

# Jogos Didáticos no Ensino de Ciências: um Panorama da Produção Encontrada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

## *Didactic Games in Science Teaching: an Overview of the Production Found in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations*

Maria Aparecida de Lima<sup>ab</sup>; Suzana Gomes Lopes<sup>a</sup>; Alexandre Leite dos Santos Silva<sup>\*a</sup>

<sup>a</sup>Universidade Federal do Piauí. PI, Brasil.

<sup>b</sup>Centro Estadual de Tempo Integral Lucinete Santana da Silva. PI, Brasil.

\*Email: alexandreleite@ufpi.edu.br.

---

### Resumo

Os jogos didáticos são ferramentas importantes para o processo de ensino-aprendizagem de Ciências visto que despertam o interesse dos alunos para participarem das aulas e contribuem para uma melhor fixação dos conteúdos e para o desenvolvimento de diferentes habilidades. O presente artigo tem como objetivo traçar um panorama em teses e dissertações brasileiras sobre os jogos didáticos no ensino de Ciências no recorte temporal entre 2015 e 2021. Para isso foi realizada uma Revisão Sistemática de Literatura em cinco etapas: identificação do tema e da base de dados, estabelecimento de critérios de seleção, compilação de dados e inferências. A base escolhida foi a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, na qual foram submetidos os descritores “jogos didáticos” e “ensino de Ciências da Natureza” sob o operador booleano “and”. Os resultados indicaram a tendência de pesquisas no campo da Biologia, voltadas para o nível médio e regular, com destaque para a região Nordeste. A técnica de pesquisa mais adotada é o questionário e o tipo de jogo preponderante é o tabuleiro. A pesquisa também apontou a redução da produção acadêmica no período da pandemia da COVID-19, a necessidade de aprofundamento teórico nos estudos sobre jogos e a importância dos mestrados profissionais.

**Palavras-chave:** Estratégias Pedagógicas. Ensino. Lúdico. Revisão Sistemática.

### Abstract

*Didactic games are important tools for the process of Science teaching and learning, as they arouse the interest of students to participate in classes, contribute to a better fixation of contents and cooperate in the development of different skills. This article aims to provide an overview of Brazilian theses and dissertations on didactic games in Science teaching in the time frame between 2015 and 2021. For this, a Systematic Literature Review was carried out in five stages: identification of the theme and database, establishment of selection criteria, compilation of data and inferences. The base chosen was the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations, in which the descriptors “didactic games” and “teaching of Natural Sciences” were submitted under the Boolean operator “and”. The results indicated the trend of research in the field of Biology, focused on the medium and regular level, with emphasis on the Northeast region. The most adopted research technique is the questionnaire and the predominant type of game is the board. The research also pointed out the reduction of production in the period of COVID-19 pandemic, the need for theoretical deepening in studies and the importance of professional master’s degrees.*

**Keywords:** Pedagogical Strategies. Teaching. Ludic. Systematic Review.

---

## 1 Introdução

As disciplinas da área de Ciências da Natureza como a Química, a Física e a Biologia apresentam conteúdos científicos complexos. O ensino muitas vezes ainda é baseado no método tradicional, com aulas meramente demonstrativas, descontextualizadas e pautadas somente no livro didático, “onde o professor é visto como detentor do saber, enquanto os alunos são considerados sujeitos passivos no processo de ensino e aprendizagem” (NICOLA; PANIZ, 2016, p. 356).

Diante desse quadro, os professores devem buscar alternativas, como os jogos didáticos, que reduzam os desafios enfrentados. O jogo passou a ser reconhecido por seu papel educativo a partir do século XVIII (KISHIMOTO, 1995). Os jogos didáticos podem facilitar a prática pedagógica do professor, possibilitando o “desenvolvimento criativo do

aluno e a aquisição de conceitos científicos, muitas vezes, distantes do contexto sociocultural desse aluno e, portanto, pouco significativo para o mesmo” (SIQUEIRA; FRANCO; MOREIRA, 2016, p. 91). Portanto, os jogos podem contribuir para facilitar a aprendizagem (ALENCAR; FREITAS, 2019; CUNHA; HAYNE; LAGO, 2018).

Contudo, a elaboração, aplicação e avaliação de jogos são fatores fundamentais que precisam estar interligados. O jogo por si só não traz “à reflexão crítica dos significados dos conceitos e contextos trabalhados, nem oferecem oportunidades de comparar historicamente os avanços alcançados pela ciência ao longo do tempo” (ALVES-BRITO; MASSONI, 2019, p.180). Para isso, as aulas práticas com jogos requerem reflexão e bom planejamento do professor, com o intuito de evitar imprevistos no decorrer da execução e garantir que os objetivos de aprendizagem crítica e

contextualizada sejam atingidos.

O jogo tem conquistado um papel importante também no âmbito do ensino das Ciências da Natureza. Algumas revisões anteriores na área de Ensino de Ciências constataram isso (CAMPOS; RAMOS, 2020; FONSECA; CARDOSO, 2017; GARCEZ, 2014; LUCAS; PEREIRA, 2020; SILVA *et al.*, 2017).

