

O LÚDICO NA PRÁTICA DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA: CONSTRUÇÃO, APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO DE QUÍMICA

Marcus Vinícius Soares Ludiger¹

Edilson Almeida Souza Filho²

Suevelyn Lira Luiz³

Wdson Costa Santos⁴

RESUMO

A discussão sobre o ensino de química tem sido uma preocupação significativa entre os profissionais da área, devido à prevalência do modelo tecnicista na formação dos professores, o qual restringe as possibilidades de aprimoramento no ensino. O uso de jogos no ensino de química tem se destacado cada vez mais na literatura educacional, assim, o lúdico é introduzido como um instrumento no processo de aprendizagem, possibilitando uma abordagem distinta e com potencial para atrair o interesse dos estudantes e fugir das práticas tradicionais. Esses recursos têm o poder de transformar a dinâmica da sala de aula, proporcionando um ambiente divertido em contraste com o ensino tradicional. Este estudo tem como objetivo analisar os jogos desenvolvidos pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de Licenciatura em Química no IFBA – *Campus* Vitória da Conquista. Foram descritas a criação e aplicação desses materiais, os quais foram categorizados de acordo com o tipo de jogo, considerando seus objetivos educacionais e níveis de interação. Os materiais foram construídos com a proposta de apresentar uma dinâmica simples e de fácil compreensão por parte dos estudantes do ensino médio, que fuja do modelo tecnicista, aproximando então o professor à prática educativa. No total, foram avaliadas e discutidas 4 propostas, todas classificadas como jogos de competição, sendo eles do tipo jogos de cartas ou de tabuleiros, destinados geralmente a serem jogados em grupos. Quanto aos objetivos educacionais, todas estas apresentaram um nível de interação II, uma vez que foram projetadas para auxiliar na revisão de conteúdos específicos da área de química em ambiente de sala de aula. A elaboração e aplicação desses materiais didáticos evidenciaram o potencial e a viabilidade destes como instrumento no ensino de química para o ensino médio.

Palavras-chave: Ensino de química, Jogos educacionais, Jogos de cartas e tabuleiro, Competição.

INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo, acreditava-se que o processo de aprendizagem se dava pela repetição, e que os educandos que não aprendiam eram exclusivamente responsáveis pelo

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, 202211320002@ifba.edu.br;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, 202311320004@ifba.edu.br;

³ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, 202211320008@ifba.edu.br;

⁴ Mestre em Química Analítica pela Universidade Federal da Bahia - UFBA, wdsoncosta@ifba.edu.br.

seu insucesso (Cunha, 2012). Tal crença a respeito da aprendizagem dialoga de alguma maneira com a formação dos docentes. A preocupação com o caráter tecnicista na formação do professor de química levantado por Lôbo e Moradillo (2003) é capaz de evidenciar este diálogo, uma vez que os pesquisadores revelam em seu trabalho como uma formação docente calcada neste modelo reforça a dicotomia teoria/prática, levando a formação de educadores despreparados para a complexidade do ato pedagógico.

A formação docente inserida na concepção epistemológica empirista-indutivista contribui significativamente para o esvaziamento da prática docente, fazendo com que essa se reduza apenas a veiculação do produto do conhecimento científico para a solução de problemas de lápis e papel, incapazes de despertar o interesse do estudante e distanciando-os do processo de aprendizagem (Cunha, 2012; Lôbo; Moradillo, 2003).

Assim, Cunha (2012) destaca que o insucesso dos educandos hoje é também considerado resultado do trabalho do professor, apontando a ideia de que o ensino despertado pelo interesse do estudante passou a ser um desafio à competência do docente. A pesquisadora destaca que o interesse daquele inserido no processo de aprendizagem passou a ser a força motriz, tornando então a prática docente responsável pela geração de situações estimuladoras deste processo.

No entanto, Tanaka *et al.* (2013) mostra que a atual formação de professores, apoiada por programas que buscam a elevação da qualidade das ações acadêmicas voltadas à formação inicial de docentes, indica a novos caminhos capazes de revelarem uma ruptura com as práticas tradicionais calcadas no modelo tecnicista exposto por Lôbo e Moradillo (2003), avançando em direção a uma ação pedagógica voltada para a formação eficiente do licenciado.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), tem por finalidade fomentar a iniciação à docência por parte dos estudantes das graduações em licenciatura, tendo como um de seus objetivos o incentivo às atividades didático-pedagógicas diferenciadas nas escolas da Educação Básica, investindo no desenvolvimento e organização de materiais pedagógicos auxiliares aos processos de ensino e de aprendizagem (BRASIL, 2007).

