma uma experiência local em um recurso coletivo. Ele mostra que o conhecimento produzido pelos professores no dia a dia da escola tem valor e pode ser compartilhado. Isso conversa com a ideia de que o professor não é só alguém que aplica o que outros pensaram, mas também alguém que produz saberes a partir da própria prática.

ISSN: 2358-8829

5. Limites e desafios

A experiência também teve limites. Os materiais alternativos permitem muitas práticas, mas não substituem completamente um laboratório equipado, e alguns conteúdos continuam difíceis de trabalhar de forma experimental. Além disso, o planejamento colaborativo exige tempo, o que nem sempre é fácil de conciliar com a rotina das professoras.

Há também um limite metodológico. Por se tratar de um relato de experiência, não fizemos uma avaliação sistemática da aprendizagem dos alunos antes e depois das práticas. Os resultados apresentados partem das observações das professoras e das trocas entre elas, e por isso devem ser lidos como percepções sobre o processo. Por fim, o uso do catálogo por outros professores da rede ainda precisa ser acompanhado, para saber como ele será recebido e adaptado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho relatou uma experiência pedagógica desenvolvida por duas professoras de Ciências em duas escolas de tempo integral, a E.T.I. Senador Archer e a E.T.I. Ananias Murad, com alunos do 6º ao 9º ano. O objetivo foi planejar, desenvolver e compartilhar atividades experimentais que pudessem ser aplicadas mesmo em contextos com poucos recursos laboratoriais.

A experiência mostrou que é possível tornar o ensino de Ciências mais dinâmico, investigativo e acessível com materiais simples e de baixo custo. O planejamento colaborativo, a aplicação adaptada a cada escola e a sistematização em um catálogo resultaram em maior interesse e participação dos alunos, no fortalecimento do trabalho colaborativo entre docentes e na construção de estratégias pedagógicas mais acessíveis e significativas.

Também ficou claro que a falta de laboratório não precisa impedir a experimentação, desde que as práticas sejam planejadas com intenção e conduzidas como investigação. A escola de tempo integral, com sua jornada ampliada, oferece boas condições para esse tipo de trabalho.

Reconhecemos os limites de um relato de experiência em duas escolas. Para próximas pesquisas, sugerimos avaliar de forma mais sistemática a aprendizagem dos estudantes com as práticas, acompanhar o uso do catálogo por outros professores da rede e

investigar como o trabalho colaborativo entre escolas pode ser apoiado pelas secretarias de educação. Esperamos que este relato e o catálogo incentivem outros docentes a levar a experimentação para a sala de aula, mesmo com poucos recursos.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Experimentação; Materiais Alternativos; Trabalho Colaborativo; Escola de Tempo Integral.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 maio 2016.

BRASIL. **Lei nº 14.640, de 31 de julho de 2023**. Institui o Programa Escola em Tempo Integral. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de Ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

DALTRO, Marcus Roberto; FARIA, Anna Amélia de. Relato de experiência: uma narrativa científica na pós-modernidade. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 223-237, 2019.

DAMIANI, Magda Floriana. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 31, p. 213-230, 2008.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIORDAN, Marcelo. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 10, p. 43-49, nov. 1999.

HODSON, Derek. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 12, n. 3, p. 299-313, 1994.

ISSN: 2358-8829

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU, 1987.

MOLL, Jaqueline (org.). **Caminhos da educação integral no Brasil**: direito a outros tempos e espaços educativos. Porto Alegre: Penso, 2012.

MUSSI, Ricardo Franklin de Freitas; FLORES, Fábio Fernandes; ALMEIDA, Claudio Bispo de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.