



PILHAS E BATERIAS NO ENSINO DE QUÍMICA: ORIGEM, FUNCIONAMENTO, IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS

Sthefani Silva Luciano¹, Aline do Espírito Santo Cardoso², Francine Gastaldon³, Lara Vasconcellos Ponsoni⁴, Cristian Rafael Andriolli⁵, Cristine Saibert⁶, Giselia Antunes Pereira⁷, Sabrina Rosa Paz⁸

Resumo

Desenvolvido no contexto da Prática como Componente Curricular por acadêmicos(as) da terceira fase do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma, o trabalho consistiu em promover a compreensão da Química das pilhas e baterias. A intervenção ocorreu com estudantes do Centro de Educação de Jovens e Adultos de Içara (CEJAI), fundamentada na concepção de aprendizagem sociointeracionista, partindo do conhecimento prévio dos estudantes para valorizar experiências anteriores e sustentar articulação com os saberes populares e científicos. A metodologia incluiu momento de acolhimento e a utilização de jogo de tabuleiro com perguntas e respostas mobilizando o(a)s estudantes a interagir, relacionando aspectos socioambientais do uso e descarte de pilhas e baterias. Possibilitou a integração entre conhecimentos químicos, sociais e pedagógicos, por meio da experiência que destacou a relevância de planejar com o(a)s estudantes, fortalecendo a construção coletiva do processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: educação de jovens e adultos, jogos didáticos, prática como componente curricular, sustentabilidade, ensino de química.

¹ Estudante do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma.
E-mail: sthefani.sl2006@aluno.ifsc.edu.br

² Estudante do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma.
E-mail: aline.e09@aluno.ifsc.edu.br

³ Estudante do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma.
E-mail: francine.g1985@aluno.ifsc.edu.br

⁴ Estudante do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma.
E-mail: ponsonilara@gmail.com

⁵ Docente do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma.
E-mail: cristian.andriolli@ifsc.edu.br

⁶ Docente do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma.
E-mail: cristine.saibert@ifsc.edu.br

⁷ Docente do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma.
E-mail: giselia.antunes@ifsc.edu.br

⁸ Docente do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma.
E-mail: sabrina.paz@ifsc.edu.br



Introdução

A formação inicial de professores no âmbito da Licenciatura em Química exige ações pedagógicas que integrem teoria e prática de forma articulada, visando uma experiência significativa ao longo de todo o processo. Essa articulação é essencial para que a prática não se resuma à aplicação de conteúdos, mas se constitua como um espaço de reflexão crítica e construção do saber docente (PIMENTA, LIMA, 2010). Nesse cenário, a Educação de Jovens e Adultos configura-se como um espaço diferenciado para o desenvolvimento de propostas pedagógicas que reconheçam os sujeitos ali presentes — indivíduos cujas trajetórias educacionais foram, em diversos momentos, interrompidas e desafiadoras. É possível desenvolver atividades de ensino e aprendizagem que respeitem e integrem os saberes prévios, vivências e contextos do(a)s envolvidos, promovendo uma educação dialógica e emancipadora (FREIRE, 1996).

A intervenção intitulada “Pilhas e baterias no ensino de Química”, foi realizada no contexto de uma Prática como Componente Curricular (PCC), durante a terceira fase do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Câmpus Criciúma. A atividade foi realizada em parceria com a unidade descentralizada do Centro de Educação de Jovens e Adultos de Içara (CEJAI).

O encontro teve como objetivo promover um ensino significativo e contextualizado, articulando conhecimentos químicos com aspectos históricos, sociais e ambientais relacionados ao uso e descarte de pilhas e baterias. Para isso, a intervenção foi realizada por meio de uma abordagem problematizadora e lúdica, mobilizando, assim, os saberes prévios dos estudantes da EJA e permitindo a introdução do tema de maneira significativa e acessível. Essa perspectiva está alinhada à concepção de aprendizagem sociointeracionista, segundo a qual o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio da mediação social e da valorização dos conhecimentos que os sujeitos já possuem (VYGOTSKY, 2001).