Ao inserir o licenciando no cotidiano das escolas de Educação Básica, o PIBID propicia a estes, oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador, buscando a superação de problemas identificados nos processos de ensino e aprendizagem (CAPES, 2024). Esta inserção é responsável por auxiliar o professor em formação, capacitando-o para contribuir com a

ruptura da concepção epistemológica empirista-indutivista apresentada por Lôbo e Moradillo (2003), aproximando o futuro docente da prática capaz de estimular o processo de aprendizagem (Cunha, 2012; Mendes *et al.*, 2020; Tanaka *et al.*, 2013).

É neste contexto então que o jogo didático, segundo Cunha (2012) ganha destaque enquanto um instrumento motivador, capaz de estimular o interesse do estudante para a aprendizagem de conceitos químicos. O uso de atividades lúdicas em sala de aula, ao despertar o interesse dos alunos, potencializa o envolvimento dos discentes estimulando a interação e participação entre estes, além de permitir a quebra de formalidade da sala de aula incentivando a construção colaborativa do conhecimento (Corrêa, 2013; Soares; Cavalheiro, 2006).

É importante aqui conceituar o que é um jogo dentro do contexto educacional. Entendendo a palavra jogo dotada de uma pluralidade de definições, tal polissemia é responsável por dificultar a sua definição inserida no âmbito da educação (Soares, 2016). Para caracterizar um jogo fora do seu contexto pedagógico, Soares (2016), resume esta conceituação em aspectos formais identificados culturalmente em atividades que se entendem como jogos. Assim, o autor define que:

O jogo pode ser descrito como uma atividade livre, consciente, não-séria, exterior a 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)

Dentro desta definição é importante destacar a presença dos aspectos lúdicos e educativos, sobretudo a presença de regras claras e explícitas que devem orientar os jogos, isto é fundamental para distinguir o jogo na escola de demais atividades, que se diferem das atividades didáticas vinculadas à sala de aula (Cunha, 2012).

Um jogo pode ser considerado educativo quando mantém um equilíbrio entre duas funções: a lúdica e a educativa. Segundo Kishimoto (1996), a lúdica se relaciona ao caráter de diversão e prazer que um jogo propicia, enquanto a educativa à apreensão de conhecimentos, habilidade e saberes. Conforme Cunha (2012), define-se então o jogo didático como aquele que se relaciona diretamente ao ensino de conceitos, organizado com regras e que mantém um equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa do jogo, sendo realizado na sala de aula.

Diante então do processo de formação docente proporcionada pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que visa a melhoria da qualidade

de formação inicial do professor e busca contribuir para a melhoria da educação básica através da inserção de práticas pedagógicas diferenciadas e inovadoras, o presente trabalho tem como objetivo analisar o desenvolvimento dos jogos didáticos construídos dentro do PIBID do curso de Licenciatura em Química no IFBA – *Campus* Vitória da Conquista, explorando a construção, aplicação e posterior avaliação a respeito destes, no intuito de apresentar a importância desses recursos como instrumentos motivadores no processo de aprendizagem.

METODOLOGIA

Este trabalho aborda a análise de jogos didáticos produzidos durante a graduação em Licenciatura em Química, dentro do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. A classificação destas atividades lúdicas se basearam na proposta de Soares (2013), onde o autor os classifica quanto ao tipo de jogo (Funcional, Ficção/Imitação, De aquisição, De fabricação, De competição), e ao nível de interação (I, II, III, IV) entre jogo e jogador atrelado ao objetivo de ensino que se espera desta atividade lúdica.

Esta análise será realizada por meio de uma pesquisa qualitativa, que se fundamenta na descrição, observação e interpretação de um fenômeno em estudo a partir da investigação de dados coletados atendendo a maneira a qual foram registrados (Bogdan; Biklen, 2000). Neste tipo de pesquisa, não há preocupação com a representação numérica, e sim com o aprofundamento do conhecimento sobre um grupo social, uma organização, etc. (Gerhardt; Silveira, 2009).

