

**I ENCONTRO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES  
10 ANOS DE REVISTA INTERNACIONAL - RIFP  
Itapetininga, São Paulo, 23 de maio de 2026**

**EXPERIMENTAÇÃO INVESTIGATIVA NO ENSINO DE  
QUÍMICA: UMA ABORDAGEM COM PROBLEMAS  
ABERTOS**

Manuella da Costa Silva<sup>1</sup>  
Maria Eduarda Azevedo<sup>2</sup>  
Patrícia Batista Deroco<sup>3</sup>  
Thiago Bernardo Cavassani<sup>4</sup>

### **Introdução**

O ensino de Química, historicamente, tem sido caracterizado por práticas pedagógicas centradas na transmissão de conteúdos, frequentemente baseadas em aulas expositivas e na memorização de conceitos. Esse modelo pode dificultar a construção de uma aprendizagem significativa, ao limitar a participação ativa dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.

Nesse contexto, a experimentação destaca-se como uma importante estratégia pedagógica, pois possibilita a articulação entre teoria e prática, favorecendo a observação e a investigação dos fenômenos. No entanto, muitas atividades experimentais ainda seguem um modelo tradicional, no qual os alunos apenas reproduzem procedimentos previamente estabelecidos, sem desenvolver autonomia ou pensamento crítico. Como destaca Giordan (1999), “a experimentação não deve ser vista apenas como comprovação de teorias, mas como uma oportunidade de investigação e construção do conhecimento”.

Diante disso, evidencia-se a necessidade de abordagens que promovam maior protagonismo dos estudantes, incentivando a formulação de hipóteses e a resolução de problemas. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo relatar e analisar os resultados de uma atividade investigativa realizada por professores em formação em Química, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, baseada na proposição de problemas abertos no ensino de Química. Busca-se, assim, evidenciar suas contribuições para a promoção de uma aprendizagem mais crítica e significativa por parte dos

---

<sup>1</sup>Graduanda em Licenciatura em Química. IFSP campus Catanduva. <https://orcid.org/0009-0004-2486-8979>. E-mail: manuella.costa@aluno.ifsp.edu.br.

<sup>2</sup>Graduanda em Licenciatura em Química. IFSP campus Catanduva. <https://orcid.org/0009-0009-6460-8078>. E-mail: azevedo.eduarda@aluno.ifsp.edu.br.

<sup>3</sup>Doutora em Química. IFSP campus Catanduva. <https://orcid.org/0000-0001-6918-0458>. E-mail: patricia.deroco@ifsp.edu.br.

<sup>4</sup>Doutor em Química. IFSP campus Catanduva. <https://orcid.org/0000-0002-5108-5935>. E-mail: thiago.cavassani@ifsp.edu.br.

## I ENCONTRO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES 10 ANOS DE REVISTA INTERNACIONAL - RIFP Itapetininga, São Paulo, 23 de maio de 2026

estudantes, bem como para a constituição da identidade docente dos licenciandos.

### **Metodologia**

O presente trabalho caracteriza-se como um relato de experiência, de abordagem qualitativa, desenvolvido na Escola Estadual Nicola Mastrocola, do município de Catanduva - SP, com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental II, a partir de uma atividade investigativa no ensino de Química. A proposta foi estruturada com base em uma situação-problema, na qual os alunos foram desafiados a identificar uma substância desconhecida, previamente preparada como uma solução aquosa de cloreto de sódio, por meio de observações e testes experimentais. A atividade foi organizada em diferentes etapas, cada uma delas baseadas em atributos típicos da produção científica, melhor caracterizadas a seguir. Para organização das ações, os estudantes foram divididos em pequenos grupos, com o objetivo de estimular a participação ativa dos estudantes e o desenvolvimento de habilidades de letramento científico. A primeira etapa consistiu na ação de observação, na qual os alunos analisaram características macroscópicas da substância, como estado físico, cor, odor e transparência, registrando suas observações em uma ficha de investigação. Em seguida, foi realizado o levantamento de hipóteses, no qual os grupos propuseram possíveis identificações para a substância, justificando suas respostas com base nas observações iniciais.