Entre os temas abordados, destacam-se: os tipos de pilhas e baterias; a construção de uma pilha com materiais acessíveis do cotidiano; a durabilidade de pilhas recarregáveis; e, especialmente, a ideia da primeira pilha. Ao revistar aspectos históricos da origem das pilhas, na construção das perguntas do jogo, foi possível também desconstruir a visão de currículo eurocêntrico, quando se valorizou as descobertas advindas de outros continentes: entre eles o asiático e o africano.



Metodologia

A proposta metodológica consiste em associar conteúdos químicos, como pilhas e baterias, à abordagens didáticas que se aproximem do cotidiano dos estudantes (ARRIGO; ALEXANDRE; ASSAÍ, 2018, MOSSI; VINHOLI JÚNIOR, 1999). Para isso, foi elaborado um encontro de intervenção, dividido em quatro momentos, com a turma do CEJAI na sua instituição de origem. Inicialmente, como uma proposta de interação/aproximação com a turma e contextualização da atividade proposta, foi conduzida uma apresentação dos membros da equipe de trabalho e a explanação do que seria o projeto de intervenção da PCC no contexto do Curso de Licenciatura do IFSC - Câmpus Criciúma. No segundo momento, para iniciar o diálogo em torno do tema, foram feitas as seguintes problematizações: “onde estão presentes as pilhas em suas residências?” e “como vocês fazem o descarte de suas pilhas após o uso?”. No terceiro momento, para buscar uma aproximação ainda maior com a turma, optou-se pela realização de uma dinâmica, a partir de um jogo de tabuleiro, sendo o mesmo apresentado na Figura 1.

Figura 1: Jogo de tabuleiro desenvolvido (A), as peças criadas para representar as equipes (B) e os cartões criados para guiar a dinâmica (C).



Fonte: Dos autores (2025).

A Figura 1 (A) traz o jogo de tabuleiro construído a partir de materiais recicláveis, que continha casas de mitos e verdades e outras de sorte ou azar. Ambos os tipos de casas direcionaram a leitura de cartões (Figura 1 - C), os quais traziam algumas afirmações abordando aspectos socioambientais, químicos e históricos sobre pilhas e baterias. As peças para representar as equipes foram feitas de material reciclável (PET, tampas de garrafa e caixas de sapato) em formato de pilhas e baterias, conforme a Figura 1 (B). Vale ressaltar que foram elaborados dois jogos de tabuleiro e, com isso, a turma foi dividida em dois grandes grupos (de 30 pessoas cada), para facilitar o andamento da atividade e permitir que todos os



estudantes pudessem participar e interagir. Por fim, o último momento reuniu toda a turma novamente para uma avaliação de encerramento, em que foram apuradas as devoluções das alunas e dos alunos, bem como da diretora do CEJAI, com relação à atividade, e foi tomado nota de algumas dúvidas pontuais que surgiram ao longo do desenvolvimento da dinâmica do jogo.

No Quadro 1, apresenta-se de forma resumida os quatro momentos e os principais tópicos abordados, assim como os recursos empregados para a realização da metodologia da intervenção.

Quadro 1: Momentos, tópicos e recursos utilizados

Momentos	Tópicos abordados	Recursos
Apresentação inicial	<ul style="list-style-type: none">- Introdução dos membros da turma do IFSC envolvidos;- Explicação do que é a PCC.	<ul style="list-style-type: none">- Apresentação de slides.
Problematização	<ul style="list-style-type: none">- Perguntas sobre onde a pilha está inserida em seu cotidiano;- Questionamentos de como costumam descartar as pilhas após o seu uso.	<ul style="list-style-type: none">- Apresentação de slides.
Jogo de tabuleiro	<ul style="list-style-type: none">- Dinâmica com jogo de tabuleiro;- Frases com afirmativas (certas ou erradas) para abordar o conteúdo de pilhas e baterias com seus fatores históricos, impactos ambientais e mitos.	<ul style="list-style-type: none">- Tabuleiro didático;- Cartões;- Dados;- Peças de material reciclável em formato de pilhas para representar as equipes;- Cartões com mitos e verdades e sorte ou azar.
Avaliação e encerramento	<ul style="list-style-type: none">- Acolhimento das devolutivas;- Convite para o segundo encontro.	-