Para tal, foi realizada uma pesquisa documental, a qual se aproxima à pesquisa bibliográfica. Os jogos produzidos serão o objeto de estudo, sendo estes classificados como documento, segundo Severino (2014), o documento possui uma definição bastante ampla, indo de estátuas, jornais à edifícios e filmes, dado que estes são fontes materiais de uma informação. Baseada nesta definição, conclui-se que os materiais definidos como o objeto de estudo para o presente trabalho, podem ser classificados como documentos desta pesquisa.

A análise e interpretação dos dados em uma pesquisa documental variam conforme a natureza dos documentos utilizados, assim, o presente trabalho tem início explorando fontes bibliográficas e a leitura destas, assim como proposto por Gil (1989). Os jogos apresentados neste trabalho foram descritos, considerando suas características,

a forma como foram construídos e/ou adaptados, sua aplicação e posterior observação (Silva et al.,2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma das primeiras propostas de intervenção apresentadas e discutidas durante a atuação do bolsistas no PIBID do curso de Licenciatura em Química do IFBA – *Campus Vitória da Conquista*, Bahia, foi a criação, adaptação ou aplicação de jogos didáticos, uma vez que o próprio programa apresenta a organização de materiais pedagógicos auxiliares ao de aprendizagem como um de seus objetivos. Assim, diversas atividades lúdicas foram desenvolvidas durante a vigência do programa nos anos de 2022 a 2024, no entanto o presente trabalho faz um recorte de uma pequena parcela desses jogos com o objetivo de apresentar com mais detalhes o processo de desenvolvimento destes.

No total, quatro jogos serão apresentados dentre os demais produzidos e aplicados em turmas do ensino médio, todos aplicados no IFBA em Vitória da Conquista (Quadro 1).

Quadro 1 – Relação dos jogos com sua respectiva turma de aplicação

Nome do Jogo	Turma em que foi aplicado
CharaQuímica	2º Ano B Técnico em Eletromecânica
Identidade atômica	3º Ano A Técnico em Eletrônica
Isotrinca	3º Ano A Técnico em Eletrônica
Memória química	3º Ano A Técnico em Eletrônica

Fonte: os autores.

Com exceção do charaquímica, os demais jogos expostos no quadro 1 foram aplicados numa mesma turma, durante uma culminância proposta pelo professor supervisor, realizando uma rotatividade entre os jogos e os grupos de jogadores. Já o CharaQuímica, foi aplicado num momento reservado pelo professor supervisor nos laboratórios de química do *campus*.

Todos os jogos apresentados, são classificados como uma atividade lúdica do tipo de competição, que Soares (2013), define como “jogos praticados em grupos, cooperativos ou não, em que há ganhadores e perdedores”, comumente jogos de cartas e de tabuleiro. Além de possuírem nível II de interação entre jogo e jogador, onde segundo o autor, o objetivo educacional deste nível é “a utilização de atividades lúdicas, nas quais

se primará pelo jogo na forma de competição entre vários estudantes, com o objetivo comum a todos, podendo ou não ser realizada em grupos”. A seguir é feita a descrição de cada um destes jogos, apresentando sua construção, regras, conteúdo abordado, aplicação, aspectos positivos e negativos, e alguns resultados observados.

CharaQuímica

O CharaQuímica é um jogo que utiliza 94 cartas para avaliar os conceitos de termoquímica. Cada carta contém questões sobre o tema, desafios lúdicos e experimentos para os grupos, sendo chamadas de "cartas da brincadeira".

Além das cartas, o jogo inclui um tabuleiro e um site (<https://sites.google.com/view/charaquimica/charaqu%C3%ADmica>), que oferece informações como a história do jogo e as regras. O material foi desenvolvido com o auxílio do Canva e ferramentas do Google. Também foram criados 94 marcadores em quatro cores diferentes.

Imagem 1 – Cartas e tabuleiro do CharaQuímica



Fonte: os autores

O objetivo do jogo é promover a aprendizagem colaborativa e participativa. A turma foi dividida em quatro equipes (amarelo, azul, verde e vermelho), com 5 alunos por equipe, exceto uma, que teve 4 alunos. A distribuição das cartas foi feita de modo a garantir a participação ativa de todos os alunos, incentivando a cooperação em cada rodada. Durante a aplicação do CharaQuímica, foram observados alguns desafios:

- Regras e adaptação: O site com as regras foi apresentado inicialmente, mas alguns alunos tiveram dificuldade em entender a proposta do jogo, o que exigiu explicações adicionais. Cunha (2012) destaca que as regras precisam ser repetidas até que todos compreendam, assegurando o bom andamento da atividade.

