

ESTRATÉGIAS DE APLICAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS NO ENSINO DE QUÍMICA: UM DIAGNÓSTICO PARA REFLEXÃO

Fabio Daniel Tavares ¹
Aguinaldo Robinson de Souza ²

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo obter indícios sobre a aplicação de Jogos Educativos (JEs) em publicações da área do Ensino de Química (EQ), com base na concepção vygotskiana de ensino e aprendizagem (Vygotsky, 2009). Trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo revisão bibliográfica (Gil, 2024), com foco no Portal de Periódicos da CAPES, por meio da qual avaliou-se quais atividades, para além do JE, são propostas e/ou realizadas em consonância à prática lúdica, de modo a potencializá-la. Por meio da Análise de Conteúdo (Bardin, 2015), selecionou-se 42 artigos na plataforma. A análise das descrições sobre a aplicação do JE revelou que os JEs são frequentemente utilizados como uma atividade intermediária (aplicado entre atividades). Em geral, sua aplicação ocorre após uma atividade diagnóstica, sendo o questionário o principal instrumento utilizado; e é sucedido por uma atividade final de cunho avaliativo, cujo instrumento mais frequente é o questionário. Este padrão de aplicação sugere que não há um planejamento para tornar o JE um recurso capaz de fornecer evidências de aprendizagem, seja para avaliar o seu próprio potencial ou para que docentes obtenham um diagnóstico sobre o estado de conhecimento do aprendente. Este resultado nos direciona a pensar sobre como avaliar a aprendizagem por meio da atuação do aluno no JE, o que nos permite ampliar as discussões sobre a implementação deste tipo de recurso em sala de aula, e incentiva o desenvolvimento de diferentes perspectivas para uso do JE, diversificando as possibilidades de planejamento docente. A questão que levantamos com este estudo não é a substituição desse padrão, mas a necessidade de salientar que a experiência de jogo pode fornecer evidências para o docente; e diante dos resultados obtidos, temos indícios de que poucos JEs são planejados enquanto recursos para avaliação direta da aprendizagem, perspectiva que expande as discussões da área.

Palavras-chave: Jogo educativo, Ensino de Química, Análise de Conteúdo, Psicologia Histórico-Cultural.

INTRODUÇÃO

O JE é uma modalidade de atividade lúdica que se diferencia de um jogo comum em razão de sua intencionalidade pedagógica (Cunha, 2012), ou seja, é um recurso proposto para o ensino dos conteúdos formais destinados à instituição escolar (Malanchen, 2015). Nessa perspectiva, um jogo é um JE se suas funções lúdica e educativa estiverem equilibradas, o que significa que a atividade é capaz de divertir os estudantes e fazê-los aprender os conteúdos nela inseridos (Soares, 2016). Esse requisito exige uma prática crítica e reflexiva do docente durante a elaboração do JE para avaliar os potenciais e as limitações de sua proposta, visando inseri-la em um momento adequado

¹Doutorando do Curso de Educação para a Ciência da Universidade Estadual Paulista - UNESP, fabio.d.tavares@unesp.br;

²Doutor pela Universidade de São Paulo - USP, aguinaldo.robinson@unesp.br;



do processo de ensino e aprendizagem, o que requer a definição de objetivos educacionais precisos para o JE, adequando-o para a aplicação em uma etapa exata desse processo que está em curso (Cunha, 2012).

No entanto, transpor essa concepção teórica de análise para a prática docente revela-se complexa principalmente pela carência de métodos ou estratégias que auxiliem os docentes a desenvolver essa avaliação. Embora a área de Jogos e Atividades Lúdicas (JAL) tenha se expandido no EQ nas últimas duas décadas em relação à quantidade de publicações (Santos, 2021), existem padrões de escrita que pouco contribuem para avanços qualitativos em estudos que abordam o planejamento de JEs. Um dos principais limitadores desse desenvolvimento corresponde ao modelo de escrita dos resultados nos artigos. Sua descrição ocorre de forma geral, com comentários que se constituem meras afirmações sobre o JE. Faltam discussões sobre as evidências que corroboram a obtenção desses resultados, além de descrições pormenorizadas acerca dos parâmetros, instrumentos ou métodos utilizados para a avaliação do JE (Garcez; Soares, 2017).

