

ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE SOLUÇÕES ELETROLÍTICAS NO ENSINO MÉDIO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO PIBID

Laura Helena Cadini ¹
Diomar Martins Nunes²
Juliane Maria Bergamin Bocardi ³
Ismael Laurindo Costa Junior ⁴

RESUMO

O presente trabalho descreve uma experiência pedagógica desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), realizada com alunos do 1º ano do Ensino Médio de um Colégio Cívico-Militar, localizado no município de Medianeira, Paraná. A proposta teve como objetivo contribuir para a construção do conhecimento sobre o conteúdo de Soluções Eletrolíticas, por meio do uso de estratégias didáticas diversificadas. A oficina foi planejada e implementada por uma dupla de pibidianos e estruturada a partir da utilização de um site educativo elaborado especificamente para a atividade. O recurso foi

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, lauracadini0@gmail.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, diomarmn@icloud.com;

³ Doutora em Química, Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO). Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Medianeira, Paraná, Brasil. E-mail juliane@utfpr.edu.br;

⁴ Doutor em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Medianeira, Paraná, Brasil. E-mail ismael@utfpr.edu.br.



acessado pelos estudantes, organizados em grupos, por meio de tablets, e a atividade teve início com a abordagem teórica do conteúdo. Em seguida, realizou-se um experimento de condução elétrica, no qual eletrodos foram inseridos em diferentes soluções, possibilitando a observação da passagem de corrente elétrica por meio do acendimento de uma lâmpada. Na sequência, desenvolveu-se uma atividade lúdica, originalmente planejada em formato digital, mas adaptada para um jogo de tabuleiro. O jogo continha cartas, dados e desafios inspirados no clássico Banco Imobiliário, todos contextualizados com o tema de Soluções Eletrolíticas, com o objetivo de reforçar os conceitos trabalhados de maneira interativa. Como estratégia de fechamento da oficina, ao final da aula foi elaborada uma nuvem de palavras em ambiente online, na qual os grupos registraram termos relacionados ao conteúdo estudado, possibilitando a discussão coletiva dos principais conceitos abordados. A experiência revelou o envolvimento dos estudantes nas diferentes atividades desenvolvidas e contribuiu para o reforço dos conceitos químicos trabalhados em sala de aula. Além disso, destacou a relevância do PIBID na formação inicial de professores, ao proporcionar a vivência de práticas pedagógicas articuladas entre teoria e prática.

Palavras-chave: Eletrólitos, Ensino de Química, PIBID, Recursos Didáticos.

INTRODUÇÃO

O cenário educacional contemporâneo demanda que o ensino de Ciências da Natureza, especialmente da Química, ultrapasse práticas centradas na memorização de fórmulas e conceitos descontextualizados. Tradicionalmente, essa disciplina é percebida por estudantes do Ensino Médio como abstrata e distante de suas realidades, o que impõe aos docentes o desafio de desenvolver abordagens que promovam aprendizagens mais significativas (Chassot, 2003). Nesse contexto, a diversificação de recursos didáticos e a adoção de metodologias ativas têm se destacado como estratégias capazes de favorecer o engajamento discente, o protagonismo dos estudantes e a articulação entre diferentes níveis de representação dos fenômenos químicos (Bacich; Moran, 2018).

No âmbito do currículo de Química, o estudo das soluções eletrolíticas envolve conceitos estruturantes, como a natureza das substâncias, as interações químicas e a condutividade elétrica (Santos; Cortes Junior; Santos, 2021). Entretanto, a compreensão do comportamento dos íons em solução exige do estudante a mobilização de representações que não são diretamente observáveis, o que pode dificultar a aprendizagem quando o ensino se restringe à abordagem expositiva. Nesse sentido, a articulação entre os níveis macroscópico, submicroscópico e simbólico é fundamental para a construção do conhecimento químico



(Johnstone, 1993). Assim, torna-se necessário promover situações didáticas que integrem visualização, experimentação e ludicidade, possibilitando a construção ativa e contextualizada do conhecimento científico (Giordan, 1999).

Nesse cenário, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) configura-se como um espaço formativo relevante, ao possibilitar a inserção precoce de licenciandos no ambiente escolar e o desenvolvimento de práticas pedagógicas que articulam teoria e prática (Gatti *et al.*, 2014). A vivência proporcionada pelo programa favorece a reflexão sobre o fazer docente e a elaboração de estratégias didáticas alinhadas às demandas reais da Educação Básica, contribuindo para a construção da identidade profissional docente (Pimenta, 2002).