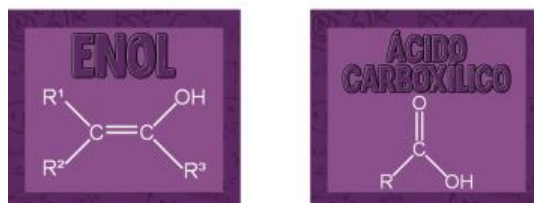
- Concepções prévias: Durante o jogo, percebeu-se que alguns alunos tiveram dificuldades em realizar cálculos termoquímicos, mesmo que a aula sobre o tema tivesse ocorrido uma semana antes. Para melhorar o desempenho nas próximas aplicações, seria recomendável realizar uma revisão rápida do conteúdo antes de iniciar o jogo, facilitando a compreensão dos conceitos e da dinâmica.
- Mediação e turmas maiores: A presença de uma mediadora do PIBID foi fundamental para auxiliar os alunos, especialmente em questões de maior complexidade, como aquelas do nível do ENEM. Isso revelou a importância de explorar o erro como uma ferramenta de aprendizado, como defendido por Cunha (2012) e Kishimoto (1996). No entanto, em turmas maiores, foi percebida a necessidade de mais mediadores, já que a mediação tem um papel crucial no sucesso da atividade. Assim, seria necessário ajustar o jogo para funcionar melhor com turmas grandes, garantindo que todos recebam o suporte necessário.

Essas observações sugerem que, embora o CharaQuímica seja uma ferramenta promissora e que ajustes nas regras, no apoio prévio e na mediação podem torná-lo mais eficaz para diferentes tamanhos de turmas e níveis de compreensão dos alunos.

Identidade atômica

O Identidade atômica surge como adaptação de uma brincadeira chamada “Quem sou eu?”, onde os participantes escrevem numa tira de papel uma pessoa/personalidade, e através de perguntas precisam adivinhar qual personagem eles são durante a rodada. Arelado a necessidade de revisar o conteúdo de funções oxigenadas e nitrogenadas, a atividade lúdica aqui descrita, nasce da adaptação desta brincadeira para um jogo didático que utiliza cartas. O jogo conta com 12 cartas que apresetam as principais funções orgânicas oxigenadas e nitrogenadas.

Imagem 2 – Cartas do Identidade atômica



Fonte: os autores

Para jogar, os participantes assumem uma configuração específica, onde um dos estudantes pega uma carta e a coloca na testa sem ver a função orgânica presente nessa, este mesmo estudante se posiciona ao centro e o jogo se inicia. Os participantes devem no menor tempo possível fazer perguntas aos colegas para descobrir quais são suas respectivas funções orgânicas e aquele participante que descobrir sua função no menor tempo possível participante ganha e as próximas posições seguem respectivamente de acordo como o tempo.

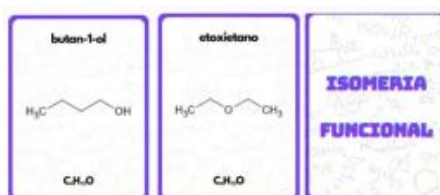
A aplicação do jogo ocorreu na turma de 3º ano do curso técnico em Eletrônica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia, num momento cedido pelo Professor Supervisor do PIBID. A sala foi dividida em 4 grupos de 6 ou 5 estudantes, onde os IDs teriam em média 25 minutos em cada grupo para apresentar sua proposta de jogo, joga-lo com os integrantes daquele grupo, e realizar as observações, anotando-as para posterior avaliação do jogo enquanto proposta. No momento da execução, houve participação total, espontânea e entusiasmada dos discentes, evidenciando como o ambiente lúdico estimula a interação e a participação ativa dos estudantes.

Isotrinca

O Isotrinca foi criado para oferecer uma dinâmica simples e acessível aos estudantes do ensino médio, inspirado no jogo de baralho "pife". Nele, os jogadores formam trincas de isômeros, consistindo de duas cartas que representam compostos isômeros e uma terceira que indica o tipo de isomeria (funcional, esqueletal ou posicional).

