

JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE QUÍMICA: POSSÍVEIS EFEITOS NO ENGAJAMENTO E NA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.

Antonio Mateus da Silva¹
Efraim de Alcântara Matos²

RESUMO

Atividades lúdicas e práticas se apresentam como metodologias eficientes no processo de construção do conhecimento para o aluno, pois os mesmos, permitem o desenvolvimento de diversas competências, como comunicação, raciocínio lógico, trabalho em equipe, liderança, paciência e interação, equilibrando cooperação e competição. O presente estudo propõe a construção de uma abordagem inovadora, por meio de jogos, para tornar o ensino de Química no Ensino Médio mais dinâmico e envolvente. Além de facilitar a assimilação do conteúdo, a proposta busca indicar os impactos dessa metodologia no desempenho e num possível engajamento dos alunos. Para que sejam eficazes, a implementação desses jogos foi planejada para que eles sejam adaptados ao nível de conhecimento dos alunos de forma a serem mediados por educadores. Utilizou-se, nessa proposição, uma abordagem qualitativa, a partir de 3 jogos didáticos: Jogo da memória das transformações e misturas; Quem sou eu?; e o Dominó das Funções Orgânicas para turmas de 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio com uma média de 30 alunos por turma. Os jogos foram escolhidos para serem aplicados tanto nas aulas regulares de Química quanto em disciplinas eletivas, promovendo um ambiente de aprendizagem mais envolvente e participativo. Os resultados esperados da aplicação dessa abordagem didática são um avanço significativo no desempenho dos alunos, como o aumento na média de acertos após a atividade com o jogo, avaliação de experiências positivas que podem ser reveladas por meio do questionário de percepção, destacando a maior facilidade na compreensão dos conteúdos e o aumento do interesse pelas aulas, um alto nível de engajamento e participação ativa dos alunos durante o uso dos jogos analisados pelas as observações. Disso, percebe-se que a integração de jogos didáticos no ensino de Química pode atuar como potencializador da construção de conhecimentos ativos, principalmente em temas abstratos, recomendando-se a capacitação de professores para o desenvolvimento de materiais lúdicos alinhados à BNCC.

Palavras-chave: Jogos Didáticos; Ensino de Química; Metodologias Ativas; Aprendizagem Significativa.

INTRODUÇÃO

A formação de professores de Química tem sido historicamente pautada em modelos que priorizam o conteúdo disciplinar em detrimento da reflexão pedagógica (GATTI, 2010). Essa abordagem tecnicista contrasta com as demandas contemporâneas por docentes que articulem o saber científico, o pedagógico e o cotidiano escolar (TARDIF, 2014). Apesar do consenso sobre a necessidade de uma formação mais integrada, faltam evidências de mudança na prática, algo

¹ Graduando do Curso de **Licenciatura em Química** do Instituto Federal – IFCE mateus.silva09@aluno.ifce.edu.br.

² Professor orientador: Doutor **em ensino** pela Universidade Federal do Ceará - UFC, efraim.matos@ifce.edu.br.

crítico no ensino de Química, que, por sua abstração, exige flexibilidade pedagógica e metodologias de aprendizagem significativa (AFONSO et al., 2018; CUNHA, 2012).

A prática docente e a reflexão são centrais para superar esse modelo (LEITE; VELANI, 2019), pois é onde os saberes teóricos confrontam a realidade (NÓVOA, 2019). Tardif (2014) ressalta a importância da "reflexão na ação": a capacidade do professor de analisar e adaptar suas decisões durante o ato de ensinar, transformando a experiência em conhecimento profissional. No entanto, são escassos os estudos que investigam essa reflexão ao empregar metodologias ativas em conteúdos químicos complexos (BARROS, 2015).

Neste cenário, metodologias ativas, com destaque para os jogos didáticos, emergem como ferramentas potentes para inovar a formação docente e o ensino de Química (AFONSO et al., 2018). É sabido que os jogos aproximam teoria e prática, estimulam o engajamento e a reflexão. A construção de jogos aumenta o interesse discente (FERREIRA; MEIRELLES, 2015) e desenvolve habilidades pedagógicas docentes, como planejamento e mediação (SANT'ANNA, 2014), tornando a prática mais lúdica e estimulando competências essenciais.

