

Relato de experiência vivenciada no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) sobre a utilização de recursos lúdicos no ensino de Química em turmas do Ensino Médio

Talita Emanuely S. Da Silva¹ , Samuel dos Anjos de Sousa¹  & Aline Lucena de Brito² 

- (1) Instituto Federal da Paraíba, Rua Presidente Tancredo Neves, Jardim Sorrilândia 58805-345, Sousa, Paraíba, Brasil.
- (2) Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Rua Dom Manoel de Medeiros, Dois Irmãos 52171-900, Recife, Pernambuco, Brasil. E-mail: aline.alinelucena@gmail.com

Da Silva T.E.S., Sousa S.A. & Brito A.L. (2024) Relato de experiência vivenciada no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) sobre a utilização de recursos lúdicos no ensino de Química em turmas do Ensino Médio. *Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza*, 8(EDIÇÃO ESPECIAL – 2024): 26–33.

Editora acadêmica: Albaneide Fernandes Wanderley. **Recebido:** 05 março 2024. **Aceito:** 01 abril 2024. **Publicado:** 14 agosto 2024.

Resumo: O presente artigo apresenta um relato de experiência fundamentado na participação no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), durante o acompanhamento de duas turmas em uma escola estadual de ensino público. Exploramos de maneira abrangente como a introdução de recursos lúdicos no contexto do PIBID aprimorou a experiência de aprendizado dos alunos, influenciando positivamente a interação entre professor e aluno e fomentando participações mais ativas e construtivas de ambas as partes. Além disso, exploramos como essa imersão prática nos permitiu observar os efeitos tangíveis dessas abordagens, estimulando a criatividade, fortalecendo o trabalho colaborativo e incentivando as habilidades dos estudantes. Ao compartilhar essa experiência, nosso objetivo é relatar eventos específicos e contribuir para uma compreensão mais ampla do impacto das práticas lúdicas no ambiente educacional. Destacamos a relevância dessas estratégias na formação de educadores e no aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem, visando um enriquecimento significativo no campo educacional.

Palavras chave: Recursos lúdicos, Ensino de Química, exposição de vivência, Brasil.

Report of experience in the Institutional Teaching Initiation Scholarship Program (PIBID) on the use of recreational resources in teaching Chemistry in High School classes

Abstract: This article presents an experience report based on participation in the Institutional Teaching Initiation Scholarship Program (PIBID), during the monitoring of two classes in a state public school. We comprehensively explored how the introduction of playful resources in the context of PIBID enhanced students' learning experience, positively influencing the interaction between teacher and student and fostering more active and constructive participation on both sides. Furthermore, we explored how this practical immersion allowed us to observe the tangible effects of these approaches, stimulating creativity, strengthening collaborative work and encouraging student skills. By sharing this experience, our objective is to report specific events and contribute to a broader understanding of the impact of playful practices in the educational environment. We highlight the relevance of these strategies in training educators and improving the teaching-learning process, aiming for significant enrichment in the educational field.

Key words: Playful resources, Chemistry Teaching, experience exhibition, Brazil.

Introdução

A utilização de recursos lúdicos nas salas de aula tem crescido significativamente nos últimos anos, refletindo uma mudança no paradigma educacional contemporâneo. Essa abordagem holística tem contribuído para melhorias nas tendências educacionais, resultando em experiências de aprendizado mais envolventes e eficazes. Como resultado, o ensino de química torna-se mais atrativo, criativo e, de certa forma, motivador para os alunos (Nascimento *et al.* 2022).

A introdução de jogos e atividades no ambiente educacional do Ensino Médio estimula o desenvolvimento da autonomia intelectual e a promoção do pensamento crítico entre os alunos, oferecendo uma oportunidade única de aprendizado que se distancia das abordagens tradicionais (Leal 2016).

Ao explorar estratégias lúdicas, as salas de aula se transformam em ambientes dinâmicos e estimulantes, propiciando uma jornada de descobertas que vai além da simples transmissão de informações, característica do ensino tradicionalista. Esse rearranjo dentro das salas de aula enriquece a experiência educacional, especialmente considerando o período pandêmico, no qual o ambiente escolar precisou se adaptar para garantir um aprendizado de qualidade. Durante esse tempo, a adaptabilidade e a inovação se mostraram essenciais (Costa *et al.* 2020: 79792).

