

AUTONOMIA NA PRÁTICA EXPERIMENTAL: Experimentos apresentados por estudantes do ensino médio em evento científico

Joana D. G. de Sousa¹; Maria de F. O. da Silva²; Franciele de A. Costa³; Waldirene Pereira Araújo⁴

¹Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do IFMA Campus Caxias, joanad@acad.ifma.edu.br

²Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do IFMA Campus Caxias, olanda.f@acad.ifma.edu.br

³ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do IFMA Campus Caxias, francielecosta@acad.ifma.edu.br

⁴Doutora em Educação pela UFPI. Mestra em Educação pela UFPI. Professora no IFMA Campus Caxias, waldirene.araujo@ifma.edu.br

Palavras-Chave: Motivação no ensino de química, Protagonismo, Práticas experimentais.

Introdução

Apesar de ser uma ciência experimental amplamente presente na vida cotidiana e essencial para o entendimento de outras ciências, a Química ainda é vista por muitos estudantes como desinteressante. Essa percepção se deve, em grande parte, à dificuldade de compreensão dos conteúdos, muitas vezes apresentados de forma abstrata e descontextualizada. Assim, o processo de aprendizagem acaba se resumindo à memorização de fórmulas e regras, reforçando uma abordagem tradicional que pouco contribui para o desenvolvimento de uma compreensão significativa (Lunkes *et al.*, 2021).

É evidente que muitos alunos não conseguem estabelecer uma relação concreta com a disciplina de Química, percebendo-a como algo distante de sua realidade. Isso gera desinteresse e apatia. A contradição está no fato de que a Química, na prática, está presente em praticamente todos os aspectos do cotidiano. Ou seja, não é a ciência que está fora do cotidiano do aluno, mas sim a forma como ela tem sido ensinada. Essa desconexão entre ensino e realidade acaba erguendo uma barreira que dificulta, inclusive, o trabalho do professor na mediação dos conteúdos (Da Silva *et al.*, 2017).

Para enfrentar esse desafio de tornar a Química mais próxima do aluno, a experimentação surge como uma alternativa potente ao modelo tradicional. Ao permitir que o estudante escolha, organize e conduza um experimento com autonomia e segurança, ele se torna protagonista do seu processo de aprendizagem. Isso amplia seu senso de responsabilidade, promove autonomia e transforma a disciplina em algo mais flexível. Esse movimento pode ser essencial para despertar o interesse e a vontade de aprender (Faitanini *et al.*, 2021).

Nesse contexto, colocar os alunos no papel de protagonistas durante a experimentação pode favorecer a motivação nas aulas de Química, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e flexível tanto para os estudantes quanto para os professores. Essa abordagem também contribui para fortalecer a relação entre ambos, promovendo um ambiente mais colaborativo. Além disso, os benefícios vão além da sala de aula, desenvolvendo habilidades pessoais, como autonomia, responsabilidade e trabalho em equipe, que podem ser fundamentais para uma futura trajetória acadêmica ou profissional na área científica (Do Nascimento *et al.*, 2024).

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo verificar se a participação ativa do aluno na escolha, preparação e apresentação de um experimento contribui para a promoção de uma aprendizagem significativa.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido no Instituto Federal do Maranhão (IFMA), Campus Caxias, durante um evento em homenagem ao Dia do Químico. Participaram quatro estudantes do

ensino médio integrado ao curso técnico em Administração, organizados em duas duplas, selecionado por voluntariado. Cada dupla teve autonomia para selecionar um experimento, realizar a preparação e conduzir a apresentação ao público.

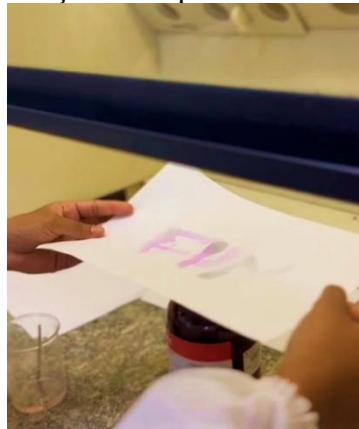
Os estudantes tiveram inicialmente uma tarde destinada à discussão do experimento escolhido. No dia seguinte, reuniram-se no laboratório de Química para treinar a apresentação e preparar as soluções necessárias. As soluções foram obtidas em diluições de trabalho, conforme protocolo adotado pelo Laboratório Didático de Química do IFMA – Campus Caxias (2025).

