

DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM ENFOQUE NO ENSINO DE ELETROQUÍMICA

Elizafan Leal Silva¹
Juan Kerry Lima dos Santos²
Prof.^a Dr.^a Adriane Damasceno Vieira de Sousa³

RESUMO

No Brasil, a educação ainda apresenta inúmeras dificuldades, sendo o desinteresse dos alunos diante das aulas uma das principais. É frequente as reclamações e as frustrações dos docentes, onde eles relatam que muitas vezes não conseguem evoluir e dá continuidade aos conteúdos por não conseguirem prender a atenção dos discentes, que muitas vezes se mostram apáticos a qualquer iniciativa dos professores. Dessa maneira, é imprescindível pensar e aplicar metodologias alternativas que gerem impactos positivos, tornando a abstração mais concreta por meio de associações diretas dos conteúdos com o cotidiano dos alunos, o que pode gerar maior interesse em aprender. Com isso, este trabalho tem como finalidade geral elaborar, executar os dados de uma sequência didática utilizando uma abordagem mais ativa para o ensino de eletroquímica, e estimar o impacto da viabilidade e contribuição no processo de ensino-aprendizagem. Para alcançar esse objetivo, a sequência didática desenvolvida foi dividida em três momentos: 1) levantamento de dados iniciais, 2) aula expositiva e dialogada com aplicação das atividades alternativas e 3) análise de dados. Adotou-se uma abordagem de pesquisa qualitativa, na qual a coleta de dados foi realizada por meio de um questionário, aplicado aos alunos participantes com objetivo de compreender suas percepções acerca da utilização da sequência didática no processo de ensino-aprendizagem. Como resultado, os alunos descreveram que o uso desse método de ensino contribuiu positivamente para a ampliação e consolidação do conhecimento transmitido em sala de aula. O desenvolvimento de aulas mais dinâmicas e divertidas, despertou o interesse dos alunos por eletroquímica e contribuiu para uma maior participação. Com base nessas observações, foi possível concluir que o uso de uma sequência didática no contexto escolar, constitui um valioso recurso didático para apoiar o processo de ensino-aprendizagem, ao mesmo tempo em que promove uma maior interação entre aluno e professor.

¹Graduando do curso de Licenciatura em Química pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Instituto de Ciências Exatas – ICE/Unifesspa). E-mail: elizafanleal@unifesspa.edu.br

²Graduando do curso de Licenciatura em Química pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Instituto de Ciências Exatas – ICE/Unifesspa). E-mail: juan.kerry@unifesspa.edu.br

³Professor orientador: Prof.^a Dr.^a Adriane Damasceno Vieira de Sousa, Coordenadora do projeto PIBID licenciatura em Química UNIFESSPA. E-mail: adrianedamasceno@unifesspa.edu.br



Palavras-chave: Sequência didática, ensino-aprendizagem, metodologias ativas, ensino de química.
X Encontro Nacional das Licenciaturas
IX Seminário Nacional do PIBID

INTRODUÇÃO

As sequências didáticas configuram-se como uma forma estruturada de organização do conteúdo a ser ensinado, composta por um conjunto de atividades interligadas que visam promover aprendizagens significativas (Zabala, 1998). Diferenciam-se de um plano de aula por envolverem um processo contínuo, com etapas de planejamento, aplicação e avaliação, possibilitando que o aluno participe ativamente na construção do conhecimento.

A educação contemporânea exige práticas que estimulem o protagonismo discente e a participação crítica dos estudantes. Segundo Vygotsky (2001), a aprendizagem ocorre de forma cooperativa, mediada pela interação entre professor e aluno, o que demanda metodologias que privilegiem a colaboração e o diálogo. No entanto, o ensino brasileiro ainda enfrenta desafios, como o desinteresse estudantil e a predominância de métodos tradicionais centrados na exposição teórica (Morales & Alves, 2016).

Em contraposição a esse modelo, Freire (2018) defende uma educação libertadora, capaz de despertar o senso crítico e criativo dos estudantes, transformando-os em sujeitos ativos do processo educativo. Nesse sentido, o uso de sequências didáticas associadas a metodologias ativas como jogos, experimentos e gincanas surge como uma alternativa eficaz para aproximar o conteúdo da realidade dos alunos e tornar as aulas mais dinâmicas e significativas.