Essa perspectiva aprimora o rendimento acadêmico dos discentes, e promove um ambiente cooperativo e propício ao aprendizado. De acordo com Moura (2018: 14), a utilização de recursos lúdicos cativa a atenção dos estudantes, mostrando-se como um meio eficaz para despertar o interesse pelo conhecimento, gerando resultados positivos no desenvolvimento acadêmico e na formação integral dos alunos. Essa abordagem fortalece a interação entre professor e aluno, e fomenta uma atmosfera motivadora, beneficiando o envolvimento de todos os participantes no ambiente educacional.

Dessa forma, o aluno motivado desenvolve a habilidade de se tornar um investigador, sempre em busca de ampliar seu conhecimento, estabelecendo, assim, uma constante associação entre os conceitos teóricos aprendidos e suas aplicações práticas (Paloschi *et al.* 1998; Pontes *et al.* 2008).

É essencial compreender as diversas abordagens metodológicas e formas de apresentação de escritos acadêmicos, diante da importância de elaborar e compartilhar o conhecimento científico. O relato de experiência não se limita a relatar pesquisas acadêmicas, mas sim registra vivências, podendo ser originado de pesquisas, atividades de ensino, projetos de extensão universitária, entre outros contextos (Ludke & Cruz 2010).

Diante o que já foi discutido anteriormente, este artigo propõe um relato de experiência fundamentado na participação e experiência dos bolsistas em aplicações de atividades lúdicas no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em uma escola estadual de ensino público. Buscamos compartilhar vivências práticas, e discutir como a integração de recursos lúdicos desempenhou papel significativo na compreensão de conceitos químicos pelos estudantes.

Referencial teórico

Por um longo período, o ato de ensinar era equivalente à transmissão de conteúdos, em que o docente exercia o papel de interlocutor, detentor de todo o conhecimento, enquanto o aluno assumia a posição de ouvinte, incumbido de absorver os temas apresentados (Castro & Tredezini 2014). Conforme aponta Barros e Santos (2009), é imprescindível que os educadores elaborem opções que permitam tornar suas aulas mais envolventes, compreensíveis e contextualizadas.

No contexto do ensino de Química, é vital demonstrar a relevância dos avanços tecnológicos e científicos, os quais impactam diretamente o estilo de vida da sociedade e, conseqüentemente, dos próprios alunos. Essa abordagem contemporânea é essencial para atrair a atenção dos estudantes em relação aos temas abordados durante as aulas. É crucial estimular e motivar os alunos a se envolverem ativamente no processo de aprendizado (Amorim *et al.* 2016).

A persistência de abordagens tradicionais no ensino de Química, nos dias atuais, consolida uma atmosfera de apreensão e desinteresse dos estudantes, destacando a necessidade de métodos mais inovadores e motivadores. Essas práticas contribuem para a percepção de que a disciplina é excessivamente desafiadora, gerando um impacto negativo na motivação e no envolvimento dos discentes em relação ao aprendizado químico (Cruz *et al.* 2023).

De acordo com as teorias de Vygotsky (1991, 1996), o progresso humano se constrói a partir da aprendizagem, sendo esta predominantemente favorecida por interações sociais. O conhecimento é internalizado por meio de um processo que envolve a interação do sujeito.

A utilização de lúdicos promove a interação e amplia as oportunidades de aprendizado efetivo para o aluno, ao impulsionar a motivação e instigar a reflexão. Proporcionando avanços qualitativos significativos em seu processo de aprendizagem (Lima & Moita 2011).

Ao introduzir o lúdico na sala de aula, esse age como um estímulo motivador para os discentes, levando-os a se envolverem ativamente em jogos educativos, conquistando assim aprendizados significativos. Ao inspirar os alunos com esse tipo de abordagem, eles demonstraram melhoria no desempenho, reforçando significativamente os laços estabelecidos dentro dos ambientes educacionais, promovendo uma atmosfera de aprendizado mais positiva e participativa (Silveira *et al.* 2023).

Diante desse contexto é importante destacar que os jogos não são meramente uma forma de entretenimento, mas, sobretudo, constituem uma ferramenta que facilita o processo de aprendizagem, especialmente em relação aos tópicos mais desafiadores de serem compreendidos (Leal 2016).

Castro & Tredezini (2014: 167) afirmam que "a aquisição de conhecimento é um procedimento intrinsecamente ligado à ludicidade; sua expressão criativa manifesta-se mediante a interligação entre inteligência e desejo, assim como na harmonia entre assimilação e acomodação." É importante frisar que o lúdico agirá como uma ferramenta auxiliar valiosa para a compreensão de um conteúdo específico, pois não desconsidera o conhecimento prévio adquirido durante as aulas.

