



Elaboration of Didactic Game: an intervention action of the Pedagogical Residency of Chemistry at UFAL

Elaboração de Jogo Didático: uma ação de intervenção da Residência Pedagógica de Química da UFAL

**SANTOS, Camila dos⁽¹⁾; SANTOS, Andressa Vital dos⁽²⁾
OLIVEIRA, Iara Terra de⁽³⁾; ARAÚJO, Adelmo Fernandes de⁽⁴⁾**

- (1)  0000-0001-5736-6423; Universidade Federal de Alagoas. Arapiraca, Alagoas (AL), Brasil. camila.santos2@arapiraca.ufal.br.
(2)  0000-0001-6530-2892; Universidade Federal de Alagoas. Arapiraca, Alagoas (AL), Brasil. andressa.santos@arapiraca.ufal.br.
(3)  0000-0003-2511-1666; Universidade Federal de Alagoas. Arapiraca, Alagoas (AL), Brasil. iara.terra@arapiraca.ufal.br.
(4)  0000-0002-7195-5475; Universidade Federal de Alagoas. Arapiraca, Alagoas (AL), Brasil. adelmo.araujo@arapiraca.ufal.br.

O conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos/as seus/as autores/as.

ABSTRACT

Didactic games are playful tools used in Chemistry Teaching to support the treatment of contents studied in the classroom. Making it possible to bring knowledge closer to the reality experienced by students, the pedagogical game was prepared to make learning more efficient, participatory and stimulating. In view of this, this objective experience report expresses the stages of construction and execution of a game, called "Quididático", a ludic activity developed by students working in the Pedagogical Residency Program of the Federal University of Alagoas and inserted in a gymkhana carried out within the scope of a public educational institution in Arapiraca - AL, whose target audience were 3rd year high school students. This report dialogues with the procedures for organizing the activity, as well as disclosing the results, gains achieved and experiences from the theoretical foundation to its practical development as a team. Finally, demonstrate that skills can be acquired in the process and that games can contribute a lot to the reception of content during chemistry teaching.

RESUMO

Os jogos didáticos são ferramentas lúdicas utilizadas no Ensino de Química para suporte no trato dos conteúdos estudados em sala de aula. Viabilizando aproximar cada vez mais o conhecimento com a realidade vivenciada pelos educandos, o jogo pedagógico foi preparado para tornar a aprendizagem mais eficiente, participativa e estimulante. Diante disso, o presente relato de experiência objetiva expressar as etapas de construção e execução de um jogo, denominado "Quididático", uma atividade lúdica desenvolvida por alunos atuantes no Programa Residência Pedagógica da Universidade Federal de Alagoas e inserida em uma gincana realizada no âmbito de uma instituição de ensino da rede pública de Arapiraca - AL, cujo público alvo foram alunos do 3º ano do Ensino Médio. Este relato dialoga com os procedimentos para a organização da atividade, bem como discorre a respeito dos resultados, ganhos atingidos e experiências obtidas desde a fundamentação teórica até o seu desenvolvimento prático em equipe. Por fim, demonstra que habilidades podem ser adquiridas no processo e que os jogos podem contribuir muito para aceção de conteúdos durante o ensino de química.

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Histórico do Artigo:

Submetido: 30/11/2022

Aprovado: 04/01/2023

Publicação: 10/01/2023



Keywords:

Chemistry teaching,
playful tools, experience
report.

Palavras-Chave:

Ensino de química,
ferramentas lúdicas, relato
de experiência.

Introdução

A disciplina de Química é considerada pelos estudantes como uma matéria de difícil compreensão. Possuindo um viés totalmente tradicional centralizado em um tipo de ensino e aprendizagem completamente descontextualizado com a realidade do aluno. Impossibilitando-o de obter autonomia na construção do seu próprio conhecimento, tornando-o passivo nesse processo. Favorecendo ainda mais o seu descontentamento pela matéria que muitas vezes a considera pouco atraente e bastante monótona.

Tendo em vista, que geralmente é trabalhada pelo docente de maneira mais teórica e menos prática, ou seja, não ocorre a inserção de atividades práticas ou não se faz uso de recursos didáticos diversificados que desenvolvam a capacidade cognitiva dos alunos e ao mesmo tempo estimulem o seu interesse e motivação pelo assunto em estudo. Pelo fato do docente comumente adotar em seu parâmetro de ensino a simples memorização dos conteúdos abordados em sala de aula.