Dessa forma, este estudo teve como objetivo desenvolver e aplicar uma sequência didática utilizando diferentes metodologias ativas no ensino de eletroquímica, analisando suas contribuições para o processo de ensino-aprendizagem, bem como suas influências na interação entre alunos e professor.

METODOLOGIA





A pesquisa foi desenvolvida sob uma abordagem qualitativa, cujo objetivo foi elaborar, aplicar e avaliar uma Experiência didática voltada ao ensino de Eletroquímica
IX Seminário Nacional do PIBID sequência didática voltada ao ensino de Eletroquímica, fundamentada em metodologias ativas. A investigação ocorreu em uma turma do terceiro ano do ensino médio de uma escola pública da cidade de Marabá-PA, durante quatro encontros consecutivos.

A sequência didática foi estruturada em três etapas: (1) planejamento, (2) aplicação e (3) avaliação, conforme orienta Zabala (1998). Na etapa de planejamento, foram definidos o tema (Eletroquímica), os conceitos a serem trabalhados (reações redox, pilhas, eletrólise, agentes oxidantes e redutores), os objetivos de aprendizagem e as estratégias de ensino mais adequadas.

A aplicação foi organizada em quatro aulas, cada uma composta por uma exposição dialogada e uma atividade alternativa. As atividades propostas incluíram:

Aula 1: Caça-palavras eletroquímico, para introdução e familiarização com os termos do conteúdo;

Aula 2: Jogo da memória eletroquímico, voltado à fixação dos conceitos de oxidação e redução;

Aula 3: Experimento “Pilha Caseira de Limão”, utilizando materiais simples para demonstrar reações redox;

Aula 4: Gincana pedagógica com quiz de verdadeiro ou falso e desafios interativos, destinada à revisão e avaliação do conteúdo.

Durante as aulas, o docente atuou como mediador, incentivando a participação ativa dos alunos. Ao final de cada aula, questionários avaliaram a clareza do conteúdo, o interesse gerado e a contribuição das metodologias para a aprendizagem. A avaliação da sequência didática ocorreu de forma contínua e diagnóstica, considerando a observação direta da pesquisadora e as respostas dos questionários.

REFERENCIAL TEÓRICO

Sequência Didática e Metodologias Ativas no Ensino de Química





X Encontro Nacional de Pesquisa
IX Seminário Nacional do PIBID

A sequência didática, segundo Zabala (1998), é um conjunto estruturado de atividades com objetivos específicos, que deve contemplar etapas de planejamento, aplicação e avaliação, organizadas em início, desenvolvimento e conclusão. Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004) ampliam essa definição ao considerá-la um instrumento de mediação entre teoria e prática pedagógica, aplicável a diversas áreas, como a Química, para facilitar a aprendizagem de conteúdos abstratos.

No ensino de Química, as sequências didáticas rompem com práticas tradicionais baseadas na memorização. Chassot (2003) e Bedin (2011) apontam que a distância entre teoria e cotidiano causa desinteresse. Santos e Schnetzler (1996) defendem a contextualização dos conteúdos como forma de tornar o aprendizado mais significativo, perspectiva alinhada à ideia de Freire (2020) sobre a leitura do mundo como base da leitura da palavra. Assim, o uso de sequências didáticas favorece a construção ativa do conhecimento, promovendo autonomia e senso crítico. Paralelamente, as metodologias ativas colocam o estudante no centro do processo, incentivando reflexão, experimentação e resolução de problemas. Moran (2013) destaca que o aluno aprende melhor quando participa ativamente. Para Berbel (2011) e Freire (1996), aprender é um ato prático e dialógico. Dentre as estratégias, destacam-se jogos lúdicos, atividades experimentais e gincanas pedagógicas. Piaget (2010) e Kishimoto (2016) enfatizam o papel do jogo no desenvolvimento cognitivo e social dos alunos, enquanto Silva (2016) e Santos e Menezes (2020) defendem as experiências práticas como fundamentais na compreensão dos fenômenos químicos. As gincanas, por sua vez, integram aspectos cognitivos e afetivos, promovendo cooperação e criatividade (Pinho & Spada, 2007).