Garcez (2017) fez uma revisão bibliográfica em nível nacional sobre jogos e atividades lúdicas no ensino de Química. Para isso, recorreu a teses, dissertações, artigos de periódicos e trabalhos publicados em eventos. Concluiu que havia uma produção crescente a cada ano, sendo caracterizada pela predominância de relatos de experiência, exploração de jogos de cartas e tabuleiro e ênfase em conteúdos do primeiro ano do ensino médio. Notou também haver pouca ou nenhuma fundamentação teórica acerca do lúdico no ensino.

Fonseca e Cardoso (2017) pesquisaram os trabalhos publicados em edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e perceberam que são provenientes majoritariamente de universidades públicas do sudeste brasileiro; apresentam abordagem qualitativa do tipo estudo de caso; são mais frequentes nas áreas de Biologia e de Química e voltadas para a educação básica.

Silva *et al.* (2017) investigaram o panorama das pesquisas sobre jogos didáticos no ensino de Biologia publicadas em dissertações, artigos e trabalhos de eventos no interstício de 2006 a 2015. Os dados mostraram a predominância de jogos do tipo tabuleiro, voltados para o Ensino Médio e sobre o conteúdo de Ecologia. Campos e

Ramos (2020), realizaram uma Revisão Sistemática de Literatura da produção acadêmica nacional e internacional em artigos, teses e dissertações referentes ao período de 2017 e 2018, com a finalidade de caracterizar a utilização dos jogos digitais no ensino de Ciências Naturais e Biologia, nos níveis de Ensino Fundamental e Médio. Os resultados obtidos com a análise dos trabalhos mostraram que os jogos despertaram nos estudantes um maior interesse pelas aulas, aumento no desempenho escolar e o desenvolvimento de habilidades, como a resolução de problemas e a organização de ideias. O estudo permitiu identificar também que há campos de pesquisa pouco explorados, como a incorporação dos jogos digitais nas aulas e no currículo. Além disso, é imprescindível a produção de jogos ancorados na ludicidade, criticidade, criatividade e reflexão.

Lucas e Pereira (2020) fizeram a análise documental da produção acadêmica em artigos de estratos A1 e A2 sobre jogos didáticos no ensino de Ciências procurando compreender as características dos artigos. A pesquisa, que cobriu o período de 2003 a 2017, constatou a predominância de trabalhos voltados para a Educação em Saúde e ensino de Física e para o nível do Ensino Médio. Perceberam, assim como Garcez (2014) e Silva *et al.* (2017), a necessidade de pesquisas sobre aspectos teóricos que fundamentassem o trabalho

com jogos didáticos. Estas cinco revisões supramencionadas contribuíram em apontar os temas, os tipos de jogos, os níveis de ensino e as técnicas de pesquisa mais recorrentes, embora com limitações no recorte que fizeram, o que indica a necessidade de pesquisas mais recentes para compreender a evolução temporal da produção.

Considerando a importância dos jogos didáticos e a sua presença na produção acadêmica brasileira em ensino de Ciências, este estudo tem por objetivo traçar um panorama das pesquisas publicadas em teses e dissertações no período de 2015 a 2021. Dessa forma, o problema que norteou este trabalho foi: quais as características dos trabalhos publicados sobre jogos didáticos no ensino de Ciências? O interesse em pesquisar o tema emergiu em 2019, no âmbito de um Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências da Natureza da Universidade Federal do Piauí-UFPI. Esta pesquisa, por apontar lacunas, tendências e possibilidades, poderá subsidiar a reflexão sobre a prática docente e futuras investigações sobre jogos didáticos no ensino de Ciências. Para isso, este texto está organizado da seguinte maneira nas próximas seções: primeiro, descreve os aspectos metodológicos da pesquisa; segundo, apresenta os resultados e discussões na forma de categorias que permitiram caracterizar a produção; terceiro, conclui o trabalho.

## 2 Desenvolvimento

### 2.1 Metodologia

Esta pesquisa, concluída em 2022, tem caráter qualitativo e quantitativo e foi desenvolvida por meio da Revisão Sistemática de Literatura (RSL) que

segue protocolos específicos, e que busca entender e dar alguma logicidade a um grande *corpus* documental, especialmente, verificando o que funciona e o que não funciona num dado contexto. (GALVÃO; RICARTE, 2019, p.2).

Dessa forma, um diferencial da RSL é o potencial elevado para uma otimização na análise dos dados bibliográficos coletados.

Segundo Cleophas e Francisco (2018), a RSL é uma modalidade de pesquisa que apresenta etapas, permitindo o levantamento de informações de forma clara e objetiva. Essas etapas, adotadas no presente trabalho, podem ser assim descritas:

a) Identificação do tema: “jogos didáticos no ensino de Ciências”, conforme o objetivo da pesquisa;

b) Escolha da base de dados: foi elencada a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) pela ferramenta de busca avançada e a quantidade de arquivos disponíveis e instituições envolvidas. A BDTD foi lançada em 2002 pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT);

c) Estabelecimento de critérios de seleção: os trabalhos foram selecionados com base nos descritores “jogos

didáticos” e “ensino de Ciências da Natureza” conjugado com o operador booleano AND, publicados entre 2015 e 2021. Inicialmente, foi estabelecido o período de 2015 a 2019, para cobrir cinco anos de produção. Depois, o recorte temporal foi ampliado até 2021 para incluir os anos afetados pela pandemia da COVID-19. A busca inicial trouxe a quantidade de 223 resultados que, após a leitura exploratória (leitura inicial para verificar a ligação com o assunto abordado) e seletiva (leitura profunda do tema, permitindo a seleção ou exclusão dos trabalhos), foram reduzidos a 23 trabalhos;

d) Compilação dos dados: a partir da leitura dos trabalhos, foi realizada a sua descrição, a definição de categorias caracterizadoras da produção, bem como a construção de quadros, tabelas e gráficos. Os trabalhos foram codificados

com a letra T seguida por um número.

