



CADERNO DE PRÁTICAS DE LABORATÓRIO: UMA EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Rayanne Evany de Jesus Reis Santos ¹

Jéssica Santos Félix ²

Gabriele Luisa Nonato Jesus dos Santos ³

José Carlos dos Santos ⁴

John Kennedy Azevedo Souza ⁵

RESUMO

Este trabalho apresenta a construção e aplicação de um Caderno de Práticas de Laboratório do Subprojeto de Química vinculado ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), desenvolvido por um grupo de oito bolsistas de iniciação à docência de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Sergipe (IFS), Campus Aracaju, em parceria com o Centro de Excelência Professor João Costa, da Rede Pública Estadual de Sergipe, que atende estudantes do Programa de Tempo Integral do Ensino Médio da Educação Básica. O objetivo do caderno é atuar como uma ferramenta pedagógica capaz de estimular a aprendizagem ativa por meio de aulas experimentais no laboratório da escola parceira, promovendo habilidades como observação, investigação, análise, interpretação de dados e resolução de problemas do cotidiano. A pesquisa foi conduzida a partir da elaboração e aplicação de atividades experimentais, nas quais os estudantes tiveram a oportunidade de aplicar conceitos teóricos em situações práticas. Os resultados foram obtidos pela observação direta das aulas, pela análise dos registros produzidos pelos alunos (como tabelas, comparações e conclusões) e pelo acompanhamento das interações entre bolsistas e estudantes durante os experimentos. Esse processo permitiu verificar a eficácia dos materiais, bem como a capacidade dos estudantes de formular hipóteses, organizar dados e construir conclusões. A aplicação do Caderno de Práticas revelou-se eficaz tanto para promover uma aprendizagem mais ativa e significativa entre os alunos, que assumiram o papel de protagonistas na construção de seu conhecimento científico, quanto para a formação docente dos bolsistas, que vivenciaram o papel de orientadores, superando desafios relacionados à segurança em laboratório, ao uso de equipamentos de proteção individual e à contextualização do ensino de Química.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Sergipe - IFS, rayanne.santos054@academico.ifs.edu.br;

² Graduando pelo Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Sergipe - IFS, js7981997@gmail.com;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Sergipe - IFS, gabynonato12@gmail.com;

⁴ Doutor pelo Curso de Ciências e Engenharia de Materiais da Universidade Federal de Sergipe - UFS, carloscesad@gmail.com;

⁵ Professor orientador: Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA - UFS, john.kennedy@ifs.edu.br.



Palavras-chave: Caderno de práticas, Estudantes, Educação básica, Iniciação à docência.

X Encontro Nacional das Licenciaturas

IX Seminário Nacional do PIBID

INTRODUÇÃO

A formação inicial e continuada de professores em Química exige uma articulação constante entre teoria e prática, possibilitando que as futuras gerações compreendam a complexidade do ensino dessa ciência e desenvolvam metodologias capazes de aproximar os estudantes do conhecimento químico. A literatura em Química, destaca-se que o ensino experimental favorece a aprendizagem significativa, uma vez que permite ao aluno vivenciar conceitos de forma concreta, despertando o interesse e fortalecendo a compreensão da teoria (Mortimer; Machado, 2000; Hodson, 1998; Giordan, 1999). Nesse cenário, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID/CAPES tem se consolidado como uma política pública fundamental, ao oportunizar ao licenciando o contato com a realidade escolar e a elaboração de propostas pedagógicas inovadoras.

O presente relato de experiência descreve as atividades desenvolvidas no âmbito do PIBID/Química do Instituto Federal de Sergipe – Campus Aracaju, realizadas no Centro de Excelência João Costa da rede pública, com a participação de oito bolsistas. O objetivo consistiu na elaboração e aplicação de um **Caderno de Práticas de laboratório** destinado aos discentes da 1^a série do ensino médio, proporcionando experiências em laboratório na Educação Básica. Atualmente, as aulas práticas experimentais são destinadas para os alunos a partir da 2^a série, de modo que o material didático possibilitou a aprendizagem através de experimentos em Química.

O referido Caderno foi estruturado para a realização de aulas práticas experimentais, considerando que as aulas práticas de laboratório serão desenvolvidas durante o ano letivo conforme a proposta curricular do ensino de química na escola parceira.

Metodologicamente, a experiência envolveu a elaboração coletiva do caderno com a participação dos bolsistas pibidianos com a orientação do supervisor da escola parceira, envolvendo o planejamento das aulas práticas, a execução em laboratório e o acompanhamento do desempenho dos alunos por meio de observações e registros técnicos.

