

## UMA REVISÃO SOBRE AS ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO DE QUÍMICA

### UNA REVISIÓN SOBRE LAS ACTIVIDADES LÚDICAS EN LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA

Bruno Dias de Souza<sup>1</sup>

Carlos Alberto Fonseca Jardim Vianna<sup>2</sup>

**RESUMO:** As atividades lúdicas são uma importante estratégia metodológica para incentivar o processo de ensino-aprendizagem em Química. Um mapeamento organizado dessas pesquisas, que facilite a compreensão das suas características, benefícios e aplicações, pode ser útil ao professor que deseja conhecer e utilizar as atividades lúdicas no ensino de Química. O presente artigo tem como objetivo mapear e revisar pesquisas que envolveram as atividades lúdicas no ensino de Química. Para tanto, foram identificados e mapeados, via pesquisa de caráter exploratório, os artigos sobre atividades lúdicas no ensino de Química, publicados nos periódicos Química Nova, Química Nova na Escola e no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), entre janeiro de 2016 e maio de 2021. Os artigos utilizados nesta pesquisa foram acessados eletrônica e digitalmente, pela internet, usando palavras-chave previamente selecionadas, tais como: lúdico, ludicidade, brincadeira, jogo. Dentre os resultados, observou-se que o uso de jogos de tabuleiro na sala de aula teve maior incidência e que a utilização das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC's) apresentaram tendência de crescimento em relação aos anos anteriores no período demarcado na nossa análise. Verificou-se que o uso do lúdico pelo professor pode ser uma ferramenta útil para o ensino de conceitos da disciplina de Química, na promoção do interesse, da participação e do aprofundamento dos temas a serem ensinados em sala de aula.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lúdico. Ensino de Química. Revisão.

**RESUMEN:** Las actividades lúdicas son una importante estrategia metodológica para incentivar el proceso de enseñanza-aprendizaje en Química. Un mapeamiento organizado de esas investigaciones, que facilite la comprensión de sus características, beneficios y aplicaciones, puede ser útil, al profesor que desea conocer y utilizar las actividades lúdicas en la enseñanza de Química. El presente artículo tiene como objetivo mapear y revisar investigaciones sobre las actividades lúdicas en la enseñanza de Química. De esa manera, fueron identificados y mapeados, por una investigación de carácter exploratorio, los artículos sobre actividades lúdicas en la enseñanza de Química, publicados en los periódicos Química Nova, Química Nova na Escola y en el Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC (Encuentro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências), entre enero de 2016 y mayo de 2021. Los artículos utilizados en esa investigación fueron accedidos electrónicamente y digitalmente, por la internet, usando palabras clave previamente seleccionadas, tales como: lúdico, ludicidad y juego. De entre los resultados, se observó que el uso de los juegos de tableros en las aulas tuvo más incidencia y que la utilización de las tecnologías digitales de información y comunicación (TDIC's) presentaron tendencia de crecimiento con relación a los años anteriores en el periodo demarcado en nuestro análisis. Se verificó que el uso del lúdico por el profesor puede ser una herramienta útil para la enseñanza de conceptos de la disciplina de Química, en la difusión del interés, de la participación y del ahondamiento de los temas enseñados en las aulas.

<sup>1</sup> Mestrado e Bacharelado em Engenharia Química, UNIFAL, Especialista em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, IFSULDEMINAS, *campus* Poços de Caldas, MG. bruno.souza@alunos.ifsuldeminas.edu.br

<sup>2</sup> Doutor em Educação, Unicamp, Licenciado em Química, CEFET/Campos, Mestrado em Química, UFRRJ, professor do IFSULDEMINAS, *campus* Poços de Caldas, MG. carlos.vianna@ifsuldeminas.edu.br

**PALABRAS CLAVE:** Lúdico. Enseñanza de Química. Revisión.

**ABSTRACT:** Playful activities are an essential methodological strategy to encourage the teaching-learning process in Chemistry. An organized mapping of these researches that facilitates understanding of their characteristics, advantages, and applications can benefit teachers who want to know and use recreational activities when teaching Chemistry. This article aims to map and analyze the main results of research involving playful activities when teaching Chemistry. Articles on recreational activities in Chemistry teaching, published in the journals *Química Nova*, *Química Nova na Escola*, and the *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC* (National Meeting on Science Educational Research), were identified and mapped through exploratory research and the "state of the art" in Science education between January 2016 and May 2021. The articles used in this research were accessed over the internet, using previously selected keywords, such as playful, recreational, fun, and game. Among the results, the use of board games in the classroom had a higher incidence, while digital information and communication technologies (DICTs) showed a growing trend compared to previous years in the period demarcated in our analysis. The use of games by the teacher can be a useful tool for teaching concepts in the subject of Chemistry, promoting interest, participation, and deepening the themes taught in the classroom.

**KEYWORDS:** Playful. Chemistry Education. Review.

## 1. INTRODUÇÃO

Uma das estratégias metodológicas reconhecidas por favorecerem o processo de ensino-aprendizagem em Química é a utilização do lúdico ou dos jogos na sala de aula (SOARES, 2008; CUNHA, 2012; GARCEZ, 2014; MESSEDER NETO, 2016; LIMA & ALTARUGIO, 2016; Soares, 2017; Schneider et al., 2018).

Garcez (2014), na sua revisão bibliográfica sobre o lúdico ou os jogos no ensino de Química, destaca diversas maneiras adotadas pelos autores para expressar o resultado de suas pesquisas nessa temática, destacando, entre elas, que a promoção dessa estratégia no ensino, deve ser realizada pelo professor, com o objetivo de tornar o aprendizado em Química mais prazeroso.

A presença dos jogos no aprendizado, na distração, na existência da sociedade de um modo geral é reconhecida desde os tempos dos filósofos gregos, como exemplo, Platão (427-348 a.C.), que considerava ser muito importante os jogos como uma oportunidade do indivíduo “aprender brincando” (CUNHA, 2012). Na Revista Química Nova (QN), por sua vez, observa-se que uma das primeiras propostas do uso de atividade lúdica no ensino de Química, segundo Cunha (2012), foi observada a partir do artigo publicado em 1993 (CRAVEIRO et al., 1993).

No ensino de Química no Brasil, a utilização da atividade lúdica, de um modo geral, destaca-se com pesquisas científicas publicadas em periódicos a partir da década de 70. Desde então, tem-se observado um aumento do número de trabalhos publicados



nas principais revistas e eventos relacionados a educação em química, assim como em dissertações e teses, de acordo com Garcez (2014).

Sendo assim, o presente artigo buscou mapear e revisar a literatura sobre o uso das atividades lúdicas no ensino de Química, propostas pelos autores nos últimos 5 anos (2016-2021) de pesquisa, abarcando, portanto, o período do ensino remoto de 2020 e início de 2021.

Para este mapeamento foram consultados todos os artigos sobre lúdico e jogos, nos periódicos Química Nova e Química Nova na Escola, ambos, veículos de comunicação da Sociedade Brasileira de Química, bem como os Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) no período mencionado. O objetivo foi apresentar aos leitores os principais resultados das pesquisas que envolveram as atividades lúdicas no ensino de Química, bem como o potencial uso das propostas, por professores em sala de aula, por alunos de cursos de Graduação em Licenciatura em Química, dentre outros interessados nessa estratégia metodológica de ensino.