Metodologia

O estudo de natureza qualitativa foi desenvolvido com 40 alunos da primeira série do ensino médio de uma escola estadual da Paraíba, atendidos pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal da Paraíba.

Foi utilizada a abordagem da observação participante pelos bolsistas do PIBID e relato de experiência das ações observadas como: as interações dos alunos, os processos de aprendizagem e os desafios enfrentados.

A observação participante é uma estratégia de pesquisa na qual tanto o observador quanto os observados interagem entre si dentro do ambiente de trabalho dos observados. Denzin (1989) descreve a observação participante como uma estratégia de campo que engloba a análise de documentos, entrevistas com informantes, participação ativa, observação direta e introspecção de forma simultânea.

O Relato de Experiência é uma forma de construção de conhecimento, em que o texto aborda uma experiência vivenciada no âmbito acadêmico e/ou profissional em uma das áreas fundamentais da formação universitária (ensino, pesquisa e extensão). Sua característica principal é a descrição detalhada da intervenção realizada durante essa experiência. A produção desse tipo de estudos visa contribuir para o avanço do conhecimento, isso ocorre porque o conhecimento científico desempenha um papel fundamental na formação do indivíduo, e sua disseminação está intrinsecamente ligada à transformação social (Córdula & Nascimento 2021).

A intervenção consistiu em duas atividades principais realizadas em quatro aulas, sendo duas aulas para cada atividade: 1) experimento sobre densidade de materiais e 2) jogo tipo bingo sobre identificação dos elementos da tabela periódica. Ambas as atividades foram planejadas e

Experiência vivenciada no PIBID

conduzidas de forma lúdica e interativa, visando promover a participação ativa dos alunos e facilitar a compreensão dos conceitos abordados.

Para o experimento sobre densidade, foi utilizado um lúdico experimental popularmente conhecido como “afunda ou boia”, o processo seguiu as três seguintes etapas, realizadas em duas aulas:

Na primeira etapa, foi apresentado um roteiro de aula prática (**Quadro 1**) com os objetivos específicos do experimento e o procedimento experimental detalhado, seguindo-se a execução da prática.

Na segunda etapa, os estudantes se dedicaram à resolução dos cálculos de densidade de cada objeto, uma vez que necessitavam comparar com as opiniões dadas sobre a relação de mais denso e menos denso de cada objeto em relação à água.

Durante a terceira etapa, uma vez que os cálculos estavam resolvidos, procedeu-se à inserção dos objetos no recipiente com água para comparação. A avaliação desta atividade consistiu em verificar quais as dificuldades dos estudantes com os cálculos e conceitos abordados em aula, utilizando-se a observação participante.

Na segunda atividade lúdica, realizada em duas aulas, intitulada “Bingo da Tabela Periódica”, utilizou-se cartelas de bingo com números que se referiam aos números atômicos, entregues aos estudantes, continham números aleatórios correspondente a massa, número atômico e quantidade de prótons, elétrons e nêutrons dos elementos da tabela periódica.

A tabela periódica foi utilizada como consulta. Sorteadas as cartas, os estudantes marcaram o número correspondente à resposta correta nas cartelas, assemelham-se ao jogo de um bingo comum, vencendo aquele que marcar uma fileira completa na horizontal, vertical ou diagonal da cartela.

Quadro 1. Informações gerais sobre o roteiro da prática.

Objetivo Geral	Materiais	Procedimentos
Demonstrar como obter a densidade dos materiais sólidos do cotidiano dos estudantes.	Balança de cozinha; Recipiente com água; Borracha; Bola de gude; Esponja; Lápis; Pilha.	1. Questionar os estudantes sobre qual objeto é mais denso ou menos denso em relação a água; 2. Realizar a pesagem dos materiais na balança de cozinha; 3. Fornecido os dados de volume, os estudantes calculam a densidade de cada objeto; 4. compara-se a opinião dos estudantes sobre mais denso e menos denso com os dados obtidos matematicamente.