Refletir nesses aspectos nos faz pensar para além do JE em si. Se o aprender e o ensinar são duas ações de um processo conjunto (Vygotsky, 2009), erramos ao não avaliar quais são as aulas anteriores e posteriores ao JE. Focar demasiadamente no planejamento da atividade lúdica não é a solução para potencializá-la. Essa prática é importante, mas exige um macro olhar para o ensino de conceitos da Química, isto é, é necessário planejar uma determinada quantidade de aulas e/ou atividades, ação que envolve organizá-las em uma sequência coerente para garantir uma aprendizagem gradual dos conceitos previstos. Almeida, Prochnow e Lopes (2016), Xavier *et al* (2018), e Carvalho, Azevedo e Guimarães (2020) corroboram a concepção de um planejamento para além do JE ao destacarem que a aplicação isolada da atividade lúdica não é suficiente para atender a todas as necessidades educacionais dos aprendentes.

Essa perspectiva de se ensinar conceitos científicos compartilha características da teoria de aprendizagem de Vygotsky, o que nos oportuniza adotá-la como referencial teórico para fundamentar as discussões que faremos sobre os dados obtidos de nossa exploração da literatura. Essa condição faz com que seja essencial abordarmos a teoria vygotskiana, ainda que de forma sintetizada, para compreendermos como esse processo de ensino se transpõe em práxis nas práticas que envolvem o lúdico.

REFERENCIAL TEÓRICO



Centramos o debate do referencial vygotskiano em Messeder Neto em razão do autor abordar essa perspectiva no contexto de JAL. Elaborar um JE para ensinar conceitos científicos requer consciência de que o elemento da diversão não contribui com a aprendizagem quando a estrutura do jogo é baseada em processos de memorização. A jogabilidade desejada para a aprendizagem no JE requer ações mais elaboradas dos jogadores, fazendo-os refletir sobre esses conceitos de diferentes formas (Messeder Neto, 2019).

No entanto, o refletir não é o único tipo de ação que tem potencial para orientar o aluno à aprendizagem. Segundo o autor, é necessário que o estudante exercite as funções de seu psiquismo (Messeder Neto, 2019), isso é, precisa protagonizar diferentes atividades cerebrais (refletir, comparar, analisar, identificar, reconhecer, entre outras) para se apropriar dos vínculos e relações que dão sentido e significado aos conceitos que estão sendo estudados. Procedimentos que guiam o aprendente a reorganizar em sua mente o que sabe sobre um conteúdo ou um conjunto de conteúdos são capazes de mobilizar as Funções Psicológicas Superiores (FPS), um grupo de atividades cerebrais que compreendem as funções sociais do ser humano, e no campo da educação, remetem a essas ações em potencial para transformar o modo de pensar do indivíduo (Messeder Neto, 2015).

Contudo, para um procedimento ser caracterizado como suficiente para alterar essas funções, exige-se que quem pratica esse procedimento tenha consciência de que está aprendendo. Podemos caracterizar essa consciência como a percepção do indivíduo que está aprendendo sobre sua própria percepção de que sua participação na atividade está alterando sua forma de compreender um conceito ou conteúdo. Essa definição faz com que atividades repetitivas, automáticas/mecânicas e/ou monótonas sejam classificadas como irrelevantes para o desenvolvimento das FPS, e, portanto, ineficientes para gerar mudanças na forma de pensar do aprendente (Messeder Neto, 2015).

Esse fato já é suficiente para afirmarmos que a aprendizagem não ocorre de forma rápida porque precisamos experienciar de diferentes formas os conceitos para que seja possível adquirirmos conhecimento sobre eles (Messeder Neto, 2019). Qualquer atividade didático-pedagógica isolada não dá conta de gerar uma situação de aprendizagem definitiva que faça o aluno ter o domínio completo dos conteúdos porque existem muitas relações e vínculos para serem apreendidos. Nesse sentido, o JE é um momento do processo, e que é caracterizado por meio de objetivos educacionais que lhe forem determinados (Cunha, 2012). Esse componente estrutural nos permite



particularizar uma proposta lúdica, e por isso a definição de objetivos para o JE adquire um caráter essencial no planejamento.