## 2. O LÚDICO NO ENSINO DE QUÍMICA

O ensino de Química, segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), começa a ser ministrado dentro da grande área de ciências da natureza no final do ensino fundamental. Por muito tempo, a aprendizagem foi ligada aos processos de repetição e o aluno foi o único responsável pelo insucesso desse processo. Hoje sabemos que isso também deve considerar o trabalho do professor, que precisa despertar no aluno o interesse pelo aprendizado e pelo conteúdo (CUNHA, 2012).

Segundo Backes e Prochnow (2017), o ensino de Química tem sido caracterizado por trabalhos de memorização de algoritmos e conceitos, sem contextualizar com o cotidiano, quando em tese, deveria oferecer consciência de cidadania, pensamento crítico e estar voltado aos aspectos sociais. Contudo, muitas são as dificuldades nesse processo. Soares e Garcez (2017) destacam que uma das principais limitações, tanto no ensino, quanto na aprendizagem, é justamente conseguir estimular o interesse do aluno pelas ciências, sendo necessário que o professor faça uso de diferentes alternativas metodológicas, com o objetivo de tornar o assunto mais atrativo para o aluno.

Dentre as possibilidades metodológicas existentes, podemos citar o uso da contextualização e da interdisciplinaridade (MESQUITA & SOARES, 2012; SOARES & GARCEZ, 2017), experimentação, uso de materiais didáticos, leituras de textos,



jornais e revistas, simulações, modelagens, analogias, redes sociais, atividades lúdicas, dentre outras (SOARES & GARCEZ, 2017).

A atividade lúdica no ensino de Química, metodologia investigada no presente artigo, está relacionada com a diversão e prazer quando se pratica um determinado jogo (KISHIMOTO, 1996 apud CUNHA, 2012). O lúdico pode ser descrito como jogos que possuem caráter prazeroso, de modo que seja uma atividade livre, consciente, sem seriedade nem interesse material, tendo em si controle de tempo e regras bem definidas (BROUGÈRE, 2002).

Já a palavra jogo, segundo Soares (2008), possui muitas definições, já que temos uma infinidade de tipos de jogos com diferentes objetivos. De forma sucinta, o jogo é o resultado de interações linguísticas com características e ações lúdicas que contêm um sistema de regras claras e explícitas, sendo praticado em um espaço delimitado.

O lúdico, visto como uma brincadeira, é uma ferramenta com potencial para o aprendizado e, nas mãos do professor, deve promover a atividade com caráter desinteressado, mas sem perder o objetivo de abordar o conteúdo. Desse modo, o professor deve dominar as teorias e métodos para que se explore todo o potencial pedagógico sem ser um mero passatempo (SOARES, 2008).

Nesse âmbito ocorre que os jogos e as suas características próprias, como liberdade, diversão e competição, aparentam estar em contradição com o processo educativo e são vistos pelos alunos como uma atividade séria e controlada. Mesmo assim, essa ferramenta é válida e o professor atua como o guia para a aprendizagem, conciliando a seriedade e o controle de uma sala de aula com o caráter lúdico próprio do jogo (CUNHA, 2012).

Analisando por um outro ponto de vista, podemos dizer que os jogos possuem duas vertentes: a educativa e a didática. Ao ensinar alguma coisa associada com a ideia de diversão e prazer, há um equilíbrio entre a função lúdica e educativa que atinge o seu sucesso quando o conhecimento é assimilado pelos jogadores. Ao mesmo tempo, os jogos podem ser didáticos ao fazer a associação das atividades com conceitos e conteúdos (SCHNEIDER et al., 2018).

Contudo, Messeder Neto<sup>3</sup> (2016) destaca que a utilização do lúdico no ensino de Química se encontra em uma fase ainda pioneira, pois as propostas até então publicadas

---

<sup>3</sup> “Podemos dizer que o lúdico no ensino de Química ainda se encontra em uma fase ‘ativista’, na qual muitos jogos são elaborados, mas suas reflexões teórico/metodológica ainda estão esvaziadas. Até mesmo o campo de elaboração de jogos começa a ficar prejudicado, pois sem o estudo devido do que foi

não se aprofundam nas reflexões teórico-metodológicas e se repetem em diferentes trabalhos, como é o caso de jogos de Tabela Periódica e funções orgânicas, sendo necessário um esforço maior na investigação dos benefícios das atividades lúdicas para o ensino da Química, que de segundo Garcez<sup>4</sup> (2014), envolvem outros aspectos, como afetivo, social, emotivo e psicológico.

### 3. METODOLOGIA

A pesquisa de caráter exploratória teve como base as orientações metodológicas descritas por Romanowski e Ens (2006), Crespo (2011), Barros (2015), Soares e Garcez (2017), Schneider et al. (2018) e Miranda, Souza e Ramos (2018), sobre o lúdico no ensino da Química, objetivando a verificação dos artigos disponíveis eletronicamente, dentro da temática a ser investigada, no período temporal de interesse da presente pesquisa, para então, definir as fontes que mais contribuíram para o estudo do lúdico no ensino de Química.

Para o desenvolvimento dessa pesquisa, foram definidas as buscas, consultados artigos, acessados eletrônica e digitalmente, de forma gratuita, pela internet, entre janeiro de 2016 e maio de 2021 - um recorte temporal que abarcou mais de um ano do período da pandemia do novo Coronavírus.

A busca pelos artigos, de interesse dessa pesquisa, utilizou as seguintes palavras: lúdico, atividade lúdica, atividade pedagógica, ludicidade, brincadeira, jogo, jogo didático, game, gamificação, brinquedo, correlacionadas com as palavras ensino, educação, Química, combinadas de diferentes formas, com o intuito de abranger as principais temáticas sobre o uso de atividades lúdicas no ensino e aprendizagem em Química.

Em seguida, após um diagnóstico preliminar, foram selecionados e analisados apenas os artigos com o formato de trabalho completo<sup>5</sup> dos periódicos Química Nova

---

produzido na área, muitos jogos começam a se repetir e muitos conteúdos químicos estão excessivamente discutidos quando falamos de atividades lúdicas para ensinar conceitos químicos” (MESSEDER NETO, 2016, p. 88).

<sup>4</sup> “O que queremos dizer é que um número apresentado como resultado não é (ou pode não ser) suficiente para descrever o potencial pedagógico da atividade, e muito menos expressar a aprendizagem obtida, que vai além do aspecto cognitivo, englobando por meio das interações estabelecidas o afetivo, social, emocional e psicológico” (GARCEZ, 2014, p. 118).

<sup>5</sup> Adotando-se os mesmos parâmetros de busca e seleção dos artigos completos para a escrita deste texto, foram encontrados 109 resumos sobre o uso do lúdico no ensino e na aprendizagem em química, no Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), e 19 resumos publicados na Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química (SBQ), no período de janeiro de 2016 a maio de 2021. Contudo, em



(QN01 e QN02), totalizando 2 artigos; Química Nova na Escola (QNE01 a QNE20), totalizando 20 artigos; bem como, as publicações do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências (17ENPEC01 a 17ENPEC07 e 19ENPEC01 a 19ENPEC03), totalizando 7 artigos em 2017 e 3 artigos em 2019, respectivamente, chegando num total de 32 artigos, como apresentado no Quadro 1.