Diante disso, este trabalho tem como objetivo relatar e discutir uma experiência pedagógica desenvolvida no âmbito do PIBID, voltada ao ensino de soluções eletrolíticas por meio de estratégias didáticas diversificadas.

REFERENCIAL TEÓRICO

Um dos principais desafios no Ensino de Química está relacionado à necessidade de articulação entre diferentes níveis de representação do conhecimento (Melo; Silva, 2019). Conforme proposto por Johnstone (1993), a compreensão dos fenômenos químicos envolve a integração de três dimensões interdependentes: o nível macroscópico, associado às observações sensoriais; o nível submicroscópico, referente às entidades não observáveis, como átomos, moléculas e íons; e o nível simbólico, expresso por fórmulas, equações e modelos.

A dificuldade dos estudantes em transitar entre esses níveis compromete a construção de significados, uma vez que a aprendizagem passa a ocorrer de forma fragmentada, limitando a compreensão conceitual dos fenômenos (Galeski; Bedin, 2024). Essa problemática torna-se ainda mais evidente no ensino de soluções eletrolíticas, em que a explicação de fenômenos visíveis, como a condução elétrica, depende da compreensão de processos não diretamente perceptíveis, como a dissociação e a mobilidade iônica (Meneses; Nunes, 2018).



Nesse contexto, a experimentação assume papel estruturante no processo de ensino e aprendizagem, ao possibilitar a articulação entre o nível macroscópico e o submicroscópico, favorecendo a construção de modelos explicativos mais consistentes (Giordan, 1999; Galeski; Bedin, 2024). Assim, mais do que ilustrar conceitos, a experimentação deve ser compreendida como uma estratégia de mediação cognitiva, capaz de promover a reconstrução de ideias prévias e o desenvolvimento do pensamento científico.

A superação das dificuldades associadas à abstração dos conteúdos químicos está diretamente relacionada à contextualização do ensino, entendida não apenas como a inserção de exemplos do cotidiano, mas como a construção de sentidos que permitam ao estudante interpretar a realidade a partir do conhecimento científico (Silva; Barbosa, 2025). Nessa perspectiva, ensinar Química implica possibilitar a leitura crítica do mundo, conforme defende Chassot (2003), o que exige a adoção de práticas pedagógicas que integrem conceitos científicos a situações socialmente significativas.

Dessa forma, estratégias que envolvem resolução de problemas, experimentação e situações contextualizadas contribuem para a construção ativa do conhecimento, favorecendo a mobilização de saberes em diferentes contextos e reduzindo a fragmentação do aprendizado (Oliveira; Goi, 2023). Tais abordagens possibilitam que o estudante deixe de ser um receptor passivo de informações e passe a atuar como sujeito ativo na construção do conhecimento.

Nesse sentido, a diversificação de estratégias didáticas constitui um elemento central para o enfrentamento dos desafios do Ensino de Química. A adoção de metodologias ativas, associada ao uso de recursos tecnológicos e atividades lúdicas, favorece a criação de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, interativos e centrados no estudante (Bacich; Moran, 2018). Essas abordagens ampliam as possibilidades de interação com o conteúdo, promovendo maior engajamento e participação, além de favorecerem diferentes estilos de aprendizagem.

Paralelamente, o uso de tecnologias digitais potencializa o acesso à informação e a construção colaborativa do conhecimento, enquanto atividades lúdicas, como jogos didáticos, contribuem para a motivação e para a consolidação dos conceitos por meio da interação social e do envolvimento dos estudantes. Nesse cenário, a experimentação mantém papel



articulador, ao possibilitar a integração entre teoria e prática e favorecer a compreensão dos fenômenos químicos em diferentes níveis de representação (Giordan, 1999).

No âmbito da formação docente, destaca-se a importância da articulação entre conhecimentos teóricos e experiências práticas no contexto escolar. De acordo com Pimenta (2002), a construção da identidade profissional docente ocorre na inter-relação entre esses saberes, sendo a prática um espaço privilegiado de reflexão e aprendizagem. Nesse sentido, a formação inicial deve possibilitar experiências que aproximem o futuro professor da realidade escolar, permitindo-lhe compreender as complexidades do processo de ensino e aprendizagem.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) configura-se, nesse contexto, como uma política pública relevante, ao promover a inserção dos licenciandos no cotidiano das escolas e possibilitar o desenvolvimento de práticas pedagógicas supervisionadas (Gatti et al., 2014). Essa experiência favorece a construção de saberes docentes, a reflexão crítica sobre a prática e o desenvolvimento de competências necessárias à atuação profissional, contribuindo para a formação de professores mais preparados para enfrentar os desafios do Ensino de Química.

METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como um relato de experiência de abordagem qualitativa e natureza descritiva, tendo como foco a apresentação e a reflexão sobre uma intervenção pedagógica desenvolvida no contexto da Educação Básica. Conforme Minayo (2001), a abordagem qualitativa possibilita compreender fenômenos educacionais a partir das interações, percepções e significados atribuídos pelos sujeitos envolvidos.

A atividade foi desenvolvida em um Colégio Cívico-Militar localizado no município de Medianeira, Paraná, com uma turma da 1ª série do Ensino Médio, composta por 32 estudantes. A intervenção foi conduzida por licenciandos do curso de Química vinculados ao PIBID, sob supervisão docente.

A escolha do conteúdo “Soluções Eletrolíticas” deve-se à sua relevância no currículo de Química e à complexidade envolvida na compreensão dos fenômenos relacionados à



condutividade elétrica, especialmente no que se refere à articulação entre os níveis macroscópico e submicroscópico.

A intervenção foi estruturada a partir da integração de diferentes estratégias didáticas, incluindo o uso de tecnologias digitais, experimentação e atividades lúdicas, sendo desenvolvida ao longo de duas aulas.

Inicialmente, os estudantes foram organizados em grupos e tiveram acesso a um site educativo, por meio de tablets, com conteúdos introdutórios sobre eletrólitos e não eletrólitos. Em seguida, foi realizada uma atividade experimental de condutividade elétrica, na qual diferentes substâncias foram testadas com o objetivo de observar a passagem de corrente elétrica.

Na sequência, desenvolveu-se uma atividade lúdica por meio de um jogo de tabuleiro, com questões e desafios relacionados aos conceitos trabalhados, visando à fixação do conteúdo. Por fim, realizou-se a sistematização dos conhecimentos por meio da construção coletiva de uma nuvem de palavras em ambiente digital.

A análise da experiência foi realizada de forma descritiva e interpretativa, com base nas observações realizadas durante a intervenção e nas interações estabelecidas entre os estudantes ao longo das atividades. Foram considerados aspectos como o envolvimento dos alunos, a participação nas discussões e a mobilização dos conceitos químicos nas diferentes etapas da proposta.

A interpretação dos resultados foi orientada pelo referencial teórico adotado, especialmente no que se refere à articulação entre diferentes níveis de representação, à contextualização do ensino e ao uso de estratégias didáticas diversificadas no Ensino de Química.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da experiência pedagógica permitiu aos professores em formação inicial refletirem que a articulação entre diferentes estratégias didáticas, tecnologias digitais, experimentação e ludicidade, contribuiu para o envolvimento dos estudantes e para a construção dos conceitos relacionados às soluções eletrolíticas.



O uso do site educativo acessado por meio de *tablets* favoreceu o engajamento inicial dos estudantes, despertando curiosidade e interesse pelo conteúdo (Figura 1).



Figura 1. Interface do site educativo utilizado para a introdução teórica.
Fonte: Autoria Própria (2026)

Observou-se que a organização em grupos possibilitou a interação entre os alunos, promovendo discussões sobre os conceitos apresentados. Essa dinâmica contribuiu para uma maior autonomia no processo de aprendizagem, uma vez que os estudantes puderam explorar os conteúdos em seu próprio ritmo, com mediação pontual dos pibidianos. Tal resultado dialoga com a perspectiva de metodologias ativas, nas quais o estudante assume papel central na construção do conhecimento (Bacich; Moran, 2018).

A atividade experimental de condutividade elétrica constituiu-se como um dos momentos de maior envolvimento da turma, especialmente por possibilitar a observação direta dos fenômenos. A comparação entre diferentes substâncias permitiu a problematização de ideias prévias dos estudantes, favorecendo a construção de explicações mais elaboradas.

Situações como a condução elétrica observada na água da pia e o comportamento de substâncias como o NaOH e o HCl suscitaram questionamentos relevantes, contribuindo para o estabelecimento de relações entre o nível macroscópico (acendimento da lâmpada) e o nível submicroscópico (presença e mobilidade de íons).