e) Inferências: foram realizadas a leitura crítica (que tem a finalidade de questionar as ideias do(s) autor(es)) e a leitura interpretativa (com o propósito de estabelecer relações com os objetivos do estudo). Nessa etapa, buscou-se identificar as tendências, as lacunas e as possibilidades das pesquisas.

As ações e os resultados alcançados em cada etapa foram registrados, sistematizados e discutidos entre os pesquisadores ao longo da investigação.

## 2.2 Resultados e discussão

Os trabalhos selecionados estão apresentados em ordem cronológica com seus respectivos códigos de identificação no Quadro 1.

**Quadro 1** – Quantidade de teses e dissertações encontradas na BDTD sobre jogos didáticos no ensino de Ciências da Natureza entre 2015 e 2021

Código	Trabalhos Publicados
<b>2015</b>	
T01	SOUZA, E.J. O uso de jogos e simulação computacional como instrumento de aprendizagem: campeonato de aviões de papel e o ensino de hidrodinâmica. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2015.
T02	ANDRADE, F.N.A. Mediação do lúdico como fator de motivação na aprendizagem significativa no ensino de tabela periódica. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.
T03	BORGES, E.E. Contribuições dos jogos e atividades lúdicas para a aprendizagem significativa em Química orgânica no 3º ano do Ensino Médio. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.
T04	FERNANDES, M. Aplicação do jogo ludo atomística no ensino de Química. 2015. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.
T05	MIRANDA, A.F.S. Jogos pedagógicos no processo de ensino e aprendizagem em Química na modalidade Educação de Jovens e Adultos. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.
T06	SERAFIM, M.V.V. A produção de jogos didáticos como ferramenta para promover a aprendizagem sobre tópicos de orientação sexual. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2015.
T07	SILVA, R.B. Ecojogo: produção de jogo didático e análise de sua contribuição para a aprendizagem em Educação Ambiental. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.
T08	SOUTO, R. V. S. Biocombat: jogo estratégico de cartas como instrumento didático no ensino de conceitos associados ao reino monera. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2015.
<b>2016</b>	
T09	MOREIRA, J.V.X.M. Stereogame – desenvolvimento, implementação e avaliação de um jogo didático-computacional para o ensino de estereoquímica. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.
T10	SILVA, A.P.M. Geometria molecular: elaboração, aplicação e avaliação de uma sequência didática envolvendo o lúdico. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências da Natureza) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016.
T11	CRISTINO, C.S. O uso da ludicidade no ensino de Física. 2016, Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2016.
<b>2017</b>	
T12	SARAIVA, R.V. O zoológico como um espaço de ciência para a sensibilização de estudantes sobre a temática biodiversidade brasileira. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação e Docência) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.
T13	ALVES, R.M.M. O jogo como recurso para o ensino de Biologia: análise de uma prática realizada com alunos de Ensino Médio de uma escola pública da Paraíba. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017.
T14	DANTAS, K.B.R. Transporte de substâncias através da membrana plasmática: com utilização de um jogo didático digital para alunos do Ensino Médio. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

Código	Trabalhos Publicados
2018	
T15	PAIVA, A.K. Dominó didático de Física: uma estratégia para o estudo de conceitos de Física no Ensino Médio. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.
T16	UYEDA, F.A.S. Construção e aplicação de uma coleção de jogos didáticos para ensino de Física no Ensino Médio. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, 2018.
T17	CARVALHO, F.C. Validação de jogos didáticos utilizados para o ensino de Química. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino Tecnológico) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus, 2018.
T18	AGRA, G.K.R. Produção do jogo $\alpha.\beta.y.$ game e avaliação de sua eficiência no aprendizado de radiobiologia. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.
T19	DANTAS, M.M. Jogos pedagógicos no ensino de genética: um estudo psicométrico. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.
T20	LIMA, E.S.S. Proposta didática para o ensino de meio ambiente e água na disciplina Ciências Naturais. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino Tecnológico) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus, 2018.
2019	
T21	OLIVEIRA, A.F.M. A fauna em jogo: perspectivas do jogo de papéis nas dimensões de conhecimento, valores e participação na Educação Ambiental crítica. 2019. Dissertação (Mestrado em Conservação da Fauna) - Universidade Federal de São Carlos, Jundiá, , 2019.
T22	AMARAL, R.R. Preserve: um estudo sobre jogos digitais na educação básica no contexto do ensino de Física. 2019. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.
2020	
T23	SILVA, S.G. DNA: da descoberta aos transgênicos: desenvolvimento de sequência didática e jogo educativo para alunos do ensino médio público do estado de São Paulo. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2020.