Apesar da eficácia comprovada dos jogos no ensino básico, persiste uma lacuna teórica na formação de professores: o debate sobre seu papel na constituição dos saberes docentes, particularmente os pedagógicos e práticos (TARDIF, 2014; NÓVOA, 2019). É fundamental compreender como as práticas lúdicas podem ressignificar o ensino de Química, não como ferramenta auxiliar, mas como eixo articulador que amplia o repertório metodológico do futuro professor. Essa perspectiva alinha-se às diretrizes atuais (ex. BNCC) e à demanda social por uma escola mais atrativa e significativa.

Diante disso, este artigo propõe a construção e análise de uma abordagem inovadora, por meio de jogos, para o ensino de Química no Ensino Médio, focando em seu impacto na formação inicial de professores. Embora seja um estudo de caráter teórico, ele fornece um modelo analítico robusto para avaliar a integração de jogos didáticos na formação docente, promovendo a articulação entre teoria e prática (SILVEIRA, SILVA E FERNANDES, 2017). A pesquisa contribui assim para o diálogo entre teoria da aprendizagem, prática pedagógica e ensino de Química, fornecendo a base conceitual para futuras investigações empíricas.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Educação Química no Brasil consolidou-se como um campo de pesquisa relevante a partir de marcos como a criação da Divisão de Ensino de Química da SBQ (1988) e a publicação

da Revista Química Nova na Escola (1995) (JESUS, 2023; SCHNETZLER, 2002). Historicamente, no entanto, o ensino de Química foi dominado por métodos tradicionais, focados na memorização de fórmulas e conceitos (CUNHA, 2012). A necessidade de superar essas limitações impulsionou a busca por abordagens críticas e interdisciplinares, visando trazer ao ensino elementos que se relacionassem com o cotidiano dos estudantes para garantir maior relevância e significado (GARCEZ E SOARES, 2017; LEITE E VELANI, 2019). O distanciamento dos conteúdos da realidade dos discentes agrava a dificuldade na compreensão dos fenômenos abstratos e microscópicos, demandando a busca por novas estratégias de engajamento (GONZÁLEZ E SOARES, 2023).

Diante desses desafios, a pesquisa em ensino de Química passou a investigar a incorporação de metodologias ativas e lúdicas, que visam facilitar a compreensão de conteúdos complexos, pôde operar como uma maneira de tornar o ensino mais didático e lúdico para os alunos (RÊGO et al., 2017). Embora estudos como os de Rêgo et al. (2017) e Pereira-Ferreira e Meirelles (2015), muitas vezes realizados por meio de abordagens qualitativas, como estudos de caso e pesquisa-ação, demonstram o potencial desses recursos, o campo ainda enfrenta lacunas. Garcez e Soares (2017) apontam que, apesar dos avanços, os professores ainda encontram dificuldades em planejar e integrar recursos lúdicos em ambientes educacionais, em parte devido a uma formação docente inadequada.

A predominância de pesquisas focadas em propostas teóricas ou intervenções em sala de aula revela uma lacuna significativa: o limitado número de estudos que se aprofundam na prática docente durante a formação inicial de professores de Química. É notória a carência de investigações que explorem como estratégias específicas, como os jogos didáticos, atuam como elos entre a teoria e a prática da formação (CUNHA, 2012; LEITE E VELANI, 2019), tornando a Química mais contextualizada e atrativa. Assim, a integração de metodologias lúdicas é uma alternativa potente para superar os desafios, demandando um suporte teórico-metodológico mais estruturado para o planejamento pedagógico.

Os jogos didáticos são atividades estruturadas baseadas em regras e mecanismos lúdicos, capazes de promover o aprendizado de conteúdos escolares e acadêmicos. Seu potencial pedagógico é reconhecido desde o século XX, sendo integrado ao ensino de diversas disciplinas (CUNHA, 2012). No contexto da Química, esses recursos facilitam o entendimento de conceitos complexos e abstratos, como as Ligações Químicas, promovendo a interação entre alunos, professor e conteúdo, tornando a aprendizagem mais acessível e engajadora (AFONSO et al., 2018). Ao atuar como ferramentas didáticas, os jogos criam um ambiente colaborativo e motivador (RODRIGUES E HALFEN, 2013), estimulando o raciocínio lógico e auxiliando na superação de obstáculos ao estabelecer conexões significativas entre novos e prévios

conhecimentos (SANTOS E FARIA, 2018). Além disso, o jogo permite ao docente uma avaliação diferenciada e contínua da compreensão do aluno, servindo como instrumento de revisão de práticas e de construção do conhecimento tanto para os discentes quanto para os próprios professores (GONZÁLEZ E SOARES, 2023).