O protótipo contém um baralho de 118 cartas, um encarte com as regras e uma caixa, todas desenvolvidas com Canva, Adobe Photoshop e ChemDraw Ultra 12.0. O ChemDraw padronizou as estruturas moleculares, enquanto o Canva e o Photoshop foram usados para o design. As cartas foram impressas em papel A4 de gramatura 90 para maior durabilidade, com 74 cartas apresentando fórmulas estruturais e nomes de compostos de acordo com a nomenclatura IUPAC, e 44 cartas classificando os tipos de isomeria.

Imagem 3 – Cartas do Isotrinca



As regras, adaptadas do "pife", permitem de três a sete jogadores, que recebem 9 cartas cada. O objetivo é formar três trincas, compostas por dois isômeros e uma carta que indica o tipo de isomeria. Os jogadores se revezam para pegar cartas do monte até que alguém complete suas trincas.

Testado em três grupos no mesmo contexto do Identidade atômica, o Isotrinca mostrou-se dinâmico e eficaz na aprendizagem de conceitos químicos. Segundo Cunha (2012), jogos bem elaborados são ferramentas didáticas valiosas, ajudando na síntese de conceitos. O jogo estimula o conhecimento químico e o desenvolvimento de estratégias.

Apesar de ter sido testado em apenas uma turma, o Isotrinca se revelou uma ferramenta lúdica promissora, sintetizando conceitos de isomeria constitucional e facilitando a visualização de diferentes fórmulas estruturais. Sugestões de melhorias incluem a redução do número de cartas duplicadas, a criação de um material de apoio para uso como ferramenta de ensino, e a inclusão de isomeria estereoisomérica. O objetivo é que o jogo ajude os estudantes a relacionar diferentes estruturas químicas às suas propriedades, promovendo um aprendizado mais significativo e abrangente.

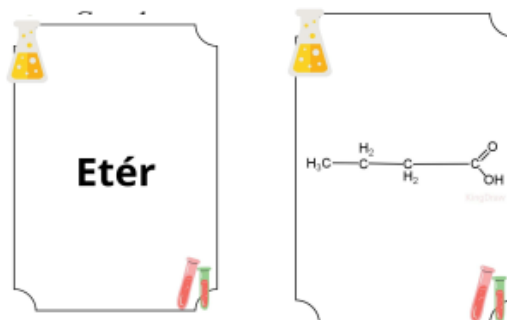
Memória química

O Memória química foi inicialmente concebido como uma versão tradicional do jogo da memória, com cartas de pares idênticos apresentando a mesma estrutura e função orgânica. No entanto, com a orientação do professor supervisor, o jogo evoluiu para incluir uma dimensão mais conceitual, passando a conter pares formados por uma carta com a estrutura química e outra com o nome da função correspondente. Essa mudança permitiu que o jogo, em vez de ser apenas visual, integrasse aspectos de nomenclatura química.

Com a turma estudando a nomenclatura de estruturas orgânicas, o jogo passou a incluir um sistema de pontuação. No formato original, o vencedor era quem acumulasse mais pares. Contudo, ao relacionar cada estrutura com sua função, os alunos poderiam nomear as estruturas para ganhar pontos adicionais: 1 ponto ao acertar o par e 1 ponto extra por nomeá-lo corretamente. Assim, o objetivo tornou-se acumular o maior número de pontos, em vez de apenas coletar pares.

O desenvolvimento do jogo foi realizado em plataformas digitais. Para a produção das cartas, o Canva foi escolhido por sua facilidade de edição e pela possibilidade de criar modelos nítidos e uniformes. Para as estruturas químicas, o King-DrawHD foi selecionado, sendo um aplicativo móvel que facilitou a criação de imagens diversificadas.