**Quadro 1:** Artigos selecionados como fonte para o desenvolvimento desta pesquisa.

Código	Fonte	Título do artigo	Autores	Ano
QN01	QN	Com ar - Respirar e Ensinar	Carvalho; Silva; Diogo	(2016)
QN02	QN	O Jogo de Realidade Alternada Curto (Short ARG) como Estratégia de Discussão de Conceitos Químicos em Nível Superior	Deus; Soares	(2020)
QNE01	QNEsc	A Ciência Forense no Ensino de Química por Meio da Experimentação Investigativa e Lúdica	Cruz et al.	(2016)
QNE02	QNEsc	Alternative Reality Game (ARG): Breve Histórico, Definições e Benefícios para o Ensino e Aprendizagem da Química	Cleophas	(2019)
QNE03	QNEsc	Análise das estratégias de ensino utilizadas para o ensino da Tabela Periódica	Ferreira; Correa; Dutra	(2016)
QNE04	QNEsc	Criação do Jogo “Um Passeio na Indústria de Laticínios” visando promover a Educação Ambiental no Curso Técnico de Alimentos	Oliveira et al.	(2017)
QNE05	QNEsc	Da Intencionalidade à Responsabilidade Lúdica: Novos Termos para Uma Reflexão Sobre o Uso de Jogos no Ensino de Química	Felicio; Soares	(2018)
QNE06	QNEsc	Digerindo a Química Biologicamente: A Ressignificação de Conteúdos a Partir de Um Jogo	Leite; Rotta	(2016)
QNE07	QNEsc	Escape Room no Ensino de Química	Cleophas; Cavalcanti	(2020)
QNE08	QNEsc	História em quadrinhos como fio condutor na promoção da argumentação de Licenciandos em Química	Silva; Queiroz	(2021)
QNE09	QNEsc	Jogo Pedagógico para o Ensino de Termoquímica em turmas de educação de jovens e adultos	Leite; Soares	(2020)
QNE10	QNEsc	Kahoot! e Socrative como recursos para uma Aprendizagem Tecnológica Ativa gamificada no ensino de Química	Leite	(2020a)
QNE11	QNEsc	Mineropólio: uma proposta de atividade lúdica para o estudo do potencial mineral do Brasil no Ensino Médio	Giese; Faria; Cruz	(2020)
QNE12	QNEsc	O escorpião fluorescente: Uma proposta interdisciplinar para o Ensino Médio	Elias; Carvalho; Mól	(2017)
QNE13	QNEsc	O Jogo Educativo como Recurso Interdisciplinar no Ensino de Química	Oliveira et al.	(2018)

virtude do volume de resumos e do tempo que seria necessário para sua leitura, o presente artigo destaca apenas os resultados da análise de 32 artigos completos, dos periódicos já destacados.



QNE14	QNEsc	Pistas Orgânicas: um jogo para o processo de ensino e aprendizagem da química	Silva et al.	(2018)
QNE15	QNEsc	Raiquiz: Discussão de um Conceito de Propriedade Periódica por Meio de um Jogo Educativo	Rrezende et al.	(2019)
QNE16	QNEsc	Stop motion no Ensino de Química	Leite	(2020b)
QNE17	QNEsc	Um jogo de tabuleiro envolvendo conceitos de mineralogia no Ensino de Química	Benedetti et al.	(2021)
QNE18	QNEsc	Um Jogo Didático para Revisão de Conceitos Químicos e Normas de Segurança em Laboratórios de Química	Sobrenome anterior Filho; Cavagis; Benedetti	(2020)
QNE19	QNEsc	Uso de Softwares Educacionais, Objetos de Aprendizagem e Simulações no Ensino de Química	Machado	(2016)
QNE20	QNEsc	Uso do Gnuplot como ferramenta facilitadora do ensino: Aplicações em Físico-Química	Acco; Kauark; Gonçalves	(2020)
17ENPEC01	ENPEC	Química Orgânica em Jogo: Uma proposta de intervenção lúdica no ensino da química	Almeida et al.	(2017)
17ENPEC02	ENPEC	Al-Khimia: Uma proposta lúdica para o ensino de química orgânica	Teodoro; Xavier	(2017)
17ENPEC03	ENPEC	Histórias em quadrinhos e o ensino de química: uma proposta de abordagem de elementos químicos	Dubrull	(2017)
17ENPEC04	ENPEC	Jogo de Uno e Bingo para o ensino da Tabela periódica dos elementos químicos	Lopes	(2017)
17ENPEC05	ENPEC	Jogos didáticos: o ensino de química orgânica à luz das teorias da aprendizagem	Ramon et al.	(2017)
17ENPEC06	ENPEC	O Alternate Reality Game (ARG) como estratégia de discussão de conteúdos de Química em uma disciplina de nível Superior do curso de Licenciatura em Química	Deus et al.	(2017)
17ENPEC07	ENPEC	Validação de um jogo didático, educativo e interdisciplinar, por alunos do curso de Licenciatura em Química	Lima; Neta; Castro	(2017)
19ENPEC01	ENPEC	4 Imagens 1 Termo Químico: um jogo digital como recurso didático para o ensino de Química	Silva et al.	(2019)
19ENPEC02	ENPEC	O lúdico no ensino de Química: algumas aplicações	Ramos; Santos; Laburú	(2019)
19ENPEC03	ENPEC	O Lúdico no Ensino de Química: validando o jogo didático Roleta Iônica	Souza et al.	(2019)

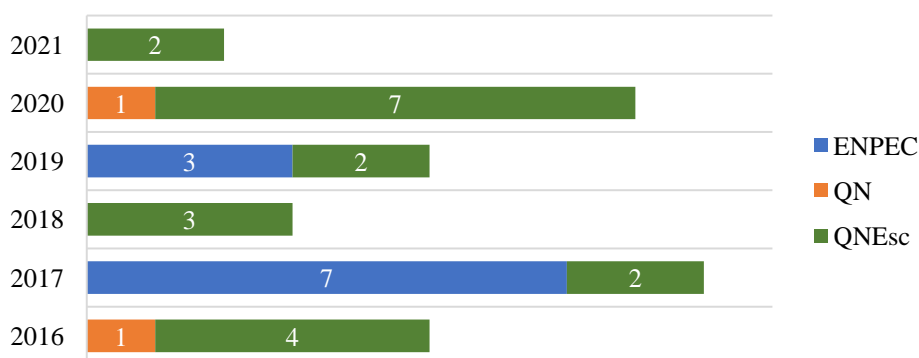
**Fonte:** elaborado pelos autores.

A escolha dos periódicos considerou, principalmente, o volume de artigos encontrados no recorte temporal de 2016 a 2021. Assim, após a leitura e releitura, os artigos selecionados foram classificados e categorizados a partir de perguntas-chave, como exemplo: qual é o nível de ensino dos indivíduos e/ou dos conhecimentos em cada pesquisa, nos 32 artigos? São alunos do ensino básico, superior? Os textos eram de revisão ou eram artigos completos? Quais conteúdos de Química abordados? Qual o tipo de atividade lúdica destacada? Qual a metodologia adotada pelos autores? Quais os principais resultados obtidos?

#### 4. RESULTADOS DAS ANÁLISES E DISCUSSÃO

Os 32 artigos obtidos e analisados nesta pesquisa, dentre os quais, 2 da Química Nova, 20 da Química Nova na Escola e 10, do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências, foram publicados, na sua maioria, nos anos de 2017 e 2020, como destaca a Figura 1.