Conclui-se que a proposta do **Caderno de Práticas** tem se mostrado uma ferramenta eficiente, capaz de proporcionar a experiência laboratorial dos estudantes, ao mesmo tempo em que potencializa a formação inicial e continuada dos bolsistas licenciandos em Química, reafirmando a importância do PIBID como espaço de integração entre universidade e escola.



METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida por meio de uma abordagem qualitativa, de caráter descriptivo e aprendizagem significativa (Ausubel, 2003), fundamentada no relato das experiências desenvolvidas no âmbito do PIBID/Química do Instituto Federal de Sergipe – Campus Aracaju, no Centro de Excelência João Costa. O percurso metodológico envolveu a elaboração de um Caderno de Práticas (Figura 1), a aplicação de atividades experimentais junto a estudantes das 1^a séries do ensino médio e a análise da experiência a partir de registros técnicos produzidos pelos bolsistas.

Figura 1 – Caderno de experimentos elaborado pelos bolsistas do PIBID/Química.



Fonte: Arquivo dos autores (2025).



O Caderno de Práticas foi elaborado coletivamente pelos bolsistas do subprojeto de química - PIBID, em parceria com a escola pública com orientação do supervisor e do coordenador de área. O material didático foi estruturado em cinco etapas: (1) Normas de segurança no laboratório; (2) Medidas de massa e volume; (3) Indicadores ácidos e bases; (4) Reações químicas; e (5) Geometria molecular. A organização dos conteúdos de química proporcionou a aproximação entre teoria e prática em aulas experimentais de laboratório, considerando a realidade dos estudantes e da escola.

As aulas experimentais foram desenvolvidas em unidades de ensino, conforme o quantitativo de experimentos em laboratório na escola, cujo procedimento metodológico aplicado foi: Introdução teórica; Execução experimental em grupos de alunos e bolsistas; Discussão dos resultados.

Na elaboração deste relato de experiência, foram desenvolvidas práticas: normas de segurança no laboratório que foi a parte inicial, desvelando a conduta no laboratório (Figura 2), medidas de massa e volume (Figura 3) e indicadores ácidos e bases (Figura 4). Durante as atividades práticas, os bolsistas atuaram como mediadores do processo de ensino-aprendizagem, registrando observações sobre a participação dos estudantes, suas dificuldades e competências na compreensão dos conceitos químicos.

Como instrumentos de coleta de dados foram utilizados os registros técnicos elaborados pelos bolsistas pibidianos após cada prática, os quais permitiram sistematizar as percepções sobre o engajamento dos alunos, a dinâmica das aulas e a eficácia da proposta pedagógica.

No que se refere aos aspectos éticos, não houve necessidade de submissão ao Comitê de ética, uma vez que não foram coletados dados pessoais ou realizada entrevista aos estudantes. As imagens utilizadas restringiram-se ao caderno produzido e às práticas realizadas em laboratório na escola, sem exposição de rostos dos participantes, garantindo, assim, o respeito ao direito de imagem.



Figura 2 – Caderno de Práticas: Normas de segurança no laboratório na parte inicial antes dos experimentos.



Fonte: Arquivo dos autores (2025).

Figura 3 – Caderno de Práticas: Medidas de massa e volume.

5 >

PRÁTICA EXPERIMENTAL I

Pibidianos: Davi B. da Cruz e Gabriele Luisa N. J. dos Santos

Objetivos:
Medir massas e volumes com precisão utilizando de forma adequada os equipamentos e vidrarias.

Materiais e Reagentes:

- Balança analítica;
- placa de petri, NaCl;
- espátula metálica;
- bêquer;
- pipeta graduada e pipeta volumétrica;
- proveta;
- água destilada.

Procedimento experimental:

Parte I: (Massa)

1. Verifique se a balança está nivelada e em seguida ligue a balança;
2. Zere a balança, tendo o cuidado de antes verificar se há algum resíduo no prato da balança;
3. Ligue a balança e zero mesma;
4. Coloque a placa de petri no prato da balança e feche as portas da mesma;
5. Zere a balança com a placa de petri dentro;
6. Faça a pesagem de 1,00 g de NaCl, adicionando cuidadosamente sal com o auxílio de uma espátula metálica;
7. Leia a massa de NaCl e anote em uma folha;
8. Retire a placa de petri da balança e feche as portas da mesma;
9. Repita o procedimento mais duas vezes (triplicata).