Portanto, os jogos didáticos não são apenas uma forma de entretenimento, mas ferramentas que ativam o processo de aprendizagem, tornando o ensino mais dinâmico e eficiente e a aprendizagem um elemento mais concreto, uma abordagem pedagógica em que os alunos se tornam protagonistas na construção de seu próprio conhecimento, em vez de receptores passivos (FREIRE, 2019). Esse modelo, ao desafiar o aluno a aplicar o que aprende de maneira prática, promove uma compreensão mais profunda, duradoura e significativa (FREIRE, 1996).

Nos jogos didáticos, essa abordagem se manifesta na criação de um ambiente dinâmico e interativo onde os alunos exploram e resolvem problemas relacionados ao conteúdo de Química. Afonso et al. (2018) ressaltam que os jogos educativos integram o desenvolvimento de conteúdo e tarefas práticas baseadas no lazer, superando a limitação da memorização do ensino tradicional. Ao jogar, os alunos se envolvem em níveis de aprendizagem mais profundos, mobilizando estratégias, levantamento de hipóteses e análises de resultados, o que facilita a aplicação e discussão de conceitos (LEITE E VELANI, 2019). Essa participação ativa também contribui para que os estudantes se tornem mais "autoconfiantes" e "criativos" (FERREIRA E MEIRELLES, 2015).

A eficácia dos jogos didáticos é amplamente explicada pela teoria sociocultural de Vygotsky, que postula que a aprendizagem ocorre de forma mais eficaz quando mediada por interações sociais e culturais, como as realizadas em atividades colaborativas e em grupo (VYGOTSKY, 2000; SANTOS E FARIA, 2018). Neste quadro teórico, os jogos atuam como mediadores entre o nível de desenvolvimento real do aluno e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), ou seja, o potencial de aprendizado que pode ser alcançado através da interação social (VYGOTSKY, 2000; GARCEZ E SOARES, 2017). Essa interação constante e o retorno rápido de informações criam o ambiente dinâmico necessário para que os alunos avancem em sua aprendizagem e consolidem conceitos complexos, como reações e ligações atômicas (AFONSO et al., 2018; CUNHA, 2012).

a integração de jogos didáticos no ensino de química enfrenta diversos desafios, como a falta de infraestrutura nas escolas, a necessidade de formação docente adequada e a dificuldade de adaptar os jogos aos conteúdos programáticos (GARCEZ; SOARES, 2017; CUNHA, 2012). A resistência de professores em adotar novas metodologias, principalmente as que

envolvem tecnologias educacionais, pode ser um obstáculo significativo, visto que há uma desconfiança por parte da comunidade escolar sobre o uso do lúdico, que muitas vezes é associado apenas a diversão, e não à aprendizagem (GARCEZ; SOARES, 2017).

Além disso, pode existir a limitação de que o jogo pode se tornar apenas um passatempo e perder o seu objetivo didático, caso o professor não planeje e conduza a atividade de forma cuidadosa (CUNHA, 2012; LEITE; VELANI, 2019). A falta de tempo para que os professores se preparem e se atualizem sobre novas ferramentas didáticas também é uma limitação importante, reforçando a necessidade de uma formação inicial que discuta o potencial pedagógico dos jogos (GARCEZ; SOARES, 2017). Apesar desses desafios, os benefícios do uso de jogos didáticos, como o aumento da motivação dos alunos e a melhoria da aprendizagem, superam muitas dessas limitações

Em suma, os jogos didáticos oferecem uma série de benefícios para o ensino de química, incluindo o aumento da motivação e do interesse dos alunos, a melhora na compreensão de conceitos complexos e o incentivo ao trabalho em equipe e à aprendizagem ativa. Apesar dos desafios práticos, como a falta de recursos e a resistência de professores e alunos, os jogos se mostram uma forma inovadora e eficaz de ensinar a disciplina (GARCEZ; SOARES, 2017). O potencial pedagógico dos jogos resta claro diante do exposto, mas não se pode perder de vista a necessidade de mais pesquisas para explorar seu uso e, assim, maximizar os benefícios dessa metodologia no ensino de Química. A superação desses desafios é fundamental para a consolidação dos jogos como uma ferramenta de ensino.