**Figura 1:** Quantidade de produções por ano.



**Fonte:** elaborado pelos autores.

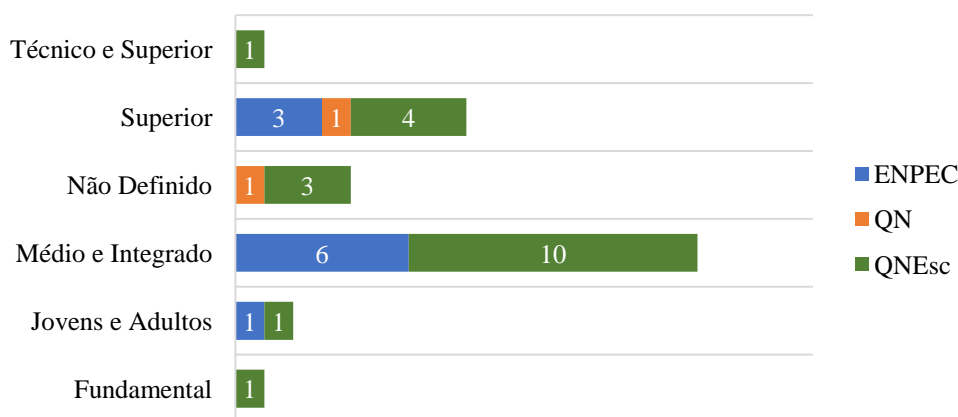
Na Figura 1, pode-se observar que a revista QN foi a que apresentou o menor número de artigos encontrados nos últimos 5 anos, o que pode ser explicado pelo perfil da QN, com publicações mais voltadas para o ensino superior, em consonância com as suas seções disponíveis para os autores. O periódico QN apresenta uma única seção, chamada “Artigos sobre Educação”, na qual podem ser inseridos artigos da área que envolvam “pesquisas relacionadas ao ensino de graduação em Química e divulgação de experiências inovadoras no ensino de graduação e pós-graduação” (QUÍMICA NOVA, 2021).

Sobre a possibilidade dessa pesquisa contemplar algum resultado envolvendo alunos no contexto da pandemia de COVID-19, em que muitas escolas tiveram o seu calendário letivo flexibilizado, devido à suspensão das aulas presenciais, bem como a inserção do ensino remoto, observou-se que todos os artigos encontrados e publicados em 2020, foram recebidos em 2019, portanto, fora do período da pandemia. Já os 2 artigos no ano de 2021, foram recebidos durante o período da pandemia e, conseqüentemente, o ensino remoto, porém, os autores não fazem menção a esses momentos na sua pesquisa.



A categorização dos artigos encontrados, no que se refere ao nível de ensino dos indivíduos envolvidos e/ou os assuntos abordados em cada artigo, é mostrada na Figura 2.

**Figura 2:** Quantidade de produções por nível de ensino.



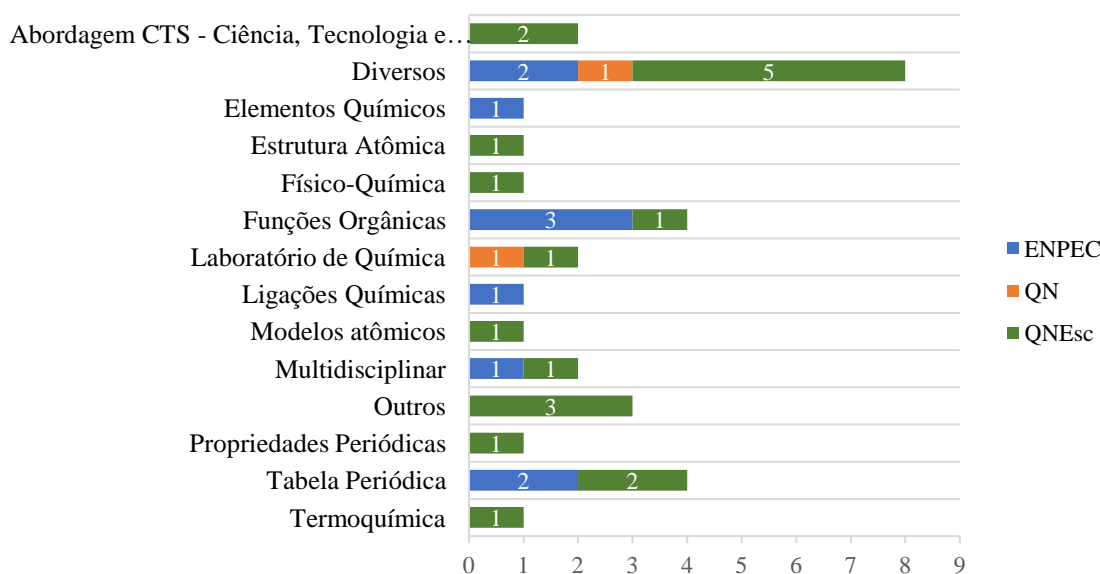
**Fonte:** elaborado pelos autores

Os artigos analisados envolveram os mais variados níveis de ensino, do fundamental ao superior, passando pela Educação de Jovens e Adultos (EJA) e o ensino técnico, como mostra a Figura 2, destacando-se os grupos “Médio e Integrado”, “Superior” e “Fundamental”, com 16, 8 e 1 artigos, respectivamente. Já no grupo designado como “Não Definido” se encontram 3 artigos, caracterizados como revisão de literatura e 1 texto sobre atividade lúdica em feira de ciências, não sendo possível detectar o nível de ensino específico, mas vários alunos de diferentes níveis.

Os conceitos da química, observados nas fontes obtidas e que foram trabalhados nas atividades lúdicas propostas ou nos artigos de revisão, são na maioria voltados para o ensino Médio e Superior, o que pode explicar a ocorrência de apenas um artigo sobre o tema, desenvolvido no Ensino Fundamental. Contudo, essa modalidade de ensino tem muito potencial para pesquisas envolvendo atividades lúdicas, como visto no texto de Cruz et al. (2016), em que técnicas forenses foram discutidas pelo professor com o público do 9º ano, pela “experimentação investigativa e lúdica”.

A análise do conteúdo químico em cada atividade lúdica encontrada nos artigos foi feita a partir de categorias determinadas previamente, adotando-se como busca, os conteúdos das grandes áreas da disciplina de química, no ensino básico e no ensino superior, sendo adicionados alguns complementares, como apresentado na Figura 3.

**Figura 3:** Quantidade de produções por conteúdo da Química abordado



**Fonte:** elaborado pelos autores.

Na categoria “Diversos” foram classificados artigos que abordaram pelo menos dois conteúdos diferentes, a exemplo, os conceitos sobre “densidade”, “teste de chama” e “separação de misturas” (DEUS et al., 2017), desenvolvidos por um jogo de realidade alternativa, no qual os participantes decifravam situações que exigiam tais conhecimentos.

Nessa mesma categoria, também foram incluídos os artigos de revisão que buscaram definir diretrizes de uma determinada atividade lúdica aplicada ao ensino de Química, como exemplo, o trabalho de Cleophas (2019), cujo objetivo foi apresentar um histórico, definições e benefícios do *Alternative Reality Game* (ARG) – Jogo de Realidade Alternativa para o ensino de Química.

Já na categoria “Outros” foram analisados artigos que envolveram pesquisas com temáticas não comuns em currículos básicos de Química, trabalhados por professores como conteúdo em sala de aula, destacando-se, os artigos de Leite e Rotta (2016) e Benedetti et al. (2021), que discutiram aspectos químicos relacionados à nutrição e digestão de alimentos, bem como a mineralogia correlacionada com a Química, respectivamente.