Após as apresentações, aplicou-se um formulário eletrônico (*Google Forms*) com 3 questões, sendo 2 de múltipla escolha e 1 dissertativa, com o objetivo de avaliar as percepções dos estudantes sobre a experiência. As respostas fechadas foram analisadas por meio de estatística descritiva (percentuais) e apresentadas em gráficos. As respostas abertas foram categorizadas e discutidas qualitativamente, considerando aspectos de protagonismo, motivação e aprendizagem.

Resultados e Discussão

A primeira dupla apresentou o experimento “MENSAGEM INVISÍVEL” (figura 1), baseado no uso de um indicador ácido-base e uma solução básica. Foram utilizados como reagentes a fenolftaleína (indicador) e o hidróxido de amônio (solução básica). No início, explicaram que esse método de espionagem já foi empregado em períodos de guerra para comunicação secreta, segundo documentos divulgados pela CIA em abril de 2011(G1, 2011). Em seguida, demonstraram o procedimento escreveram uma mensagem em um papel com pincel embebido na solução de fenolftaleína. Após a secagem, o texto ficou invisível. Quando o papel foi exposto ao vapor liberado pelo frasco aberto de hidróxido de amônio, as palavras surgiram na cor rosa, revelando o conteúdo escrito.

Figura 1. Apresentação do experimento mensagem invisível.



Fonte: Autores, 2025.

A segunda dupla apresentou o experimento “SANGUE DO DIABO” (figura 2), que consistia na utilização de uma mistura de hidróxido de amônio e fenolftaleína, formando uma solução de coloração rosa. No início, solicitavam que alguém com roupa clara se voluntariasse para receber borrifos da solução, ao entrar em contato com o tecido a mancha rosa desaparecia logo em seguida. Os apresentadores explicaram que a fenolftaleína assume coloração rosada em meio básico, o hidróxido de amônio, sendo uma base volátil, proporciona esse efeito inicial, no entanto, por ser volátil, essa base evapora rapidamente, fazendo com que a coloração desapareça.

Além da explicação química, em seguida, relataram a contextualização histórica, segundo o site Manual da Química, mencionando que o experimento já teria sido usado no passado durante carnavais, como forma de brincadeira. Os foliões borrifavam a solução nas roupas das pessoas, que acreditavam que a mancha permaneceria; porém, ela sumia, gerando surpresa e curiosidade (Fogaça, s.d.).

Figura 2. Apresentação do experimento sangue do diabo.



Fonte: Autores, 2025.

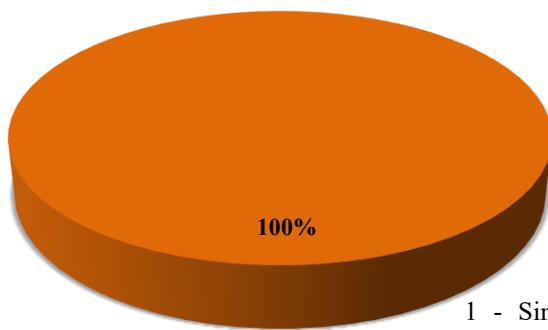
Observa-se que os participantes demonstraram interesse pelo assunto, se prepararam de forma adequada, buscaram se aprofundar no contexto histórico dos experimentos e expressaram-se com clareza. Além disso, evidenciaram segurança e confiança durante a apresentação.

ANÁLISE DO FORMULÁRIO

O formulário eletrônico foi aplicado aos quatro alunos que participaram da atividade de apresentação, permitindo coletar suas percepções sobre a experiência. A partir das respostas observa-se os seguintes dados, apresentados em gráficos e quadros, a fim de facilitar a análise e a discussão sobre o desempenho e a percepção dos estudantes.

Gráfico 1. Respostas obtidas na questão 1.

Ter autonomia para escolher, preparar e apresentar o experimento fez com que você se sentisse mais envolvido(a) com o conteúdo?