Resultados e Discussão

É cada vez mais frequente a adoção de abordagens inovadoras no processo de ensino-aprendizagem, empregando metodologias criativas e atividades lúdicas com o intuito de favorecer o desenvolvimento acadêmico dos alunos e promover uma perspectiva ativa em relação ao seu papel como aprendizes. Dessa forma, eles são posicionados como protagonistas do próprio processo de aprendizado, respeitando os saberes experienciais e reelaborando os conhecimentos prévios dos estudantes sobre fenômenos do cotidiano:

Respeitar os saberes de “senso comum” ou produzidos na experiência existencial não é limitar o ato educativo a esse saber, mas dialogar com ele, problematizá-lo tendo em vista a elaboração de um saber relacional, como síntese articuladora entre os saberes apreendidos na escola da vida com os apregoados na vida da escola (Streck *et al.* 2017: 367)

O jogo "Afunda ou Boia" incorporou elementos do cotidiano dos estudantes, mas também se destacou ao contextualizar conhecimentos básicos de forma prática, facilitando a assimilação do conceito de densidade e suas aplicações concretas. Apesar dos desafios encontrados durante os cálculos, o entusiasmo dos alunos proporcionou confiança, encorajando-os a buscar auxílio dos bolsistas. Os conteúdos sobre Densidade e Tabela Periódica foram lecionados anteriormente

Experiência vivenciada no PIBID

pela professora regente da disciplina de Química, e com o objetivo de demonstrar na prática o que foi apresentado, os lúdicos foram preparados e aplicados.

Nas turmas de primeira série, a turma foi dividida por fileiras, possibilitando que cerca de 4 alunos por vez participassem da pesagem dos objetos, que incluíam uma pilha, uma esponja, uma borracha, uma bola de gude (popularmente conhecida como bila) e uma caneta. Essa abordagem visou otimizar a participação, considerando a composição da turma no momento.

Foi possível observar que os estudantes ficaram entusiasmados com a atividades, relataram nunca ter utilizado uma balança e foram orientados a como utilizar, fizeram comparações entre as anotações feitas pelos colegas e após os cálculos de densidades fizeram o compartilhamento dos resultados, debatendo o uso do ponto ou vírgula nos cálculos e arredondamento, bem como a ordem de utilização dos dados para a divisão. Habilidades elementares para o desenvolvimento de todo cidadão, mas foi notória que a atividade possibilitou o nivelamento entre os estudantes nesses quesitos.

Seguindo as conclusões obtidas nos cálculos, os próprios estudantes determinaram se cada objeto afundaria ou flutuaria ao ser colocado na água, consolidando assim o aprendizado prático. Os estudantes ainda debateram o conceito de densidade e a relação de mais denso e menos denso dos objetos com a água do recipiente (**Figura 1**). Apenas o objeto caneta teve divergência entre a opinião dos estudantes e o cálculo realizado.



Figura 1. Momento de interação entre bolsistas PIBID e estudantes.

Os saberes experienciais, ou seja aqueles advindos da experiência dos estudantes, são fundamentais como ponto de partida para a construção do conhecimento, esses saberes que decorrem da experiência cotidiana, do trabalho e das práticas sociais constituem uma fonte fundamental de conhecimento e devem ser valorizados no processo educativo, não há saber nem ignorância absoluta, existe uma relativização entre o que se sabe ou não se sabe, é preciso humildade quando nos referimos ao saber de experiência feito, pois são os primeiros passos do entendimento do saber científico (Freire 2001).

A introdução do bingo da tabela periódica na dinâmica da sala de aula revelou-se uma estratégia eficaz para familiarizar os alunos com os elementos químicos. Essa abordagem proporcionou uma compreensão mais aprofundada sobre como identificar o número atômico, a massa e reconhecer os elementos periódicos simplesmente ao observar a tabela. Além de apresentar esses conceitos de maneira clara e envolvente, o método contribuiu significativamente para a internalização de fórmulas essenciais, que desempenham um papel crucial ao longo de toda a jornada acadêmica dos estudantes.

Foram 36 perguntas (**Figura 2**), uma para cada carta, categorizadas como fáceis, sendo projetado para reforçar os conhecimentos adquiridos durante as aulas de Química. Todas as cartelas e questões foram elaboradas por meio do aplicativo Canva.

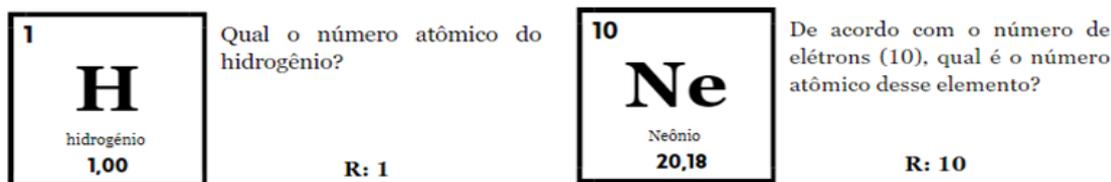


Figura 2. Algumas cartas utilizadas para reforçar os conhecimentos da tabela periódica adquiridos durante as aulas de Química.