Parte II: (Volume)

1. Pese um bêquer, limpo e seco, em uma balança e anote sua massa na folha;
2. Utilize uma pipeta graduada de 10 mL de água destilada;
3. Transfira o volume para o bêquer anteriormente pesado;
4. Pese o bêquer contendo a água destilada e anote sua massa na folha;
5. Determine a massa da água destilada transferida a partir da diferença das duas pesagens;
6. Repita o mesmo procedimento utilizando uma pipeta volumétrica, uma proveta e um bêquer.

Fonte: Arquivo dos autores (2025).

Figura 4 – Caderno de Práticas: Indicadores ácidos e bases.

7 >

PRÁTICA EXPERIMENTAL II

Pibidanas: Marselha Fernanda de C. Silva e Leilyane Vanessa da S. Rocha

Objetivos:

- Identificar e diferenciar substâncias ácidas e básicas;
- Observar a mudança de cor da fenolfaleína em diferentes soluções;
- Relacionar a mudança de cor com a escala de pH.

Materiais e Reagentes:

- Indicador ácido/base (fenolfaleína);
- Pipeta;
- Bequer;
- Água;
- Bastão de vidro;
- Vinagre (ácido acético);
- Suco de limão (ácido cítrico)
- Sabão líquido ou detergente;
- Bicarbonato de sódio dissolvido em água;
- Água sanitária (com cuidado).

Procedimento experimental:

- Identifique cada béquer com o nome da substância;
- Coloque aproximadamente 50 mL de cada substância em bêqueres diferentes;
- Adicione cerca de 10 mL do indicador fenolfaleína;
- Observe a mudança de cor que ocorrerá imediatamente;
- Registre a cor final de cada solução;
- Compare a cor observada com uma tabela de pH estimada;
- Rosa/Vermelho: ácido ($pH < 7$)**
- Roxo: neutro ($pH \approx 7$)**
- Verde/Azul/Amarelo: base ($pH > 7$)**

Escala de pH
Soluções Neutras
Soluções Ácidas Soluções Básicas
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Acidez Crescente Basicidade Crescente

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/o-que-e-ph/>

Fonte: Arquivo dos autores (2025).

Essa metodologia possibilitou uma análise qualitativa de aprendizagem significativa do Caderno de Práticas como estratégia didática, bem como uma reflexão sobre a práxis na formação inicial e continuada dos bolsistas, com foco na integração entre teoria e prática no ensino de Química.



REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Química apresenta desafios ligados à abstração dos conceitos, o que muitas vezes dificulta a aprendizagem dos estudantes. Ausubel (2003, p. 18) ressalta que “a aprendizagem significativa ocorre quando novas informações se relacionam com conceitos relevantes já existentes na estrutura cognitiva do aluno”, evidenciando a importância de metodologias que aproximem teoria e prática. Nesse sentido, a prática experimental tem papel central, pois, como defende Hodson (1994, p. 26), “a experimentação deve ser compreendida como atividade de construção do conhecimento, e não apenas como forma de comprovar teorias já estabelecidas”.

A Base Nacional Comum Curricular reforça essa perspectiva ao indicar que o ensino de Ciências deve oportunizar que os estudantes formulem hipóteses e interpretem resultados (Brasil, 2018). Ao mesmo tempo, para que tais práticas se concretizem, é necessário investir na formação docente. Pimenta e Lima (2012) defendem que a prática como componente curricular é indispensável para transformar conhecimentos em ações pedagógicas, enquanto Tardif (2014) afirma que os saberes docentes são construídos no diálogo com a experiência.

Nesse contexto, o PIBID se apresenta como uma política essencial, pois permite aos licenciandos vivenciarem práticas pedagógicas inovadoras, articulando teoria e prática no espaço escolar. De acordo com Freire (1996, p. 23), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”. Assim, a experiência com o Caderno de Práticas em Química encontra respaldo teórico na importância da experimentação para a aprendizagem e da prática como elemento formativo na docência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação do Caderno de Práticas Experimentais de Química possibilitou a sistematização de experiências pedagógicas que articulam teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem. A análise dos registros técnicos elaborados pelos bolsistas, bem como das observações conduzidas em sala de aula, permitiu identificar três categorias centrais de resultados: engajamento discente, compreensão conceitual e desenvolvimento de habilidades científicas.