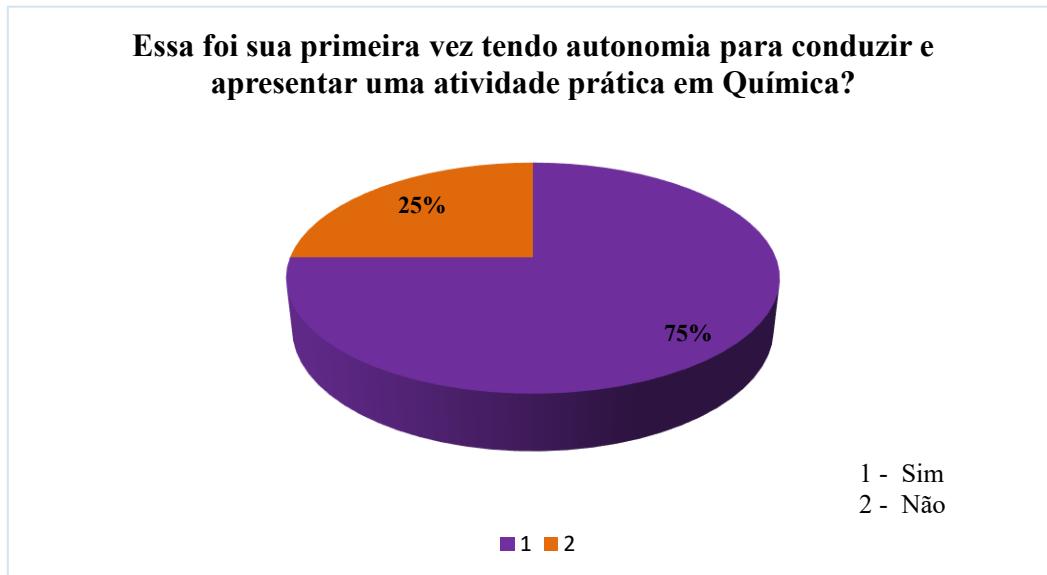


- 1 - Sim, me senti muito mais envolvido(a)
- 2 - Um pouco mais envolvido(a)
- 3 - Não senti diferença
- 4 - Me senti menos envolvido(a)

Fonte: Autores, 2025.

O gráfico mostra que 100% (4/4) dos alunos responderam “sim”, esse resultado reforça a importância de colocar os estudantes como protagonistas na aprendizagem, mostrando que essa prática não apenas aumenta o entusiasmo, mas também favorece a assimilação do conteúdo e a participação ativa na construção do conhecimento em Química. Segundo Barbosa, *et al.* (2024), há uma grande possibilidade de transformação positiva no processo de ensino-aprendizagem por meio do uso de experimentação nas aulas de química, havendo uma aprendizagem mais dinâmica que promove o desenvolvimento de habilidades e a participação do aluno.

Gráfico 2. Respostas obtidas na questão 2.



Fonte: Autores, 2025.

O gráfico mostra que 75% (3/4) dos alunos participaram pela primeira vez de uma atividade de apresentação, enquanto somente 25% (1/4) já havia apresentado um experimento anteriormente. Esse dado evidencia que a maioria dos estudantes ainda não tinha experiência em assumir o papel de apresentador, o que pode ser considerado um ponto a ser trabalhado em futuras atividades.

Como pontuam Winter e Pereira (2023), a educação necessita de transformações à medida que o ser humano vem evoluindo, desta forma a prática educativa não se limita mais a somente o repasse de conteúdo, sendo necessário o aluno ser colocado como o sujeito da aprendizagem, sendo capaz de argumentar, fazer críticas, pensamento lógico e interagir e trabalhar em equipe. Esse aluno conseguirá se colocar como sujeito da aprendizagem por meio de práticas educacionais que promovem sua autonomia.

Quadro 1. Respostas da questão 3.

Como você se sentiu ao ser responsável por escolher, planejar e conduzir um experimento? O que essa experiência representou para você?
A1: “Foi uma experiência desafiadora e enriquecedora, que me permitiu pesquisar e compreender sobre, me ajudando a apresentar o experimento do “sangue do diabo”, aplicando conhecimentos na prática e sentindo satisfação ao ver o resultado surpreender o público.”
A2: “Gostei de fazer o experimento porque foi uma experiência nova. Aprendi bastante com cada etapa e achei interessante aplicar o que estudei na prática.”
A3: “Foi bem legal , sinto que aprendi muito, de forma dinâmica e experimental. Além de melhorar minha postura ao apresentar e explicar sobre o experimento para as outras pessoas. Então isso foi muito significativo e enriquecedor para minha vida acadêmica pessoal.”
A4: “Eu gostei muito de apresentar sobre o sangue do diabo. Me fez entender o assunto e explicar para outras pessoas, foi uma experiência maravilhosa.”

