

## **A produção de conhecimento sobre jogos no ensino de Ciências: um olhar para os periódicos da área**

*The production of knowledge about games in Science Teaching: a look at journals in the area*

*La producción de conocimiento sobre juegos em la Enseñanza de las Ciencias: una mirada a los periódicos del área*

**Julia Maria Mota Lins Torres**

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

 <http://orcid.org/0000-0002-7462-8496>

**Marta Maximo Pereira**

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

 <http://orcid.org/0000-0001-9037-8004>

E-mail de correspondência: [linsjulia2019@gmail.com](mailto:linsjulia2019@gmail.com)

Recebido em: 12/02/2024 • Aceito em: 15/03/2024 • Publicado em: 29/04/2024

DOI: 10.12957/impacto.2024.82019

### **Resumo**

Alguns artigos de pesquisa em Ensino de Ciências apontam que o uso de jogos em trabalhos da área no Brasil tem sido feito com certo espontaneísmo, o que se reflete na fragilidade dos referenciais teóricos da maioria dessas publicações. Nessa direção, este artigo tem por objetivo responder à seguinte pergunta: como estão sendo produzidos conhecimentos sobre jogos no Ensino de Ciências? Foram usados como corpus de análise os artigos sobre jogos presentes nas revistas brasileiras dos Qualis A1 e A2 de 2016 da área de Ensino de Ciências. O trabalho consistiu em uma revisão de literatura, de caráter qualitativo. Foram considerados os seguintes aspectos para a análise dos artigos: 1. ano de publicação; 2. revista em que o artigo foi publicado; 3. tipo de artigo; 4. referenciais utilizados na fundamentação teórica dos artigos; 5. contribuições dos artigos de revisão de literatura. Foi possível identificar no corpus de 75 artigos a mesma quantidade de trabalhos de Pesquisa empírica e de Propostas didáticas (com ou sem aplicação em sala de aula ou outros espaços), com baixíssimo número de Pesquisas teóricas. A maior parte dos artigos do corpus utiliza citações a múltiplos autores como



forma de fundamentar seus trabalhos, porém sem associá-las ou articulá-las, nem entre si e nem com o artigo como um todo. Apontamos para a necessidade de que os jogos no Ensino de Ciências sejam compreendidos e trabalhados, do ponto de vista da pesquisa, com critérios de delimitação conceitual, teórica e metodológica claros e com fundamentação na literatura existente, de modo análogo às outras temáticas de investigação da área.

**Palavras-chave:** Jogos. Ensino de Ciências. Revisão de literatura.

### Abstract

Some Science Teaching's papers point out the use of games in the area in Brazil has been done with certain spontaneity, which is reflected on the fragility of theoretical references in most academic papers on the subject. Thus, this article aims to answer the following research question: how is knowledge about games being produced in Science Teaching? Articles about games in Qualis A1 and A2 (2016) Brazilian Science Teaching journals formed the corpus. A literature review was carried out. The following aspects were considered: 1. year of publication; 2. journal in which the article was published; 3. type of article; 4. references used in the theoretical framework; 5. contributions from literature review articles. It was possible to identify the same number of papers of Empirical Research and Didactic Proposals (with or without application in the classroom or other environments), with a very low number of Theoretical Research, considering the corpus of 75 articles. Most of the papers use quotations from multiple authors as a theoretical framework, but without associating or articulating them, not even with the article as a whole. We point out that it is necessary that games in Science Teaching are applied and understood as an object of research, with clear conceptual, theoretical and methodological delimitation criteria, and based on existing literature, in an analogous way to other research themes in this field.

**Keywords:** Games. Science teaching. Literature review.

### Resumen

Algunos artículos de investigación en Enseñanza de las Ciencias señalan cierto espontaneísmo en el uso de juegos en trabajos en el área en Brasil, lo que se refleja en la fragilidad de los marcos teóricos de muchas de esas publicaciones. En este sentido, este artículo tiene por objetivo responder a la siguiente pregunta: ¿cómo se están produciendo conocimientos sobre juegos en la Enseñanza de las Ciencias? Se ha utilizado como corpus de análisis artículos sobre juegos presentes en revistas brasileñas de los Qualis A1 y A2 de 2016 en el área de la Enseñanza de las Ciencias. Se trata de una revisión de literatura, de carácter cualitativo. Han sido considerados los siguientes aspectos para el análisis de los artículos: 1. año de publicación; 2. revista en la que se publicó el artículo; 3. tipo de artículo; 4. marcos teóricos utilizados; 5. contribuciones de los artículos de revisión de literatura. Se ha identificado en el corpus de 75 artículos la misma cantidad de investigaciones empíricas y de propuestas didácticas (aplicadas o no en el aula), con baja cantidad de investigaciones teóricas.



La mayoría de los artículos del corpus menciona múltiples autores para fundamentar teóricamente los trabajos, pero sin relacionarlos entre sí, tampoco con el artículo de forma general. Se concluye que es necesario comprender y trabajar los juegos en la Enseñanza de las Ciencias desde el punto de vista de la investigación, con criterios de delimitación conceptual teórica y metodológicamente claros y fundados en la literatura existente, por analogía con otras temáticas de investigación en el área.

**Palabras-clave:** Juegos. Enseñanza de las Ciencias. Revisión de Literatura.

## INTRODUÇÃO

O uso dos jogos<sup>1</sup> como ferramenta para o ensino de Ciências no Brasil vem sendo reportado em relatos de experiência e tem sido estudado como objeto de pesquisa, de forma sistemática, desde final da década de 1990 (Soares & Garcez, 2017; Rocha, Mendonça & Maximo-Pereira, 2022) e início dos anos 2000 (Fonseca & Cardoso, 2017; Lucas & Maximo-Pereira, 2020; Mendonça & Maximo-Pereira, 2018). Nesses trabalhos, a presença do aspecto lúdico no ensino é defendida como possibilidade de despertar o interesse dos alunos e de facilitar seu aprendizado sobre os conteúdos ministrados (Cunha, 2012). Assim, propostas de jogos de tabuleiro (Sales et al., 2021), de cartas (Correa; Nascimento, 2014; Andrade & Barbosa, 2015;), virtuais (Schaeffer & Angotti, 2016), que testam conhecimentos anteriormente ensinados (Gomes; Messeder, 2016; Costa, Allersdorfer & Begalli, 2017; Barros & Castro, 2019), que são usados como instrumento de avaliação (Lopes & Silva, 2017) e que apresentam novos conhecimentos (Costa & Genovese, 2019; Maximo-Pereira, Cardoso & Marino, 2017), tanto no ensino formal como na divulgação científica (Piassi, Gomes & Ramos, 2017), permeiam a literatura da área.

Ainda que jogos de diferentes tipos (Cavallini, Fagundes & Allen, 2013; Rocha, Mendonça & Maximo-Pereira, 2022) tenham sido elaborados em trabalhos acadêmicos e utilizados em sala de aula, é possível observar artigos que apresentam propostas de jogos com pouco ou nenhum diálogo com a própria produção acadêmica da área de pesquisa em Ensino de Ciências sobre essa temática. Por exemplo, em uma busca no Google Acadêmico pela expressão “jogo didático relatividade”, identificamos propostas de jogos sobre esse assunto em Gomes et al. (2021), Sales et al. (2020), Leite

---

<sup>1</sup> Neste texto, fizemos a opção pelo uso do termo “jogo” para nos referirmos aos jogos utilizados em ambiente educacional (formal ou não-formal) intencionalmente com a finalidade de colaborar com o processo de ensino e aprendizagem de conhecimento científico. Reconhecemos que a literatura atual, em especial, no Ensino de Química, problematiza a conceituação/diferenciação de jogo didático/pedagógico/educativo, mas essa discussão extrapola os limites do presente texto. Ver Cleophas, Soares e Cavalcanti (2018) e Lima e Messeder-Neto (2021).



et al. (2019) e em Eichler, Junges e Del Pino (2005), para citar apenas algumas publicações. Em outro exemplo, Afonso e Maximo-Pereira (2020) propõem e investigam a aplicação do jogo PerFísica, elaborado para o ensino de Física com base no jogo comercial Perfil da empresa GROW©. De forma similar, Pedroso et al. (2022) apresentam o Perfísica, jogo destinado à revisão de conteúdos de Química Orgânica baseado também o Perfil.