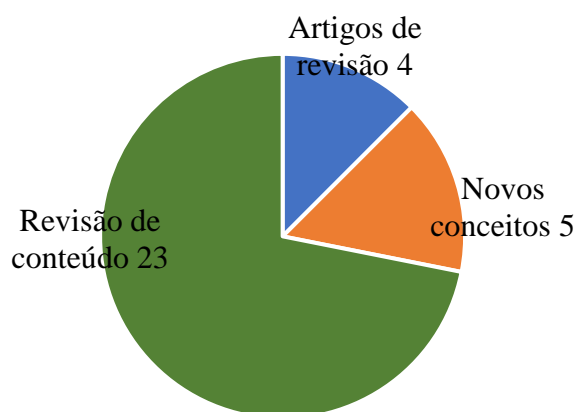
Os assuntos da Química com mais representações foram “Tabela Periódica” e “Funções Orgânicas”, ambos com 4 artigos cada, o que reforça a discussão apresentada

por Crespo<sup>6</sup> (2011), Cunha<sup>7</sup> (2012) e Garcez<sup>8</sup> (2014), apontando que os temas citados também foram os mais aplicados em pesquisas envolvendo o uso do lúdico no ensino e aprendizagem dessa disciplina.

No período analisado, outros assuntos das demais áreas da disciplina de química foram encontrados em pelo menos um artigo, com exceção dos conteúdos de: cinética química, distribuição eletrônica, eletroquímica, estequiometria, funções inorgânicas, geometria molecular, isomeria, oxirredução e radioatividade.

A Figura 4, mostrada a seguir, classifica os artigos selecionados em três categorias distintas.

**Figura 4:** Percentual quanto ao tipo de abordagem dos conceitos.



**Fonte:** elaborado pelos autores.

Pode-se observar na Figura 4 que 4 artigos encontrados foram de “artigos de revisão”, sendo abordados apenas levantamentos bibliográficos das estratégias lúdicas utilizadas. Quanto aos “novos conceitos”, 5 artigos apresentaram aplicações lúdicas para o aprendizado da química, no ensino de conceitos que os alunos ainda não haviam sido

<sup>6</sup> “De acordo com a classificação de grupos de conteúdos, a Tabela Periódica foi tema em 24 % dos trabalhos. A preferência por este tema pode ser um indicativo da necessidade de explorar a Tabela Periódica sem memorização, visto que estes conceitos são fundamentais para entender a química e servem de base para o aprendizado de outros conteúdos. Destaca-se também o conteúdo sobre Funções Orgânicas (18 % dos trabalhos) e Funções Inorgânicas (8 %), geralmente em atividades que associam a fórmula do composto com sua função”. (CRESPO, 2011, p. 7).

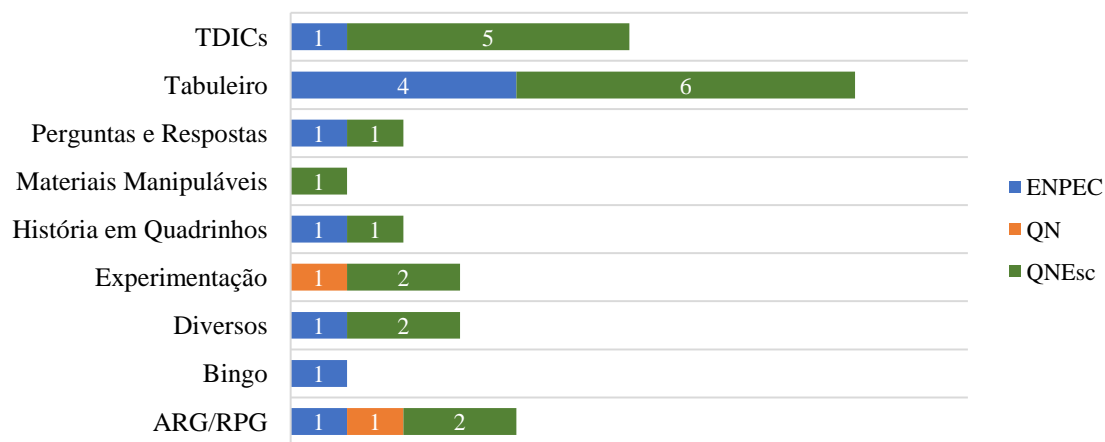
<sup>7</sup> “Se observarmos a relação dos trabalhos sobre jogos apresentados verificamos que há um grande número de trabalhos sobre os conteúdos de Tabela Periódica e suas Propriedades, Modelo e Estrutura Atômica para o primeiro ano do Ensino Médio (EM) e de Funções Orgânicas para o terceiro ano do EM” (CUNHA, 2012, p. 4).

<sup>8</sup> “O conteúdo mais abordado é a tabela periódica, juntamente com estequiometria e geometria e modelos. Sendo seguido pelas funções orgânicas, funções inorgânicas e reações químicas e soluções” (GARCEZ, 2014, p. 78).

apresentados. Por fim, 23 textos, designados como “Revisão de conteúdo”, tiveram aplicação do lúdico em sala de aula, e buscaram revisar os assuntos que já haviam sido ensinados aos alunos participantes das pesquisas analisadas.

Quanto ao tipo de jogo utilizado, a Figura 5 apresenta as seguintes categorias nos trabalhos selecionados: tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC’s) que abordou a utilização de recursos de informática; jogos de tabuleiro; perguntas e respostas; materiais manipuláveis; história em quadrinhos; experimentação; bingo; jogos de realidade alternativa (ARG) e diversos outros, em que mais de um tipo de atividade lúdica foi adotada na pesquisa.

**Figura 5:** Quantidade de produções por tipo de atividade lúdica.



**Fonte:** elaborado pelos autores.

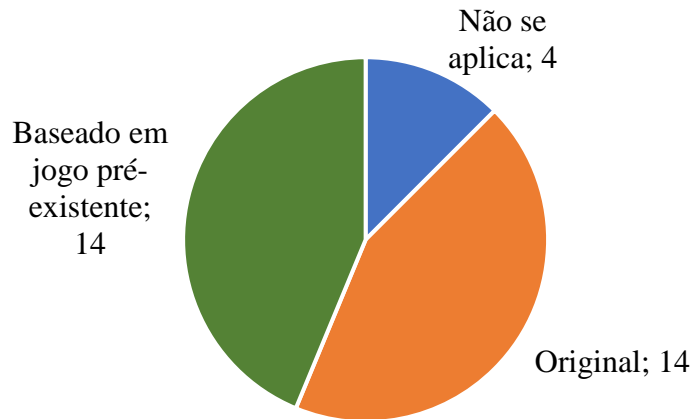
O que se percebe na Figura 5 é que a utilização de jogos de tabuleiro, com 31,3% dos artigos, destacou-se como o tipo de atividade lúdica mais utilizada, assim como, as tecnologias da informação e comunicação (TDIC’s), representados pelo uso dos recursos de informática e multimídia em sala de aula, com cerca de 19%.

Na pesquisa realizada por Garcez (2014), que analisou publicações sobre atividade lúdica no ensino de química desde 1978 até 2014, as TDIC’s não eram das mais utilizadas, o que pode indicar uma mudança de perfil dos pesquisadores em sala de aula, em virtude do elevado uso destes recursos pelos alunos. Além disso, a sua utilização pode se intensificar após a pandemia do Coronavírus.

Os tipos de atividades lúdicas não se restringem às categorias apresentadas neste artigo. Pelo contrário, o lúdico proporciona uma ampla gama de possibilidades que dependerão da criatividade e imaginação dos educadores. Nesse contexto, a Figura 6,

apresenta os aspectos da originalidade das propostas apresentadas pelos artigos selecionados, dividindo as publicações em dois grupos, o primeiro, destaca as propostas baseadas em jogos já existentes, e o segundo, agrupa ideias julgadas como originais, essencialmente criativas.

