

# Fazendo ciência com ciência

*Eirilucia Freire Fernandes*

4

“Em algum lugar, alguma coisa incrível está esperando para ser descoberta”.

**Carl Sagan**

Apresento o meu relato como experiência vivida em sala de aula e realização do Projeto de reabertura do Laboratório de Ciências da Escola Estadual Nestor Lima, localizada na Cidade de Natal/RN. Escolhi trabalhar em meu estágio a metodologia ativa de ensino. Optei por deixar para trás práticas passivas e com pouca interação, buscando mais a troca entre professor e aluno.

As metodologias ativas estimulam a autonomia dos estudantes, os fazem mais interessados e atuantes. Queria alunos em sala de aula protagonistas, construindo seu próprio conhecimento e desenvolvendo novas habilidades. Com as metodologias ativas de aprendizagem, o ensino é feito por meio de práticas que trabalham com diferentes conceitos e com feedback imediato.

De acordo com Valente, Almeida e Geraldini (2017, p. 464) as metodologias ativas podem ser definidas como:

[...] estratégias pedagógicas para criar oportunidades de ensino nas quais os alunos passam a ter um comportamento mais ativo, envolvendo-os de modo que eles sejam mais engajados, realizando atividades que possam auxiliar o estabelecimento de relações com o contexto, o desenvolvimento de estratégias cognitivas e o processo de construção de conhecimento.

O Laboratório de Ciências foi o campo de escolha para minha atuação durante o estágio, realizado e desenvolvido de forma presencial. O objetivo principal dessa atuação foi reabrir o laboratório de ciências da

unidade escolar e dessa forma possibilitar retorno às aulas práticas, e desse modo poder aproveitar o espaço e materiais da melhor forma para o ensino de Ciências. Com essa ação também se objetivou proporcionar aulas mais ativas, e com essa prática interativa conseguir diminuir a evasão escolar, atiçando a curiosidade própria da idade escolar, exemplificando de forma dinâmica o que há nos livros de ciências.

A proposta base foi aprender por meio da experiência, que este é um método de aprendizagem que se baseia na aquisição empírica do conhecimento (DEMO, 2002), levando diferentes caminhos para mostrar a relação entre os conceitos e a experimentação. Nesse íterim, resta esclarecer, segundo o ensino do autor já referido que, as metodologias ativas ajudam de forma enriquecedora o conhecimento, uma vez que, por se tratarem de uma técnica pedagógica que se baseia em atividades instrucionais, engajam o estudante. Estes se tornam protagonistas e buscam também ser pesquisadores, desenvolvendo a ideia principal desse método: o desenvolvimento de suas habilidades.

A Escola Estadual Nestor Lima, que se localiza numa área central da cidade de Natal, possuidora de um público misto, tanto economicamente falando quanto relacionado a faixa etária, já possuía um espaço com boa estrutura para aplicação das aulas práticas de Ciências. Porém, devido a alguns fatores como: falta de materiais, falta de experiência e receio de assumir a responsabilidade dentro do laboratório, com relação a

---

1. Graduada do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Estágio III – Projeto para Reabertura do Laboratório de Ciências.

possíveis danos dos materiais e integridade física dos alunos, este espaço não era bem aproveitado.

Durante a realização do Estágio Supervisionado de Formação de Professores II, tive a oportunidade de desenvolver um projeto referente à reabertura do laboratório de ciências na escola Nestor Lima para trabalhar no semestre seguinte (Estágio III). Já conhecia o Laboratório da Escola e desde quando entrei, fiquei inquieta, ao ver uma estrutura bem equipada, especialmente por se tratar de uma escola pública que tem poucos recursos investidos.

Um Laboratório no âmbito escolar é de suma importância, não é um gasto desnecessário, mas sim uma bela forma de investimento para atrair alunos e diminuir a evasão escolar. Para que esse investimento seja hábil, se faz necessário um espaço físico para a montagem dos equipamentos e permitir que os alunos efetuem as práticas com segurança. Uma ação importantíssima é fazer um levantamento com o educador habilitado na instituição para que este possa sinalizar quais os equipamentos que serão adequados para essa experiência prática.

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), o laboratório escolar é considerado uma das instalações necessárias para o funcionamento escolar, e seguindo esse entendimento, o Ministério da Educação possui uma diretriz específica sobre os equipamentos básicos para esses ambientes. Alguns materiais essenciais são bancadas resistentes às substâncias químicas; armários seguros para armazenagem de substâncias, vidrarias diversas, aparelhos como retroprojetor, microscópio e ain-

da alguns reagentes químicos.