Nas duas situações descritas, os trabalhos mais atuais não citam os anteriores, nem para concordar com eles nem para discordar deles, tampouco para problematizá-los ou aprofundá-los. Tal fato parece não apontar para o avanço das discussões sobre a elaboração e/ou aplicação dos jogos em questão. A falta de menção a artigos anteriores pode indicar certa pulverização dos trabalhos sobre jogos em diferentes publicações acadêmicas ou ainda a falta de artigos de revisão de literatura, o que dificultaria o compartilhamento do conhecimento elaborado sobre a temática. O presente artigo pretende contribuir nessa direção, trazendo uma revisão de literatura sobre jogos no Ensino de Ciências.

Outro aspecto de interesse deste trabalho é dialogar com autores que apontam para a falta de fundamentação teórica das pesquisas sobre o uso dos jogos no ensino de Ciências ou para a superficialidade de tal embasamento (Cunha; 2012; Soares & Garcez, 2017; Messeder-Neto & Moradillo, 2015). Esse fato se constitui como um motivador importante para a presente investigação, pois a ausência ou a fragilidade de referenciais que auxiliem na elaboração, aplicação e avaliação de um jogo pode comprometer substancialmente as suas potencialidades como ferramenta de ensino.

Sobre trabalhos no ensino de Química, Messeder-Neto e Moradillo (2015) fazem a seguinte afirmação, que acreditamos poder ser estendida ao ensino de Ciências:

esses trabalhos baseiam-se em uma ‘intuição’ de que os jogos elaborados contribuem para o aprendizado do aluno. Sem teoria explícita e consciente, o lúdico no Ensino de Química cai em um espontaneísmo sem tamanho, e o potencial dos jogos em sala de aula não é devidamente explorado (Messeder-Neto & Moradillo, 2015, p. 360-361).

Visando contribuir com esses debates previamente apresentados, o presente artigo tem por objetivo responder à seguinte pergunta de pesquisa: **como estão sendo produzidos conhecimentos sobre jogos no Ensino de Ciências?** Dentro dessa questão mais ampla, temos especial interesse em dois aspectos: os tipos de artigo publicados pelas revistas e o embasamento teórico utilizado nos textos. Para tanto, foi realizada a análise documental de artigos publicados em periódicos brasileiros de Ensino de Ciências. A revisão de literatura desenvolvida nesta investigação dialoga com outras já



construídas anteriormente por Fonseca e Cardoso (2017), Lucas e Maximo-Pereira (2020), Mendonça e Maximo-Pereira (2018), Rocha et al. (2022), Silva e Soares (2023).

## METODOLOGIA

O presente trabalho relata uma pesquisa de caráter qualitativo, pesquisa na qual os dados coletados são predominantemente descritivos (Lüdke & André, 2013). Foi realizada uma revisão de literatura. Os artigos coletados para constituírem o corpus<sup>2</sup> de análise foram aqueles publicados nas revistas brasileiras de Ensino de Ciências classificadas nos Qualis A1 e A2 de 2016, tendo em vista que revistas dos Qualis de mais alto nível tendem a ter maior credibilidade e potencialidade para acadêmicos e interessados pela área. É importante salientar que foram somente considerados trabalhos voltados para a utilização de jogos no Ensino de Ciências.

Para a busca de tais artigos em todas as revistas, foram digitadas as palavras “jogo” e “jogos” no buscador do Portal Scielo e/ou no site das próprias revistas analisadas (quando elas não estavam no Scielo). Foram consideradas as duas palavras (no singular e no plural, utilizadas separadamente) porque observou-se que, em algumas revistas, ao se digitar “jogo”, artigos com a palavra “jogos” não apareciam, ou seja, o buscador retornava somente artigos com palavras idênticas às digitadas.

Os artigos mencionados neste trabalho estavam disponíveis para busca até outubro de 2020, quando a construção do corpus foi finalizada. Artigos publicados até outubro deste mesmo ano, mas que foram disponibilizados eletronicamente somente em tempo posterior, não foram considerados. Artigos em que as palavras “jogo” ou “jogos” apareciam em outros contextos, como nas expressões “está em jogo”, “jogo/jogos de palavras”, etc., foram desconsiderados na constituição do corpus de artigos.

O corpus de artigos foi sendo organizado pelas autoras em um grande quadro, no qual constavam numeração do artigo, revista, ano de publicação, nome do artigo e resumo. A análise dos artigos coletados foi feita mediante os seguintes critérios: 1. ano de publicação; 2. revista em que o artigo foi publicado; 3. tipo de artigo; 4. referenciais utilizados na fundamentação teórica dos artigos; 5. contribuições dos artigos de revisão de literatura. Ao quadro foram acrescentadas 2 colunas, 1 para a identificação do tipo de artigo e outra para a explicitação dos referenciais teóricos utilizados no artigo.

---

<sup>2</sup> Os 75 artigos do corpus estão listados em <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1HFUowF5ju49eEHVShH7GpiPgUqHtx2iI>



A identificação do tipo de artigo ocorreu mediante a leitura do Resumo e, quando necessário, da Introdução do texto, com especial atenção a seu objetivo. A investigação sobre os referenciais teóricos dos artigos foi feita inicialmente com base na leitura do Resumo. Quando o Resumo não apresentava explicitamente a fundamentação teórica utilizada, procedeu-se à leitura da Introdução do artigo e posteriormente, se houvesse, da seção destinada ao seu embasamento teórico. Outras partes do texto não foram consideradas para o estudo dos referenciais teóricos.

Já o estudo dos artigos de revisão de literatura identificados no corpus ocorreu mediante a leitura de título, resumo, palavras-chave e das considerações finais desses trabalhos. Nesse caso, foi feita uma meta análise, ou seja, uma análise mediante os resultados de outras revisões de literatura que já foram publicadas. A decisão de elaboração da meta análise emergiu da constituição do corpus, no qual se observou um número significativo de artigos desse tipo, em especial, no Ensino de Química. Neste caso, efetuou-se a leitura dos artigos de revisão, com atenção especial a seus resultados e/ou conclusões, buscando-se identificar as tendências das publicações que foram apontadas por esses artigos. Os artigos foram brevemente descritos e, ao final, tentou-se estabelecer relações entre os resultados dos artigos de revisão e o que foi obtido no presente trabalho.

Os artigos iam sendo categorizados um a um pela primeira autora deste trabalho, preenchendo-se a informação relativa a cada critério separadamente no quadro. Ao final do processo, a segunda autora conferia a categorização feita e, em caso de divergência, ajustes e discussões eram feitos para se chegar à versão final da categorização apresentada nesta investigação. Objetivou-se realizar uma análise das publicações acerca dos jogos no Ensino de Ciências, a fim de se obter um panorama sobre o conhecimento produzido sobre essa temática pela pesquisa.

No intuito de sistematizar a análise e propiciar uma discussão mais direcionada, os dados coletados relativos ao ano e às revistas de publicação foram organizados em gráficos. Já as categorias de análise para os tipos de artigos e seus referenciais teóricos foram apresentadas em tabelas, com suas respectivas frequências no corpus.