A escolha dos objetivos também é fundamental para garantir a evolução do estado de conhecimento do estudante sobre os conteúdos. Enquanto decidimos os propósitos do JE, é necessário tornar a atividade lúdica um desafio educativo para quem a joga, o que presume que o jogador terá contato com relações e vínculos sobre os conceitos científicos que ainda não domina (não possui conhecimento aprofundado), criando uma situação na qual mobilize seus conhecimentos para além do que é capaz de fazer sozinho (Messeder Neto, 2019).

Quando assumimos que o jogador está em uma situação em que não é capaz de resolver algo sozinho, nossa primeira impressão pode ser de que o JE é inapropriado para uso naquele momento. No entanto, quando essa condição é planejada, a atividade pode se transformar em um motivador para o avanço dos conhecimentos do estudante. O professor, enquanto figura que detém o domínio dos conhecimentos científicos (Messeder Neto, 2015), é responsável por avaliar qual é o nível de conhecimento que o JE exige do estudante, construindo-o para abordar os conceitos científicos de modo a garantir que o JE explore concepções que para o estudante estão na iminência de serem aprendidas, caracterizadas na teoria vigotskiana como conteúdos na zona de desenvolvimento proximal (Messeder Neto, 2019). Esse procedimento é um passo fundamental para garantir que o estudante se depare com situações de jogo que sejam desafios possíveis de serem resolvidos.

Por meio desse recorte da Psicologia Histórico-Cultural (PHC) enfatizamos o principal fator de investigação que pretendemos explorar nesse artigo, isto é, como se dá o uso do JE em um processo de ensino e aprendizagem, e como esse uso pode ser associado a formas de se avaliar a coerência entre o momento de sua aplicação e seus objetivos definidos. Para isso, utilizou-se a revisão de literatura para a obtenção de dados sobre a aplicação dessa atividade lúdica em publicações nacionais da área do EQ, como descrevemos a seguir.

METODOLOGIA

A revisão de literatura é um método de pesquisa focado no relato e na descrição de pesquisas já publicadas dentro de uma determinada área de conhecimento com o objetivo de identificar resultados, contribuições teóricas e temáticas que foram ou estão sendo exploradas nas investigações atuais que se enquadram nessa área (Gil, 2024). Esse



tipo de estudo nos permite estabelecer características sobre o estado da arte da pesquisa, porém, ao se avaliar os dados obtidos de maneira crítica, pode-se obter indícios sobre limitações desse campo do conhecimento, o que coloca em evidência a necessidade de desenvolvimento de novos estudos sobre temas específicos e/ou perspectivas pouco exploradas (Gil, 2024).

A falta de discussões nas publicações de JAL sobre aspectos de planejamento de JEs nos oportuniza propor uma investigação acerca dessa temática. Definiu-se pelo levantamento bibliográfico de artigos científicos que abordem a aplicação de JEs, e apresentem descrições que nos permitam identificar diferentes ações ou etapas que se vinculam à realização dessa modalidade de atividade lúdica em sala de aula. Essa investigação ocorreu no Portal de Periódicos da CAPES (PPC), escolhida devido ao amplo repertório de publicações nacionais nela indexadas, advindas de revistas científicas e de instituições nacionais de Ensino Superior brasileiras (Ramalho; Silva; Rocha, 2020). Por meio dessa exploração temos como objetivo obter indícios sobre quais são os momentos de aplicação de JEs segundo a perspectiva do ensino e aprendizagem enquanto processo (Vygotski, 2009), o que nos permite propor reflexões acerca do potencial e de limites dessa atividade lúdica.

Para o desenvolvimento dessa análise, fez-se uso da Análise de Conteúdo (Bardin, 2015). Essa metodologia é estruturada em três etapas subsequentes, sendo iniciada pela pré-análise, que corresponde ao contato inicial do pesquisador com as fontes de dados, e possui o propósito de seleção do material para a continuidade do estudo (Bardin, 2015). Nessa fase utilizamos descritores para a pesquisa no PPC, o que resultou em um primeiro processo de filtragem de artigos para o desenvolvimento desse estudo. O descritor “jogo” and “ensino de química” retornou 163 publicações de acesso aberto, revisadas por pares, de produção nacional, e que datam de 2015 a 2025, parâmetros disponíveis para implementação na própria plataforma, e que foram aplicados em função de nossa investigação estar centrada na avaliação da atualidade da produção nacional em JAL. A seguir, por meio de uma leitura panorâmica dos trabalhos retornados, identificou-se 42 publicações da área de EQ que descrevem algumas etapas que envolvem a aplicação de um JE. Artigos que apenas citam etapas sem descrevê-las e/ou limitados à descrição da atividade lúdica foram excluídos do material para análise.

