



ENSINO DE QUÍMICA POR MEIO DA EXPERIMENTAÇÃO: UMA PROPOSTA COM TITULAÇÃO DE ÁCIDO ACÉTICO

Gabrielle Maria Barbosa da Silva¹
Ronaldo Dionísio da Silva²

RESUMO

O presente trabalho apresenta um relato de experiência desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), implementado no Instituto Federal de Pernambuco – Campus Vitória de Santo Antão. Aproximar o conteúdo escolar da realidade do aluno configura-se como um desafio, mas também como uma oportunidade de tornar o ensino mais significativo. Nesse contexto, o PIBID atua como ferramenta de apoio à formação inicial de professores, contribuindo para o aprimoramento das práticas pedagógicas e para a construção de experiências inovadoras na educação básica. A atividade relatada foi realizada com estudantes do segundo ano do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, abordando o ensino de Química, com foco na técnica de titulação. A proposta envolveu a formação de grupos, incentivando a interação e a aprendizagem colaborativa, e foi planejada para integrar o conhecimento científico a situações do cotidiano. Os alunos participaram ativamente do processo, manipulando materiais e vidrarias de laboratório e observando, de forma concreta, as transformações envolvidas na titulação do ácido acético presente no vinagre. Ao longo da atividade, foi possível ver o envolvimento das pessoas que participaram, que mostraram interesse e dedicação na realização dos passos do experimento. Essa ação deixou não só uma melhor compreensão dos conceitos de química, mas também a criação de habilidades como olhar atentamente, analisar criticamente, trabalhar em grupo e falar com os outros; Os resultados mostram que tipos de experiências assim aumentam aprendizagem e ajudam com a formação integral do aluno indo além do lado conceitual. Conclui-se que a inserção de atividades práticas no currículo de Ciências da Natureza, especialmente em parceria com programas como o PIBID, representa uma estratégia eficaz para promover a autonomia, o pensamento crítico e o preparo dos alunos para atuar de forma consciente e responsável no mundo contemporâneo.

Palavras-chave: ensino de Química, experimentação, aprendizagem colaborativa.

INTRODUÇÃO

A Química é uma ciência fundamental para o avanço da qualidade de vida, estando presente no cotidiano das pessoas, tanto no ambiente doméstico quanto nos processos que ocorrem na natureza (FIALHO et al., 2018). Entretanto, muitos alunos demonstram

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Pernambuco - IFPE, gmbs@discente.ifpe.edu.br;

² Doutor em Química, Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, ronaldo.dionisio@vitoria.ifpe.edu.br;

dificuldades na aprendizagem dessa disciplina, o que pode estar associado a abordagens excessivamente expositivas, centradas na memorização de fórmulas e conteúdos de forma descontextualizada.

A experimentação constitui-se como um recurso essencial em sala de aula, pois desperta o interesse e a curiosidade dos estudantes. Grande parte dos professores tem recorrido a essa metodologia, já que, além de favorecer essas características, ela amplia a capacidade de aprendizagem e promove a construção do conhecimento científico. Além disso, possibilita que os alunos assumam papel ativo no próprio processo de aprendizagem, rompendo com o modelo tradicional em que o professor é o único detentor do saber (GIORDAN, 1999).

Conforme Taha et al. (2016), a experimentação pode ser considerada um instrumento valioso no processo de ensino-aprendizagem, visto que a ciência busca compreender o mundo, e a prática experimental auxilia na interpretação dos fenômenos e transformações que nele ocorrem. Uma alternativa relevante para facilitar a compreensão de conceitos mais complexos da Química é a realização de atividades práticas relacionadas a esses conteúdos.

Em contrapartida, a experimentação é uma estratégia pedagógica que favorece a contextualização dos saberes científicos, aproximando-os da realidade dos estudantes, despertando a curiosidade e estimulando o espírito investigativo.

As Diretrizes oficiais da educação destacam a importância da experimentação para o ensino, pois ela proporciona ao estudante a oportunidade de exercitar, desenvolver e aprimorar habilidades como observação, questionamento, formulação de hipóteses e criação de soluções para problemas (BRASIL, 2000).

Nesse cenário, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), financiado pela Capes e integrado à Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação, visa fortalecer a formação de docentes de nível superior e, simultaneamente, contribuir para a melhoria da aprendizagem na Educação Básica por meio de experiências inovadoras que rompem com a rotina escolar tradicional (BRASIL, 2013).

Dentro desse contexto, os licenciandos do PIBID de Química do IFPE – campus Vitória de Santo Antão propõem ações diversificadas, que incluem atividades experimentais e lúdicas, com o intuito de despertar o interesse e aumentar a motivação dos estudantes das escolas públicas parceiras.

METODOLOGIA

O presente relato apresenta uma ação desenvolvida no âmbito do PIBID na Tuma de 2º ano do Ensino Médio, na disciplina de Química, de uma Instituição Federal de Pernambuco localizada no município de Vitória de Santo Antão. O objetivo desta ação foi utilizar a experimentação para abordar o tema titulação.