## ANÁLISE DE DADOS

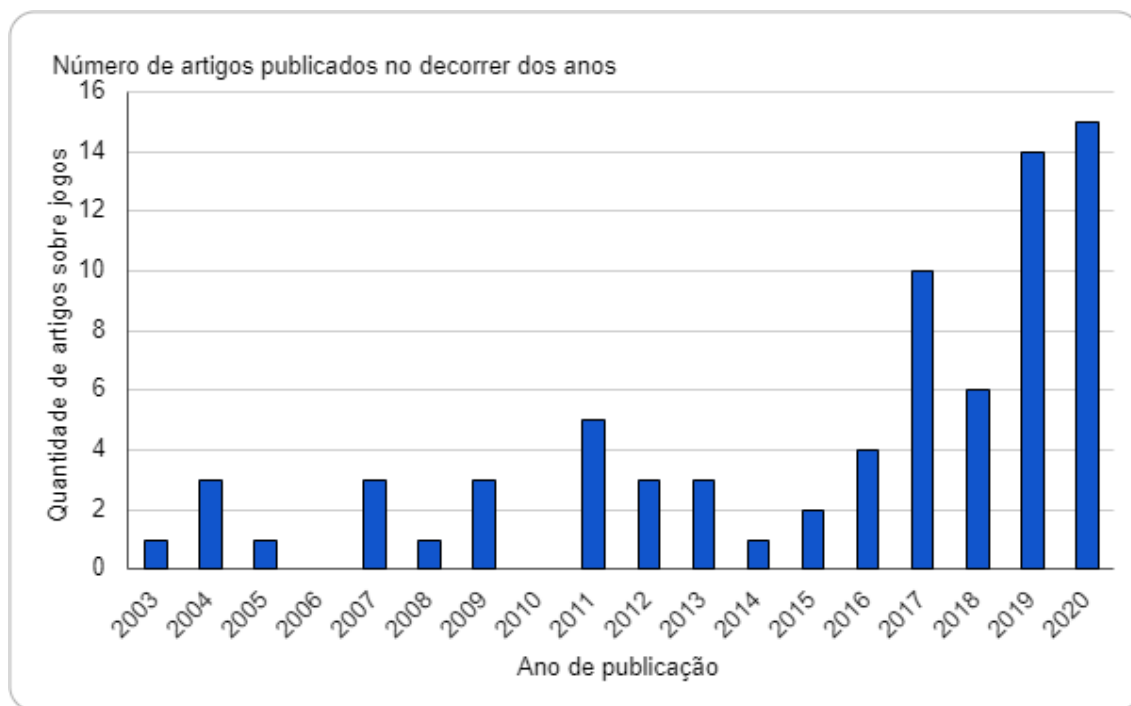
Diante dos critérios de busca explicitados na Metodologia deste trabalho, foram obtidos 75 artigos, já considerando-se os que foram excluídos por apresentarem as palavras “jogo” ou “jogos” fora do contexto dos objetivos desta pesquisa (como explicado anteriormente) e/ou por não se referirem ao Ensino de Ciências.



As primeiras publicações de artigos sobre jogos no Ensino de Ciências em revistas são de 2003 (Gráfico 1), ano em que também se iniciam as dissertações e teses sobre o lúdico no Ensino de Química, segundo revisão realizada em Soares e Garcez (2017).

### Gráfico 1

*Número de artigos sobre jogos publicados ao longo dos anos nas revistas dos Qualis A1 e A2 de Ensino de Ciências*



Fonte: As autoras.

Torna-se nítido que, nos anos de 2017 a 2020, ocorreu um aumento considerável no número de artigos voltados para a temática (45 artigos no total dos 4 anos), o que é muito maior do que os 30 trabalhos publicados no intervalo de 14 anos, de 2003 a 2016. Tal fato pode estar relacionado ao aumento do número de programas de pós-graduação em Ensino de Ciências no período. Foi também em 2017 que ocorreu o lançamento da Revista Eletrônica Ludus Scientiae<sup>3</sup>, periódico destinado especificamente à publicação de artigos sobre ludicidade no Ensino de Ciências, ampliando as possibilidades de publicação sobre a temática.

No que se refere às revistas que publicaram os 75 artigos do corpus, foi possível identificar um total de 25 periódicos (Gráfico 2). Tal fato aponta para certa pulverização das publicações sobre jogos, o que não é um problema, pelo contrário, mas pode ter relação com a dificuldade de acesso a

<sup>3</sup> Disponível em <https://revistas.unila.edu.br/relus/index>

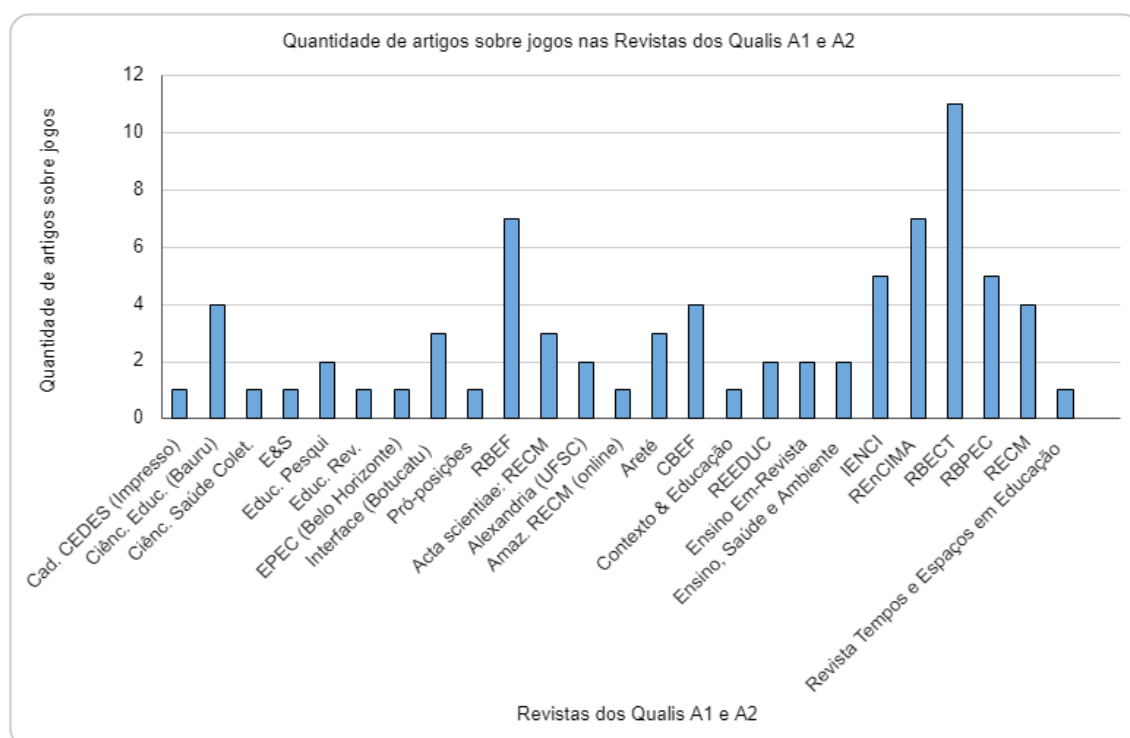




artigos anteriores por parte dos autores, como problematizado inicialmente. Percebe-se que a Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia (RBECT), a Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF) e a Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa) detêm maior número de artigos voltados para os jogos no Ensino de Ciências. A RBECT foi a revista que mais abordou o assunto, com um total de 11 artigos publicados.

### Gráfico 2

*Quantidade de artigos sobre jogos nas Revistas dos Qualis A1 e A2 de 2016 do Ensino de Ciências*



Fonte: As autoras.

Torna-se interessante para a presente discussão criar um paralelo entre os dados apontados anteriormente por Lucas e Maximo-Pereira (2020), que analisaram artigos sobre jogos publicados até 2017 também nas Revistas dos Qualis A1 e A2 de Ensino de Ciências, e os novos dados coletados por este trabalho, com o corpus estendido até 2020. Em Lucas e Maximo-Pereira (2020), as revistas que continham maior número de artigos referentes ao uso dos jogos para o Ensino de Ciências foram a Revista Brasileira de Ensino de Física e a Revista Ciência & Educação, com um total de apenas 3 artigos. Ao passo que, nesta presente pesquisa, 11 das revistas analisadas continham 3 ou mais artigos referentes aos jogos para o Ensino de Ciências. Diante disso, torna-se nítido, mais uma vez, o progressivo interesse sobre jogos como objeto de pesquisa na literatura da área.





## Sobre os tipos de artigos presentes no corpus

No que se refere aos tipos de artigos presentes no corpus, identificamos 5 categorias: proposta didática (P. D.) sem aplicação; proposta didática (P. D.) com aplicação e avaliação; pesquisa empírica (exceto revisão de literatura); revisão de literatura; pesquisa teórica.

*P. D. sem aplicação e P. D. com aplicação e avaliação* são categorias utilizadas que foram definidas em revisão de literatura anterior (Mendonça & Maximo-Pereira, 2018). Os artigos de P. D. sem aplicação são textos que se restringem a apresentar uma proposta de jogo sem aplicação do mesmo em sala de aula ou outros espaços. Já os textos de *P. D. com aplicação e avaliação* se referem a trabalhos em que uma proposta de jogo é apresentada e aplicada em sala de aula ou outros espaços, seguida de avaliação ou de comentários sobre tal aplicação.