Assim, a integração entre sequências didáticas e metodologias ativas torna o ensino de Química mais dinâmico, participativo e conectado à realidade dos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilização do “Caça-palavras Eletroquímico”:

A **imagem 1 A e B** mostra a realização da aula expositiva e a aplicação do “Caça-Palavras Eletroquímico”:

Imagen 1 – A- Aula expositiva sobre a temática e **B-** aplicação do caça-palavras





Fonte: Autor próprio, 2025.

No questionário aplicado aos alunos referente à primeira aula, foi investigada a percepção deles sobre a facilidade dos conteúdos de Química, bem como as principais dificuldades enfrentadas diariamente na disciplina. Os resultados mostram que 72% dos alunos consideram os conteúdos difíceis (21 estudantes), enquanto 28% os consideram fáceis (8 estudantes). Esses dados corroboram a afirmativa de Bedin (2011), segundo a qual a disciplina de Química não é bem-vista pela maioria dos discentes, sendo frequentemente percebida como de difícil compreensão. Diante disso, evidencia-se a necessidade de que os docentes adotem estratégias pedagógicas que despertem o interesse e promovam maior engajamento dos alunos na aprendizagem da Química.

Adicionalmente, os alunos foram questionados se a atividade “caça palavras eletroquímico” contribuiu para a fixação do conteúdo apresentado na aula expositiva anterior e sobre suas opiniões em relação à aula e à atividade lúdica.

Em relação à atividade do “caça palavras Eletroquímico”, observou-se que teve boa aceitação por parte dos alunos. Dos 29 estudantes que participaram, 27 afirmaram que a atividade contribuiu para a fixação do conteúdo apresentado na aula expositiva, enquanto apenas 2 consideraram que não foi efetiva no processo de ensino-aprendizagem. Conforme Moran (2013), a aprendizagem torna-se mais significativa quando os alunos são motivados por contextualizações do cotidiano ou por atividades lúdicas. Nesse sentido, o “Caça-Palavras Eletroquímico” alcançou seus objetivos ao estimular o raciocínio e a concentração dos estudantes em relação à temática abordada.

Utilização do “Jogo da Memória Eletroquímico:



A aula 2 da Sequência Didática deu continuação ao conteúdo da aula 1, e como atividade alternativa foram aplicados jogos da memória relacionados com a temática. Após a aula expositiva, a turma foi dividida em 3 grupos e foi dado a cada um o "Jogo da Memória Eletroquímico", onde eles puderam brincar com os colegas e ao mesmo tempo reforçar os conceitos ensinados anteriormente. A **imagem 2** mostra os alunos durante a aplicação do jogo da memória eletroquímico:

Imagen 2 - Grupos 1,2 e 3 durante a aplicação do jogo.



Fonte: Autor próprio, 2025.

Após a aplicação do jogo, os alunos responderam o questionário referente a aula 2, onde foi perguntado se o jogo da memória eletroquímico os ajudou a memorizar os conceitos ensinados na aula.

Em relação à atividade, observou-se que a receptividade da turma também foi muito positiva. Dos 26 estudantes que participaram, 25 afirmaram que o jogo foi eficaz e os ajudou a consolidar os conceitos apresentados na aula, enquanto apenas 1 considerou que a atividade não atingiu seu objetivo. Vale ressaltar que esse aluno chegou quase no final da aula e não acompanhou a explicação teórica dos conceitos utilizados no jogo.

As opiniões dos estudantes indicam que as atividades alternativas, como jogos adaptados aos conteúdos das aulas, despertaram maior interesse e motivação. Conforme Piaget (2010), os jogos permitem que os alunos aprendam de forma lúdica, e observou-se que, durante a realização das atividades, os estudantes reforçavam os conceitos entre si, colaborando mutuamente e promovendo o companheirismo. Dessa forma, os jogos lúdicos se mostram uma estratégia eficaz para tornar o aluno protagonista do próprio aprendizado, aumentando a interação, o engajamento e a significatividade do ensino no ambiente escolar.





Utilização do experimento “Pilha Caseira de Limão”

X Encontro Nacional das Licenciaturas
IX Seminário Nacional do PIBID

A aula 3 consistiu na continuação dos conceitos ensinados nas aulas anteriores, e para a atividade alternativa foi realizado um experimento utilizando materiais do cotidiano chamado "Pilha Caseira de Limão", onde os alunos conseguiram ver na prática o processo de transformação de energia Química em energia elétrica presentes na eletroquímica. A **imagem 3** mostra a realização do experimento da pilha caseira de limão:



Imagen 3 - Montagem da pilha caseira de limão.