Na etapa seguinte, foram propostos testes investigativos organizados em estações experimentais. Os estudantes realizaram testes de solubilidade, utilizando substâncias como sal, açúcar e areia, a fim de comparar o comportamento da amostra desconhecida; testes de pH, com o uso da fenolftaleína, permitindo a classificação da substância em ácida, básica ou neutra. Em seguida, houve ainda a proposta e execução de experimento para observação de uma reação química entre bicarbonato de sódio e vinagre, utilizada como referência para comparação de evidências experimentais. Durante o procedimento, os alunos registraram os dados obtidos e discutiram os resultados.

Por fim, na última etapa, cada grupo apresentou sua hipótese final sobre a identidade da substância, fundamentando sua resposta em evidências experimentais e indicando as hipóteses descartadas ao longo do processo. A análise dos resultados foi realizada de forma qualitativa, considerando a participação dos estudantes, a coerência das justificativas apresentadas e o desenvolvimento de habilidades investigativas, como argumentação, interpretação de dados e tomada de decisão.

### **Fundamentação teórica**

O ensino investigativo tem sido amplamente discutido como uma abordagem capaz de promover a construção ativa do conhecimento, ao

## **I ENCONTRO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES 10 ANOS DE REVISTA INTERNACIONAL - RIFP Itapetininga, São Paulo, 23 de maio de 2026**

incentivar a participação dos estudantes na formulação de hipóteses, na análise de resultados e na resolução de problemas. De acordo com Carvalho (2013), essa abordagem contribui para uma aprendizagem mais significativa, uma vez que o aluno deixa de ser um sujeito passivo e passa a atuar como protagonista do processo educativo.

No contexto do ensino de Química, a experimentação desempenha um papel fundamental, pois permite a articulação entre teoria e prática. No entanto, conforme destaca Giordan (1999), quando utilizada de forma tradicional, a experimentação pode se limitar à simples reprodução de procedimentos, sem promover o desenvolvimento do pensamento científico. Dessa forma, é essencial que as atividades experimentais sejam planejadas de modo a estimular a investigação e a reflexão por parte dos alunos.

Além disso, o protagonismo do estudante é um elemento central nas metodologias ativas, sendo fundamental para o desenvolvimento da autonomia e do pensamento crítico. Nesse sentido, práticas pedagógicas que valorizam a participação ativa dos alunos contribuem para uma aprendizagem mais significativa e contextualizada, aproximando o ensino de Química da realidade dos estudantes. Estudos recentes apontam que a experimentação investigativa contribui diretamente para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e científicas, favorecendo a autonomia dos alunos (NÓBREGA; BENITE, 2023).

Da mesma forma, a utilização de atividades experimentais com abordagem investigativa tem se mostrado eficaz no aumento do engajamento dos estudantes, promovendo uma aprendizagem mais ativa e significativa. De acordo com ALVES et al. (2024), esse tipo de prática favorece a participação dos alunos e contribui para a compreensão dos conceitos químicos de maneira mais contextualizada.

Por fim, destaca-se a importância de proporcionar aos professores em formação oportunidades reais e orientadas para a elaboração, o desenvolvimento e a execução de práticas investigativas no ensino de Ciências. A literatura evidencia que o ensino por investigação, ao colocar os estudantes diante de problemas e incentivar ações como levantar hipóteses, analisar dados e construir explicações, favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais e a participação ativa no processo de aprendizagem. Além disso, quando tais práticas são articuladas a processos de reflexão orientada, possibilitam aos licenciandos analisar suas próprias ações, confrontar desafios da prática e reconstruir suas concepções pedagógicas, contribuindo tanto para a promoção da alfabetização científica dos estudantes quanto para a constituição de repertórios de ação e para o desenvolvimento da identidade profissional docente (MIRANDA; SUART; MARCONDES, 2015).

## I ENCONTRO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES 10 ANOS DE REVISTA INTERNACIONAL - RIFP Itapetininga, São Paulo, 23 de maio de 2026

### Resultados

A atividade foi desenvolvida conforme as etapas inicialmente planejadas, com participação ativa dos estudantes em todas as ações propostas. Observou-se envolvimento significativo dos alunos com a atividade investigativa, especialmente durante a realização dos testes experimentais.