Fonte: Dos autores (2025)

Para a sistematização do encontro da PCC em torno da química das pilhas e baterias, foram realizadas diversas reuniões e/ou momentos coletivos para discussão e elaboração dos materiais entre o(a)s acadêmicos e o(a)s docentes da fase, a fim de definir as dinâmicas do trabalho. Vale ressaltar que essa intervenção fez parte de um encontro convite, consistindo na exposição e coleta inicial de dados, para prosseguir em um encontro posterior no qual o(a)s



estudantes do CEJAI visitarão o IFSC para a realização de atividades que serão construídas com base no que foi extraído das dúvidas e/ou curiosidades da turma.

Resultados e discussões

A intervenção com o(a)s estudantes foi planejada e desenvolvida com o propósito de gerar vínculos, buscando valorizar os saberes e as vivências compartilhadas desde o início até o término do encontro, de modo a promover um espaço de aprendizagem acolhedor e significativo. Inicialmente, buscou-se gerar uma aproximação criando um vínculo entre o tema e o cotidiano do(a)s estudantes. Nesse momento, o(a)s estudantes foram questionados sobre quais os dispositivos que demandavam o uso de pilhas ou baterias que fossem utilizados por ele(a)s no dia-a-dia. As respostas foram diversas, entre elas: “*relógio, controles de eletrônicos, carrinho de controle remoto, carro...*”; e a fim de problematizar o descarte, seguiu-se perguntando o que ele(a)s faziam assim que essas pilhas paravam de funcionar. Muitos responderam que deixavam guardadas em gavetas ou descartavam no lixo comum, mas uma das alunas trouxe uma resposta que foi além dos relatos anteriores, pois ela contou que leva as pilhas de casa até o IFSC, o qual possui um coletor na entrada. As respostas evidenciam a importância de relacionar o ensino ao cotidiano do(a)s estudantes, de forma a contribuir para a formação de cidadãos críticos, os quais a partir dos conhecimentos adquiridos em sala de aula passam a compreender melhor os processos químicos presentes na vida cotidiana e os seus efeitos sociais e ambientais (SOUZA; IBIAPINA, 2021).

A aplicação do jogo didático apresentou desafios, mas teve um papel importante para qualificar as interações estabelecidas em torno do tema. A turma foi dividida em dois grandes grupos: **nomeados por 1 e 2**. Foi possível notar que a equipe de dentro da sala, **Grupo 1**, era constituída majoritariamente por pessoas de maior idade, enquanto que os que foram para o espaço aberto, **Grupo 2**, eram adolescentes. A maior dificuldade encontrada pelas duas equipes foi a de engajar o(a)s estudantes, que no início estavam bem retraídos. Vale ressaltar que esse momento de *quebra de gelo* se sucedeu com mais impasse para o **Grupo 2**. Mas, aos poucos, com o decorrer do jogo, as equipes foram se entrosando.

Outro ponto que pode ser destacado, foram as dúvidas que surgiram durante o jogo, principalmente no **Grupo 2**. É possível destacar a importância de ações mediadas pela cultura



,pois associam teoria e vida real, assim como podem facilitar a compreensão do(a)s estudantes sobre determinado assunto e até mesmo instigá-los a querer saber mais (FERREIRA; GONÇALVES; SALGADO, 2021). Os momentos descritos anteriormente podem ser visualizados na Figura 2.

Figura 2: Momentos do primeiro encontro de intervenção sobre pilhas e baterias realizado no CEJAI, o qual incluiu: (A) Apresentação dos discentes; (B) Dinâmica da problematização; (C) O jogo de tabuleiro.



Fonte: Instagram @ifscrcriciuma (2025).