Em algumas situações, há uma diferença tênue entre artigos de Pesquisa empírica e artigos de P. D. com aplicação e avaliação, sendo difícil distinguir um do outro. No entanto, os trabalhos de Pesquisa empírica, ainda que também envolvam dados coletados em alguma realidade, devem ser norteados por uma pergunta de pesquisa, que se quer investigar com (ou sobre) o jogo. Ademais, devem ter uma fundamentação teórica que oriente a análise de dados realizada e as conclusões do artigo. Algumas das revistas presentes no corpus aceitam para publicação tanto pesquisas como propostas didáticas (ou relatos de experiência), como, por exemplo, a RBEF e a RenCiMa. Assim, essa categorização foi feita de forma cuidadosa. Se o periódico continha seções distintas para propostas didáticas e artigos de pesquisa (como o caso do Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF)), a categorização dos artigos feita pela própria revista foi respeitada. É importante registrar que essa categorização seguindo a revista de publicação, que ocorreu apenas com essas 3 revistas, coincidiu com os critérios adotados para P. D. com aplicação e avaliação, o que mantém a validade das categorias definidas neste trabalho.

Por conta de nosso interesse específico, neste trabalho, por Revisões de literatura (que analisam estudos previamente realizados sobre uma dada temática), colocamos artigos desse tipo em uma categoria à parte, ainda que possam ser compreendidos como um tipo de Pesquisa empírica.

Já os artigos de Pesquisa Teórica visam desenvolver e/ou aprimorar conceitos e ideias. Eles dizem respeito a textos com reflexões teóricas fundamentadas ou que apresentam discussões sobre referenciais teóricos pertinentes ao Ensino de Ciências (Santos & Greca, 2013).



É possível exemplificar a categoria P. D. sem aplicação com o artigo O jogo do paladar: proposta de um jogo de tabuleiro sobre o tema fisiologia da gustação para o Ensino Médio (Silva, Costa & Castro, 2017), presente na revista Tempos e Espaços em Educação. O artigo discorre sobre a proposta de um jogo acerca do tema fisiologia da gustação para ser utilizado no Ensino Médio. O trabalho versa sobre o “jogo do paladar” e suas possíveis potencialidades no ensino, no entanto, sem promover uma aplicação do jogo em sala de aula ou outros espaços.

A categoria P. D. com aplicação e avaliação pode ser exemplificada com o artigo Um jogo de tabuleiro utilizando tópicos contextualizados em Física (Silva & Favaretto, 2020), presente na RBEF. O trabalho consistiu basicamente na construção e aplicação de um jogo de tabuleiro que aborda alguns conceitos de Física. O jogo foi aplicado em sala de aula com 51 estudantes do 3º ano do Ensino Médio, tendo como mediador do jogo o seu professor. A categorização do artigo pode ser justificada pelo seguinte fragmento do texto:

Conforme testes preliminares anteriores à aplicação do jogo em sala de aula, verificou-se que, para um melhor desempenho do material lúdico pedagógico proposto, era necessário um período de duas aulas – um total de, no mínimo, 100 minutos – para o bom andamento da atividade. Através da aplicação do material lúdico foi possível avaliar o comportamento dos estudantes durante a atividade proposta, suas interações com os indivíduos do próprio grupo e também entre os grupos na utilização do jogo (Silva & Favaretto, 2020, p. 6).

Em relação à categoria Pesquisa empírica, podemos elucidá-la com o artigo O jogo no ensino de química e a mobilização da atenção e da emoção na apropriação do conteúdo científico: aportes da psicologia histórico-cultural (Messeder-Neto & Moradillo, 2017), presente na Revista Ciência & Educação. O artigo, que utiliza a psicologia histórico-cultural como seu referencial teórico-metodológico, apresenta uma pesquisa empírica de cunho qualitativo que, como resultado, aponta para a efetividade do jogo em mobilizar a atenção e a emoção dos estudantes em aulas de Química no Ensino Superior. O estudo teve lugar na Universidade Federal da Bahia, na disciplina Complementos de Química, na qual se fez a coleta de dados. Cabe esclarecer que os conceitos de atenção e emoção utilizados nos objetivos do trabalho se referem às funções psicológicas superiores (Vigotski, 2018), ou seja, são os formulados no âmbito do aporte teórico utilizado, o qual orienta não só a questão de pesquisa, mas também a análise de dados. Dessa forma, percebem-se nesse artigo tributos fundamentais para a classificação de Pesquisa empírica, isto é, uma fundamentação teórica definida para orientação da análise e que também norteia a pergunta de investigação.

Um exemplo de artigo de Revisão de literatura pode ser encontrado em A ludicidade e/ou lúdico no ensino de Química: uma investigação nos trabalhos apresentados no ENEQ (Silva, Ferreira &



Silva, 2020), pertencente à REnCiMa. O artigo versa sobre a questão da ludicidade e do lúdico no Ensino de Química por intermédio da análise dos anais dos três últimos Encontros Nacionais de Ensino de Química (ENEQs), ou seja, o artigo consiste em uma análise, consistente e fundamentada, de trabalhos que já haviam sido previamente construídos sobre a temática – característica intrínseca a uma Revisão de literatura.

Já Diversidade de discursos sobre jogo e educação: delineamento de um quadro contemporâneo de tendências (Avanço & Lima, 2020) é um exemplo de artigo de Pesquisa teórica. Publicado na Revista Educação e Pesquisa, ele buscou delinear as relações entre jogo e educação na contemporaneidade, construindo de forma sistematizada um quadro de concepções entre jogo e educação que emergem de discursos e práticas. O artigo utilizou a metodologia teórico-bibliográfica como suporte para o seu trabalho. Traços típicos de uma Pesquisa teórica podem ser ilustrados pelo fragmento abaixo.

O objetivo inicial deste artigo em particular foi elaborar e apreciar um quadro sistemático do contraste de tendências de relação entre jogo e educação, as quais emergem de discursos e práticas (Avanço & Lima, 2020, p. 2).

De acordo com a Tabela 1, verifica-se uma predominância de trabalhos dentro da categoria Pesquisa empírica (exceto Revisão de literatura), com um total de 33 artigos. Os artigos de P. D. com aplicação e avaliação também se fizeram bastante presentes no corpus de análise deste trabalho – 26 artigos. Tal fato se alinha com o resultado obtido por Soares e Garcez (2017), que identificaram que relatos de experiência (que correspondem, neste artigo, a P. D. com aplicação e avaliação) constituem a maioria das produções acadêmicas sobre o lúdico, considerando-se artigos publicados em periódicos e trabalhos apresentados em eventos até 2014 no Ensino de Química.

### Quadro 1

*Proporção dos diferentes tipos de artigos no total do corpus*

<b>Categorias para os tipos de artigos</b>	Proposta Didática (P. D.) sem aplicação	Proposta Didática (P. D.) com aplicação e avaliação	Pesquisa empírica (exceto Revisão de literatura)	Revisão de literatura	Pesquisa teórica
<b>Quantidade de artigos</b>	7/75 (9%)	26/75 (35%)	33/75 (44%)	6/75 (8%)	3/75 (4%)

Fonte: As autoras.

Fonseca e Cardoso (2017) também verificam nos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) grande número do que chamam de “estudo de caso”, categorização,



segundo os autores, referente aos trabalhos que exibem uma proposta de jogo e/ou aplicam sua proposta lúdica em contextos educacionais. Assim, os estudos de caso em Fonseca e Cardoso (2017) parecem ter um paralelo com as categorias P. D. sem aplicação (7 artigos) e P. D. com aplicação e avaliação do presente trabalho, as quais, juntas, totalizam 33 artigos, o mesmo número de trabalhos da categoria Pesquisa empírica (exceto Revisão de literatura). Rocha et al. (2022) também indicam o predomínio de P. D. (sem aplicação e com aplicação e avaliação) nos trabalhos presentes nos anais do Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF).

Ao realizar a verificação dos dados presentes na Tabela 1, torna-se nítida também a escassez de pesquisas teóricas acerca da utilização de jogos no Ensino de Ciências, visto que totalizam menos de 10% da quantidade total de artigos analisados. Esse pequeno número de trabalhos teóricos também é identificado por Soares e Garcez (2017), em sua pesquisa acerca do estado da arte sobre o lúdico no Ensino de Química.