Fonte: dados da pesquisa.

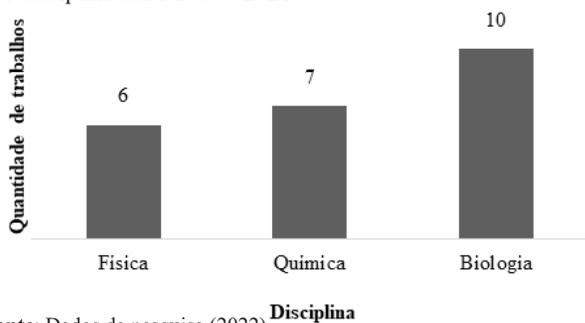
Dentre os trabalhos selecionados, há apenas uma tese, o que indica a necessidade de estudos em nível de doutorado que possam contribuir para um aprofundamento teórico e metodológico nas pesquisas. Dentre as dissertações, 13 são provenientes de mestrados profissionais, ressaltando a importância desse tipo de curso para o avanço da produção acadêmica sobre jogos didáticos e outras metodologias alternativas.

As categorias elaboradas a partir da análise foram: (a) componentes curriculares e conteúdos de Ciências da Natureza, (b) período das publicações, (c) níveis e modalidades de ensino, (d) regiões e instituições de afiliação dos pesquisadores, (e) tipos de jogos didáticos, (f) técnicas de pesquisa, (g) referenciais teóricos, (h) tipos de jogos digitais e (i) contribuições dos jogos.

### 2.2.1 Componentes curriculares e conteúdos

A Figura 1 dispõe sobre o quantitativo de trabalhos por componentes curriculares de Ciências da Natureza.

**Figura 1** – Quantidade de teses e dissertações encontradas na BDTD sobre jogos didáticos no ensino de Ciências da Natureza por disciplina entre 2015 e 2021



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Foram seis trabalhos voltados para a Física (T01, T11, T15, T16, T18, T22); sete para a Química (T02, T03, T04, T05, T09, T10, T17) e dez para a Biologia (T06, T07, T08, T12, T13, T14, T19, T20, T21, T23). De posse dos dados, pode-se notar que há uma tendência de pesquisas na disciplina de Biologia, também verificado nos estudos de Garcez (2014) e Fonseca e Cardoso (2017).

Os trabalhos analisados contemplaram diversos conteúdos da área de Ciências da Natureza. No campo da Biologia os conteúdos foram orientação sexual (T06); microbiologia (T08); biodiversidade (T12); anatomia (T13); biologia celular (T14); genética (T19); água e meio ambiente (T20); educação ambiental (T07, T21); e genética e biotecnologia (T23). Já em Química, foram abordados os conteúdos: tabela periódica (T02, T05, T17); química orgânica (T03); átomo (T04); termoquímica (T05); estereoquímica (T09); e geometria molecular (T10). Sobre Física, os trabalhos trataram sobre hidrodinâmica (T01); física moderna (T11); hidrostática (T15); energia, leis de Newton, gravitação, termologia, óptica, ondulatória, termodinâmica, eletricidade, eletromagnetismo, eletrodinâmica e física moderna (T16); radiação (T18); e densidade (T22).

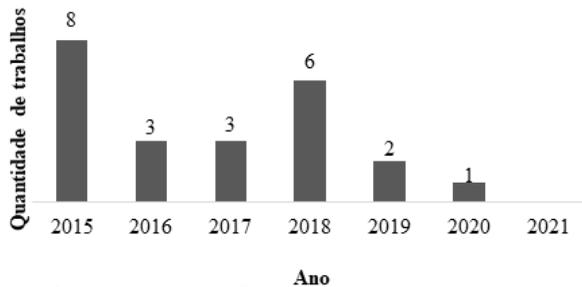
A maioria dos conteúdos citados anteriormente abrangem conceitos e teorias que podem ser complexos para os alunos, o que requer a adoção de metodologias alternativas. De acordo com Silva, Monteiro, Germano e Vasconcelos (2019), o ensino de Ciências muitas vezes ainda é baseado no método tradicional com aulas meramente demonstrativas, descontextualizadas e ministradas somente com o apoio do livro didático, onde o estudante é apenas receptor passivo dos conhecimentos. Nesse contexto, é essencial que os professores adotem metodologias alternativas, como os jogos didáticos, que sejam atrativas

para os estudantes, favorecendo o aprendizado conceitual, procedimental e atitudinal (SILVA *et al.*, 2020).

### 2.2.2 Período das publicações

A Figura 2 reporta a quantidade de publicações por ano. O ano que se destacou na quantidade de trabalho foi 2015. Este ano também teve destaque na pesquisa de Campos e Ramos (2020), embora sem também terem incluído no estudo algum fator que permitisse fazer uma correlação.