Fonte: Autor próprio, 2025.

No questionário aplicado após a aula 3, os estudantes foram questionados sobre a eficácia do experimento da “Pilha Caseira de Limão” em auxiliar a compreensão dos conceitos abstratos de transformações de energia na eletroquímica, bem como sobre sua opinião pessoal a respeito da atividade. O experimento recebeu 100% de aprovação, sendo os 26 alunos presentes afirmaram que a atividade contribuiu para a melhor compreensão dos conteúdos apresentados na aula teórica imediatamente antes do experimento.

As opiniões dos alunos indicam que a utilização de experimentos como estratégia de ensino-aprendizagem é altamente eficiente. Conforme Santos e Menezes (2020), atividades práticas proporcionam uma visão concreta dos conceitos abordados em aula, tornando o ensino mais efetivo e despertando o interesse dos estudantes. Mesmo com materiais simples do cotidiano, os experimentos estimulam a reflexão sobre os fenômenos químicos, fortalecem a compreensão dos conteúdos e promovem maior engajamento dos alunos no aprendizado das ciências.





Utilização de uma “Gincana Pedagógica”

X Encontro Nacional das Licenciaturas

IX Seminário Nacional do PIBID

A última aula foi a avaliação para o fechamento da sequência didática, e essa avaliação foi feita no formato de uma "Gincana Pedagógica" onde a turma foi dividida em dois grupos e os alunos foram avaliados durante a gincana. As brincadeiras realizadas foram: quiz de verdadeiro ou falso, estoura balão e conhecimentos gerais. As **imagens 4, 5, e 6** mostram os alunos nos momentos das brincadeiras feitas na “Gincana Pedagógica”:

Imagen 4- Grupo 1 e 2 durante o quis do verdadeiro ou falso.



Fonte: Autor próprio, 2025.

Imagen 5 – Representantes do grupo 1 e 2 na brincadeira estoura balão.



Fonte: Autor próprio, 2025.

Imagen 6– Grupos 1 e 2 durante a atividade de conhecimentos gerais.





Fonte: Autor próprio, 2025.

X Encontro Nacional das Licenciaturas

IX Seminário Nacional do PIBD

No último questionário aplicado, os alunos foram questionados sobre a eficácia da gincana pedagógica na fixação dos conteúdos abordados e sobre sua opinião em relação a esse método de avaliação. Observou-se que a atividade recebeu 100% de aprovação, com todos os 28 estudantes presentes afirmando que a gincana contribuiu para a melhor compreensão do conteúdo.

Ao analisar as respostas dos alunos, notou-se que a gincana pedagógica trouxe diversos benefícios em relação ao companheirismo dos alunos. Ambas as equipes trabalharam em conjunto e se dedicaram ao máximo para responder as perguntas corretamente, instigados pela vontade de vencer a competição, fazendo com que os conceitos ensinados sobre a temática das aulas se mantivessem em suas cabeças. Desse modo, pode-se reafirmar as falas dos autores Pinho e Spada (2007), onde eles alegam que a gincana tem o poder de despertar a participação dos alunos tanto pela competitividade, quanto pelas brincadeiras e atividades do cotidiano, provando que a utilização de uma gincana pedagógica pode ser considerada um instrumento de apoio eficaz ao docente.

Também foi questionado aos estudantes as suas opiniões sobre o uso das atividades alternativas realizadas durante toda a aplicação da Sequência Didática, e se as atividades conseguiram de alguma forma ajudar no processo de interação com os seus colegas, e com a professora. O **Quadro 1** mostra algumas falas dos alunos sobre o uso das atividades alternativas durante a sequência didática:

Quadro 1 - Falas dos estudantes sobre o uso das atividades alternativas.

| ALUNOS | FALAS DOS ALUNOS SOBRE O USO DAS ATIVIDADES ALTERNATIVAS |
|---------|---|
| Aluno 1 | <i>“Essas atividades ajudaram bastante, tanto para aprender quanto para distrair do peso do dia-a-dia.”</i> |
| Aluno 2 | <i>“Quando tem algo diferente do normal, fica muito mais fácil o aprendizado.”</i> |
| Aluno 3 | <i>“Nunca tinha visto ninguém dá aula assim, com brincadeiras e jogos. Ficou mais fácil de entender.”</i> |





Fonte: Autor próprio, 2025.