A predominância de artigos de Pesquisa empírica em relação aos artigos de Pesquisa teórica aparece também em revisões anteriores da área (Santos & Greca, 2013), considerando as diferentes temáticas de estudo no âmbito do Ensino de Ciências. Já os artigos de P. D. sem aplicação podem eventualmente ter uma contribuição mais pontual para a área de pesquisa, visto que se dedicam à construção de um jogo sem necessariamente apresentar uma relação direta com o contexto educativo. No entanto, como exposto pela Tabela 1, vemos que estão em praticamente igual número que os artigos de Revisão de literatura, que são aqueles que podem principalmente auxiliar a sistematizar o conhecimento que se tem sobre a temática, apontar para a realização de pesquisas futuras ou contribuir para elaboração de novas propostas de jogos.

Sobre os artigos de Revisão de literatura, foi possível observar que 5 dos 6 artigos do corpus nessa categoria se referem ao Ensino de Química. Apenas 1 artigo revisa a questão dos jogos no Ensino de Ciências de forma ampla, considerando as publicações relativas ao Ensino de Química, Física e Biologia. Trata-se do artigo Jogos para o Ensino de Física, Química e Biologia: elaboração e utilização espontânea ou método teoricamente fundamentado? (Yamazaki & Yamazaki, 2014), publicado na RBECT. Os artigos de Revisão de literatura serão analisados em detalhe mais adiante neste trabalho.

### **Sobre as fundamentações teóricas dos artigos do corpus**

No que se refere às fundamentações teóricas que embasam os artigos do corpus, foram definidas 4 categorias, elaboradas a partir da identificação de recorrências na caracterização dos



embasamentos teóricos dos trabalhos analisados: enquadramento teórico específico da pesquisa em Educação/Ensino de Ciências; citação a múltiplos autores da pesquisa em Educação/Ensino de Ciências; uso do conhecimento específico tratado no jogo como referencial teórico; ausência de referencial teórico. A Tabela 2 apresenta a proporção de artigos presente em cada uma dessas categorias, que serão explicadas, exemplificadas e analisadas a seguir.

### Quadro 2

*Proporção de artigos em cada categoria para a fundamentação teórica dos trabalhos*

<b>Categorias para Fundamentação Teórica dos Artigos</b>	<b>Citação a Múltiplos Autores da pesquisa em Educação/Ensino de Ciências (CMA)</b>	<b>Enquadramento Teórico Específico da pesquisa em Educação/Ensino de Ciências (ETE)</b>	<b>Uso do Conhecimento Específico tratado no jogo como Referencial Teórico (UCE)</b>	<b>Ausência de Referencial Teórico (ART)</b>
<b>Quantidade de artigos</b>	43/75 (57%)	22/75 (30%)	3/75 (4%)	7/75 (9%)

Fonte: As autoras.

A categoria Enquadramento Teórico Específico da pesquisa em Educação/Ensino de Ciências (ETE) se refere aos artigos que declaram explicitamente que utilizam determinadas concepções e conhecimentos já sistematizados da área de Educação/Ensino de Ciências como sua base teórica para se pensar a elaboração dos jogos, sua aplicação nos diferentes contextos ou ainda para investigar outros trabalhos sobre a temática. Tal categoria foi observada em 22 artigos (cerca de 30% do corpus). Muito frequentemente os autores desses trabalhos já fazem essa delimitação teórica no Resumo do artigo ou a anunciam ainda na Introdução do texto.

Esta categoria pode ser exemplificada com o artigo O Roleplaying Game na sala de aula: uma maneira de desenvolver atividades diferentes simultaneamente (Amaral & Bastos, 2011), publicado na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC). Em seu resumo, o artigo já menciona que “a Teoria Histórico-cultural de Vygotsky serve de base para as reflexões feitas sobre os possíveis usos desse recurso no ensino de Ciências” (Amaral & Bastos, 2011, p.1).

Sobre os artigos classificados como possuindo ETE (22/75 – 30%), percebe-se que certos autores foram mencionados em parte relevante dos artigos. Dentre os mais citados, têm-se David Ausubel, Jean Piaget, Lev Vygotski e Paulo Freire (nomes mencionados conforme ordem alfabética). Eles aparecem citados de forma individual ou, por vezes, combinados em um mesmo trabalho. Um exemplo de trabalho em que Piaget foi citado como fundamentação teórica é o artigo Análise da



produção argumentativa com uso de jogo didático investigativo em uma aula de Biologia (Reis, Marques & Duarte, 2020), publicado na REnCiMa, o qual utiliza a teoria Construtivista de Piaget como seu embasamento teórico.

Já o artigo Criação compartilhada de um jogo: um instrumento para o diálogo sobre sexualidade desenvolvido com adolescentes (Nogueira et al., 2011), publicado na Revista Ciência & Educação, utiliza uma combinação de Freire e Vigotski. Esse resultado se alinha ao que foi obtido por Rezende e Soares (2019), segundo os quais 54,17% dos artigos sobre jogos no Ensino de Química utilizaram a Epistemologia Genética (teoria de Piaget) como base teórica, enquanto 29,17% das publicações analisadas estavam baseadas na Psicologia Histórico-Cultural (teoria de Vigotski). Não foram observados, no corpus considerado, artigos que tivessem como referencial teórico o Design de Jogos, tal como proposto por Souto e Fragelli (2016) ou por outros autores.

Por sua vez, a categoria Citação a Múltiplos Autores da pesquisa em Educação/Ensino de Ciências (CMA) foi atribuída aos artigos que não se posicionam explicitamente sobre o uso de alguma fundamentação teórica específica comumente utilizada na pesquisa em Educação/Ensino de Ciências, mas que apresentam, em seu embasamento teórico, inúmeras citações a trabalhos de diferentes autores. A maioria dos artigos do corpus foi enquadrada nessa categoria (43/75 - (57%)). Esses trabalhos apresentam uma espécie de “mosaico teórico”, em que vários autores são teoricamente utilizados para fundamentar a elaboração dos jogos e suas potencialidades educativas, mas sem uma relação explícita e bem desenvolvida entre eles e suas concepções. Em geral, também foi frágil a aproximação entre os trabalhos citados e as análises e resultados obtidos nesses artigos. Tizuko Kishimoto é uma autora bastante citada em artigos com CMA, mostrando-se como uma referência básica para os diferentes trabalhos dessa categoria.

Alguns artigos de Revisão de literatura, dada a especificidade desse tipo de trabalho, foram enquadrados nessa categoria, por apresentarem vários trabalhos anteriores sobre jogos e não definirem uma base teórica única para a análise dos mesmos. Contudo, a maioria dos trabalhos identificados com CMA são os de P. D. com aplicação e avaliação e os de Pesquisa empírica, dada a maior presença desses tipos de artigo no corpus, como mencionado anteriormente. Nesses casos, essas citações, em geral, se referem a trabalhos anteriores sobre jogos, a propostas e formas de ensino e a aspectos relativos à aprendizagem, tanto de forma ampla como de assuntos específicos tratados nos jogos presentes nos artigos. No entanto, apesar de terem sido utilizadas no intuito de fundamentar o jogo e suas possíveis contribuições para os processos de ensino e aprendizagem, por vezes não são estabelecidas pelos autores dos artigos articulações claras entre as citações mencionadas. Também





nem sempre se observa uma relação direta entre as citações feitas e o trabalho relatado no artigo. Tal fato vai na direção de reconhecer que as publicações anteriores parecem ser pouco consideradas nos artigos de P. D. com aplicação e avaliação e de Pesquisa empírica, conforme problematizado anteriormente neste texto. Os artigos identificados com CMA em geral não apresentam explicitamente sua fundamentação teórica no Resumo, mas sim ao longo da Introdução e/ou de alguma seção destinada ao embasamento teórico do trabalho.

A categoria supracitada pode ser elucidada com o artigo O jogo de tabuleiro como uma estratégia auxiliadora para o ensino de Zoologia, com ênfase para as serpentes (Carvalho & Braga, 2013), publicado na Revista Ensino, Saúde e Ambiente. Na Introdução do trabalho e antes da seção Metodologia, consta o seguinte trecho:

Dentre os jogos utilizados encontramos os do tipo de tabuleiro. Estes exercem fascínio em crianças e adultos (Antunes, 1999) e encontramos na literatura alguns trabalhos em que se utilizam (sic) o jogo de tabuleiro como ferramenta complementar em algumas áreas, como no ensino de física (Pereira; Fusinato; Neves, 2009; Carvalho; Cabral; Correa Filho, 2012; Victor; Strieder, 2012) e química (LESSA et al., 2010). Na área da biologia podem-se mencionar alguns exemplos de atividades lúdicas, com o uso de jogos de tabuleiro com ênfase em temas, como os de botânica (Pereira et al., 2009), biotecnologia (Alves et al., 2008), citologia (Almeida et al., 2008), geologia (Cerqueira et al., 2008), meio ambiente (Santos et al., 2008a), metabolismo energético (Vasconcellos; Bonelli, 2008) e zoologia (Alves Júnior et al., 2008; Cardozo et al., 2008; Santos et al., 2008b; Santos e Guimarães, 2010; Cunha et al., 2013; Porfírio; Martins, 2013) (Carvalho & Braga, 2013, p. 204).