A segunda etapa é a exploração do material, na qual faz-se a leitura analítica e crítica dos artigos que foram selecionados para a identificação dos dados e definição das unidades e categorias para a organização dos resultados (Bardin, 2015). Após a seleção



dos artigos, a leitura foi direcionada à identificação de quais são as etapas que envolvem a aplicação do JE nos artigos, caracterizando-as de acordo com as funções designadas para cada uma. A pluralidade dessas funções nos levou a constituir unidades de análise que compreendem etapas gerais de aplicação, e que são formadas por categorias que expressam particularidades sobre cada etapa geral.

Por fim, o tratamento dos resultados consiste em procedimentos estatísticos para a organização e estruturação dos dados obtidos (Bardin, 2015). Entretanto, como essa pesquisa é de natureza qualitativa, substituímos esse tratamento pela verificação das unidades e categorias que foram determinadas na etapa anterior, e pela análise de meios de apresentação dos resultados, na qual definiu-se pelo uso de quadros para sintetizar e selecionar as informações essenciais para atingir os objetivos deste artigo. Segue-se para a descrição e discussão dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Devido à extensão das categorias, nos limitamos a discutir as unidades que foram estabelecidas após a análise dos artigos que foram selecionados. Começamos pela mensuração da quantidade de procedimentos (etapas) descritos nos artigos que complementam a aplicação do JE. O Quadro 1 apresenta o total de etapas abordadas em cada proposta, o total de sequências distintas de procedimentos que formam as propostas lúdicas (consideramos o tipo de atividade e a ordem de aplicação como fatores para distinguir a estrutura de planejamento para o JE), e a quantidade de artigos que apresenta esse número de etapas, e que são identificados por meio de um código identificador (ID). Esse código tem a função de sinalizar qual artigo deu origem aos procedimentos identificados, uma vez que torna-se inviável referenciá-los em razão do limite de páginas desse artigo. As informações sobre os códigos estão na dissertação de mestrado do autor principal.

Quadro 1: Estrutura de planejamento para uso de JEs

Quantidade de etapas (Quantidade de estruturas)	Quantidade de artigos (ID)
06 (01)	01 (C03)
05 (05)	06 (C49, C51, C76, C101, C118 e C188)
04 (09)	15 (C41, C43, C59, C88, C94, C95, C96, C103, C118, C123, C136, C139, C149, C150 e C175)



03 (10)	17 (C12, C38, C58, C73, C79, C82, C88, C110, C130, C141, C146, C147, C163, C176, C192, C194 e C214)
02 (02)	3 (C71, C92 e C128)

Fonte: Os autores (2025)

Observa-se que o JE é utilizado predominantemente alinhado à mais duas ou três etapas, que consistem em diferentes atividades didático-pedagógicas. Entre os 42 artigos, temos a presença de 32 propostas de atividade lúdica constituídas por três ou quatro procedimentos (incluindo o JE como um deles), o que representa, aproximadamente, 76% do material analisado. Esse resultado pode ser interpretado como um indício de um possível padrão para a elaboração e para a aplicação desse tipo de atividade lúdica por pesquisadores/as brasileiros/as.

Embora exista um padrão adotado na quantidade de etapas envolvendo o JE nas pesquisas investigadas, o mesmo não pode ser dito em relação a sua composição. Identificamos 27 estruturas diferentes para o uso do JE, o que sinaliza diferentes ideias e concepções para se planejar sua aplicação para o ensino de conceitos científicos. De acordo com nosso referencial, cada uma dessas estruturas contribui de forma específica para a aprendizagem em razão de se propor uma ordem única de interação entre o conhecimento científico e o estudante. No entanto, discutir essa questão requer um aprofundamento dessas estruturas, o que significa explorar quais são as unidades de análise, que compreendem procedimentos e/ou atividades consideradas como etapas de aplicação. No Quadro 2 apresenta-se as unidades mais frequentes, organizadas em ordem decrescente de acordo com a quantidade de vezes que são usadas considerando as 42 propostas lúdicas em estudo.