Esse movimento de articulação entre níveis de representação é fundamental para a aprendizagem em Química, conforme discutido por Johnstone (1993). Além disso, a experimentação atuou como elemento mediador entre teoria e prática, permitindo que os estudantes atribuíssem significado aos conceitos trabalhados (Galeski; Bedin, 2024).



A utilização do jogo de tabuleiro contribuiu para a manutenção do engajamento dos estudantes ao longo da atividade, promovendo um ambiente de aprendizagem dinâmico e interativo (Figura 2). Durante o jogo, observou-se que os alunos retomavam conceitos discutidos anteriormente para responder às questões propostas, evidenciando a mobilização do conhecimento construído.



Figura 2 . Materiais lúdicos utilizados para a fixação dos conceitos de Soluções Eletrolíticas.
Fonte: Autoria Própria (2026)

A dinâmica lúdica favoreceu a participação ativa e a interação entre os estudantes, além de possibilitar a abordagem dos erros como parte do processo de aprendizagem. Esse aspecto reforça o potencial das estratégias lúdicas na consolidação de conceitos, ao associar aprendizagem e motivação (Bacich; Moran, 2018).

A atividade final, com a construção da nuvem de palavras, permitiu a sistematização dos conhecimentos trabalhados ao longo da intervenção (Figura 3).



lúdicas favoreceu o envolvimento dos estudantes e possibilitou a construção de significados relacionados ao conteúdo de soluções eletrolíticas, especialmente ao promover a integração entre diferentes níveis de representação do conhecimento químico.

A análise da prática indica que a diversificação metodológica, quando associada à mediação pedagógica, potencializa a participação dos estudantes e contribui para a apropriação de conceitos científicos. Nesse sentido, a experimentação mostrou-se fundamental para a visualização dos fenômenos, enquanto o uso de recursos digitais e atividades lúdicas favoreceu a interação, a motivação e a consolidação dos conteúdos trabalhados.

Por fim, destaca-se a relevância do PIBID como espaço formativo para a formação inicial de professores, ao possibilitar a vivência de práticas pedagógicas contextualizadas e reflexivas. A experiência reforça a importância de propostas que integrem teoria e prática no processo formativo, contribuindo para o desenvolvimento de professores mais preparados para enfrentar os desafios do ensino de Química e para promover uma educação científica mais significativa.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

CHASSOT, Á. **A educação no ensino de Química**. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

GALESKI, H. da R.; BEDIN, E. Oficina pedagógica formativa e a transição pelos níveis macroscópico, simbólico e microscópico. **Revista Intersaberes**, v. 19, p. e24tl4003, 2024. DOI: 10.22169/revint.v19.e24tl4003.

GATTI, B.; ANDRÉ, M. E. D. A.; GIMENES, N. A. S.; FERRAGUT, L. **Um estudo avaliativo do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)**. Brasília: FCC/UNESCO, 2014.

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

JOHNSTONE, A. H. The development of chemistry teaching: A changing response to changing conditions. **Chemical Education Research and Practice**, v. 1, n. 1, p. 9-15, 2000.



MENESES, F. M. G.; NUÑEZ, I. B. Erros e dificuldades de aprendizagem de estudantes do ensino médio na interpretação da reação química como um sistema complexo. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 24, n. 1, p. 175–190, jan. 2018.

MELO, M. S.; SILVA, R. R.. OS TRÊS NÍVEIS DO CONHECIMENTO QUÍMICO: dificuldades dos alunos na transição entre o macro, o submicro e o representacional. **Revista Exitus**, Santarém , v. 9, n. 5, p. 301-330, 2019.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

OLIVEIRA , D. T.; GOI, M. E. J. Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas no Ensino de Química da Educação Básica: Uma Revisão de Literatura. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 9, n. 4, p. 125–147, 2023. DOI: 10.53003/redequim.v9i4.5185.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SANTOS, I. F.; CORTES JUNIOR, L. P.; SANTOS, D. C. dos. Modelos para condução elétrica em solução eletrolítica propostos por estudantes de graduação. **Brazilian Journal of Development**,] v. 7, n. 5, p. 50271–50287, 2021. DOI: 10.34117/bjdv.v7i5.30041.

SILVA, R. T.; BARBOSA, A. A. Dificuldades no Ensino e Aprendizagem de Química em Escolas de Ensino Médio de Senhor do Bonfim-BA. **Revista Insignare Scientia - RIS**, Brasil, v. 8, n. 1, p. e15008, 2025. DOI: 10.36661/2595-4520.2025v8n1.15008.