**Figura 6:** Percentual quanto à originalidade da ideia.



**Fonte:** elaborado pelos autores.

Na Figura 6, dos 32 artigos analisados, 4 são textos de revisão de literatura, sendo, portanto, classificados como “Não se aplica”, pois estão fora dos dois grupos mencionados anteriormente. Do restante, 14 artigos foram classificados como sendo originais, o mesmo número para publicações com propostas baseadas em outros jogos.

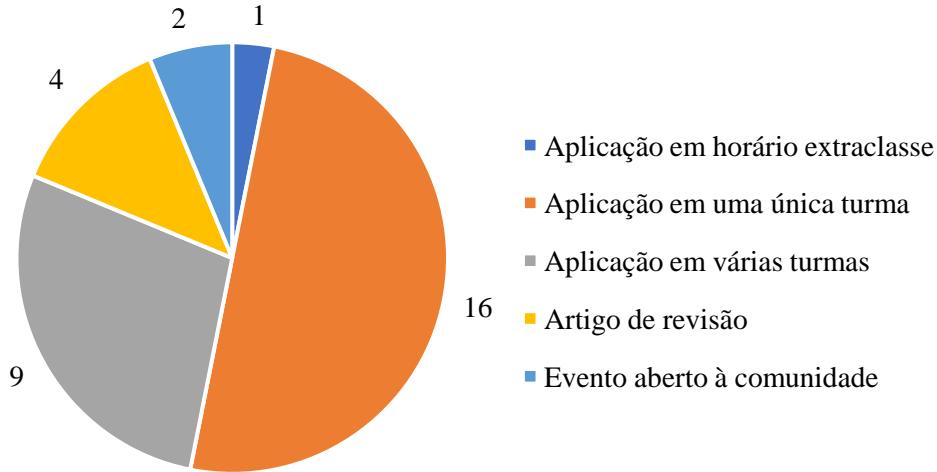
Assim, além das propostas para o uso de atividades lúdicas inovadoras, há também, o uso de jogos tradicionais, adaptados para o desenvolvimento de atividades lúdicas no ensino de química, dando novas possibilidades para o professor em sala de aula, o que pode facilitar a adaptação e interação dos alunos envolvidos.

Jogos de tabuleiro já conhecidos, tais como, o Banco Imobiliário®, Perfil®, War®, dentre outros, podem servir como inspiração para novas propostas e pesquisas, como destacado por Giese, Faria e Cruz (2020), Silva et al. (2018), Rezende et al. (2019) e Benedetti et al. (2021).

Uma análise do formato escolhido para a aplicação da atividade lúdica em sala de aula é apresentada na Figura 7, como parte da metodologia adotada pelos autores/pesquisadores dos artigos encontrados e trazidos neste texto, destacando-se a caracterização de 4 realidades distintas: a atividade lúdica, sendo aplicada em uma única turma durante o horário regular de aula, a mesma trabalho aplicada a duas ou mais turmas também no horário regular de aula e outras duas situações com aplicação em horário extraclasse, sendo a primeira com alunos de uma turma e a segunda ocorrendo

em um formato de evento promovido pela instituição de ensino, aberto à comunidade acadêmica.

**Figura 7:** Formato de aplicação.



**Fonte:** elaborado pelos autores.

O formato para a aplicação das 32 pesquisas não parece ser uma limitação, pois a metade dos artigos analisados, 16, como mostra a Figura 7, tiveram a sua atividade lúdica aplicada durante o horário de aula regular dos alunos, em uma única/mesma turma, outros 9 artigos, mostram pesquisas desenvolvidas em turmas variadas.

Os principais resultados e considerações destacadas pelos pesquisadores, nos artigos analisados, são apresentados no Quadro 2. Para tanto, foram demarcadas as principais conclusões dos autores, encontradas nos 32 artigos usados como fonte nesta pesquisa, por ideias ou frases curtas, que refletissem a essência da conclusão observada, como pode ser visto na terceira coluna do Quadro 2. Já os códigos mencionados na segunda coluna podem ser consultados no Quadro 1, que descreve os detalhes das publicações estudadas, como título, autores, fontes bibliográficas e ano de publicação.

**Quadro 2:** Principais conclusões obtidas pelos trabalhos.

Grupo	Artigos	Principais resultados e considerações
A	QN01, QNE01, QNE06, QNE07, QNE09, QNE18, 17ENPEC01, 17ENPEC02, 17ENPEC07, 19ENPEC01	O uso de atividade lúdica no ensino de química foi uma importante ferramenta na promoção do interesse dos alunos e no aprofundamento da aprendizagem.
B	QN01, QNE11, QNE13, 17ENPEC02, 17ENPEC03, 17ENPEC05, 19ENPEC03	As atividades lúdicas se destacaram como um meio para melhorar a interação entre os alunos envolvidos e na promoção da participação nas atividades propostas em





		sala de aula.
C	QN02, QNE07, QNE10, QNE15, QNE16, QNE19, 17ENPEC07, 19ENPEC03	A aplicação da atividade lúdica mostrou a dificuldade de alguns professores de se engajarem em algo diferente de sua prática diária em sala de aula, de manusearem os softwares necessários, da falta de tempo para o planejamento e execução da proposta.
D	QN02, QNE06, QNE08, QNE09, QNE14, 17ENPEC01, 17ENPEC06	A atividade lúdica proposta e executada evidenciou as limitações de cada aluno participante, na compreensão dos fenômenos químicos propostos, na identificação das estruturas químicas e no uso da linguagem científica.
E	QNE01, QNE03, QNE13, 17ENPEC02, 17ENPEC05, 19ENPEC01	O lúdico deve ser utilizado como uma ferramenta auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.
F	QNE06, QNE12, QNE13	Atividades lúdicas interdisciplinares promovem a interação entre professores e conexão entre conceitos de diversas disciplinas.
G	QNE04, QNE08, QNE14, QNE15, QNE16, QNE17, 17ENPEC03, 17ENPEC04, 17ENPEC05, 19ENPEC02, 19ENPEC03	O lúdico, de acordo com os autores, beneficiou o processo de ensino-aprendizagem, deu autonomia e protagonismo aos alunos, podendo ser aplicável nos diferentes níveis do ensino.
H	QNE02, QNE03, QNE04, QNE10, QNE16, QNE19, QNE20, 17ENPEC06	Tecnologias digitais e informação e comunicação (TDIC's) nas atividades lúdicas se mostraram como uma metodologia com grande potencial de utilização em sala de aula.

**Fonte:** elaborado pelos autores.

Pode-se observar nas pesquisas analisadas e apresentadas no Quadro 2, algumas vantagens de se utilizar o lúdico no ensino, tais como: promover o interesse do aluno pelos conceitos da Química (Grupo A), proporcionar o aprofundamento do ensino, sendo mais uma ferramenta útil para mobilização dos estudantes, aumentando seu engajamento durante as aulas (Grupo B), possibilidade do seu uso como uma ferramenta auxiliar de ensino (Grupo E), para a promoção de práticas interdisciplinares em sala de aula (Grupo F) e da autonomia dos estudantes (Grupo G), bem como, para a introdução de novas tecnologias da informação na condução dos conteúdos químicos durante seu ensino e aprendizagem (Grupo H).

O Quadro 2 mostra, também, algumas limitações observadas em dois grupos de artigos analisados, destacando-se as limitações acerca do engajamento dos professores, do uso dos softwares adotados na execução da atividade lúdica a ser investigada, da falta de tempo para o desenvolvimento da pesquisa (Grupo C), além das dificuldades dos



próprios estudantes em compreender os conceitos químicos e a linguagem científica adotada ao longo de cada pesquisa (Grupo D).