Durante a execução da proposta didática, os estudantes levantaram questionamentos relevantes, como dúvidas sobre o conceito de pH e sobre o motivo das mudanças de cor observadas no indicador natural, evidenciando curiosidade e interesse pelos fenômenos químicos abordados. Esses questionamentos contribuíram para discussões em sala, favorecendo a construção do conhecimento de forma mais significativa.

Na etapa de levantamento de hipóteses, os grupos apresentaram diferentes possibilidades para a identificação da substância, como água sanitária, soro e vinagre. Embora nenhum grupo tenha identificado corretamente a substância como uma solução de cloreto de sódio, as respostas apresentadas demonstraram aproximações coerentes com base nas evidências observadas, indicando o uso de conhecimentos prévios e da análise inicial da amostra. Esse resultado evidencia que, mesmo sem a identificação correta, o processo investigativo favoreceu o desenvolvimento do raciocínio científico.

As respostas registradas na ficha de investigação mostraram que os estudantes foram capazes de justificar suas hipóteses iniciais com base em observações macroscópicas e conhecimentos anteriores. Ao final da atividade, os grupos analisaram a validade de suas hipóteses, utilizando os resultados obtidos nos testes experimentais, e elaboraram um texto explicativo, descrevendo como os testes realizados contribuíram para suas conclusões.

De modo geral, os resultados obtidos indicam que a atividade investigativa com problemas abertos contribuiu para o desenvolvimento do raciocínio científico e para a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem. Ainda que não tenham identificado corretamente a substância proposta, os alunos demonstraram capacidade de formular e revisar hipóteses com base em evidências, demonstrando a relevância desse tipo de abordagem para o ensino de Química.

Estes aspectos contribuem significativamente para a formação docente dos licenciandos, uma vez que demandam o planejamento, a execução e a análise de práticas reais de sala de aula, colocando os futuros professores diante de situações autênticas de ensino. Tais experiências permitem o enfrentamento de dificuldades e desafios que, muitas vezes, não foram vivenciados por eles enquanto estudantes, ampliando a compreensão sobre a complexidade do trabalho docente. Nesse sentido, a inserção em práticas investigativas, articuladas a momentos de reflexão orientada, favorece não apenas a análise crítica das próprias ações, mas também a ressignificação de concepções pedagógicas e a construção de novos saberes profissionais.

Além disso, esses processos contribuem para a constituição de

## I ENCONTRO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES 10 ANOS DE REVISTA INTERNACIONAL - RIFP Itapetininga, São Paulo, 23 de maio de 2026

repertórios pedagógicos que poderão ser mobilizados na prática futura, especialmente no que se refere à adoção de estratégias que promovam a participação ativa dos estudantes e o desenvolvimento da alfabetização científica. Assim, ao vivenciarem e analisarem práticas de ensino por investigação, os licenciandos ampliam suas possibilidades de atuação docente, fortalecendo a construção de sua identidade profissional e consolidando caminhos para a implementação de abordagens mais significativas no ensino de Química, conforme discutido por Miranda, Suart e Marcondes (2015).

### Referências

ALVES, L. P.; ALVES, M. J.; DIAS, E. N. Proposição de experimentação investigativa no ensino de ácidos e bases em escola pública de Cocal/PI. **Revista Ciência & Ideias**, v. 15, n. 1, p. e24152638, 2024.

CARVALHO, A. M. P.; OLIVEIRA, C.; SCARPA, D. **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**, n. 10, p. 43-49, nov. 1999.

MIRANDA, M. S.; SUART, R. C.; MARCONDES, M. E. R. Promovendo a alfabetização científica por meio de ensino investigativo no ensino médio de química: contribuições para a formação inicial docente. **Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 3, p. 555-583, set./dez. 2015.

NÓBREGA, L. N. N.; BENITE, C. R. M. A experimentação investigativa no ensino de química para a sondagem de indicadores de altas habilidades ou superdotação. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 20, n. 44, p. 191-209, jun. 2024.