Pode-se perceber diante das declarações dos estudantes uma boa avaliação das atividades desenvolvidas na sequência didática, onde eles ressaltam que as atividades os ajudaram a compreender melhor o conteúdo, além de tornar as aulas mais divertidas e atraentes. Nas palavras do autor Brito (2011), a curiosidade natural existente nas pessoas leva os sujeitos a gostarem de aprender e buscarem por desafios que despertam o seu interesse, e isso não seria diferente com os estudantes que estão quase todos os dias em uma sala de aula.

Por fim, foi perguntado aos alunos se as metodologias ativas aplicadas durante as aulas fizeram de alguma forma o seu interesse pela disciplina de química aumentar, e se eles gostariam que mais professores utilizassem esses tipos de metodologias durante as aulas. 86% dos alunos responderam que as metodologias ativas ajudaram a aumentar o seu interesse pela química, o que corresponde a 24 estudantes, enquanto 14% responderam que não, o que corresponde a 4 estudantes. Dessa forma, as sequências didáticas também podem ser utilizadas como uma estratégia para despertar a motivação e o interesse dos alunos diante aos conteúdos que estão sendo ensinados, os fazendo ter mais apreço pela disciplina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou que a Sequência Didática com metodologias ativas atingiu seus objetivos no ensino de Eletroquímica. Houve melhora significativa na aprendizagem, atenção, entusiasmo e participação dos estudantes, além do fortalecimento da interação entre alunos e professor por meio de atividades colaborativas. Observou-se também o aumento do interesse dos estudantes pela disciplina e a percepção positiva sobre o aprendizado, evidenciada pelos questionários aplicados. A experiência mostrou que o desinteresse frequentemente associado aos alunos está relacionado às metodologias utilizadas, e que estratégias diferenciadas e contextualizadas tornam o ensino mais significativo, transformando os estudantes em protagonistas do conhecimento. Para pesquisas futuras, recomenda-se a aplicação da Sequência Didática em outras turmas, possibilitando comparações e generalizações mais amplas sobre sua eficácia.





REFERÊNCIAS

BEDIN, F. C. Avaliação da percepção dos alunos de ensino médio sobre o ensino de Química nas escolas estaduais. 2011. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2011.

BERBEL, N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BRITO, M. Psicologia da educação matemática: um ponto de vista. Educar em Revista [online]. 2011, n. 1, p. 29-45. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-40602011000400003>. Epub 25 Ago 2011. ISSN 1984-0411. Acesso em: 13 set. 2025.

CHASSOT, A. I. Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, São Paulo, v. 23, n. 22, p. 89-100, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>. Acesso em: set de 2025.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: DOLZ J.; SCHNEUWLY, B.; e colaboradores. Gêneros orais e escritos na escola. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2004.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. 65. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2018.

FREIRE, P. Pedagogia dos sonhos possíveis. 6. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2020.

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

MORALES, M.; ALVES, F. O desinteresse dos alunos pela aprendizagem: uma intervenção pedagógica. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE, 2013. Curitiba: SEED/PR., 2016. V.1. (Cadernos PDE).

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. Educatrix – Dossiê Currículo. São Paulo: Moderna, a. 7, n. 12, p. 66-69, 2013.

PIAGET, J. A formação do símbolo na criança. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

PINHO, L. M. V.; SPADA, A. C. M. A Importância das brincadeiras e Jogos na Educação Infantil. Revista Científica de Pedagogia, v. 5, n. 10, p. 1-5. 2007.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. Função Social: o que significa ensino de química para formar cidadão? Química Nova na Escola, n.4, nov. 1996.



SILVA, V. G. A importância da experimentação no ensino de química e ciências. 2016. 13 f.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual
Paulista, Bauru, 2016.

VYGOTSKY, L. S. A Construção do Pensamento e da Linguagem. 1. ed. São Paulo: Martins
Fontes, 2001.

ZABALA, A. A Prática Educativa: Como Ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.