Em todos os artigos analisados, de modo geral, a atividade lúdica no ensino de química buscava principalmente despertar a curiosidade e o interesse dos estudantes pela aprendizagem de algum conteúdo químico que tivesse conexão com o conhecimento já estudado por eles, como também, para assuntos da disciplina que ainda seriam abordados durante o ano ou semestre letivo, tendo nos jogos uma ferramenta auxiliar para o professor. Contudo, como abordado por Messeder Neto (2016), as pesquisas sobre o lúdico no ensino de Química necessitam de maior critério na escolha dos conteúdos a serem utilizados, no apontamento das dificuldades observadas pelos pesquisadores, no acompanhamento dos resultados observados com a aplicação dos jogos, indicando que ainda há muito para ser investigado.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo apresentado neste artigo, caracterizado pelo levantamento bibliográfico da produção acadêmica relacionada à temática sobre o uso do lúdico no ensino de conteúdos da Química, evidenciou uma relevante contribuição dos pesquisadores para o ensino de Química na educação básica e superior.

Os artigos encontrados cooperaram para a inclusão das atividades lúdicas no currículo de química, para o exercício da criatividade do professor e dos alunos envolvidos durante os momentos de ensino e aprendizagem em sala de aula.

O aparente crescimento do número de publicações relacionadas ao lúdico mostrou que o ensino médio e superior são os níveis educacionais com aplicação mais frequente, mesmo que este texto tenha considerado artigos de apenas dois periódicos e um evento científico de grande relevância para a pesquisa em Ensino de Ciências.

Nossa análise indica a necessidade de mais exames sobre a promoção da atividade lúdica no ensino de química, mais pesquisas envolvendo a utilização dos jogos no ensino para alunos com necessidades especiais, bem como, novas possibilidades apresentadas para a melhoria do ensino básico e superior, a partir do aumento da adoção das tecnologias da informação na execução das atividades lúdicas em sala de aula.

## 6. REFERÊNCIAS

ACCO, G., KAUARK, F. da S., GONÇALVES, A. da S. Uso Do Gnuplot Como Ferramenta Facilitadora Do Ensino: Aplicações Em Físico-Química. **Química Nova Na**



*Escola*, 42(4), 312–321, 2020.

ALMEIDA, E. G. et al. ‘Química Orgânica Em Jogo’: Uma Proposta De Intervenção Lúdica No Ensino Da Química, 2017. In *Anais Do Xi Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências*. Florianópolis: Associação Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências. Recuperado em 26 de abril de 2021, de <http://www.Abrapecnet.Org.Br/Enpec/Xi-Enpec/Anais/Resumos/R1712-1.Pdf>.

BACKES, N. F., PROCHNOW, T. R. O Ensino De Química Orgânica Por Meio De Temas Geradores De Discussões : O Uso Da Metodologia Ativa World Café. *Anais Do 37º Encontro De Debates Sobre O Ensino De Química*. Rio Grande: Universidade Federal Do Rio Grande, 2017.

BENEDETTI, E. et al. Um Jogo De Tabuleiro Envolvendo Conceitos De Mineralogia No Ensino De Química. *Química Nova Na Escola*, 43(2), 167–175, 2021.

BROUGÈRE, G. Lúdico E Educação: Novas Perspectivas. *Linhas Críticas*, 8(14), 5–20, 2002.

BENEDETTI FILHO, E., CAVAGIS, A. D. M., BENEDETTI, L. P.dos S. Um Jogo Didático Para Revisão De Conceitos Químicos E Normas De Segurança Em Laboratórios De Química. *Química Nova Na Escola*, 42, 37–44, 2020.

CARVALHO, M. F. N. N.; SILVA, J. A. L. da; DIOGO, H. P. Com Ar - Respirar E Ensinar. *Química Nova*, 39(9), 1136–1140, 2016.

CLEOPHAS, M. das G. (2019). Alternate Reality Game (Arg): Breve Histórico, Definições E Benefícios Para O Ensino E Aprendizagem Da Química. *Química Nova Na Escola*, 41, 335–343, 2019.

CLEOPHAS, M. das G.; Cavalcanti, E. L. D. Escape Room No Ensino De Química. *Química Nova Na Escola*, 42, 45–55, 2020.

CRAVEIRO, A. A. et al. Química: Um Palpite Inteligente. *Química Nova*, 16(3), 234–236, 1993.

CRESPO, L. C., GIACOMINI, R. As Atividades Lúdicas No Ensino De Química: Uma Revisão Da Revista Química Nova Na Escola E Das Reuniões Anuais Da Sociedade Brasileira De Química. In *Anais Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências*. Campinas, SP: ABRAPEC, 2011.

CRUZ, A. A. C. et al. A Ciência Forense No Ensino De Química Através Da Experimentação Investigativa E Lúdica. *Química Nova Na Escola*, 38(2), 167–172, 2016.

CUNHA, M. B. Da. Jogos No Ensino De Química: Considerações Teóricas Para Sua Utilização Em Sala De Aula. *Química Nova Na Escola*, 34(2), 92–98, 2012.

DEUS, T. C. de et al. O Alternate Reality Game (Arg) Como Estratégia De Discussão De Conteúdos De Química Em Uma Disciplina De Nível Superior Do Curso De Licenciatura Em Química. In *Anais Do Xi Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências*. Florianópolis: Associação Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências, 2017. Recuperado em 26 de Abril de 2021, de <http://Www.Abrapecnet.Org.Br/Enpec/Xi-Enpec/Anais/Resumos/R0361-1.Pdf>.

DEUS, T. C. de, Soares, M. H. F. B. O Jogo De Realidade Alternada Curto (Short Arg) Como Estratégia De Discussão De Conceitos Químicos Em Nível Superior. *Química Nova*, X(00), 1–9, 2020.



DUBRULL, D. S., Deccache-Maia, E. Histórias Em Quadrinhos E O Ensino De Química: Uma Proposta De Abordagem De Elementos Químicos, 2017. In *Anais Do Xi Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências*. Florianópolis: Associação Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências. Recuperado em 26 de Abril de 2021, de <http://www.Abrapecnet.Org.Br/Enpec/Xi-Enpec/Anais/Resumos/R1405-1.Pdf>.

ELIAS, J. A., CARVALHO, A. C. E., MÓL, G. S. O Escorpião Fluorescente: Uma Proposta Interdisciplinar Para O Ensino Médio. *Química Nova Na Escola*, 39(1), 286–290, 2017.

FELICIO, C. M., SOARES, M. H. F. B. Da Intencionalidade À Responsabilidade Lúdica: Novos Termos Para Uma Reflexão Sobre O Uso De Jogos No Ensino De Química. *Química Nova Na Escola*, 40, 160–168, 2018.

FERREIRA, L. H., CORREA, K. C. S., DUTRA, J. De L. Análise Das Estratégias De Ensino Utilizadas Para O Ensino Da Tabela Periódica. *Química Nova Na Escola*, 34(4), 349–359, 2016.

GARCEZ, E. S. da C. **O Lúdico Em Ensino De Química: Um Estudo Do Estado Da Arte**. Dissertação De Mestrado, Universidade Federal De Goiás, Goiânia, 142 f., 2014.