Quadro 2: Caracterização das principais unidades de análise

Unidade de análise (Instrumento e/ou atividade)	Frequência de uso (ID)
Pós-teste (Questionário)	33 (U1)
Aulas sobre o conteúdo científico (Aulas anteriores ao JE)	28 (U2)
Pré-teste (Questionário)	22 (U3)
Pós-teste idêntico ao pré-teste (Questionário)	07 (U4)
Revisão de conceitos (Anterior ao JE)	07 (U5)

Fonte: Os autores (2025)



Verifica-se que existem três procedimentos que são regularmente aplicados para se trabalhar com um JE no espaço escolar. O de maior destaque refere-se a aplicação de um questionário após a experiência lúdica, e que se expressa em duas unidades (U1 e U4), totalizando 40 usos desse recurso nesse momento em específico do processo de ensino e aprendizagem. Por ser um instrumento que consiste em um conjunto de perguntas organizado segundo um ou mais propósitos (Gil, 2024), pode ser destinado a avaliar diferentes aspectos do JE. Nesse caso, é possível inserir questões que contemplem uma análise do jogador sobre seu divertimento, isto é, a função lúdica (Silva; Haraguchi; Leite, 2022), sobre a experiência de jogo, como, por exemplo, questionar os jogadores a respeito do sistema de regras e/ou o desenrolar do jogo (Haraguchi; Silva, 2021), ou ainda que requeiram sua consciência acerca de sua aprendizagem por meio da atividade (Araújo; Leão, 2021). Outra opção é que esse questionário seja composto por perguntas sobre os conteúdos inseridos no JE, consistindo em uma atividade de avaliação da aprendizagem (Souza; Silva, 2012).

Esses são alguns exemplos de objetivos que podemos determinar ao questionário enquanto alternativa para avaliar o JE ou a aprendizagem em curso. Essas especificidades tornam-se as categorias que constituem cada uma de nossas unidades de análise, as quais exploraremos em futuras publicações. Essa observação é também válida para a aplicação do questionário enquanto instrumento de pré-teste (U3), perspectiva adotada 22 vezes nas sequências avaliadas. Há várias possibilidades de se planejar seu uso, seja para avaliar o que o estudante sabe antes da situação de jogo (Rocha; Cabral Neto, 2021), conhecer seu capital lúdico (Felício, 2011), ou ainda descobrir se possui experiência prévia com esse tipo de atividade no ambiente escolar (Oliveira *et al*, 2018).

Defendemos que a ação de definir esses objetivos requer do docente uma reflexão capaz de torná-lo consciente das relações que podemos estabelecer entre aulas ou entre atividades. Nesse sentido, não é suficiente planejar as atividades de forma isolada. É necessário que esse procedimento seja complementado por uma análise mais ampla do planejamento do processo de ensino e aprendizagem, visando a coerência entre sequências de aulas e/ou atividades.

É importante ressaltar que o questionário não é o único método utilizado como pré ou pós-teste. Embora seja o principal recurso aplicado nessas etapas nos artigos estudados, faz-se o uso da roda de conversa (pré e pós), de atividades práticas que envolvem a experimentação ou outras modalidades de propostas lúdicas (pré e pós), da



demonstração do JE (pré), e entrevista (pós). Com base em nossos resultados, esses métodos podem ser considerados exceções devido a sua pequena implementação.

Outra etapa em destaque nos resultados corresponde ao desenvolvimento de aulas sobre os conteúdos antes da aplicação do JE. Temos 35 usos desse recurso, divididos em duas unidades que representam processos diferentes, mesmo que, em última análise, compreendam atividades reconhecidas como aulas expositivas dialogadas. São 28 atividades de aulas (U2) com o objetivo de ensinar conhecimentos científicos ao estudante, e sete momentos de revisão de conceitos (U5), resultado que pode ser interpretado como indício de que a prática da revisão é menos utilizada na aplicação de JEs em comparação a uma aula padrão.