No laboratório da escola Nestor Lima observei a existência de vidrarias, reagentes, microscópios, vários outros materiais químicos e móveis como bancadas, que poderiam ser trabalhados lá dentro. Zimmermann (2005), afirma que os alunos necessitam, desde cedo, ter contato e participar de aulas em laboratórios de ciências em suas respectivas escolas para saber como interagir com os materiais desses espaços.

Diante de todo esse cenário, pensei: “É aqui que vou trabalhar aulas práticas de Ciências”. Resolvi aproveitar a experiência profissional de 16 anos na área como técnica em química, no laboratório da Refinaria Clara Camarão e Polo Industrial de Guamaré – Petrobras, e dessa forma aplicá-la em sala de aula.

Primeiramente realizei o inventário do laboratório, juntamente com a professora supervisora do estágio, com o intuito de organizar e verificar os recursos e materiais disponíveis (Figura 1). Realizamos a organização do espaço para que pudéssemos receber os alunos e executar as aulas de forma mais organizada.

Nesse íterim, obtivemos as FISPQ dos reagentes, que significa Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos. É um documento normalizado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e, conforme NBR 14725-4, como meio do fabricante do produto divulgar informações importantes sobre os perigos dos produtos químicos que fabrica e comercializa.

Detectamos a existência de alguns reagentes como ácidos e bases que merecem certa atenção e cuidado de manuseio e ar-

mazenamento, assim todas as fichas foram impressas e estão disponíveis no laboratório para serem consultadas quando necessário. Além disso, foi impresso o Manual de Segurança do Laboratório, que está anexado no quadro de informações.

**Figura 1**



Realização do Inventário

Depois de organizar parte da documentação do laboratório, percebemos a ausência de materiais habilitados para execução das aulas como: vidrarias, utensílios e equipamentos de proteção individual (jalecos, óculos de proteção e luvas). Desse modo, fui em busca de patrocínio, uma vez que o Estado encontra-se sem fornecer esses materiais de forma emergencial, como assim precisávamos. Vários ajudantes do ensino proporcionaram essa viabilização da prática laboratorial com os utensílios antes mencionados, no entanto, preferiram manter suas identidades preservadas, no interesse de colaborar com a educação desses jovens.

Os alunos habilitados para essa prática foram aqueles que no dia da aula se encontravam com os Equipamentos de Proteção Individual – EPI disponíveis. Dentre os materiais que conseguimos em doação tinham

vidrarias, alguns equipamentos de laboratório (garras, suporte universal, muflas) e assim foi possível a realização dessa prática em todas as turmas de forma segura.

A fim de obter mais segurança com as práticas diante do manuseio de componentes ora nunca visto por eles, os alunos foram instruídos no início das aulas dentro do laboratório, recebendo orientações adequadas de boas práticas de laboratório e riscos existentes nesse local. As aulas foram ministradas nas turmas do 6º ano do ensino fundamental ao 1º ano do ensino médio nos turnos matutino e vespertino. As aulas realizadas de acordo com nosso plano de inserção dos alunos ao laboratório da escola, eram de forma teórica e prática.

**Figura 2**



Aula prática – Técnica de transferência de líquidos

A metodologia escolhida para ser usada em sala de aula foi a Aprendizagem Baseada em Problemas – ABP, uma vez que, se-

gundo Demo (2000), esta forma tem como objetivo principal estimular a proatividade e o desenvolvimento pessoal do aluno diante das diversidades propostas.

Demo (2000) ainda ensina que a ABP é uma prática pedagógica que faz uso de problemas para alavancar o processo de aprendizagem e desenvolvimento cognitivo dos alunos, tornando-os protagonistas do processo, assim como buscamos em todo o tempo.

Nesse contexto de metodologia, foram criadas situações para que os alunos pensassem e chegassem a resposta para aquele problema. Através da problematização foram abertas muitas discussões sobre o tema abordado. Diante desse cenário de novidade, buscávamos uma aula atrativa, uma forma de fazer diferença e fazer diferente, saindo um pouco de dentro da sala de aula. Tínhamos o propósito de colocar a mão na massa, trocar o lápis pelo jaleco, calçar as luvas e ensinar Ciência praticando a Ciência.