GIESE, E., FARIA, F. L., CRUZ, J. W. S. Mineropólio: Uma Proposta De Atividade Lúdica Para O Estudo Do Potencial Mineral Do Brasil No Ensino Médio. *Química Nova Na Escola*, 42(3), 295–305, 2020.

LEITE, B. S. Kahoot! E Socrative Como Recursos Para Uma Aprendizagem Tecnológica Ativa Gamificada No Ensino De Química. *Química Nova Na Escola*, 42, 147–156, 2020a.

LEITE, B. S. Stop Motion No Ensino De Química. *Química Nova Na Escola*, 42(1), 13–20, 2020b.

LEITE, L. M., Rotta, J. C. G. Digerindo A Química Biologicamente: A Ressignificação De Conteúdos A Partir De Um Jogo. *Química Nova Na Escola*, 38(1), 12–19, 2016.

LLEITE, M. A. S., SOARES, M. H. F. B. Jogo Pedagógico Para O Ensino De Termoquímica Em Turmas De Educação De Jovens E Adultos. *Química Nova Na Escola*, 42(3), 227–236, 2020.

LIMA, E. C. C. de, ALTARUGIO, M. H. Concepções Sobre Ludicidade: Um Estudo E Uma Proposta Para A Formação Inicial De Professores De Química. *Revista Debates Em Ensino De Química*, 2(2), 30–38, 2016.

LOPES, A. Jogo De Uno E Bingo Para O Ensino Da Tabela Periódica Dos Elementos Químicos, 2017. In *Anais Do Xi Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências*. Florianópolis: Associação Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências. Recuperado em 26 de Abril de 2021, de <http://www.Abrapecnet.Org.Br/Enpec/Xi-Enpec/Anais/Resumos/R2410-1.Pdf>.

MACHADO, A. S. Uso De Softwares Educacionais, Objetos De Aprendizagem E Simulações No Ensino De Química. *Química Nova Na Escola*, 38(2), 104–111, 2016.

MIRANDA, S. E. O., SOUZA, M. D., RAMOS, K. A. O Estado Da Arte Do Lúdico Aplicado Ao Ensino De Química No Brasil. *Revista Ciranda*, 1(2), 90–102, 2018.

AZEVEDO NETA, S. L. de, CASTRO, D. L. de. Validação De Um Jogo Didático, Educativo E Interdisciplinar, Por Alunos Do Curso De Licenciatura Em Química, 2017. In *Anais Do Xi Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências*.



Florianópolis: Associação Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências. Recuperado em 26 de Abril de 2021, de <http://www.Abrapecnet.Org.Br/Enpec/Xi-Enpec/Anais/Resumos/R2424-1.Pdf>.

MESSEDER NETO, H. da S. Alvos Em Busca De Flechas: Possíveis Caminhos Para Serem Trilhados Na Pesquisa Do Lúdico No Ensino De Química. **Revista Debates Em Ensino De Química**, 2(2), 86–92, 2016.

NUNES, M. R. da S. et al. Jogos Didáticos: O Ensino De Química Orgânica À Luz Das Teorias Da Aprendizagem, 2017. In **Anais Do Xi Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências**. **Anais...** Florianópolis: Associação Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências. Recuperado em 26 de Abril de 2021, de <http://www.Abrapecnet.Org.Br/Enpec/Xi-Enpec/Anais/Resumos/R0972-1.Pdf>.

OLIVEIRA, A. L. de et al. O Jogo Educativo Como Recurso Interdisciplinar No Ensino De Química. **Química Nova Na Escola**, 40, 89–96, 2018.

OLIVEIRA, J. J. S. de et al. Criação Do Jogo “Um Passeio Na Indústria De Laticínios” Visando Promover A Educação Ambiental No Curso Técnico De Alimentos. **Química Nova Na Escola**, 39(2), 142–152, 2017.

RAMOS, E. S., SANTOS, F. A. C. dos, LABURÚ, C. E. O Lúdico No Ensino De Química: Algumas Aplicações, 2019. In **Anais Do Xii Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências**. Natal: Associação Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências. Recuperado em 26 de Abril de 2021, em <http://www.Abrapecnet.Org.Br/Enpec/Xii-Enpec/Anais/Resumos/1/R0384-1.Pdf>.

REZENDE, F. A. de M. et al. Raiquiz: Discussão De Um Conceito De Propriedade Periódica Por Meio De Um Jogo Educativo. **Química Nova Na Escola**, 41(3), 248–258, 2019.

ROMANOWSKI, J. P., ENS, R. T. As Pesquisas Denominadas Do Tipo “Estado Da Arte” Em Educação. **Revista Diálogo Educacional**, 6(19), 37–50, 2006.

SANTANA, A. de O. R. et al. Al-Khimia: Uma Proposta Lúdica Para O Ensino De Química Orgânica, 2017. In **Anais Do Xi Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências**. Florianópolis: Associação Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências. Recuperado em 26 de Abril de 2021, em [www.Abrapecnet.Org.Br/Enpec/Xi-Enpec/Anais/Resumos/R0207-1.Pdf](http://www.Abrapecnet.Org.Br/Enpec/Xi-Enpec/Anais/Resumos/R0207-1.Pdf).

SCHENEIDER, M. et al. Quantificação E Categorização De Trabalhos Acadêmicos Em Periódicos Na Área De Ensino De Química, Pertinente À Temática Jogos. **Revista Debates Em Ensino De Química**, 4(2), 266–277, 2018.

SILVA, G. B. da; QUEIROZ, S. L. História Em Quadrinhos Como Fio Condutor Na Promoção Da Argumentação De Licenciandos Em Química. **Química Nova Na Escola**, 43(1), 4–15, 2021.

SILVA, J. E. da et al. Pistas Orgânicas: Um Jogo Para O Processo De Ensino E Aprendizagem Da Química. **Química Nova Na Escola**, 40, 25–32, 2018.

SILVA, J. D. dos S. et al. 4 Imagens 1 Termo Químico: Um Jogo Digital Como Recurso Didático Para O Ensino De Química, 2019. In **Anais Do Xii Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências**. Natal: Associação Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências. Recuperado em: 26 de Abril de 2021, de <http://www.Abrapecnet.Org.Br/Enpec/Xii-Enpec/Anais/Resumos/1/R0048-1.Pdf>.





SILVA, R. F., ZUCOLOTTI, A. M. Pesquisas Sobre O Estado Da Arte No Ensino De Ciências E Biologia: Um Estudo A Partir De Teses E Dissertações. **Revista Thema**, 17(1), 221–232, 2020.

SOARES, M. H. F. B. Jogos E Atividades Lúdicas No Ensino De Química: Teoria, Métodos E Aplicações, 2008. In **Anais Do Xiv Encontro Nacional De Ensino De Química**. Curitiba: Sociedade Brasileira De Química. Recuperado em 29 de Junho de 2021, de <http://www.Quimica.Ufpr.Br/Eduquim/Eneq2008/Resumos/R0309-1.Pdf>.

SOARES, M. H. F. B. Garcez, E. S. da C. Um Estudo Do Estado Da Arte Sobre A Utilização Do Lúdico Em Ensino De Química. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, 17(1), 183–214, 2017.

SOUZA, R. V. F. de et al. O Lúdico No Ensino De Química: Validando O Jogo Didático Roleta Iônica, 2019. In **Anais Do Xii Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências**. Natal: Associação Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências. Recuperado em 26 de Abril de 2021, de <http://www.Abrapecnet.Org.Br/Enpec/Xii-Enpec/Anais/Resumos/1/R0138-1.Pdf>.

*Submetido em: 15/08/2022*

*Aceito em: 17/10/2022*