No que concerne ao engajamento discente, verificou-se aumento significativo da participação ativa dos estudantes durante a realização das práticas experimentais. Observou-se que alunos que, em contextos teóricos, apresentavam postura predominantemente passiva, demonstraram maior interesse, motivação e envolvimento quando inseridos em situações de investigação prática.

Em relação à compreensão conceitual, constatou-se que as atividades propostas favorecem a articulação entre conteúdos teóricos e sua aplicação em situações concretas. A prática sobre indicadores ácido-base (figura 5), por exemplo, possibilitou aos estudantes compreender a natureza das reações de neutralização e aplicar o conceito de pH (potencial de hidrogênio) em contextos cotidianos, como na análise de alimentos e produtos de limpeza.

Figura 5 – Registro da prática: Medidas de massa e volume.



Fonte: Arquivo dos autores (2025)

Já a prática de normas de segurança no laboratório (figura 6) permite a compreensão da prevenção de riscos e do uso adequado de equipamentos, promovendo discussões sobre responsabilidade e impactos ambientais.

Figura 6 – Registro da Aula: Normas de Segurança no Laboratório.



Fonte: Arquivo dos autores (2025).

No âmbito do desenvolvimento de habilidades científicas, destacaram-se práticas como a de medidas de massa e volume permitindo a visualização de fenômenos relacionados à quantificação de substâncias, possibilitando a compreensão de conceitos como densidade, precisão, exatidão e erro experimental. Essa prática também promove discussões sobre aspectos tecnológicos, como o uso adequado de instrumentos de medição, e ambientais, tais como, a importância de medições corretas para evitar desperdícios e impactos negativos no meio ambiente, por sua vez, estimulou a autonomia investigativa e o raciocínio lógico.

De modo geral, o conjunto das práticas contribuiu para o fortalecimento do pensamento científico, uma vez que os estudantes foram instigados a formular hipóteses, testar procedimentos e discutir resultados coletivamente. A diversidade das atividades propostas no Caderno de Práticas mostrou-se essencial não apenas para a consolidação dos conteúdos, mas também para o desenvolvimento de atitudes investigativas e colaborativas, alinhadas às diretrizes contemporâneas da Educação.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Caderno de práticas representa uma síntese significativa das atividades experimentais realizadas ao longo dos 1^a séries do ensino médio do Centro de Excelência Professor João Costa, servindo como instrumento de reflexão científica e pedagógica. As experiências descritas permitiram aos alunos a vivência concreta de conceitos fundamentais da Química, promovendo a construção do conhecimento por meio do pensamento científico, observação, análise crítica e resolução de problemas.

Dentre os principais resultados observados, destaca-se o fortalecimento da compreensão teórica dos conteúdos por meio de práticas experimentais, além do desenvolvimento de habilidades como o trabalho em equipe, o pensamento científico e a autonomia investigativa. Os experimentos contribuíram para o entendimento de temas como Indicadores ácidos e bases e medidas de massa e volume, sendo todos contextualizados dentro de situações do cotidiano, o que amplia a vertente de aprendizagem significativa.

Nesse sentido, no âmbito da comunidade estudantil realizada no ensino médio da Educação básica, o Caderno se configura como um ponto de partida para a prospecção de metodologias empíricas e eficazes de ensino de Química, pois, a simplicidade dos materiais e a clareza de seus objetivos dos procedimentos aplicados permitem sua replicação em diferentes contextos educacionais, o que pode contribuir para a democratização do ensino experimental no Brasil.

Além disso, torna-se evidente a necessidade de ressaltarmos a importância de cursos de formação inicial e continuada de professores em Química para contribuir com discussões em torno da abordagem experimental como uma estratégia didática e, importante para o processo de ensino e aprendizagem no ambiente escolar.

Dessa forma, o Caderno de práticas disponível para os estudantes da rede pública estadual cumpre sua função de registrar práticas, e também apresenta uma analogia ao diálogo contínuo entre teoria, prática e pesquisa, contribuindo para a formação de estudantes críticos e seu desenvolvimento científico.



REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** Lisboa: Plátano, 2003.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 15 ago. 2025.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HODSON, D. **Experiments in science and science teaching. Educational Philosophy and Theory,** v. 26, n. 2, p. 25-38, 1994.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. **Química e ensino de química: uma análise das tendências investigativas.** Química Nova na Escola, n. 12, p. 3-8, nov. 2000.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência.** 8. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. **O ensino de química em foco.** Ijuí: Unijuí, 2007.