Esses trabalhos mencionados no artigo de Carvalho e Braga (2013) não são retomados ou associados à proposta do jogo “Na Trilha das serpentes”, apresentada no texto e elaborada no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).

Na categoria Uso do Conhecimento Específico tratado no jogo como Referencial Teórico (UCE), foram reunidos os trabalhos cujo embasamento teórico abrangeu, exclusivamente, os conhecimentos científicos abordados nos jogos presentes nos artigos. Ou seja, em artigos categorizados por UCE, há a presença de referenciais (autores, conhecimentos e teorias) relativos ao conhecimento do assunto presente no jogo como sendo o próprio referencial teórico para a elaboração do jogo. Em artigos enquadrados nessa categoria, não foram identificados aspectos teóricos relativos à área de Educação/Ensino de Ciências.

Esta categoria foi identificada em 3 publicações (4% do corpus) e pode ser exemplificada com o artigo Entendendo a entropia de von Neumann (Maziero, 2015), publicado na RBEF, que utiliza os postulados de Mecânica Quântica e a Entropia de Von Neumann como seu referencial





teórico para a elaboração de um jogo acerca da Entropia de Von Neumann. Os artigos categorizados como UCE, ainda que em pequeno número, parecem expressar a concepção de que só conhecer o assunto do jogo é suficiente para elaborá-lo ou utilizá-lo em contexto escolar. Tal fato pode ser observado também no artigo Educação sexual: Jogo educativo para aprendizagem de alunos com deficiência intelectual (Vieira & Reis, 2017), publicado na ReEnCIMA, pelo seguinte trecho, presente em sua Introdução:

Ainda sob este ângulo, buscou-se subsídios teóricos em bases de dados científicos como o SciELO (Scientific Electronic Library) e o Google Acadêmica (sic). Buscamos identificar, de maneira retrospectiva, as produções específicas dos últimos cinco anos (2011-2015) que aludiram para assuntos que, concomitantemente abordaram a perspectiva da Educação Sexual em contexto escolar, voltada para pessoas jovens e adultas que apresentam deficiência intelectual (Vieira & Reis, 2017, p. 107).

Talvez a especificidade da temática e do público-alvo do jogo proposto no artigo (um jogo educativo para abordar a educação sexual no contexto de alunos com deficiência intelectual) possa justificar a ênfase ao assunto do jogo em detrimento de outras características ou aspectos que poderiam ser relevantes para o processo de ensino e aprendizagem de forma mais ampla. No entanto, a complexidade de se associar educação sexual e alunos com algum tipo de deficiência também poderia ser compreendida como sendo uma situação oportuna para o uso de referenciais/trabalhos anteriores que pudessem auxiliar a se enfrentar esse desafio do ponto de vista do Ensino de Ciências.

Por fim, houve também a necessidade de criar a categoria Ausência de Referencial Teórico (ART), para enquadrar 7 artigos (cerca de 9% do corpus) nos quais não foi possível identificar, segundo nossos critérios de análise, nenhum referencial ou embasamento teórico. Tal fato também foi observado em 16,66% dos artigos sobre jogos no Ensino de Química analisados por Rezende e Soares (2019).

Os artigos categorizados como ART, mesmo que pouco frequentes no corpus, merecem destaque, visto que a falta de referenciais teóricos na elaboração desses trabalhos, os quais discorrem sobre a elaboração e o uso de jogos para o Ensino de Ciências, pode evidenciar a falsa perspectiva de que não é necessário ter um embasamento teórico para a elaboração e aplicação de jogos no contexto de sala de aula. Nesses casos, parece que o aspecto lúdico inerente aos jogos e a inovação trazia por eles para o contexto escolar, por si só, justificam a elaboração do jogo. Esse fato evidencia a presença do “espontaneísmo” no que se refere ao uso do lúdico no Ensino de Ciências, como já identificado por Messeder-Neto e Moradillo (2015) e por Yamazaki e Yamazaki (2014). Também concordamos com Soares e Rezende (2019), quando apontam para a



necessidade de se discutir o papel do jogo no sistema educacional, pois a forma com que tais artigos [categorizados como ART] são organizados reduzem os jogos a propostas meramente interativas (lúdicas), que desconsideram sua função educativa. Assim, ressaltamos a importância de se fortalecer a área por meio de debates, discussões e disseminação das pesquisas que vêm sendo realizadas e tem obtido bons resultados no que se refere à utilização do lúdico como metodologia de ensino, que favorece a aprendizagem dos alunos (Soares & Rezende, 2019, p. 769).

### Sobre os artigos de Revisão de Literatura

Dentre os 75 artigos do *corpus*, foram identificados 6 artigos de Revisão de Literatura, o que nos pareceu um número bem elevado de publicações para esse tipo de artigo, dado o fato de que a temática dos jogos é relativamente recente no Ensino de Ciências. Assim, ainda que as publicações sobre jogos possam estar pulverizadas em diferentes periódicos, como mostrado anteriormente, as revisões de literatura têm o papel de sistematizar o conhecimento produzido sobre uma dada temática, o que auxilia os autores na elaboração de seus trabalhos de pesquisa, em especial, no que se refere aos jogos. Devido às variadas revisões de literatura identificadas, optamos por analisá-las de forma mais aprofundada, na tentativa de buscar diálogos e problematizações que possam ter ressonância com os aspectos de interesse do presente artigo.

Das revisões de literatura analisadas, é interessante observar que 5 são do Ensino de Química (Artigos de 2 a 6, sendo os Artigos 4 e 5 dos mesmos autores) e 1 é relativa a trabalhos sobre jogos no Ensino de Ciências de maneira geral (artigo 1). Isso parece reforçar a pertinência da revisão que realizamos no presente trabalho. Para melhor visualização das revisões de literatura analisadas, foi construído o Quadro 1, com as características gerais desses 6 artigos, que foram publicados entre 2014 e 2020.

#### Quadro 3

*Artigos de Revisão de Literatura do corpus, temáticas e tipo de publicação analisada nos artigos*

Nº	Nome do artigo	Temática das publicações analisadas	Tipo de publicação analisada no artigo
1	Jogos para o ensino de Física, Química e Biologia: elaboração e utilização espontânea ou método teoricamente fundamentado? (Yamazaki & Yamazaki, 2014)	Ensino de Ciências	Textos obtidos no Google Acadêmico



2	Abordagem de atividades lúdicas no processo de ensino-aprendizagem de Química Orgânica: uma revisão narrativa da literatura (Santos et al, 2016)	Ensino de Química	Artigos de periódico da área de Ciências da Saúde
3	Um estudo do estado de arte sobre a utilização do lúdico em Ensino de Química (Soares & Garcez, 2017)	Ensino de Química	Teses e dissertações; artigos de periódico das áreas de Educação/Ensino de Química; trabalhos publicados nos anais do ENEQ, da Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química e do ENPEC.
4	Jogos no Ensino de Química: um estudo sobre a presença/ausência de teorias de ensino e aprendizagem na perspectiva do V epistemológico de Gowin (Rezende & Soares, 2019)	Ensino de Química	Artigos de periódico das áreas de Educação/Ensino de Química
5	Análise teórica e epistemológica de jogos para o Ensino de Química publicados em periódicos científicos (Soares & Rezende, 2019)	Ensino de Química	Artigos de periódico das áreas de Educação/Ensino de Química
6	A ludicidade e/ou lúdico no Ensino de Química: uma investigação nos trabalhos apresentados no ENEQ (Silva et al., 2020)	Ensino de Química	Trabalhos publicados nos anais do Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ)

Fonte: As autoras.