“Fazendo Ciência, com Ciência” (Depoimento de aluno com autismo), sobre a aula prática de Ciências.

**Figura 3**



Aula de Filtração

Em uma de nossas aulas, o aluno com autismo apareceu de repente na porta do laboratório e pediu para participar. Mesmo já sabendo de seu diagnóstico, fiquei apreensiva acerca de sua interação, eu não tinha prática com alunos autistas. No entanto, essa apreensão não nos parou.

De acordo com os esclarecimentos de Demo (2002) a pessoa com autismo tem dificuldade de realizar atividades em grupo, de entender determinados sinais sociais e expressões do interlocutor. A criança pode demonstrar alguma irritação diante de algum estímulo sensorial, dentre outras condições da qual não nos encontrávamos familiarizadas.

Mas fomos adiante, se era aprendizado diante das adversidades para os alunos, pra mim também não iria ser fácil, mas também não seria impossível. No momento em que percebemos que tudo deu certo com a aula prática dele, foi esboçada a frase que dá sentido a esse relato. Uma vez que sua forma de olhar transpareceu gratidão por poder viver aquele momento: uma experiência de interação, troca mútua e aprendizado.

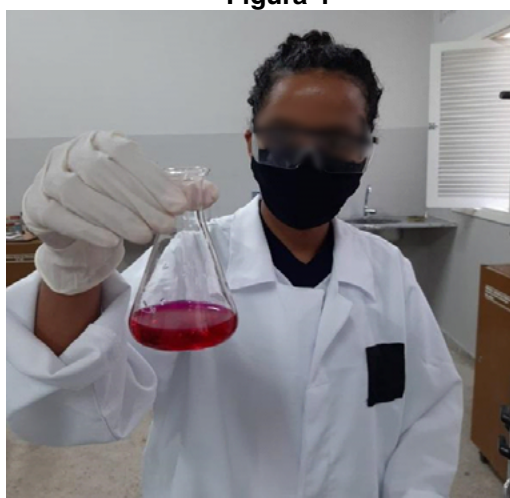
Esse projeto de reabertura do laboratório da Escola enriqueceu muito minha experiência na vida como docente, aprendi que na dificuldade e nos desafios é que as coisas parecem mais bonitas e satisfatórias. Poder enxergar alguém descobrindo detalhes da vida em um laboratório de ciências, não somente nas páginas dos livros, é como um mundo novo, é como virar a chave na cabeça do aluno

Um facilitador desse processo de ensino e aprendizagem é a aula prática, um recur-

so metodológico que propicia essa interação com a disciplina da área de ciências. (Figura 4). Gaspar (2009) em seus estudos afirma que as aulas práticas são extremamente vantajosas, pois proporciona a fixação do aprendizado, melhora o aproveitamento do que foi ensinado, valorização do aluno (quando este precisa provar títulos e experiência). O referido autor ainda defende que a atividade experimental tem vantagens sobre a teórica, porém ambas devem caminhar juntas, pois uma é o complemento da outra, por isso a importância da flexibilidade entre teoria e prática. Esse movimento permite que o discente compare, investigue, obtenha resultados e se beneficie da harmonia proporcionada pelo educador entre teoria/prática.

Diante desse entendimento, fizemos a experimentação unindo teoria e prática, possibilitando desenvolver a parte da pesquisa e a problematização em sala de aula. Os alunos despertaram a curiosidade e aumentaram interesse durante as aulas, conseguiram compreender o que foi visto em sala de aula como a realidade, seguindo exatamente como assim tínhamos planejado.

**Figura 4**



Aula prática – Ácidos e Bases

Para facilitar e garantir a aprendizagem, as aulas foram planejadas levando-se em conta os objetivos pretendidos de cada aula, os recursos disponíveis e os conhecimentos prévios dos alunos.

Para facilitar e garantir a aprendizagem, as aulas foram planejadas levando-se em conta os objetivos pretendidos de cada aula, os recursos disponíveis e os conhecimentos prévios dos alunos.