**Figura 2** – Quantidade de teses e dissertações encontradas na BDTD sobre jogos didáticos no ensino de Ciências da Natureza por ano entre 2015 e 2021



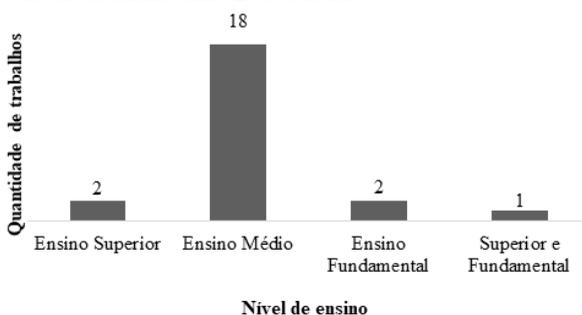
Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Houve apenas um trabalho em 2020 e não foram encontrados trabalhos em 2021, considerando apenas os descritores utilizados. Essa interrupção pode estar relacionada às dificuldades de estudos empíricos devido à pandemia da COVID-19, que ocasionou a suspensão das atividades escolares e o ensino remoto desde o início do ano 2020. Pode estar relacionado também ao desafio de inserir os jogos, mesmo os digitais, como metodologia no âmbito do ensino remoto, o que corrobora com a ideia de que houve um retrocesso educacional nesse período (BERNARDINELI; ALMEIDA, 2020; COSTA; CAPUTI; SILVA, 2021).

### 2.2.3 Níveis e modalidades de ensino

A Figura 3 revela os níveis de ensino, sendo dois trabalhos realizados no Ensino Superior (T17, T18); 18 que contemplaram o Ensino Médio (T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T10, T11, T13, T14, T15, T16, T19, T21, T22, T23); dois para o Ensino Fundamental (T12, T20) e apenas um concomitantemente nos níveis Superior e Fundamental (T09).

**Figura 3** – Quantidade de teses e dissertações encontradas na BDTD sobre jogos didáticos no ensino de Ciências da Natureza por níveis de ensino entre 2015 e 2021



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

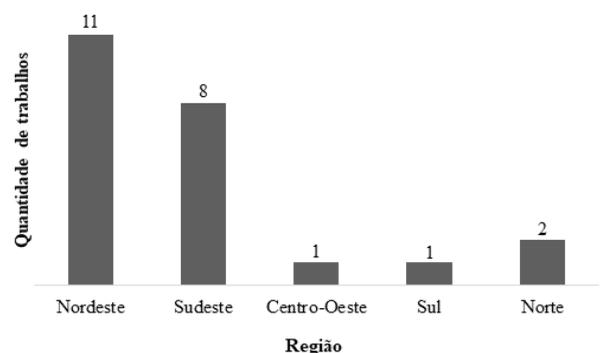
Os dados obtidos apontam que há uma tendência de estudos direcionados para o Ensino Médio, corroborando com outras pesquisas (SILVA *et al.*, 2017; CAMPOS; RAMOS, 2020; LUCAS; PEREIRA, 2020). Nesse nível “há uma maior quantidade de conteúdos difíceis que precisam ser aprendidos pelos alunos, demandando aos professores a busca por diferentes estratégias de ensino” (MORAES; SOARES, 2017, p. 10).

Quanto à modalidade de ensino, 21 dos trabalhos pesquisados estão classificados na categoria do ensino regular, nos níveis Fundamental, Médio e Superior (T01, T02, T03, T04, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22, T23) e dois foram voltados para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) (T05, T14). Percebe-se que há uma tendência voltada para o ensino regular. Logo, existem campos de pesquisas a serem investigados no ensino de Ciências nas modalidades da EJA, Educação Especial e à Distância, Educação do Campo, dentre outras. Na concepção de Garcez (2014), fomentar estudos em territórios poucos explorados é imprescindível para o alcance de novos conhecimentos.

### 2.2.4 Regiões e instituições brasileiras

A Figura 4 é relacionado as regiões brasileiras onde os trabalhos foram executados. A região Nordeste teve 11 trabalhos (T01, T02, T03, T07, T09, T13, T14, T15, T18, T19, T22); na região Sudeste, houve oito (T04, T08, T10, T11, T12, T16, T21, T23); na região Centro-Oeste, apenas um (T05); na região Sul, um (T06); e na região Norte, dois (T17, T20).

**Figura 4** – Quantidade de teses e dissertações encontradas na BDTD sobre jogos didáticos no ensino de Ciências da Natureza por regiões do Brasil entre 2015 e 2021



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

A maior parte das pesquisas foi desenvolvida por pesquisadores afiliados a instituições que estão nas regiões Nordeste e Sudeste. Dentre as Instituições de Ensino Superior (IES), identificou-se as seguintes: Universidade Estadual da Paraíba-UEPB (T13, T18, T19); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas-IFAM (T17, T20); Universidade Federal de São Carlos-UFSCar (T04, T21); Universidade Federal do Ceará-UFC

(T03, T07, T09); Universidade de Caxias do Sul-UCS (T02, T06); Universidade Federal de Minas Gerais-UFGM (T12); Universidade Federal de Ouro Preto-UFOP (T08, T11); Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN (T14, T15); Universidade Federal de Pernambuco-UFPE (T22); Universidade Federal de Sergipe-UFS (T01); Universidade Federal de Alfenas-UNIFAL (T16); Universidade Federal de Goiás-UFG (T05) e Universidade Federal Fluminense-UFF (T10). A tendência de pesquisas sobre jogos didáticos nas referidas IES pode estar relacionada com a presença de programas de pós-graduação voltados especificamente para o ensino de Ciências.

