

O POTENCIAL PEDAGÓGICO DE JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO DE CIÊNCIAS

THE PEDAGOGICAL POTENTIAL OF DIDACTIC GAMES IN THE SCIENCE TEACHING PROCESS

Alessandra Regina Reichert¹, Letiane Lopes da Cruz², Roque Ismael da Costa Güllich³


Recebido: outubro/2022 Aprovado: julho/2023


Resumo: Os Jogos Didáticos (JD), em especial no Ensino de Ciências, têm-se apresentado como um recurso/instrumento de ensino potencializador, pois tem como intuito (re) significar os conceitos científicos e possibilitar ao aluno a apropriação destes. Nesse sentido, este trabalho apresenta um estudo acerca do uso de JD por meio da análise dos Trabalhos de Conclusão de Estágio (TCE) de um Curso de Ciências Biológicas de uma Universidade Pública do Sul do Brasil. Objetivamos evidenciar se os JD possuem potencial pedagógico para o ensino de Ciências, no contexto dos processos de ensino e de aprendizagem. Foram analisados 40 TCE, nos quais, foram identificados 21 JD utilizados para abordar diferentes conteúdos que compõem o EC. A partir dessa análise, emergiram cinco (5) categorias assim descritas: (I) Tipo de JD; (II) Conteúdos; (III) Séries do Ensino Fundamental; (IV) Tipo de Uso Pedagógico; e (V) Metodologia do Jogo. Percebemos que, em sua grande maioria, foram utilizados JD para trabalhar conceitos envolvidos no conteúdo de Corpo Humano. Entendemos que os resultados foram positivos, pois o uso dos JD no ensino de Ciências demonstrou que estes têm potencial pedagógico e podem motivar ainda mais professores a adotá-los como estratégias de ensino para atingir a significação dos conceitos científicos..


Palavras-chave: recurso didático, estratégia de ensino, lúdico, formação de professores.

Abstract: Didactic Games (JD), especially in Science Teaching, have been presented as a potentiating teaching resource/instrument, as they are intended to (re)signify scientific concepts and enable students to appropriate them. In this sense, this work presents a study about the use of JD through the analysis of Internship Completion Works (TCE) of a Biological Sciences Course at a Public University in the South of Brazil. We aim to show whether the DTs have pedagogical potential for teaching Science, in the context of teaching and learning processes. 40 TCE were analyzed, in which 21 JD used to address different contents that make up the CE were identified. From this analysis, five (5) categories emerged, described as follows: (I) Type of JD; (II) Contents; (III) Elementary School grades; (IV) Type of Pedagogical Use; and (V) Game Methodology. We noticed that, for the most part, JD were used to work on concepts involved in the content of Corpo Humano. We understand that the results were positive, as the use of DLs in Science teaching demonstrated that they have pedagogical potential and can motivate even more teachers to adopt them as teaching strategies to reach the meaning of scientific concepts.

Keywords: didactic recourse, teaching strategy, ludic, teacher formation.

¹  <https://orcid.org/0000-0002-0496-1752> – Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). Av. Jacob Reinaldo Haupenthal 1580, Bairro São Pedro, 97900-000, Cerro Largo, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: reichertale96@gmail.com

²  <https://orcid.org/0000-0002-6023-8630> – Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) e bolsista CAPES pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). Av. Jacob Reinaldo Haupenthal 1580, Bairro São Pedro, 97900-000, Cerro Largo, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: letianedacruz@gmail.com

³  <https://orcid.org/0000-0002-8597-4909> – Doutor em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). Professor adjunto na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. Av. Jacob Reinaldo Haupenthal 1580, Bairro São Pedro, 97900-000, Cerro Largo, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: bioroque.girua@gmail.com

1. Introdução

A Ciência e a Tecnologia são reconhecidas como essenciais no desenvolvimento cultural, social e econômico de um país, e desse modo, surge a necessidade de o ensino de Ciências também ganhar cada vez mais importância, sendo alvo de diversos estudos e movimentos de transformação que, de certa forma, ligam-se ao desenvolvimento social. Nesse sentido, precisamos de estratégias para melhorar o contexto educacional e sua articulação com a aprendizagem em Ciências, espaço em que se discute e aprende sobre Ciência e Tecnologia.