**Figura 5**



Aula de Técnicas de Laboratório

**Figura 6**



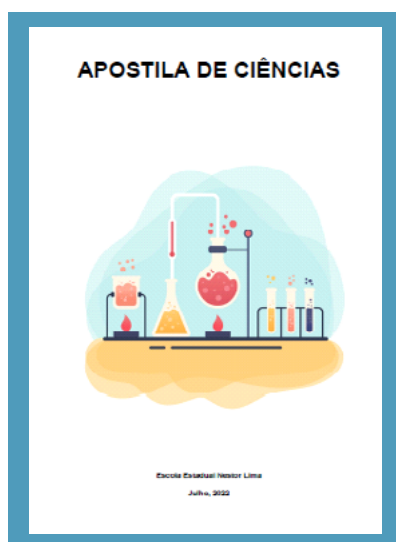
Aula Prática – Titulação e Padronização

O projeto também tinha como plano a elaboração da Apostila de Ciências, que teve como objetivo ser um facilitador para

as aulas práticas. Foi elaborada com o intuito de trazer aos alunos e professores experimentos rápidos e fáceis de execução, assim como de baixo custo. Além disso, esse material contém o conjunto de Boas Práticas de Laboratórios - BPL e vidrarias, equipamentos e técnicas básicas usadas no meio analítico, assim como, a parte prática composta e 10 experimentos. Esses experimentos podem ser aplicados em todas as turmas.

Essa apostila foi um trabalho especial e fico muito feliz em poder implementá-la na escola. Observei muita dificuldade com relação aos professores quanto a parte prática (as técnicas básicas) de laboratório e esse material vai ajudar a manter as aulas práticas de Ciências. Com a elaboração dessa apostila foi possível ditar o passo a passo das experiências que poderiam ser praticadas em laboratório, tendo como base principal a organização, a segurança e a ideia de efetuar o protagonismo de cada um indivíduo nas aulas de ciências.

**Figura 7**



Capa da Apostila

Diante de tudo que foi elencado, deixo aqui registrado uma satisfação inenarrável por ter despertado em minha formação acadêmica o “fazer diferente”. Prestigiar a empolgação de cada aluno em suas descobertas, ver um aluno com autismo interagindo com o nosso projeto e permitir que nós pudessemos fazer parte de seu dia.

A educação nacional precisa de cada vez mais pesquisas práticas para que assim possa despertar no aluno o interesse de agir, de pesquisar, de interagir socialmente, seja em que área se dispuser a aprender.

Ver o sorriso dos alunos diante de suas descobertas é como observar um “sim, eu gosto e quero aprender mais” (Figura 8) (Figura 9), bem como perceber o sorriso de satisfação de todos os outros envolvidos na apresentação deste projeto (Figura 10).

Ainda ressalto que essa prática laboratorial nas aulas de ciências em uma escola estadual precisa ser valorizada e cada vez mais estudada, buscando assim, o que antes já foi proferido: a autonomia e o conhecimento.

**Figura 8**



Turma do 6 ano

**Figura 9**  
Turma do 9 ano



**Figura 10**



Roda de conversa – Apresentação do Projeto – Laboratório

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: Lei nº. 9394/96. Brasília, DF: MEC 1997.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. São Paulo: Autores Associados, 2002.

DEMO, Pedro. **Educação e conhecimento: relação necessária, insuficiente e controversa**. Petrópolis, Vozes, 2000.

GASPAR, A. **Experiências de Ciências**

**para o Ensino Fundamental**. São Paulo: Ática, 2009

MATA, Frederico. **A importância de aulas práticas de ciências no ensino fundamental II**. Monografia. Instituto Federal Goiano, Campus Trindade, 2020. Disponível em: <[https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/1509/1/tcc\\_Frederico%20Mata.pdf](https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/1509/1/tcc_Frederico%20Mata.pdf)>. Acesso em 29 de novembro de 2022.

Metodologias ativas de aprendizagem: o que são e 13 tipos. **Equipe TOVS**. Site. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/instituicao-de-ensino/metodologias-ativas-de-aprendizagem/#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20uma%20metodologia,do%20pr%C3%B3prio%20processo%20de%20aprendizagem>>. Acesso em 28 de novembro de 2022.

PERUZZI, Sarah Luchese; FOFONKA, Luciana. **A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: a visão dos professores das ciências da natureza**. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1754>>. Acesso em 28 de novembro de 2022.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; GERALDINI, Alexandra Fogli Serpa. **Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino**. Revista Diálogo Educacional, vol. 17, núm. 52, outubro-diciembre, 2017, pp. 455-478 Pontifícia Universidade Católica do Paraná Paraná,



Brasil

**ZIMMERMANN, L. A importância dos laboratórios de ciências para alunos da Terceira série do ensino fundamental.**  
2005. Dissertação (de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2005