Nesse sentido, esse trabalho tem por objetivo descrever a prática experimental – a titulação do ácido acético no vinagre. A prática foi realizada no laboratório, onde foram divididos em grupos para os estudantes terem uma compreensão melhor do experimento, eles conseguiram reconhecer algumas vidrarias, receberam um roteiro experimental podendo observar e saber cada passo a passo do experimento.

Para a realização do experimento, os estudantes foram divididos em 4 grupos, com 3 ou 4 integrantes cada. Em cima de cada bancada do laboratório, havia uma bureta onde preencheram com a solução de hidróxido de sódio. Com uma pipeta volumétrica, colocaram 10 mL de vinagre em um balão volumétrico de 100 mL e completaram com água até a marca do menisco do balão (Figura 1), introduziram 5 gotas de solução de fenolftaleína na solução de hidróxido de sódio, em um erlenmeyers despejaram 10 mL da solução diluída de vinagre (Figura 2). Os alunos, então, fizeram a titulação do hidróxido de sódio (NaOH) e observaram as mudanças de cor que a substância apresentou até seu ponto de viragem (Figura 3).

Figura 1: Estudante diluindo o vinagre com água destilada no balão volumétrico.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Figura 2: Estudante colocando o vinagre no erlenmeyer.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Figura 3: Estudante fazendo a titulação.



Fonte: Autoria própria, 2025.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Ciências desempenha papel fundamental na formação de crianças, jovens e adultos, pois desenvolve habilidades essenciais para o crescimento pessoal e para a





participação ativa na sociedade. Para alcançar esse objetivo, as teorias de ensino tornam-se aliadas importantes, ao orientar professores na criação de estratégias e atividades que tornem as aulas mais eficientes e capazes de despertar o interesse e a curiosidade dos estudantes.

Entre essas estratégias, destaca-se a metodologia baseada na experimentação, que aproxima teoria e prática, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais significativo. O uso de experimentos pode servir como ponto de partida para envolver o aluno de forma ativa, convidando-o a assumir o protagonismo de seu próprio aprendizado. Assim, o estudante não apenas observa, mas interage com a prática, vivencia conceitos e comprehender melhor seu significado.

As metodologias ativas de ensino, como destaca Montaigne (1972), valorizam as experiências prévias dos alunos, transformando o professor em mediador e favorecendo uma construção coletiva do conhecimento. Esse processo, conforme Vygotsky (1987), é complexo e colaborativo, envolvendo tanto a ação do ensino quanto a resposta da aprendizagem, e depende de fatores como motivação, percepção e interação social.

O trabalho em grupo tem como propósito central o compartilhamento de conhecimentos, promovendo o espírito de cooperação entre os estudantes envolvidos. Nesse contexto,

“a metodologia cooperativa de aprendizagem tem como objetivo a interação social dos alunos, tornando esses ativos para o aprendizado. A participação de todos, gera o desenvolvimento social e participativo, criando condições de evoluir a capacidade de resolução de problemas, na qual cada pessoa será capaz de executar o seu papel e se envolver individualmente para um objetivo comum com todo o grupo. (SILVA, 2021, p. 15).”

Dessa forma, este projeto busca, além de contribuir para que os alunos aprimorem sua compreensão dos conteúdos, favorecer o desenvolvimento de competências úteis para o futuro profissional, evidenciando a relevância do trabalho em equipe e da troca de saberes como elementos fundamentais para a formação integral.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Rizzon e Meneguzzo (2002), a acidez do vinagre está diretamente relacionada ao processo de fermentação acética do etanol por bactérias do gênero

Acetobacter, resultando na formação de ácido acético. De acordo com a legislação brasileira (BRASIL, 2012), o teor de ácido acético nos vinagres deve variar entre 4% e 6% (m/v).

A titulação ácido-base é uma técnica clássica da análise volumétrica utilizada para determinar a concentração de ácidos ou bases, fundamentando-se na reação de neutralização entre um ácido e uma base de concentração conhecida, com a detecção do ponto final por meio da mudança de cor de um indicador de pH. Essa metodologia possui ampla aplicação, especialmente na indústria alimentícia, como ferramenta de controle de qualidade.

No contexto educacional, a aplicação dessa prática experimental estimulou os estudantes a explorarem novas combinações de substâncias e despertou maior interesse pela Química e pelo método científico. Conceitos que antes pareciam distantes de sua realidade tornaram-se concretos e visíveis por meio da atividade realizada.