Com base nisso, Sales (2020) destaca a importância de o professor durante o processo de elaboração de suas aulas procurar inserir recursos didáticos diferentes, que se distanciem do modelo tradicional comumente utilizado na rede de ensino, proporcionando assim, um ensino e aprendizagem mais significativo, eficiente, participativo e contextualizado com a realidade do aluno. Citando, inclusive, como opção a utilização de jogos didáticos, ferramenta esta que tem ganhado bastante visibilidade e uso no âmbito escolar.

Os jogos didáticos contribuem na aprendizagem dos educandos acerca do conteúdo ministrado pelo docente, auxiliando nas atividades trabalhadas em sala de aula, tornando-o mais descontraída e distanciando-se assim dos métodos que geralmente são empregados nas instituições de ensino. Logo, “Por esses fatores, os jogos, como instrumento didático, têm sido cada vez mais valorizados nas escolas que se identificam com uma abordagem construtivista ou abordagens ativas e sociais” (Cunha, 2012, p. 96).

Nesse sentido, nasce a perspectiva de inserção de jogos didáticos no sistema atual de ensino com o intuito de tornar a aprendizagem dos alunos mais eficiente, sobretudo, no que se refere ao ensino do componente curricular de química que tem necessitado de um olhar mais atento. Sendo assim, como destaca Cunha (2012, p. 96): “um importante recurso para as aulas de química, no sentido de servir como um reabilitador da aprendizagem mediante a experiência e a atividade dos estudantes”.

Com isso, observa-se que os jogos são muito comuns entre os jovens pela sua capacidade de auxiliar na apropriação do saber. E quando utilizado com intencionalidade pedagógica, pode atrair e incentivar o educando no decorrer da aquisição de conhecimentos, sendo de tamanha relevância ao propiciar sua participação e envolvimento na conquista dos próprios conhecimentos, além de facilitar a interação uns com os outros.

No entanto, de que modo o jogo poderia ser conceituado? Segundo Soares (2008), "jogo" é uma palavra polissêmica, ou seja, muitos significados são atribuídos de acordo com o contexto, entretanto se o jogo, a atividade lúdica ou ainda, o brinquedo, visar dentro da sala de aula um ambiente de prazer, de livre exploração com incertezas de resultados, deve ser considerado jogo. Em linhas gerais, Soares descreve o jogo:

Como uma atividade livre, consciente, não-seria, exterior à vida habitual, com desinteresse material e natureza improdutiva, que possui finalidade em si mesma, prazer (ou desprazer), caráter fictício ou representativo, limitação no tempo e no espaço, com regras explícitas e implícitas (Soares, 2016, p. 9).

Ainda, segundo Soares (2016) no aspecto educativo, ao utilizá-lo como ferramenta lúdica, o jogo viabiliza possibilitar acesso ao conhecimento, e quando, intencionalmente explorado pelo docente em sala de aula, o jogo didático pode potencializar situações de aprendizagem.

Ao entrar em sala de aula, o jogo didático possui funções inerentes, como assegura Kishimoto (1996): uma função lúdica e uma função educativa. De modo que o professor deve associar aspectos dos conteúdos discutidos em sala de aula com o conhecimento científico. Sendo que,

a função lúdica é aquela presente no jogo, que propicia diversão e prazer. A função educativa é aquela que permite que o sujeito aprenda algo durante o ato de jogar. Ou seja, o jogo didático precisa divertir e ser útil para que o aluno aprenda (Messeder Neto & Moradillo, 2016, p. 365).

Assim, nota-se que no contexto da sala de aula, se traduz enquanto um processo positivo a inserção da ludicidade como aliado da aprendizagem, trazendo para este universo novas formas de descobrir sobre a matéria ofertada. Ou seja, o brincar pelo brincar foi superado, e assim, o lúdico passou a se apresentar com outro "olhar" (Rosa, 2015, p. 18).

Portanto, os jogos estão ganhando cada vez mais destaque por se tratarem de práticas inovadoras, recorrente a muitos professores em formação, que veementemente afirmam que essa ferramenta amplia as potencialidades e diminuem as limitações que os alunos encontram quando estão aprendendo conceitos científicos/químicos.