Antes de iniciar o jogo, todas as orientações necessárias foram claramente comunicadas, inclusive as fórmulas para cálculo (**Figura 3**). A avaliação foi realizada através da observação participante, diagnosticando quais as dificuldades e potencialidades de cada estudante com relação a compreensão das questões e capacidade de identificar os elementos na tabela periódica.

$$\text{Massa} = \text{Prótons} + \text{Nêutrons}$$

$$\text{Prótons} = \text{Massa} - \text{Nêutrons}$$

$$\text{Nêutrons} = \text{Massa} - \text{Número Atômico}$$

$$\text{Número Atômico} = \text{Prótons} = \text{Número de elétrons}$$

Figura 3. Fórmulas para o cálculo expostas na lousa.

O vencedor seria aquele que completasse uma fileira na horizontal ou vertical. Em caso de empate, uma rodada rápida seria realizada, na qual os alunos receberiam apenas o nome do elemento, desafiando-os a encontrar e marcar o número atômico ou de massa correspondente.

Tardif (2002), destaca que as atividades práticas proporcionam aprendizados que não são possíveis apenas com aulas teóricas. É responsabilidade tanto do professor quanto da escola oferecer essa oportunidade para a formação dos alunos, sendo a realização de atividades práticas essencial para garantir a aprendizagem dos estudantes.

Segundo Borges (2002), não podemos ignorar os méritos desse tipo de atividade. Por exemplo, a recomendação de trabalhar em pequenos grupos permite que cada aluno interaja com as montagens e instrumentos específicos, ao mesmo tempo em que compartilha responsabilidades e ideias sobre o que fazer e como fazê-lo. Além disso, o ambiente da atividade prática é mais informal em comparação com a formalidade das outras aulas, o que também é uma vantagem, proporcionando maiores interações entre os estudantes e o objeto de estudo.

A implementação dessa estratégia tornou o conteúdo mais acessível e envolvente, o bingo da tabela periódica aprimorou a compreensão imediata dos elementos químicos, proporcionando a consolidação dos conceitos previamente abordados pela professora regente da disciplina de Química, incluindo números atômicos, massa, quantidade de prótons, nêutrons e elétrons, além dos símbolos dos elementos químicos. Essa iniciativa se mostrou eficaz no contexto específico da turma, e deixou uma impressão duradoura, nutrindo curiosidade e interesse em sempre consultar a tabela periódica para sanar dúvidas sobre os dados correlatos.

Considerações finais

Os estudantes demonstraram grande satisfação com as atividades realizadas, especialmente com a integração dos jogos na dinâmica da sala de aula. Esta satisfação foi notável ao observar a participação ativa e entusiasmada durante as atividades programadas. Além disso, percebemos a diversidade de aprendizados, que não se limitou apenas aos alunos, mas se estendeu à professora e a nós, membros do PIBID, destacando a relevância dessas experiências.

Compreendeu-se que mesmo conceitos básicos podem conter desafios para os estudantes e jamais deve-se partir do pressuposto que o estudante já domine um conceito que curricularmente deveriam ter adquirido em séries anteriores. Conforme afirmado por Freire (1996), o ato de ensinar vai além da simples transferência de conhecimento, envolvendo a criação de condições propícias para que o aprendiz construa seu próprio saber. Nessa perspectiva, a abordagem adotada revelou-se crucial para a formação integral dos indivíduos, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo, socioafetivo e psicomotor, elementos fundamentais para um aprendizado completo.

A utilização de atividades lúdicas como recurso didático e lúdico no processo de ensino mostrou-se eficaz para facilitar o ensino de conceitos abstratos da Química, superando as expectativas dos bolsistas e impactando positivamente o público-alvo. Essa abordagem não apenas quebra a monotonia presente nos métodos convencionais, mas também cria um ambiente propício para a participação ativa dos estudantes, promovendo uma aprendizagem mais envolvente.

Agradecimentos

Expressamos nossa gratidão ao PIBID e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento que tornou possível nossa participação nesse programa, bem como ao Governo do Estado da Paraíba e à Secretaria de Estado da Educação (SEE PB) por possibilitarem a inserção e desenvolvimento do programa nas escolas.