Imagem 4 – Cartas do Memória química



Fonte: os autores

O jogo foi aplicado em sala de aula, junto com outros jogos de colegas bolsistas, em condições semelhantes às do jogo Identidade Atômica. As regras apresentadas aos alunos eram as seguintes: Cada participante, em sua vez, deve virar duas cartas para que todos vejam. Isso pode resultar em duas situações, 1 - se as cartas forem correspondentes, o jogador recolhe o par e ganha 1 ponto. Se nomear corretamente a estrutura, ganha mais 1 ponto e pode jogar novamente; 2 - se as cartas forem diferentes, elas devem ser viradas novamente, e o jogo é embaralhado, passando a vez ao próximo jogador. O jogo termina quando não restam mais pares na mesa, e o vencedor é aquele que acumula o maior número de pontos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se então, no presente trabalho que o uso de jogos didáticos pode ser um valioso recurso no ensino de Química. Os jogos analisados, todos categorizados como de competição, proporcionaram um ambiente de aprendizado interativo, que despertou o interesse dos estudantes e facilitou a revisão de conteúdos de maneira lúdica e envolvente. A participação ativa dos alunos, observada durante as aplicações dos jogos, evidencia o potencial dessa metodologia para romper com práticas de ensino tradicionais,

aproximando a teoria da prática pedagógica e criando oportunidades de construção colaborativa do conhecimento.

Apesar dos desafios observados, como a necessidade de ajustes nas regras e de mediação adicional em turmas maiores, os resultados foram promissores. Os jogos, como o CharaQuímica, Isotrinca, Identidade Atômica e Memória Química, demonstraram ser ferramentas promissoras para reforçar conceitos químicos, promovendo uma aprendizagem mais significativa e participativa. A criação de jogos que equilibram a função lúdica e educativa, conforme defendido por Cunha (2012) e Kishimoto (1996), mostrou-se uma estratégia poderosa para superar o modelo tecnicista e favorecer o engajamento dos estudantes.

No futuro, seria interessante ampliar a aplicação desses jogos para diferentes turmas e contextos, avaliando sua eficácia em ambientes diversos. Além disso, a inclusão de novas temáticas e a adaptação dos materiais para outras áreas da Química poderiam fortalecer ainda mais o uso de jogos didáticos como ferramenta pedagógica, contribuindo para a formação de professores mais capacitados e alunos mais engajados no processo de aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia Campus Vitória da Conquista (IFBA).

REFERÊNCIAS

BOGDAN, R.; BILKEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. [S. l.: s. n.], 2000.

BRASIL. Portaria Normativa nº 38, de dezembro de 2007. **Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID**. Diário Oficial da União, n. 239, seção 1, p. 39, 2007.

CAPES. **Pibid - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência**. Disponível em: <https://capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/pibid>.

CORRÊA, E. R. **O lúdico e os jogos no ensino de química**: um estudo sistemático em eventos na área. Orientador: Prof^a. Dr^a. Renata H. Lindemann. 2013. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Química) - Universidade Federal do Pampa

CUNHA, M. B. da. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova na Escola**, [S. l.], ano 2012, v. 34, n. 2, p. 92-98, 25 abr. 2012

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989.
KISHIMOTO, T.M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. São Paulo: Cortez, 1996
LÔBO, S. F.; MORADILLO, E. F. Epistemologia e a formação docente em química. **Química Nova na Escola**, [s. l.], 27 mar. 2003

MENDES, Ana Nery Furlan et al. A ação do Pibid no ambiente escolar: a utilização do jogo balanceamento químico e a confecção de um videoclipe no processo de ensino e aprendizagem de química. **Kiri-Kerê-Pesquisa em Ensino**, v. 2, n. 5, 2020.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

SILVA, I. F.; SANTOS, W. C.; SANTANA, A. S. Jogos de cartas e tabuleiro no ensino de química: Construção, aplicação e classificação quanto à espécie e nível de interação. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, [s. l.], 2021.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e atividades lúdicas no ensino de química**. Goiânia: Kelps, 2013.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e atividades lúdicas no ensino de química: uma discussão teórica necessária para novos avanços. **REDEQUIM**, v. 2, p. 5–13, 18 abr. 2016.

SOARES, M. H. F. B.; CAVALHEIRO, É. T. G. O ludo como um jogo para discutir conceitos em termoquímica. **Química Nova na Escola**, São Paulo, ano 2006, v. 22, n. 23, p. 27-31, 23 mar. 2006.

TANAKA, Ana Lúcia Drumond et al. Contribuições do PIBID para o ensino de ciências: Ação-Reflexão-Ação em uma escola pública de Manaus/Am. **Revista Práxis**, v. 5, n. 9, 2013. BAPTISTA, C. R. *et al.* Inclusão e escolarização: múltiplas perspectivas. 2 ed. Porto Alegre: **Mediação**, 2015.