METODOLOGIA

Este trabalho apresenta uma proposta teórica cujo foco é a inclusão de jogos didáticos nas discussões sobre ensino e aprendizagem que se constroem no processo de formação de professores de Química. Não se trata de uma aplicação prática, mas de uma reflexão sobre a possibilidade e os benefícios que os jogos podem trazer à formação docente, seja ela em nível inicial ou continuada, configurando uma formação contínua. Assim, fundamenta-se em teorias pedagógicas que se ocupam de discutir questões ligadas ao ensino de Química e evidenciam como os jogos podem contribuir para o desenvolvimento de competências em professores, aumentando sua motivação e tornando os conteúdos de Química mais compreensíveis, logo, promovendo um engajamento maior tanto de professores, quanto de alunos.

O foco aqui é na identificação, a partir de um referencial teórico, das formas como jogos didáticos podem colaborar para a construção do conhecimento, incentivando a reflexão pedagógica e complementando as estratégias de ensino já utilizadas, pensadas e elaboradas pelos docentes em seus planejamentos. A opção pelo uso de jogos didáticos está em

conformidade com evidências que apontam a importância da ludicidade no processo educativo, discutida em estudos sobre a aplicação de jogos na formação docente e no ensino de Química (CUNHA, 2012; GARCEZ; SOARES, 2017).

A pesquisa fundamenta-se em teorias pedagógicas que valorizam a ludicidade (CUNHA, 2012) e a aprendizagem ativa na formação docente. O foco está na reflexão sobre o potencial dos jogos para promover o desenvolvimento de competências específicas no professor, tais como a mediação de conceitos complexos, a criatividade no planejamento e o aumento do engajamento em sala de aula (AFONSO et al., 2018).

Para operacionalizar a análise, foram propostos três jogos didáticos, selecionados por sua capacidade de adaptação e de promoção de discussão pedagógica: Jogo da Memória das Transformações e Misturas: Foca na fixação de conceitos e associação de conceitos abstratos com exemplos práticos e cotidianos (FERREIRA E MEIRELLES, 2015). Quem sou Eu?: Estimula o raciocínio, a argumentação e a colaboração entre os alunos, reforçando a linguagem técnica (SANTOS E FARIA, 2018). Dominó das Funções Orgânicas: Trabalha a associação entre teoria e prática, facilitando a compreensão de conteúdos orgânicos complexos.

Esses jogos são tratados como ferramentas de formação, cujo potencial reside em gerar atividades que estimulam a participação e o diálogo, essenciais para o desenvolvimento das competências pedagógicas (GARCEZ E SOARES, 2017).

A análise teórica dos três jogos será guiada pela ideia dos saberes docentes de Tardif (2014). Para cada jogo, serão analisadas as suas potencialidades para promover: (a) a mobilização do saber disciplinar (Química); (b) a construção do saber curricular (como transformar o conteúdo em jogo); (c) o desenvolvimento do saber experiencial (a reflexão na ação durante a aplicação do jogo); e (d) a articulação entre teoria e prática."

RESULTADOS E DISCUSSÃO

“Jogo da memória das transformações e misturas”

O Jogo da Memória das Transformações e Misturas atua como uma ferramenta fundamental na ancoragem do Saber Disciplinar (Química) ao transpor conceitos abstratos e invisíveis para um domínio concreto e manipulável. A tarefa de associação das cartas, que conectam eventos cotidianos a conceitos teóricos (ex: transformação de estado ou tipo de mistura), opera diretamente na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) do aprendiz (VYGOTSKY, 1998). Ao exigir a mobilização do conhecimento para a busca ativa de pares conceituais, o jogo transforma a memorização passiva em uma busca ativa por regras de correspondência, mitigando a dificuldade imposta pela natureza microscópica da Química (GONZÁLEZ E SOARES, 2023).

Para o professor em formação, a criação e mediação deste jogo representam a transição do Saber Disciplinar para o Saber Curricular (TARDIF, 2014). O desafio de formular regras e perguntas estratégicas (AFONSO et al., 2018) força o licenciando a exercitar o planejamento didático, ajustando o conteúdo químico a uma atividade sequenciada com objetivos pedagógicos claros (NÓVOA, 2019). Além disso, ao aplicar o jogo, o futuro professor é levado à reflexão na e sobre a ação.

“Quem sou eu?”