É ainda necessário que se compreendam o papel dos jogos em mobilizar e impulsionar as "funções psíquicas superiores", como assinalado pelos autores Messeder Neto e Moradillo (2017). Em particular, a atenção e a emoção dos alunos, pois isso contribui para estabelecer a aprendizagem ao tornar o conteúdo compreensível e recordável.

Vimos que a atenção ajuda o indivíduo a tomar consciência do objeto, de modo que era essencial avaliar o foco que atraía a concentração dos estudantes durante o jogo. Quando se fala em atividades que envolvem ludicidade, o apelo ao aspecto emocional e sentimental é altamente destacado e parece haver um consenso que essas atividades mobilizam sentimentos e emoções para a atividade de estudo (Messeder Neto & Moradillo, 2017, p. 531).

Assim, “vale ressaltar que os jogos de construção são importantes fontes para enriquecer a experiência sensorial, estimular a criatividade e desenvolver habilidades” (Kishimoto, 1996, p.13), pois, são capazes de alinhar o ato de aprender antes e depois de empreender a atividade lúdica em sala de aula. Nesse sentido, os jogos têm o potencial de fazer com que os educandos se concentrem voluntariamente no conceito conforme vão se apropriando do conhecimento. A liberdade controlada, tomada de decisão, o emocional do divertimento e a promoção de habilidades cognitivas e sociais, são potencialidades da atividade lúdica que permitem maior engajamento e foco na aprendizagem.

Diante disso, o intuito deste trabalho é apresentar os resultados de uma atividade lúdica que oportunizou a inserção de um jogo, denominado “Quididático”, em uma escola da rede pública de ensino, que foi construído pelos alunos da Residência Pedagógica do Subprojeto de Química - Licenciatura da Universidade Federal de Alagoas, Campus Arapiraca.

Desenvolvimento

A atividade descrita neste trabalho possui caráter qualitativo com enfoque na observação do trabalho em equipe, das relações do aluno com o conhecimento, do contato com o lúdico e demais interações. A ação se deu ao decorrer do Estágio Supervisionado 4 (ES4) em consonância com o Programa Residência Pedagógica (PRP), que teve como principal propósito a realização de uma breve revisão dos assuntos da área de Ciências da Natureza, visando que os alunos pudessem relembrar tais conteúdos e ao mesmo tempo reforçar através dessa ação a sua aprendizagem.

Procedimentos de construção do Jogo

Inicialmente, os residentes foram convidados pelo professor preceptor a propor uma atividade didática e lúdica para apresentarem durante a gincana conteúdos básicos de Química como, por exemplo: funções orgânicas, ligações químicas, separação de misturas, reações químicas, tabela periódica, estrutura atômica, geometria da molécula, dentre outros.

A atividade lúdica foi realizada em apenas um dia, no período vespertino, com uma duração de aproximadamente 2 horas. Dado o planejamento e a confecção dos materiais, o tempo estimado de construção da atividade foi cerca de 10 horas.

Para isso, parte dos residentes reuniram-se em busca de ideias de atividades diferenciadas (dinâmicas) com ênfase em jogos utilizados no ensino da química e que possibilitasse uma discussão dos conteúdos dessa disciplina de forma didática e lúdica. Após pesquisarem vários trabalhos na literatura, foi possível chegar em um jogo que agradou a todos, denominado “**Trilha Química**”. Conhecido como um jogo de tabuleiro construído com instrumentos de baixo custo, que possui regras e perguntas previamente elaboradas para testar a aprendizagem dos alunos acerca de determinado conteúdo.

O jogo pedagógico que, posteriormente, através de sugestões dos integrantes passou a ser denominado “**Quiddático**”. Teve sua confecção dividida em tarefas, ou seja, cada residente ficou responsável em fazer uma parte do jogo, contribuindo assim de alguma forma para a realização da atividade. Os recursos utilizados na sua produção foram simples e de fácil acesso, como por exemplo: cartolina, EVA, durex, tesoura, lápis, canetas coloridas, lápis de cor, garrafas PET, régua, grampeador, pistola de cola quente, cola quente e caixa de papelão.

Os materiais criados para esse jogo e utilizados para a execução da atividade foram um tabuleiro composto por uma trilha dinâmica, sete garrafas PET devidamente enumeradas com etiquetas de um a sete utilizadas para marcar a posição dos grupos no tabuleiro, um dado e três tipos de conjunto de cartas de perguntas (cor branca), avanço (cor vermelha) e prendas (cor cinza).