Referências

- Amorim M.C.M.S., Oliveira E.S.G., Santos J.A.F. & Quadros J.R.T. (2016) Aprendizagem e Jogos: diálogo com alunos do ensino médio técnico. *Educação & Realidade*, 41(1): 91–115. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-623656109>
- Barros I.C.L. & Santos V.O. (2009) Oficina de química: experimentos de química inorgânica para alunos do ensino médio. Anais da 32ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. Manaus: SBQ.
- Borges T. (2002) Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 19(3): 291–313.
- Castro D.F. & Tredezini A.L.M. (2014) A importância do jogo/lúdico no processo de ensino-aprendizagem. *Revista Perquirere*, 11(1): 166–181.
- Córdula E.B.L. & Nascimento G.C.C. (2018) A produção do conhecimento na construção do saber sociocultural e científico. *Revista Educação Pública*, 18: 1–10.
- Costa C.E.S., Saboia R.C., Menezes C.P.S.R., Magalhães G.M.S. & Pereira M.S. (2020) Aplicabilidade da gamificação em sala de aula em períodos de pandemia. *Brazilian Journal of Development*, 6(10): 79789–79802. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n10-416>
- Cunha M.B. (2004) Jogos de química: desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. *Encontro Nacional de Ensino de Química*, 34(2): 92–98.
- Cruz D.A., Paiva S.M.J., Pereira M.R.S. & Moreira G. (2023) Memorgânica: jogo da memória como um mecanismo na aprendizagem de funções orgânicas oxigenadas (p. 1–9). Anais IX CONEDU. Campina Grande: Realize.
- Denzin N.K. (1988) *The research act: Theoretical introduction to sociological methods*. 3° edition. Londres: Prentice-Hall. 306 p.
- Freire P. (2001) *Política e educação: ensaios*. 5° edição. São Paulo: Cortez. 57 p.
- Freire P. (1996) *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra. 57 p.
- Leal H.G.A. (2016) *Uso da abordagem lúdica no ensino de Química*. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências por Investigação). Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Montes Claros, Minas Gerais.

- Lima E.R.P.O. & Moita F.M.G.S.C. (2011) A tecnologia e o ensino de química: jogos digitais como interface metodológica. Campina Grande: EDUEPB. 154 p.
- Lüdke M. & Cruz G.B. (2010) Contribuições ao debate sobre a pesquisa do professor da educação básica. Formação Docente. *Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores*, 2(3): 86–107.
- Moura G.L. (2018) PIBID UFAL em prática: relatório de experiência sob o olhar de alunos do ensino médio de uma escola em Maceió/AL. Monografia (Licenciatura em Química). Universidade Federal de Alagoas, Maceió, Alagoas.
- Nascimento K.R.F., Santos M.M.R. & Oliveira M.J.H.A. (2022) O uso da didática lúdica no ensino de química (p. 1–5). Anais do VIII ENALIC. Campina Grande: Realize.
- Paloschi R., Zeni M. & Riveros R. (1998) Cromatografia em giz no ensino de química: didática e economia. *Química Nova na Escola*, 7: 35–36.
- Pontes A.N., Serrão C.R.G., Freitas C.K.A., Santos D.C.P. & Batalha S.S.A. (2008) Ensino de Química no Nível Médio: Um Olhar a Respeito da Motivação (p. 1–10). Anais XIV Encontro Nacional de Ensino de Química. Curitiba: ENEQ.
- Silveira A.A.H., Silva T.E.S. & Moreira G. (2023) Dominó: a utilização do lúdico como ferramenta de ensino mediante os 12 princípios da química verde (p. 1–9). Anais IX CONEDU. Campina Grande: Realize.
- Silveira A.L. & Castro P.A. (2014) A prática de atividades lúdicas no PIBID: abordando a ciência por meio de uma gincana e do teatro (p. 1–13). Anais IV Fórum Internacional de Pedagogia. Rio Grande do Sul: Realize.
- Streck D.R., Redin E. & Zitzkoski J.J. (2017) Dicionário Paulo Freire. Belo Horizonte: Autêntica Editora. 541 p.
- Tardif M. (2002) Saberes docentes e formação profissional. 3ª edição. Petrópolis: Vozes. 30 p.
- Vygotsky L.S. (1991) A Formação Social da Mente. 4ª edição. São Paulo: Martins Fontes. 90 p.
- Vygotsky L.S. (2001) Pensamento e Linguagem. eBooksBrasil.com. Ridendo Castigat Mores (www.jahr.org). 159 p.