Em termos qualitativos, as principais diferenças entre elas nos artigos referem-se ao tempo de desenvolvimento e ao objetivo central. Enquanto as aulas são consideradas como um dos primeiros momentos de contato do estudante com os conteúdos abordados, e por isso, há um grande número de informações que precisam ser transformadas em conhecimento, o que exige maior tempo para que seja possível mudar as FPS (Messeder Neto, 2015). A revisão é condicionada a uma atividade na qual parte-se do pressuposto de que o aluno já possui em sua estrutura cognitiva conhecimentos conceituais sobre os conteúdos, logo, sua zona de desenvolvimento proximal (ZDP) está em um estágio mais avançado em relação ao momento inicial de aprendizagem (Messeder Neto, 2015). Nesse caso, relembra-se os pontos principais dos conceitos como forma de apreender essas ideias que circundam no consciente do aprendente.

Segundo o percurso proposto nessas sequências, notou-se que o JE é uma etapa direcionada principalmente ao reforço de conteúdos científicos porque não é comumente descrito como uma atividade introdutória aos conceitos ou de exploração de conteúdos considerados novos na perspectiva do aprendente. Percebe-se que não há menções explícitas sobre o significado do reforço proposto pelo JE. Faltam informações que nos permitam entender se ele é projetado para mobilizar o estudante a pensar de forma diferente sobre o que está aprendendo, fazendo-o avançar em seus conhecimentos; ou se é empregado para que o estudante repita o mesmo modo de pensar os conceitos trabalhados em aulas ou atividades anteriores, intensificando essa linha de pensamento para que essas ideias se tornem parte da zona de desenvolvimento real (ZDR), conjunto de conhecimentos que o aprendente possui domínio (Messeder Neto, 2015), a partir dos quais se projeta quais são os próximos conceitos ou conteúdos que compõem a ZDP agora que ocorreu essa transformação em seu modo de pensar.



Nessa perspectiva, o JE ocupa a posição de uma atividade intermediária no processo de ensino e aprendizagem. Com essa expressão queremos afirmar que, em nosso material de análise, constatou-se que essa atividade não é usada com a pretensão de avaliar a aprendizagem porque essa função é atribuída a outros recursos, principalmente ao questionário, e tampouco nota-se variedades no momento de sua aplicação, constituindo-se em um recurso projetado para ser aplicado após uma etapa de pré-teste, e sucedido por um pós-teste.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido a amplitude dos resultados obtidos, optamos em limitar esse artigo ao debate das unidades de análise que foram estabelecidas para compreendermos como se projeta a aplicação de JEs no contexto do EQ, o que nos permitiu caracterizar quais são as etapas vinculadas ao uso dessa atividade lúdica. Por meio das unidades verificou-se que a amplitude de sequências de aplicação para JEs se deve principalmente à ordem das etapas que as constituem pois os três procedimentos regularmente aplicados nos momentos de pré e pós-jogo predominam sobre todos os outros dados.

Esses três procedimentos são usados 83 vezes. Ao somarmos os valores informados no Quadro 1, sem qualquer limitação, tem-se 153 registros. O uso do questionário antes do JE, depois do JE, e o desenvolvimento de aulas precedentes à atividade lúdica representam, aproximadamente, 54% do total de procedimentos descritos nos artigos. Se desconsiderarmos o momento em que joga-se o JE nas sequências (42 etapas), o total de procedimentos reduz-se à 111. Nesse caso, essas três etapas representam cerca de 75% de composição nas 42 propostas lúdicas, portanto, são significativamente repetidas no conjunto estudado.

É válido salientar que definimos 14 outras unidades para além dessas três, e que constituem apenas 25% da composição das sequências de aplicação de JEs, quando não contabilizamos o momento de uso da atividade lúdica. Esse mesmo montante equivale a, cerca de, 18% das etapas quando o consideramos. Esses números sugerem que essas três etapas são padrões no planejamento e aplicação de JEs. Contudo, é necessário ampliar o escopo de pesquisa para que esse indício se transforme em uma afirmação.

Embora os resultados apontados sejam relevantes porque são indícios sobre o modo de aplicação de JEs no EQ, a exploração das categorias nos permitirão ampliar o escopo de nossa análise, contribuindo para avaliarmos como cada etapa é planejada enquanto atividade que faz parte de um processo de ensino e aprendizagem. Verificamos



que cada unidade assume diferentes funções, contemplando objetivos distintos, característica que gerou categorias para análise. Em estudos futuros pretendemos investigar essas funções, visando uma compreensão pormenorizada sobre como o uso do JE é planejado na literatura nacional do EQ.