Os três tipos de cartas foram desenvolvidos pelo site on-line *Canva* e as perguntas, avanços e prendas contidas nas cartas foram elaboradas em conjunto pelos residentes no *word*. Sendo um total de 12 prendas, 7 avanços e 40 perguntas de múltipla escolha e discursiva, somando 20 cada uma, com uma estrutura simples e objetiva, que discutiam variados assuntos da Química como a geometria da molécula, tipos de misturas, átomo, classificação dos elementos químicos, tipos de ligações químicas, funções orgânicas, dentre outros. O quadro 1 abaixo mostra algumas das perguntas, prendas e mensagens de avanço contidas nas cartas que foram aplicadas na execução do jogo didático.

Quadro 1.

Perguntas, prendas e mensagens de avanço contidas nas cartas do jogo didático

Perguntas	Prendas	Avanço
O que é um átomo?	Fale “casa suja chão sujo” 3 vezes.	Volte três casas.
Quantos carbonos tem o butano?	Cante uma música de boca fechada.	Volte duas casas.
O que significa a tetraavalência do carbono?	Uive como um lobo.	Avance uma casa.
Quais são os três estados	Dizer que ama química e	Volte ao início do tabuleiro

físicos da matéria?	que é a melhor matéria do mundo.	
Qual a geometria da molécula de CO ₂ ? a) linear b) quadrada c) angular d) circular	Tentar fazer uma estrelinha.	Ande três casas.
Qual o tipo de reação que acontece numa pilha? a) oxirredução b) combustão c) pilhagem	Cantar uma música em outro idioma.	Ande duas casas.

Nota: Elaborado pelos residentes (2021).

Metodologia de aplicação

O jogo aconteceu em dois momentos: primeiro os alunos se dividiram em grupos; o grupo deveria eleger apenas um participante para representá-los e assim foi feito; e depois em outro momento este participante ficou responsável por jogar o dado que designaria quantas casas o grupo poderia avançar. A depender da posição que o grupo se encontrasse, o participante responderia uma pergunta, pagaria uma prenda e avançaria ou regressaria no tabuleiro. Caso o aluno acertasse a pergunta e pagasse a prenda avançaria duas casas. Além disso, o estudante representante tinha a possibilidade de se reunir com o seu grupo durante certa quantidade de tempo para dar uma resposta final. Assim, todo o jogo se configurou dessa forma até chegar em um grupo vencedor.

Resultados e Discussões

Freire (1996) buscava em seus escritos uma educação que visasse compartilhar o conhecimento, pois o docente aprende ao ensinar e o discente ao aprender também ensina. Ou seja, não há docência sem discência, um existe em detrimento do outro e um se realiza pela existência do outro, em laço contínuo de ensino e aprendizagem. Diante disso, é importante destacar que:

a relação professor/aluno em meio ao ensino/aprendizagem, depende fundamentalmente, do ambiente estabelecido pelo professor, da relação empática com seus alunos, de sua capacidade de ouvir, refletir e discutir o nível de compreensão dos alunos e da criação das pontes entre o seu conhecimento e o deles (Brait, 2010, p. 6).

O docente, mediante os conhecimentos adquiridos ao longo da sua formação, possui a importante responsabilidade de mediar o processo de aprendizagem dos educandos, no que

tange seu desenvolvimento cognitivo acerca dos conteúdos abordados em sala de aula, permitindo assim, que os alunos compreendam os fenômenos que os cercam e os significados atribuídos a eles, associando-os com seu próprio cotidiano.

Com base nisso, Junckes (2013) ressalta a importância do docente durante esse período de mediação que conecta o aluno com o conhecimento. Procurar ter um olhar mais atento para identificar com nitidez as variáveis que possam interferir negativamente no processo de ensino e aprendizagem. Necessitando assim, que o educador esteja bastante preparado com ferramentas e estratégias metodológicas que possam solucionar e amenizar esses possíveis problemas no decorrer da sua aula. De modo que o aluno assimile o conteúdo com total fluidez, deixando-a mais significativa. É, nesse sentido que:

um educador precisa sempre, a cada dia, renovar sua forma pedagógica para, da melhor maneira, atender a seus alunos, pois é por meio do comprometimento e da “paixão” pela profissão e pela educação que o educador pode, verdadeiramente, assumir o seu papel e se interessar em realmente aprender a ensinar (Bulgraen, 2010, p. 31).