A experiência evidenciou que atividades práticas e experimentais favorecem o envolvimento dos estudantes e representam uma estratégia eficaz para a aprendizagem de conteúdos químicos. Além disso, durante a prática, foi possível observar o interesse dos alunos em relacionar os conceitos estudados a situações de seu cotidiano, reforçando o que aponta Almeida et al. (2008): aulas práticas são uma das formas mais eficientes de facilitar o aprendizado de Química, contribuindo para o entendimento da natureza e de fenômenos presentes no dia a dia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade experimental de titulação de vinagres mostrou-se um recurso didático eficiente no Ensino Médio, ao permitir que os alunos aplicassem conhecimentos de Química em uma situação concreta e próxima de sua realidade. Mais do que ensinar um procedimento laboratorial, a experiência contribuiu para humanizar o ensino, conectando-o ao cotidiano dos estudantes. Ao investigarem a qualidade de um produto presente em seus lares, os alunos desenvolveram habilidades científicas, ampliaram sua capacidade crítica e fortaleceram seu senso de pertencimento social.

Defendemos que práticas como essa integrem de forma estruturante o currículo de Ciências da Natureza, pois promovem não apenas a aprendizagem de conteúdos, mas também a formação integral do estudante, preparando-o para atuar no mundo de forma consciente, autônoma e solidária.



A realização do experimento evidenciou o interesse dos alunos pela inserção de aulas práticas, proporcionando uma vivência significativa, especialmente considerando que muitas instituições de ensino ainda não oferecem esse tipo de abordagem. Espera-se que, por meio das ações do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), as escolas possam incorporar, de maneira contínua, atividades experimentais — sobretudo nas áreas de Ciências da Natureza —, de modo a despertar a curiosidade, o interesse e favorecer o desenvolvimento de habilidades e competências específicas.

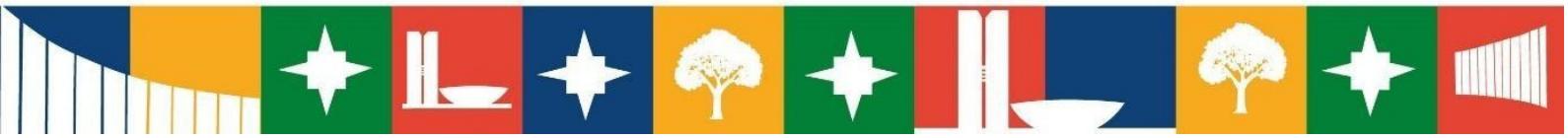
AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, agradeço a Deus, que me deu força, discernimento e serenidade em cada etapa deste percurso. Sem Sua presença, este trabalho não teria encontrado caminho nem sentido.

Estendo minha gratidão ao Instituto Federal de Pernambuco – IFPE, Campus Vitória de Santo Antão, e à CAPES – Código de Financiamento 001 –, que, através do PIBID, me abriram portas para experiências que transformaram não apenas minha formação profissional, mas também minha forma de enxergar a educação. Cada dia vivenciado no programa contribuiu para que eu me reconhecesse mais preparada, mais curiosa e mais comprometida com o ensino.

Meu agradecimento especial vai ao meu Supervisor, cuja orientação paciente e humana fez toda a diferença. Suas intervenções, sempre cuidadosas e pensadas com intenção pedagógica, foram essenciais para que pudéssemos contribuir de fato com a aprendizagem dos estudantes. A cada troca, me sentia sendo formada não só como professora, mas como alguém que aprende a olhar o outro com mais atenção e responsabilidade.

Agradeço, com alegria genuína, ao X ENALIC – 2025 pela oportunidade de ver este trabalho acolhido e aprovado. Este reconhecimento é para mim mais do que um resultado acadêmico: é a confirmação de que todo esforço, cada dúvida superada e cada experiência vivida valeram a pena.



REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. C. S. et al. **Contextualização do Ensino de Química: Motivando alunos de Ensino Médio.** X ENCONTRO DE EXTENSÃO, Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2008.
- BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Instrução Normativa nº 30, de 26 de junho de 2001.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais do ensino médio. Ciências da natureza, matemática e tecnologias.** 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 07 de agosto de 2025.
- BRASIL. **Pibid - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Ministério da Educação.** 2013. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid>>. Acesso em: 07 de agosto de 2025.
- FIALHO, N. N., et al. **O Uso de Mapas Conceituais no Ensino da Tabela Periódica: Um Relato de Experiência Vivenciado no PIBID.** Química Nova, São Paulo - SP, v. 40, n. 4, p. 267-275, 2018.
- GIORDAN, Marcelo. **O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências.** Química Nova na Escola, v. no 1999, n.10, p. 43-49.
- LIMA, J. O. G. **Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química.** Revista Espaço Acadêmico, Londrina, v. 12, n. 136, p. 95-101, 2012
- MONTAIGNE, M. Ensaios. Abril Cultural, São Paulo, 1972.
- RIZZON, L. A.; MENEGUZZO, J. **Determinação da acidez em vinagres comerciais.** Ciência Rural, v.32, n.2, 2002.
- TAHA, M. S.; LOPES, C. S. C.; SOARES, E. L.; FOLMER, V. **Experimentação Como Ferramenta Pedagógica Para o Ensino de Ciências.** Experiências em Ensino de Ciências, v.11, n.1, p.138-154, 2016.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 2007.