Fonte: Autores, 2025.

As respostas evidenciam que assumir a responsabilidade de apresentar um experimento impactou positivamente a aprendizagem do aluno. A experiência fez com que ele se percebesse como parte ativa do processo de ensino-aprendizagem, fortalecendo sua autoconfiança e protagonismo. Para além do conteúdo acadêmico, a atividade também contribuiu para desenvolver habilidades pessoais essenciais, como comunicação, postura e organização,

demonstrando que práticas de ensino que envolvem protagonismo do aluno contribui para o aprendizado.

O uso de experimentação no ensino de química impulsiona o envolvimento do aluno com os conteúdos abordados, uma vez que seu cotidiano se relaciona com a aula. Além de colocar o aluno como protagonista por meio da execução dos experimentos, pois quando esse aluno toma a autonomia de pensar, tomar decisões e realizar o seu conhecimento vai sendo construído (De Souza, *et al.*, 2020).

Conclusões

A atividade possibilitou o envolvimento direto dos estudantes na preparação e apresentação dos experimentos. Como para a maioria era a primeira experiência desse tipo, observou-se certa ansiedade, mas também entusiasmo diante da oportunidade. Nesse processo, houve um despertar do interesse pela Química, acompanhado do desenvolvimento de habilidades científicas, como a formulação e o teste de hipóteses, além da aplicação prática de conceitos por meio da experimentação.

Em suma, a prática experimental demonstrou-se como um caminho viável para romper barreiras históricas entre o estudante e a disciplina de Química. Os resultados obtidos, aliados ao suporte teórico, confirmam que esse tipo de metodologia promove engajamento, desperta curiosidade e fortalece não apenas o conhecimento conceitual, mas também competências pessoais, como responsabilidade e autonomia. Torna-se evidente, portanto, que limitar o ensino da Química ao espaço da sala de aula reduz seu potencial formativo. É fundamental diversificar as metodologias, permitindo que o aluno atue como protagonista da própria aprendizagem. Assim, a experimentação deixa de ser apenas uma atividade pontual e passa a configurar-se como ferramenta essencial na construção de um ensino mais dinâmico e significativo.

Referências

- BARBOSA, Dantara Pires; FERNANDES, Priscila Dayane; KRUPCZAK, Carla. **A importância do uso de metodologias ativas no ensino de Química em escolas públicas.** Caderno Intersaberes, v. 13, n. 51, p. 55-69, 2024.
- DA SILVA, Jéssica Neves *et al.* **Experimentos de baixo custo aplicados ao ensino de Química: contribuição ao processo ensino-aprendizagem.** Scientia Plena, v. 13, n. 1, 2017.
- DE SOUZA BATISTA, Jhonnata; GOMES, Maria Graças. **Contextualização, experimentação e aprendizagem significativa na melhoria do ensino de cinética química.** Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 11, n. 4, p. 79-94, 2020.
- DO NASCIMENTO, Kamila Diniz *et al.* **Feira de ciências: o aluno como protagonista e autor da sua aprendizagem.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 10, n. 9, p. 1616-1632, 2024.
- FAITANINI, Beatriz Derisso; BRETONES, Paulo Sergio. **A análise da motivação de alunos a partir de um processo de escolha, preparação e apresentação de experimentos de Química.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, p. e26127-33, 2021.
- FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. Experimento sangue do diabo. **Manual da Química,**[s. l.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.manualdaquimica.com/experimentos-quimica/experimento-sangue-diabo.htm>. Acesso em: 03 out. 2025.
- G1. CIA revela receitas de tinta invisível da Primeira Guerra. **G1 – Mundo**, 19 abr. 2011. Disponível em: <https://g1.globo.com/mundo/noticia/2011/04/cia-revela-receitas-de-tinta-invisivel-da-primeira-guerra.html>. Acesso em: 03 out. 2025.
- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO – IFMA. Protocolo de preparo de soluções para aulas experimentais de Química. Caxias, 2025. Apostila institucional (não publicado).
- LUNKES, Soleika Gorete *et al.* **Importância de aulas práticas e tecnologias para aulas de Química.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 7, n. 6, p. 518-535, 2021.