AGRADECIMENTOS

À CAPES e ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência pela bolsa de estudos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Caroline Medeiros Martins de; PROCHNOW, Tania Renata; LOPES, Paulo Tadeu Campos. O uso do lúdico no Ensino de Ciências: jogo didático sobre a Química Atmosférica. **Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v. 11, n. 2, p. 228-239, 2016.

ARAÚJO, Áurea Carola dos Santos; LEÃO, Marcelo Franco. Elaboração e avaliação de um jogo didático do tipo quebra-cabeças para ensinar tabela periódica no 1º ano do Ensino Médio. **Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 9, n. 1, p. 1-23, 2021.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2015. 229 p.

CARVALHO, Luciene Santos; AZEVEDO, Lucas Guimarães de; GUIMARÃES, Ana Paula Miranda. Avaliação qualitativa e quantitativa do uso do jogo da memória no ensino de Tabela Periódica. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 6, p. 1-18, 2020.

CUNHA, Marcia Borin da. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

FELÍCIO, Cintia Maria. **Do compromisso à responsabilidade lúdica: ludismo em ensino de química na formação básica e profissionalizante**. Tese (Doutorado em Química). Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

GARCEZ, Edna Sheron da Costa; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. Um estudo do estado da arte sobre a utilização do lúdico em Ensino de Química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 1, p. 183-214, 2017.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2024.

HARAGUCHI, Shirani Kaori; SILVA, Adriano Antonio. Poliedros orgânicos: um jogo didático para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 1, p. 1-26, 2021.



MALANCHEN, Julia. Pedagogia Histórico-crítica e saber objetivo versus multiculturalismo e o relativismo no debate curricular atual. **Germinal: Marxismo e educação em debate**, v. 7, n. 01, p. 58-67, 2015.

MESSEDER NETO, Hélio da Silva. O jogo é a excalibur para o ensino de ciências? Apontamentos para pensar o lúdico no ensino de conceitos e na formação do professor. **Actio: Docência em Ciências**, v. 4, n. 3, p. 77-91, 2019.

MESSEDER NETO, Hélio da Silva. **Contribuições da Psicologia Histórico-Cultural para ludicidade e experimentação no Ensino de Química: além do espetáculo, além da aparência**. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências). Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2015.

OLIVEIRA, Antonio L. De; José Clovis P. de; NASSER, Maria Jucione S.; CAVALCANTE, Maria da Paz. O jogo educativo como recurso interdisciplinar no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 40, n. 2, p. 89-96, 2018.

RAMALHO, Welandro Damasceno; SILVA, Patrícia de Almeida; ROCHA, João Baptista Teixeira da. Vinte anos do portal de periódicos da CAPES: uma análise de sua evolução, acessos e financiamentos. **Revista Brasileira de Pós-graduação**, v. 16, n. 36, p. 1-38, 2020.

ROCHA, Amanda Chelly da; CABRAL NETO, João dos Santos. Uso da gamificação no Ensino de Química. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 7, p. 1-14, 2021.

SANTOS, Patrícia Mirelle Oliveira dos. **Análise teórica e categorização de jogos para o ensino de química apresentadas por instituições de ensino nordestinas em eventos científicos**. Monografia (Licenciatura em Química). Centro Acadêmico do Agreste, Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2021.

SILVA, Adriano Antonio; HARAGUCHI, Shirani Kaori; LEITE, Bruno Silva. Percepções de estudantes sobre as potencialidades do jogo Funções Orgânicas no Ensino de Química. **Revista Docência do Ensino Superior**, v. 12, p. 1-21, 2022.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. Jogos e Atividades lúdicas para o ensino de Química: uma discussão teórica necessária para novos avanços. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 2, p. 5-13, 2016.

SOUZA, Hiales Yane Silva de; SILVA, Celyna Káritas Oliveira da. Dados orgânicos: um jogo didático no Ensino de Química. **Holos**, v. 3, n. 28, p. 107-121, 2012.

VYGOTSKI, Lev Semenovitch. **A construção do pensamento e da linguagem**. 2 ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009.

XAVIER, Janaína Lopes; BARRETO, Gislane Silvério Neto; SANTOS, José Divino dos; MESQUITA, Nyuara Araújo da Silva. Química e tecnologia: um aplicativo para a abordagem dos conteúdos de ácidos e bases no ensino médio. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 4, n. 8, p. 666-687, 2018.