### 2.2.5 Tipos de jogos didáticos

A Figura 5 trata dos tipos de jogos que foram usados pelos pesquisadores em seus trabalhos acadêmicos. Houve jogos de tabuleiro (T02, T04, T07, T16, T17, T20); cartas (T08, T12, T13, T19, T21); cartas e tabuleiro (T05, T06, T09, T10, T23); jogos digitais (T14, T18, T22); cruzadinha, sete erros e caça palavras (T01); bingo, dominó, dados e trilha (T03); globo de plasma (T11) e dominó (T15).

**Figura 5** – Quantidade de teses e dissertações encontradas na BDTD sobre jogos didáticos no ensino de Ciências da Natureza por tipo de jogo entre 2015 e 2021



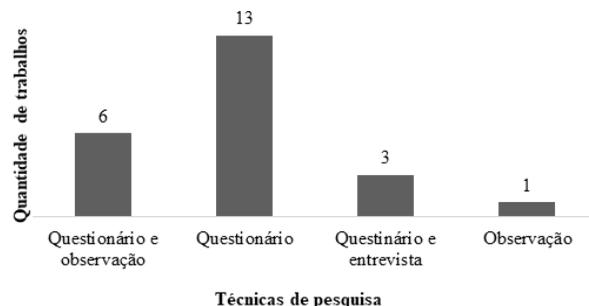
Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Nessa perspectiva, os resultados indicam que os jogos de tabuleiro e cartas tiveram grande destaque nas pesquisas, indício de que se faz necessário a utilização de novos jogos no ambiente escolar. A preponderância dos jogos do tipo tabuleiro também foi constatada por Garcez (2014), Silva *et al.* (2017) e Fonseca e Cardoso (2017).

### 2.2.6 Técnicas de pesquisa

A Figura 6 diz respeito as técnicas de pesquisa usadas pelos pesquisadores. Nessa direção, sete trabalhos especificaram o questionário e a observação (T01, T03, T07, T08, T13, T14, T23); 12 usaram apenas o questionário (T02, T06, T09, T10, T11, T12, T15, T16, T17, T18, T19, T22); três usaram questionário e entrevista (T04, T20, T21) e um deles adotou somente a observação (T05).

**Figura 6** – Quantidade de teses e dissertações encontradas na BDTD sobre jogos didáticos no ensino de Ciências da Natureza por técnica de coleta de dados entre 2015 e 2021



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Desse modo, compreende-se que o questionário é a técnica de pesquisa mais utilizada pelos pesquisadores.

### 2.2.7 Referenciais teóricos sobre jogos e ludicidade

Em relação ao referencial teórico utilizado pelos pesquisadores para definir e justificar os jogos didáticos e a ludicidade destacam-se as perspectivas psicogenética, histórico-cultural e cognitivista. É comum a citação de diversos autores, em concordância com a afirmação de Souza (2015), de que não há uma teoria aceita universalmente para o jogo. Os textos mais frequentes são os da pesquisadora brasileira, da Universidade de São Paulo (USP), Tizuko Morchida Kishimoto, encontrados em 13 trabalhos (T01, T02, T03, T04, T05, T07, T08, T11, T13, T14, T17, T18, T19). Destacam-se também os textos do biólogo suíço Jean William Fritz Piaget, em 12 trabalhos (T01, T03, T04, T05, T06, T07, T11, T12, T13, T15, T18, T19); do psicólogo russo Lev Semionovitch Vigotski, cujos textos são citados em 10 trabalhos (T01, T04, T07, T09, T11, T12, T13, T15, T18, T19); do historiador e lingüista holandês Johan Huizinga, presente em 10 trabalhos (T01, T05, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T22); e do filósofo francês Gilles Brougère, mencionado em seis trabalhos (T04, T05, T08, T09, T12, T19). A multiplicidade de perspectivas sobre o jogo foi expressa da seguinte maneira em um dos trabalhos:

A definição da palavra jogo não é uma tarefa fácil, vale salientar que esta dificuldade não está presente apenas na literatura nacional, mas também na literatura internacional, gerando conseqüentemente dificuldades na utilização deste vocábulo em diversos contextos. Alguns dos fatores que contribuem para isto é o fato deste termo ‘jogo’ ser polissêmico e do mesmo receber influências de ordem culturais (MIRANDA, 2015, p.18).

Nos resumos, poucos trabalhos mencionam os referenciais teóricos para o uso da ludicidade e dos jogos didáticos, mas, em geral, estes estão presentes nos corpos dos textos. Esse resultado é relevante pois “o referencial teórico contribui para validação e favorecimento da proposta da pesquisa. Assim, com a escassez de referências, o jogo poderá se revelar frágil e menos confiável” (SILVA *et al.*, 2017, p. 11). A ausência ou fragilidade de teor teórico dos trabalhos foi constatada por outros pesquisadores (GARCEZ, 2014; LUCAS; PEREIRA, 2020).