Segundo Freire (1996), a atuação docente no âmbito escolar constitui-se como uma importante base para os educandos obterem uma educação de qualidade. Contribuindo não apenas no desenvolvimento cognitivo dos alunos, através dos seus ensinamentos. Como também na construção do seu pensamento crítico, para que reflitam e entendam com clareza o mundo em que vivem. Estimulando-os a serem protagonistas da sua própria aprendizagem.

A atividade lúdica e as habilidades desenvolvidas

Diante do exposto, a atividade lúdica descrita neste trabalho culminou em diversos benefícios. Tanto para os alunos ao adquirir novos conhecimentos por meio da sua participação, quanto principalmente para os próprios residentes através do aprimoramento das suas habilidades ao realizar tal ação. Como, por exemplo: trabalhar em equipe, elaborar estratégias de ensino, se comunicar oralmente, solucionar problemas, desenvolver seu pensamento crítico e cognitivo, dentre outros.

Conseguindo assim, obter experiências fundamentais para sua formação acadêmica ao ter a chance de colocar em prática o que aprenderam teoricamente durante a graduação. Desenvolvendo por meio desta sua prática pedagógica, melhorando cada vez mais sua atuação profissional como futuro docente. Logo, como reforça Tozzeto e Gomes (2009, p. 190): “para adquirir os saberes da docência, o professor necessita exercer a docência. Não se aprende só de ouvir ou ver, é preciso agir sobre o ensino para aprender a ensinar”.

Diante disso, em relação à construção do referido jogo didático (Figura 1), observou-se que todos os participantes se comprometeram na sua elaboração e execução. Apresentando assim muito mais envolvimento entre eles e a demanda de tempo para a realização das partes do jogo foi menor. Demonstrando que o trabalho em equipe otimiza a velocidade do cumprimento das atividades e que a interação com os conhecimentos dos demais ensina muito mais do que quando se faz isoladamente.

Figura 1.

Visão do jogo “Quididático” utilizado na gincana escolar



Nota: Elaborado pelos residentes (2021).

Para mais, com enfoque nos materiais utilizados para customizar as partes integrantes deste jogo, destaca-se a implementação de materiais alternativos e de fácil acesso como por exemplo: o tabuleiro do jogo feito com cartolina (Figura 2); os objetos utilizados para marcar as posições dos grupos no jogo feitos de garrafas PET (Figura 3) e o dado construído de caixa de papelão (Figura 4 e 5). Além do conjunto de cartas de perguntas, avanço e prendas (Figura 6), criadas com o auxílio do Canva, bem como as questões contidas nelas elaboradas no word.

Figura 2.

Tabuleiro do jogo



Nota: Elaborado pelos residentes (2021).

Figura 3.

Garrafas PET utilizadas para marcar as posições dos grupos no tabuleiro



Nota: Elaborado pelos residentes (2021)

Figura 4.
Dado produzido pelos residentes



Nota: Elaborado pelos residentes (2021).

Figura 5.
Materiais utilizados para a confecção



Nota: Elaborado pelos residentes (2021).

Figura 7.

Interações dos alunos durante a atividade lúdica



Nota: Elaborado pelos residentes (2021).

O lúdico entrou como parte motivadora, meio pelo qual os alunos puderam estimular habilidades de pensamento crítico, capacidade de raciocínio e criatividade. Assim, a instituição de ensino onde foi realizada a atividade, bem como os residentes que a organizaram e executaram, fizeram esse aporte educativo de modo descontraído e dinâmico na semana antes da prova de Ciências da Natureza, gerando contato afetivo, intelectual e social com os estudantes da escola participante.

Logo, a atividade lúdica buscou uma prática de ensino-aprendizagem focada em reforçar habilidades, ampliar as perspectivas de relacionar ideias e nortear as formas de participação, utilizando-se do formato lúdico, que tem grande potencial na criação de ambientes de ensino mais construtivos.

Considerações Finais

Diante do exposto a atividade lúdica propiciou explorar os conteúdos da disciplina de Química através do jogo didático, e, ainda contribuiu com o envolvimento dos educandos a partir de relevantes interações de aprendizagem com o outro, ampliando, assim, as experiências dos residentes quanto à prática docente e atuação profissional.