O jogo "Quem Sou Eu?" é uma técnica de ensino-aprendizagem que mobiliza o raciocínio dedutivo e a investigação na Tabela Periódica, superando a simples memorização e incentivando a construção ativa do conhecimento. O potencial pedagógico reside em transformar a busca por informações em um desafio de investigação, onde os cartões fornecem pistas implícitas (ex: "Sou um metal alcalino terroso"), exigindo que o estudante mobilize e articule diferentes saberes para formular a hipótese correta. Este processo é vital para desenvolver a habilidade de análise e síntese, essenciais para superar a abstração química (GONZÁLEZ E SOARES, 2023).

Para o professor em formação, a criação e aplicação de um "Quem Sou Eu?" temático é um exercício central do Saber Curricular (TARDIF, 2014). O docente integra o conhecimento disciplinar e o transforma em um problema didático desafiador e contextualizado, organizando o conteúdo como uma sequência progressiva. Conforme a sequência didática proposta, este jogo impulsiona o aprendizado do nível de fixação (Jogo da Memória, alinhado ao desenvolvimento real) para a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), onde o sucesso depende da aplicação e articulação da linguagem técnica da Química (VYGOTSKY, 1998).

A força pedagógica reside nessa articulação sequencial: ao planejar e executar a transição entre os jogos, o licenciando aprimora o saber da formação profissional (TARDIF, 2014), desenvolvendo a competência de sequenciar e mediar o aprendizado. Adicionalmente, o caráter dialógico do jogo, que exige justificativas perante o grupo, transforma a atividade em um exercício de práxis (ação-reflexão-ação) (FREIRE, 1996). A aplicação do jogo em sala de aula real insere o professor no contexto de imprevisibilidade (TARDIF, 2014), permitindo que ele mobilize e adapte seus saberes em função do trabalho, confirmando a utilidade da ferramenta e reforçando o valor do Saber Experiencial.

“Dominó das Funções Orgânicas”

O "Dominó das Funções Orgânicas", que associa funções orgânicas complexas (ex: fenóis, éteres) às suas características, representa o ápice da progressão metodológica proposta e um

catalisador para o desenvolvimento dos Saberes Experienciais (TARDIF, 2014). Ao lidar com um conteúdo de alta complexidade em um formato lúdico, o jogo coloca o professor em formação em situações concretas e contingentes de trabalho.

Para a formação inicial docente, a gestão do Dominó exige a mobilização de conhecimentos, forçando-o a revisar, adaptar e modificar suas estratégias em tempo real, lidando com as incertezas inerentes à profissão. É neste trabalho interativo com a turma que o docente adquire o saber-fazer e o saber-ser, elementos cruciais para a edificação do seu Eu Profissional (TARDIF, 2014).

O sucesso na implementação deste jogo reforça o sentimento de competência do professor, transformando a experiência vivida em certezas profissionais, caracterizando a sedimentação progressiva dos saberes práticos. O jogo, portanto, serve como um espaço autônomo de produção de saberes, onde o docente questiona o modelo aplicacionista da formação, que o veria apenas como um aplicador de teorias. Ao testar e validar (ou rejeitar) a eficácia do Dominó em seu contexto, o professor age como um agente do conhecimento, gerando saberes situados e personalizados. Essa reflexão crítica sobre a própria ação permite ao docente adquirir a autonomia profissional e o "sentimento de competência", elementos centrais na identidade profissional tardifiana.

A análise demonstra que a sequência de jogos, começando com a consolidação de conceitos básicos (Memória), avançando para o raciocínio dedutivo (Quem Sou Eu?) e culminando na integração conceitual complexa (Dominó das Funções Orgânicas), configura uma progressão metodológica eficaz. Esta complementaridade não só diversifica as estratégias pedagógicas, mas também promove uma aprendizagem profunda e articulada dos conteúdos.

Essa proposta exige do professor uma postura aberta, reflexiva e flexível, alinhada à visão de Tardif (2002) sobre a integração sinérgica dos saberes docentes (teóricos, práticos e vivenciais). Os jogos, portanto, oferecem uma abordagem prática que valoriza a interdisciplinaridade e o desenvolvimento gradual do aprendizado, instrumentalizando o futuro professor de Química a conduzir aulas mais dinâmicas, significativas e contextualizadas.

Este estudo oferece uma avaliação do potencial dos jogos didáticos na formação docente, destacando suas contribuições a partir da visão de Tardif. Ao evidenciar como diferentes jogos podem atuar de forma complementar no desenvolvimento de competências essenciais, a pesquisa contribui para a fundamentação teórica dessa abordagem lúdica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo avaliou o potencial de três jogos didáticos: "Jogo da Memória das Transformações e Misturas", "Quem Sou Eu?" e "Dominó das Funções Orgânicas" como ferramentas para a formação de futuros professores de Química. A análise demonstrou que a abordagem lúdica, quando bem planejada, tem o potencial de fortalecer os saberes docentes, integrando conhecimentos conceituais e práticos de maneira complementar. A sequência pedagógica sugerida, que vai dos conceitos básicos aos mais complexos, promove uma aprendizagem mais profunda e articulada, ajudando a formar profissionais mais reflexivos e flexíveis.