Apenas o Artigo 2 aponta que, com base nos trabalhos analisados, as atividades lúdicas “fomentam de maneira significativa o ensino aprendido de química” (Santos et al., 2016, p. 52). Sobre as características das atividades lúdicas relacionadas a essa potencialidade para a aprendizagem, o trabalho afirma que “há um aumento considerável na participação, no trabalho em equipe, relação professor-aluno e principalmente quando há uma aprendizagem significativa” (Santos et al., 2016, p. 52).

Já no Artigo 6, que analisa os anais do ENEQ, os autores concluem que a maior parte dos trabalhos apresentados no evento estão publicados na forma de resumo, e não de trabalho completo. Ainda que os autores não desqualifiquem de nenhuma forma essa modalidade de publicação na área, eles defendem a necessidade de que haja mais trabalhos completos publicados em anais de eventos científicos como o ENEQ, pois “esses trabalhos possuem um estudo mais aprofundado



metodologicamente e teoricamente e são publicizados na comunidade acadêmica, possibilitando acesso às pesquisas mais completas sobre essa temática” (Silva et al., 2020, p. 55).

Já os Artigos 1, 3 e 5 apontam para a necessidade de aprofundamento epistemológico, teórico e metodológico dos trabalhos sobre jogos e/ou aspectos lúdicos analisados. Percebe-se, portanto, que tais trabalhos corroboram com o que foi identificado na presente investigação e com o que já fora descrito por Messeder-Neto e Moradillo (2015), autores supracitados que também apontam para a ausência/fragilidade de embasamento teórico nos artigos referentes à temática em questão.

Ao compararmos o Artigo 1 com este presente trabalho, percebe-se uma aproximação entre os dois em relação ao foco de análise da pesquisa e aos resultados obtidos. Ambos objetivam observar, de forma geral, a questão da fundamentação teórica presente nos trabalhos sobre jogos no Ensino de Ciências e apontam para a fragilidade desse aspecto nos trabalhos analisados. Yamazaki e Yamazaki (2014) concluem que os 16 trabalhos analisados carecem de pressupostos teóricos na elaboração da atividade lúdica e na avaliação de sua aplicação. Segundo os autores, há uma espécie de “concepção espontânea” que orienta tanto a elaboração dessas atividades como a defesa das potencialidades da ludicidade para os processos de ensino e aprendizagem, o que dialoga com Messeder-Neto e Moradillo (2015). Contudo, no Artigo 1, são investigadas apenas pesquisas empíricas acessíveis pelo Google Acadêmico e voltadas para o Ensino Médio ou Ensino Superior. Na presente investigação, foi realizada a análise de 75 artigos publicados em revistas dos Qualis A1 e A2 de 2016 no Ensino de Ciências, obtendo-se resultados semelhantes para diferentes tipos de artigos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta investigação, de caráter qualitativo, tivemos como objetivo investigar como estão sendo produzidos conhecimentos sobre jogos no Ensino de Ciências, a partir de uma revisão de literatura que considerou os artigos publicados nas revistas dos Qualis A1 e A2 de 2016 no Ensino de Ciências.

Os resultados obtidos com o corpus de 75 trabalhos analisados mostram que a maioria dos artigos sobre o uso dos jogos para o Ensino de Ciências são de Pesquisa empírica, ao passo que a minoria dos trabalhos contempla pesquisas de cunho teórico. Dessa forma, percebe-se que as pesquisas referentes a tal temática ainda vislumbram uma maior importância para a utilização de jogos na prática, em contextos educativos, e não para o modo como o mesmo poderá/deverá ser elaborado, seus objetivos, entre outros aspectos. Identificou-se ainda muitos artigos categorizados como P. D. com aplicação e avaliação, que não se enquadram como pesquisa, mas que mantêm a



ênfase no relato sobre a utilização de jogos em intervenções didáticas. Vale esclarece que isso não é um problema em si, pois algumas das revistas analisadas aceitam relatos de experiências e propostas didáticas. Aqui não se faz um juízo de valor dos trabalhos, apenas se aponta como o conhecimento sobre jogos tem sido produzido na área de Ensino de Ciências.

Foram identificadas 4 possibilidades de caracterização dos embasamentos teóricos dos artigos, desde os que não apresentam referencial teórico (ART), até artigos que utilizam embasamentos específicos da área de pesquisa em Educação/Ensino de Ciências (ETE), passando por artigos que citam múltiplos autores (CMA) e pelos que utilizam o conhecimento científico abordado no jogo como referencial teórico (UCE). A maior parte dos artigos do corpus utiliza citações a múltiplos autores (CMA) como forma de fundamentar seus trabalhos, porém sem associá-las ou articulá-las, nem entre si e nem com o artigo como um todo. Tal fato aponta para a necessidade de os autores ressignificarem a prática de mencionar trabalhos anteriores da literatura, utilizando-os de forma consistente com os objetivos do artigo e considerando suas contribuições diretas ou indiretas para a realização do trabalho.

O grande número de artigos do tipo CMA e a presença de artigos dos tipos ART e UCE ratificam a superficialidade da fundamentação teórica dos trabalhos sobre o uso dos jogos no Ensino de Ciências, já apontada pela literatura da área e observada em alguns dos artigos de Revisão de Literatura do próprio corpus, em especial, no Ensino de Química (Messeder-Neto & Moradillo, 2015; Rezende & Soares 2019; Soares & Garcez, 2017; Yamazaki & Yamazaki, 2014). Apontamos para a necessidade de que os jogos no Ensino de Ciências sejam compreendidos e trabalhados, do ponto de vista da pesquisa, com critérios de delimitação conceitual, teórica e metodológica claros e com fundamentação na literatura existente, de modo análogo às outras temáticas de investigação da área.

Entendemos que esta investigação avança em relação a outras revisões de literatura do Ensino de Ciências (Yamazaki & Yamazaki, 2014), ao não indicar unicamente a superficialidade/ausência de embasamento teórico dos artigos sobre jogos, mas sim propor uma categorização para as diferentes formas de utilização dos referenciais teóricos presentes nos artigos. Cabe destacar ainda que o fato de termos encontrado um único artigo de Revisão de literatura sobre jogos totalmente dedicado ao Ensino de Ciências reafirma a pertinência da presente pesquisa, que pretende ser uma contribuição ao estudo dessa temática e inspirar futuras investigações.

Dada a magnitude do corpus e nossos interesses específicos de pesquisa, não analisamos o nível de adequação, aprofundamento ou coerência com o trabalho dos referenciais teóricos



mencionados nos artigos classificados como ETE, tal como feito na revisão de literatura de Rezende e Soares (2019). Mas apontamos que essa pode ser uma possibilidade interessante para novas pesquisas sobre o tema, com base no mesmo corpus já construído ou em sua atualização.

Ademais, é possível, em estudos futuros, realizar o cruzamento entre as categorias analíticas presentes neste trabalho, observando, por exemplo, em que tipo de artigo aparecem citações a múltiplos autores ou mesmo em quais deles há ausência de referencial teórico. É interessante ainda verificar se, com a ampliação e atualização do corpus, tais características permanecem ou são alteradas.

## REFERÊNCIAS

- AFONSO, M. E. S. G.; MAXIMO-PEREIRA, M. Investigando processos de retomada de conhecimentos de Física por intermédio do jogo Perfísica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 25, n. 3, p. 323–343, 2020. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2020v25n3p323>
- ANDRADE, V. A.; BARBOSA, J. V. Desenvolvimento do protótipo do jogo didático Imunostase Card Game como recurso instrucional para o Ensino de Imunologia. *Latin American Journal of Science Education*, v. 2, p. 1-23, 2015. [http://www.lajse.org/may15/12037\\_Andrade.pdf](http://www.lajse.org/may15/12037_Andrade.pdf)
- BARROS, L. T.; CASTRO, M. P. P. Uma proposta diferenciada para a aprendizagem de energia com ênfase em jogos. In: XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 2019, Salvador. Anais... São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2019. p. 1-8.
- CAVALLINI, B.; FAGUNDES, M. B. Jogos explícitos e implícitos em aulas de Física. In: XX SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 2013. São Paulo. Anais... São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2013. p. 1-8.
- CLEOPHAS, M. G.; CAVALCANTI, E. L. D.; SOARES, M. H. F. B. Afinal de contas, é jogo educativo, didático ou pedagógico no ensino de Química/Ciências? Colocando os pingos nos “is”. In: CLEOPHAS, M. G.; SOARES, M. H. F. B (Orgs.). *Didatização lúdica no ensino de Química/Ciências: teorias de aprendizagem e outras interfaces*, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018. p. 33-43.
- CORRÊA, R. S.; NASCIMENTO, T. G. Baralho celular: jogo didático para o ensino de Citologia em aulas de Ciências do Ensino Fundamental. *Revista SBEnBIO (V ENEBIO e II EREBIO)*, v. 7, p. 6288-6298, 2014.
- COSTA, P. V. N.; ALLERSDORFER, A.; BEGALLI, M. Desenvolvimento de um jogo didático de Física de Partículas para o Ensino Médio. In: XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 2017, São Carlos. Anais... São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2017. p. 1-8.
- COSTA, A.A.; GENOVESE, L. G. R. PraCiência: A criação de um jogo como ferramenta pedagógica para o Ensino de Física e História da Ciência. In: XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 2019, Salvador. Anais... São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2019. p. 1-8.
- CUNHA, M. B. Jogos no ensino de Química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. *Química Nova na Escola*. v. 34, n. 2, 2012. [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34\\_2/07-PE-53-11.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf)