## 2.2.8 Tecnologias digitais

Alguns trabalhos foram sobre jogos digitais (T14, T18, T22). Nos últimos anos, as tecnologias digitais vêm ganhando atenção no espaço escolar por desempenharem diferentes papéis no ensino e aprendizagem, especialmente desde o início da pandemia da COVID-19. Contudo, a pesquisa não encontrou indícios de aumento de trabalhos em teses e dissertações sobre jogos digitais no ensino de Ciências durante os anos de 2020 e 2021, em que houve a pandemia. Apesar disso, deve-se considerar que a inserção de recursos digitais nas aulas de Ciências é cada vez mais urgente em razão de serem flexíveis, atrativos e motivadores (CAMPOS; RAMOS, 2020).

## 2.2.9 Contribuições dos jogos didáticos

Quanto às contribuições dos jogos didáticos para o ensino de Ciências, os trabalhos em geral apontaram a motivação dos estudantes para a aprendizagem dos conteúdos (T07, T08, T09, T14, T18, T19, T20, T22, T23); a interação entre aluno e professor (T02, T03, T05, T10, T11, T13, T21, T12); que são estratégias eficientes para tornar os educandos protagonistas no processo de aprendizagem (T06, T16); que favoreceram a autonomia dos estudantes (T01, T17); que estimularam o raciocínio e a aquisição de conhecimento (T04) e que serviram como material de apoio no planejamento docente (T15).

Dessa forma, os estudos corroboram com a concepção de que os jogos didáticos são pertinentes porque “atuam como uma alternativa de refúgio de uma prática tradicional tão predominante em sala de aula, pois é uma abordagem que contribui de maneira a render mais, no ensino-aprendizagem dos alunos” (NASCIMENTO *et al.*, 2018, p. 139). Nesse sentido, os jogos didáticos são ferramentas metodológicas que podem colaborar a motivação e compreensão no processo de ensino-aprendizagem das Ciências da Natureza.

## 3 Conclusão

Com a realização do presente estudo foi possível traçar o panorama da produção acadêmica brasileira em teses e dissertações acerca de jogos didáticos no ensino de Ciências no período entre 2015 e 2021. Identificou-se características dessa produção, que deram subsídios para se compreender as tendências, as lacunas e, por conseguinte, as possibilidades para o planejamento e empreendimento de futuras pesquisas. Cabe ressaltar que as características da produção são apresentadas dentro das limitações da amostra, obtida por apenas uma base de dados e sob o recorte dos descritores escolhidos. Consequentemente, a ampliação da pesquisa, abrangendo outras bases (exemplos: Portal de Teses e Dissertações da Capes, repositórios de programas de pós-graduação etc.), e descritores (exemplos: lúdico, jogos educativos, jogos digitais, jogos de Química, jogos de Biologia, jogos de Física etc.), poderá ampliar e enriquecer o panorama da produção.

Quanto às tendências, os resultados indicaram a

predominância de pesquisas no campo da Biologia; destacando-se o ano de 2015 dentro do recorte proposto. A maioria dos trabalhos está direcionada para nível do Ensino Médio na modalidade do ensino regular. A região Nordeste no Brasil se sobressaiu na produção. O jogo didático mais adotado foi o de tabuleiro. A técnica de pesquisa mais usada foi o questionário.

Com relação às lacunas, pode-se destacar algumas, como a necessidade de mais estudos no campo da Física, nos níveis fundamental e superior. Quanto às modalidades, há de se explorar as seguintes: EJA, Educação Especial, Educação à Distância (EAD) e Educação do Campo; as regiões brasileiras Centro-Oeste, Sul e Sudeste requerem mais estudos. Também há a necessidade de mais estudos em outros contextos, além do Nordeste e com modalidades de pesquisa variadas. Essas lacunas servem como apontamentos para futuras investigações.

A pesquisa ressalta a importância de aprofundamento teórico no campo das investigações sobre jogos didáticos no ensino de Ciências. O aumento de pesquisas em nível de doutorado pode contribuir nesse sentido. Constatou-se também o papel dos mestrandos profissionais nos estudos desenvolvidos. Evidenciou um retrocesso nos estudos sobre jogos desde o início da pandemia da COVID-19, assunto para posteriores pesquisas.

Este trabalho também pode contribuir para a prática de ensino de Ciências, na medida em que aponta para professores da educação básica ao Ensino Superior os tipos de jogos com histórico na literatura científica que podem ser adotados como metodologias alternativas. Mostra também motivos para a inserção dos jogos didáticos nas aulas de Ciências e subsidia inventariando e explicitando os trabalhos que podem ser consultados e, dentro do possível, replicados.

A revisão mostrou que o uso de jogos didáticos nas aulas de Ciências é uma alternativa viável, pois motivam os estudantes na aprendizagem dos conteúdos científicos, proporcionam um maior diálogo entre aluno-professor, tornam os educandos protagonistas e não apenas receptores, ajudam na autonomia e na aquisição de conhecimento. Ainda se requer estudos com um viés crítico quanto à adoção dos jogos didáticos no tocante ao desenvolvimento da habilidade de reflexão e crítica em relação aos conteúdos científicos. Uma possibilidade seriam jogos que explorassem temas sobre a história e a filosofia da Ciência.