Além disso, proporcionou a aquisição de novas habilidades aos residentes, tais como: comunicação e oralidade, tomada de decisão, trabalho em equipe, aperfeiçoamento e análise de estratégias de ensino e de construção de questões e de material didático.

Portanto, é indiscutível que jogos didáticos são ferramentas que podem contribuir para o ensino, desde que seja utilizado com intencionalidade pedagógica na aprendizagem e na promoção de habilidades cognitivas, tanto para os educandos quanto para professores, sejam eles em formação ou que já sejam atuantes no magistério.

No mais, todo trabalho compreendido neste relato, é arquivo de consulta para que outras pesquisas possam ser realizadas e aprimoradas, no sentido de promover discussões a respeito do tema e gerar melhoria na atuação dos profissionais da educação que teve como principal propósito a realização de uma breve revisão dos assuntos da área de Ciências da Natureza, visando que os alunos pudessem relembrar tais conteúdos e ao mesmo tempo reforçar através dessa ação a sua aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- Brait, L. F. R., Macedo, K. M. F., Silva, F. B., Silva, M. R., & Souza, A. L. R. (2010). A relação professor/aluno no processo de ensino e aprendizagem. *Itinerarius Reflectionis*, v. 8 (n. 1), p. 1-15. <https://revistas.ufg.br/rir/article/view/40868/pdf>
- Bulgraen, V. C. (2010). O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento. *Revista Conteúdo, Capivari*, v. 1 (n. 4), p. 30-38. http://www.moodle.cpsctec.com.br/capacitacaopos/mstech/pdf/d3/aula04/FOP_do3_a04_to7b.pdf
- Corrêa, D. M. V. B., & Silva Júnior, E. F. da. (2009). Ciência vai à Escola: o lúdico na educação em ciências. <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1369-8.pdf>
- Cunha, M. B. (2012). Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. *Revista Química Nova na Escola*, v.34 (n. 2), p. 92-98. http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. (25ª ed). Paz e Terra.
- Junckes, R. C. (2013, 5 a 7/06). *A prática docente em sala de aula: mediação pedagógica* [Resumo]. V SIMFOP - Simpósio para a Formação de Professores da Educação Básica: Desafios frente às Desigualdades Educacionais, Tubarão-SC: Campus Universitário. https://hugepdf.com/download/mediaao-pedagogica-programa-de-pos_pdf#modals
- Messeder Neto, H. da S., & Moradillo, E. F. de. (2016). O Lúdico no Ensino de Química: considerações a partir da psicologia histórico-cultural. *Química Nova na Escola*, [S.L.], v. 38 (n. 4), p. 360-368. <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160048>
- Messeder Neto, H. da S., & Moradillo, E. F. de. (2017). O jogo no ensino de química e a mobilização da atenção e da emoção na apropriação do conteúdo científico: aportes da psicologia histórico-cultural. *Ciência & Educação*, [S.L.], v. 23 (n. 2), p. 523-540. <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320170020015>.
- Rosa, S. V. R. (2015). Ludicidade no Ensino de Ciências [Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade do Estado do Rio de Janeiro]. Curso de Pedagogia, Departamento de Educação Faculdade de Formação de Professores. São Gonçalo - RJ.

- Soares, M. H. F. B. (2008, 21 a 24/07). *Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: teoria, métodos e aplicações* [Resumo]. In Encontro Nacional de Ensino de Química, Curitiba, Brasil. <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/RO309-1.pdf>
- Soares, M. H. F. B. (2016). Jogos e atividades lúdicas no ensino de química: uma discussão teórica necessária para novos avanços. *Redequim: Revista Debates em Ensino de Química*, v. 2, p. 5-13. <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1311>
- Sales, M. F. de., Silva, J. S. da., Haraguchi, S. K., & Souza, G. A. P. (2020). Jornada radioativa: um jogo de tabuleiro para o ensino de radioatividade. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, v. 4, p. 74-87. <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/2307>
- Tozetto, S. S., & Gomes, T. de S. (2009). A prática pedagógica na formação docente. *Reflexão e Ação*, v. 17, p. 181-196. <https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/1150>
- Kishimoto, T. M. (1996). *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. (4^a. ed). Cortez Editora.