Possibilitar a aplicação de metodologias que prendam a atenção do(a)s estudantes aos conteúdos abordados em sala de aula é um dos grandes desafios encontrados atualmente, principalmente, pelas heterogeneidade de faixas etárias que encontramos no(a)s aluno(as) da modalidade EJA. Estes discentes possuem uma realidade diferente do(a)s aluno(a)s chamados “regulares”, pois normalmente possuem responsabilidades familiares e financeiras, entre outros fatores, que se tornaram barreiras frente a motivação desses estudantes em sala de aula (SANTOS; CHAGAS, 2024).

Considerações finais

O primeiro encontro da intervenção da PCC possibilitou gerar um vínculo com os estudantes do CEJAI, valorizando a vertente da abordagem sociointeracionista, na qual a aprendizagem ocorre por meio da mediação e da interação com o outro (VYGOTSKY, 1984). Essa perspectiva revelou-se importante para a formação docente, ao oportunizar vivências concretas junto aos estudantes do EJA. A problematização permitiu aos estudantes questionarem a presença das pilhas no seu cotidiano, seu funcionamento e também os impactos ambientais do descarte inadequado destes dispositivos. Além disso, a escolha de apresentar a pilha de Bagdá para o(a)s estudantes refletiu de forma positiva no sentido de ter sido dada visibilidade a outros saberes/culturas. E, desse modo, questionar "a história única" (ADICHIE, 2009). O jogo didático enquanto estratégia didática contribuiu para dinamizar o



conteúdo de pilhas e baterias, bem como promover a interação com todos os participantes. Por fim, esse primeiro contato da intervenção abriu possibilidades de articular saberes químicos e pedagógicos da docência, a partir de uma vivência que sustentou a intencionalidade de planejar com os estudantes ao invés de planejar para os estudantes.

Agradecimentos e apoios

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), pelo apoio financeiro concedido por meio do Edital nº 05/2025 para a realização do 7º Seminário Institucional de Iniciação à Docência do IFSC.

Aos estudantes da unidade descentralizada de Içara do Centro de Educação de Jovens e Adultos, pela parceria e acolhimento para a realização dessa intervenção.

Referências

ADICHIE, Chimamanda Ngozi. O perigo de uma história única. [vídeo]. TED, 2009. Disponível em:

https://www.ted.com/talks/chimamanda_ngozi_adichie_the_danger_of_a_single_story.

Acesso em: 20 jun. 2025.

ARRIGO, Viviane; ALEXANDRE, Mara Cristina Lalli; ASSAÍ, Natany Dayani de Souza. O ensino de química e a educação ambiental: uma proposta para trabalhar conteúdos de pilhas e baterias. **Experiências em Ensino de Ciências** V.13, No.5, 2018.

FERREIRA, Nielson de Freitas; GONÇALVES, Karlla Kaliane da Silva; SALGADO, Yllana Laís Vieira. Dificuldades de aprendizagem do conteúdo de eletroquímica no ensino médio. **Scientia Naturalis**, v. 3, n. 2, p. 85–97, 2021.

MOSSI, Caroline Silverio; VINHOLI JÚNIOR, Airton José. O uso de mapas conceituais como estratégia de aprendizagem significativa no ensino de Química. **Acta Scientiarum. Education**, v. 44, 2022.

SANTOS, Lindomar Dias dos; CHAGAS, Rejane Maria. O jogo didático no ensino de Química na modalidade EJA. **CUCA: Saber em Foco**, v. 1, n. 3, p. 143–152, 2024.

SOUSA, José Antonio de; IBIAPINA, Bruna Rafaela Silva. A química e o cotidiano: concepções sobre o ensino de Química nas salas de aula. **Educamazônia - Educação, Sociedade e Meio Ambiente**, v. 15, n. 32, p. 498–517, 2021.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1984.



**7º Seminário Institucional de
Iniciação à Docência do IFSC:**
Educação, Inclusão e Diversidade

12 e 13/09/2025
IFSC Câmpus
São José

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 23. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.