## Referências

ALENCAR, A.C.S.; FREITAS, A.D.G. Uso de jogos didáticos: uma estratégia facilitadora para um melhor ensino – aprendizagem em sala de aula. *Rev. Ens. Educ. Ciênc. Hum.*, v.20, n.2, p.215-2019, 2019. doi: <http://dx.doi.org/10.17921/2447-8733.2019v20n2p215-219>.

ALVES-BRITO, A.; MASSONI, N.T. Uma estratégia de jogo na educação básica: o uso da história dos elementos químicos e da tabela periódica de Mendeleev para discutir conceitos contemporâneos. *Exp. Ens. Ciênc.*, v.14, n.1, p.177-196, 2019.

- BERNARDINELLI, M.C.; ALMEIDA, C.S.A. A transgressão do direito fundamental à educação e os retrocessos no ensino consequência do COVID 19: desafios da educação no pós-pandemia. *Pensar Acad.*, v.18, n.5, p.923-949, 2020. doi: <https://doi.org/10.21576/pa.v18i5.1990.g1775>.
- CAMPOS, T.R.; RAMOS, D.K. O uso de jogos digitais no ensino de Ciências Naturais e Biologia: uma revisão sistemática da literatura. *Rev Electr. Enseñ. Ciênc.*, v.19, n.2, p.450-473, 2020.
- CLEOPHAS, M.G.; FRANCISCO, W. Metacognição e o ensino e aprendizagem das Ciências: uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL). *Am. Rev Educ. Ciênc. Matem.*, v.14, n.29, p.10-26, 2018. doi: <http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v14i29.5512>.
- COSTA, A.C.; CAPUTI, L.; SILVA, D.T. A educação superior e a pesquisa em risco: grupos de pesquisa e produção de conhecimento em tempos da pandemia COVID-19. *Serv. Soc. Persp.*, v.5, n.2, p.84-105, 2021. doi: <https://doi.org/10.46551/rssp202120>.
- CUNHA, J.N.F.; HAYNE, L.H.; LAGO, J.A. Interagindo com o q-elemento: um jogo didático para o ensino da tabela periódica. *Rev Ens., Educ. Ciênc. Hum.*, v.19, n.2, p.241-244, 2018. doi: <https://doi.org/10.17921/2447-8733.2018v19n2p241-244>.
- 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 ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11, 2017, Florianópolis, SC. Anais... Florianópolis: ABRAPEC, 2017.
- GALVÃO, M.C B.; RICARTE, I.L.M. Revisão Sistemática da Literatura: conceituação, produção e publicação. *Logeion*, v.6, n.1, p.282-293, 2019. doi: <https://doi.org/10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73>.
- GARCEZ, E.S.C. *O lúdico em ensino de Química: um estudo do estado da arte*. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2014.
- KISHIMOTO, T.M. O jogo e a educação infantil. *Pro-Posições*, v.6, n.2, p.46-63, 1995.
- LUCAS, A.E.P.S.; PEREIRA, M.M. Jogos didáticos no ensino de Ciências: uma revisão de literatura em artigos de periódicos A1 e A2 da Base Qualis. *Cad. Educ. Básica*, v.5, n.2, p.1-10, 2020. doi: <http://dx.doi.org/10.33025/ceb.v5i2.2776>.
- MIRANDA, A.F.S. *Jogos pedagógicos no processo de ensino e aprendizagem em Química na modalidade Educação de Jovens e Adultos*. 2015. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2015.
- NASCIMENTO, A.M.S. et al. Ludo das ligações químicas: um jogo didático no ensino de Química. *Int. J. Educ. Teach.*, v.1, n.1, p.137-157, 2018. doi: <https://doi.org/10.31692/2595-2498.v1i01.26>.
- NICOLA, J.A.; PANIZ, C.M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de ciências e biologia. *Rev Inov. Form.*, v.2, n.1, p.355-381, 2016.
- SILVA, K.J.F. et al. Utilização de jogos didáticos no ensino de biologia: uma revisão de literatura. *Educere Educ.*, v.12, n.27, p.1-14, 2017. doi: <https://doi.org/10.17648/educare.v12i27.16704>.
- SILVA, J.D.S. et al. Jogada química: construção do conhecimento científico a partir de situações do cotidiano à luz da teoria da atividade. *Exp. Ens. Ciênc.*, v.14, n.2, p. 593-610, 2019.
- SILVA; M.A.G.M. et al. Metodologias Alternativas na perspectiva do docente de Ciências da Natureza e Matemática. *Conexões Ciênc. Tecnol.*, v.14, n.3, p.54-65, 2020. doi: <https://doi.org/10.21439/conexoes.v14i3.1403>.
- SOUZA, E.J. *O uso de jogos e simulação computacional como instrumento de aprendizagem: campeonato de aviões de papel e o ensino de hidrodinâmica*. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2015.
- SIQUEIRA, L.G.; FRANCO, M.A.M.; MOREIRA, L.M. Trilha da vida em salinas: uma ferramenta lúdica no ensino de Ciências e na construção de conceitos científicos ligados à produção agrícola local. *Exp. Ens. Ciênc.*, v.11, n.1, p.88-100, 2016.