EICHLER, M. L.; JUNGES, F.; DEL PINO, J. C. O papel do jogo no ensino de radioatividade: os softwares Urânio-235 e Cidade do Átomo. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 3, n.1, p. 1-13, 2005. <https://doi.org/10.22456/1679-1916.13800>

FONSECA, C. V.; CARDOSO, K. A. Jogos didáticos e pesquisa em ensino de Ciências da Natureza: estudo documental em edições do ENPEC (2007-2015). In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 2017. Florianópolis. Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis: ABRAPEC, 2017.

GOMES, L. M. J. B.; MESSEDER, J. C. Jogo para a compreensão dos processos da fotossíntese e respiração aeróbica. *Revista SBEnBIO (VII ENEBIO e VIII EREBIO)*, v. 9, p. 7847-7856, 2016.

GOMES, B. V.; SOUSA, J. R.; BRITO, F. P. ALFAQUIM: produção e avaliação de um jogo didático para o ensino de radioatividade. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, v. 5, n. 1, p. 1-18, 2021. <https://doi.org/10.30691/relus.v5i1-2.2314>

LEITE, J. G.; ANDRADE, B. F. S.; SOUZA, J. V. A.; DIONOR, G. A.; MARTINS, L. “Radiogan”: ensino de radioatividade a partir de um jogo de tabuleiro. *Expressa Extensão*, v. 24, n. 3, p. 107-116, 2019. <https://doi.org/10.15210/ee.v124i3.15801>

LIMA, L. R. F. C.; MESSEDER-NETO, H. S. O debate conceitual do jogo no ensino de química/ciências: nem todos os “is” têm pingô. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, v. 5, n. 1, p. 182-194, 2021. <https://doi.org/10.30691/relus.v5i1-2.2844>

LOPES, B. L. S.; SILVA, A. C. Pensando os jogos como instrumentos de avaliação no ensino de Física. In: XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 2017, São Carlos. Anais... São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2017. p. 1-8.

LUCAS, A. E. P. S.; MAXIMO-PEREIRA, M. Jogos didáticos no ensino de Ciências: uma revisão de literatura em artigos de periódicos A1 e A2 da base Qualis. *Revista Caderno de Educação Básica*, v. 5, n. 2, p. 1-10, 2020. <https://doi.org/10.33025/ceb.v5i2.2776>

LÜDKE, Menga. ANDRE, Marli E.D.A.A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

MAXIMO-PEREIRA, M.; CARDOSO, S. P.; MARINO, T. M. Caça ao Higgs: um jogo para ensinar sobre Física de Partículas. *Enseñanza de las Ciencias, Extraordinario*, p. 5071-5078, 2017. [https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc\\_a2017nEXTRA/21\\_-\\_Caca\\_ao\\_Higgs.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2017nEXTRA/21_-_Caca_ao_Higgs.pdf)

MENDONÇA, T. A. F.; MAXIMO-PEREIRA, M. Jogos no ensino: pesquisa documental nos anais do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO) (2005-2016) no Brasil. *Latin American Journal of Science Education*, v. 5, p. 1-8, 2018. [http://www.lajse.org/may18/2018\\_12002.pdf](http://www.lajse.org/may18/2018_12002.pdf)

MESSEDER-NETO, H. S. & MORADILLO, E. F. O Lúdico no Ensino de Química: Considerações a partir da Psicologia Histórico-Cultural. *Química Nova na Escola*. v. 38, n. 4, p. 360-368, 2015. <https://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160048>

PIASSI, L. P. C.; GOMES, E. F.; RAMOS, J. E. F. Videogames, satisfação cultural e ensino de Física: análise discursiva do jogo “No men’s sky” e suas possibilidades de divulgação científica. In: XXII SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 2017, São Carlos. Anais... São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2017. p. 1-8.

REZENDE, F. A. M.; SOARES, M. H. F. B. Jogos no Ensino de Química: um estudo sobre a presença/ausência de teorias de ensino e aprendizagem na perspectiva do V epistemológico de Gowin.





Investigações em Ensino de Ciências, v. 24, n. 1, p. 103-121, 2019. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2019v24n1p103>

ROCHA, V. S.; MENDONÇA, T. A. F.; MAXIMO-PEREIRA, M. Jogos didáticos nos anais do Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF). In: XIX Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 2022, Belo Horizonte, Anais... São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2022. p. 1-8.

SALES, M. F.; SILVA, J. S.; HARAGUCHI, S. K.; SOUZA, G. A. P. Jornada Radioativa: um jogo de tabuleiro para o ensino de Radioatividade. Revista Eletrônica Ludus Scientiae, v. 4, n. 2, p. 74-87, 2021. <https://doi.org/10.30691/relus.v4i2.2307>

SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. Metodologias de pesquisa no ensino de ciências na América Latina: como pesquisamos na década de 2000. Ciência & Educação, v. 19, n. 1, p. 15-33, 2013. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132013000100003>

SANTOS, S. L. F.; LIMA, C. A.; ALVES, H. H. S.; BARROS, K. B. N. T. Abordagem de atividades lúdicas no processo de ensino-aprendizagem de Química Orgânica: uma revisão narrativa da literatura. Ensino, Saúde e Ambiente, v. 9, n. 3, p. 44-53, 2016. <https://doi.org/10.22409/resa2016.v9i3.a21228>

SCHAEFFER, A. G.; ANGOTTI, J. A. P. Jogos digitais na apropriação de conhecimentos científicos. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 14, n. 1, 2016. <https://doi.org/10.22456/1679-1916.67331>

SILVA, M. A. A. DA., FERREIRA, L. G. & SILVA, J. G. A ludicidade e/ou lúdico no ensino de Química: uma investigação nos trabalhos apresentados no ENEQ. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 11, n. 4, p. 39-27, 2020. <https://doi.org/10.26843/rencima.v11i4.2505>

SILVA, C. S.; SOARES, M. H. F. B. Estudo bibliográfico sobre conceito de jogo, cultura lúdica e abordagem de pesquisa em um periódico científico de Ensino de Química. Ciência & Educação, 29, p. 1-18, 2023. <https://doi.org/10.1590/1516-731320230003>

SOARES, M. H., F. B.; GARCEZ, E. S. C. Um estudo do estado de arte sobre a utilização do lúdico em ensino de Química. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 17, n. 1, p. 184-214, 2017. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2017171183>

SOARES, M. H. F. B.; REZENDE, F. A. M. Análise Teórica e Epistemológica de Jogos para o Ensino de Química Publicados em Periódicos Científicos. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 19, p. 747-774, 2019. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2019u747774>

SOUTO, V. T.; FRAGELLI, R. R. O processo de design de jogos educativos. In: SOUTO, V. T.; FRAGELLI, R. R. (Orgs.). Design de jogos educativos: da ideia ao jogo. Brasília: CIESPAL, 2016. p. 23-36.

VIGOTSKI, L. S. A construção do pensamento e da linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2018.

YAMAZAKI, S. C.; YAMAZAKI, R. M. O. Jogos para o ensino de física, química e biologia: elaboração e utilização espontânea ou método teoricamente fundamentado? Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 7, n.1, p. 159-181, 2014. <https://doi.org/10.3895/S1982-873X2014000100009>