No entanto, é crucial reconhecer as limitações desta análise teórica. A discussão sobre as potencialidades pedagógicas dos jogos foi construída a partir de hipóteses derivadas da análise, e não com base em dados empíricos. A efetiva contribuição desses jogos para a formação dos saberes docentes é uma possibilidade que precisa ser validada por futuras pesquisas. Afinal, a construção desses saberes depende de uma série de variáveis contextuais, como o planejamento do professor, o engajamento dos alunos e a dinâmica da sala de aula.

As limitações identificadas neste trabalho abrem, portanto, caminhos para pesquisas empíricas futuras. Sugerimos que novos estudos apliquem esses jogos em contextos reais de sala de aula, usando metodologias como observação participante ou entrevistas para investigar os impactos reais no desenvolvimento de competências dos licenciandos. Além disso, a adaptação e o uso desses jogos em outras áreas do conhecimento também podem ser explorados. Dessa forma, este estudo não apenas delimita o potencial de uma abordagem lúdica na educação em Química, mas também busca transformar a teoria em prática educacional eficaz e significativa.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, Andreia Francisco et al. O papel dos jogos didáticos nas aulas de química: aprendizagem ou diversão. **Pesquisa e Debate em Educação**, v. 8, n. 1, p. 578-591, 2018.
- BARROS, Caio Felli de. Jogos no ensino de química: um estado da arte sobre a revista Química Nova na Escola. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto de Química, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.
- DA CUNHA, Marcia Borin. 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.
- DA SILVEIRA, A. M.; SILVA, E. L.; FERNANDES, A. D. S. Avaliação da formação inicial dos licenciados em Química de uma instituição de ensino superior (IES). **Revista Mirante**, v. 10, n. 5a, p. 156-165, 2017.
- DE JESUS, Alaércio Moura Peixoto. A inserção do ensino de química na área brasileira de educação em ciências: considerações baseadas em um perfil métrico (1996-2018). Alexandria: **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 16, n. 1, p. 31-62, 2023.
- DO RÊGO, João Ricardo Souza; DA CRUZ JUNIOR, Felipe Magno; ARAÚJO, MG da S. Uso de jogos lúdicos no processo de ensino-aprendizagem nas aulas de Química. **Estação Científica (UNIFAP)**, v. 7, n. 2, p. 149-157, 2017.
- Educação & Realidade**, v. 44, n. 3, e84910, 2019.
- Educação & Sociedade**, v. 31, p. 1355-1379, 2010.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 70. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.
- GATTI, Bernardete A. Formação de professores no Brasil: características e problemas.
- GONZALEZ, Beatriz Cruz; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. O estado da arte sobre a utilização de jogos para o ensino de Química Ambiental e Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 23, e44692, p. 1-30, 2023.

ISSN: 2358-8829

ISSN: 2358-8829

- LEITE, Kátia da Costa; VELANI, V. Divertindo-se com a química: o ensino e a aprendizagem por meio do lúdico. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v. 5, n. 11,
- NÓVOA, António. Os professores e a sua formação num tempo de metamorfose da escola.

p. 25115-25133, 2019.

RODRIGUES, R. Z.; HALFEN, RAP. Jogos no Processo de Ensino de Ligações Químicas. **Anais do 33º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química, Ijuí-RS**, 2013.

SANT'ANNA, Talita Madeira Cunha de. **A importância dos jogos para a aprendizagem na educação infantil**. Orientadora: Teresa Cristina Siqueira Cerqueira 2014. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

SANTOS, F. E. dos; FARIA, W. F. de. O jogo didático no processo ensino-aprendizagem. EDUCERE - Revista da Educação, Umuarama, v. 17, n. 2, p. 203-xxx, jul./dez. 2017.

SCHNETZLER, Roseli P. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química nova**, v. 25, pág. 14-24, 2002.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa; DA COSTA GARCEZ, Edna Sheron. Um estudo do estado da arte sobre a utilização do lúdico em ensino de química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 183-214, 2017.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 2000.