Dentre os vários recursos/instrumentos que contribuem para o processo de aprendizagem no ensino de Ciências, surgem os Jogos Didáticos (JD) como facilitadores do ensino, pois estimulam habilidades como a imaginação, além de garantir a motivação e o interesse no processo de ensino (SANTOS, 2002; SILVA; SANTOS; SANTANA, 2021). Isso também confere a proximidade entre aluno e aluno e aluno e professor, relação de interação que se faz tão importante nesse contexto. Estamos passando pela geração da inovação nas tecnologias e isso causa a mobilização por novas estratégias didáticas que acompanham esse desenvolvimento, o que tem sido viabilizado, principalmente, por pesquisadores da área de educação (MONTALVÃO; PASCOTTO, 2020).

Em termos gerais, a ação docente do professor de Ciências perpassa os aspectos reflexivos do processo, buscando entender os dilemas em relação à aprendizagem dos alunos, bem como a interação que acontece dentro da sala de aula. Portanto, podemos inferir que a utilização do lúdico (jogos e brincadeiras), no ensino de Ciências, abarca um processo de desenvolvimento intelectual dos sujeitos durante o ensino na perspectiva de melhorar a aprendizagem (AMORIM, 2013). Assim, torna-se importante o estudo e o uso de metodologias lúdicas para o ensino de Ciências e nasce o interesse pelo estudo dos JD para o uso no ensino dessa área.

Amorim (2013) auxilia nessa compreensão ao afirmar que unir o conhecimento científico com recursos lúdicos favorece a imagem de que o professor não transmite o conteúdo para o aluno, mas sim favorece a sua construção/produção com a mediação, e suas aulas tornam-se mais atraentes na visão deles. Defendemos que a aprendizagem, o desenvolvimento e o uso dos JD na prática dos professores se apresentam como uma maneira de melhoria do ensino e atendendo às atuais demandas para o ensino de Ciências e ensino de Biologia (EB).

É preciso avançar na compreensão de como os recursos lúdicos, em especial os JD, contribuem na prática pedagógica e traçar um panorama acerca da potencialidade da utilização desse recurso/instrumento educacional se faz extremamente pertinente na atualidade. Assim, como preconizam (NERI *et al.*, 2020, p. 28734), enfatizando que o ensino por meio dos jogos “merece ser discutido quanto às suas finalidades pedagógicas, pois o mesmo possibilita a construção de saberes de uma forma espontânea e agradável tanto para os discentes quanto para os docentes”.

Nesse sentido, Kishimoto (2009, p. 17) define o jogo didático como: “o resultado de um sistema linguístico que funciona dentro de um contexto social; um sistema de regras e um objeto”. Assim, podemos nos referir ao jogo como sendo algo constituído no âmbito sociocultural e, por isso, pode assumir diversas significações e interpretações. Ainda, de acordo com Kishimoto (2009), os termos “jogo, brinquedo e brincadeira” são, na maioria das vezes,

empregados com confusão de significações, demonstrando que muito pouco se sabe sobre os conceitos envolvidos nesses termos.

Vigotsky (2007) aponta para a relação do brinquedo/jogo com a significação de conceitos e não apenas como sendo um objeto que oportuniza prazer ou motivação, mas sim trazendo a potencialidade do jogo ao proporcionar a aprendizagem. Ainda conforme Vigotsky (2007, p. 20):

o momento de maior significado no curso do desenvolvimento intelectual, que dá origem às formas puramente humanas de inteligência prática e abstrata, acontece quando a fala e a atividade prática, então duas linhas completamente independentes de desenvolvimento, convergem.

Assim, é importante que as atividades lúdicas sejam trabalhadas de maneira a respeitar o desenvolvimento cognitivo das crianças, proporcionando que elas possam encontrar suas próprias respostas e, a partir disso, construir soluções para os problemas enfrentados. Aprender a pensar é um passo fundamental para que a criança possa refazer o caminho já percorrido, porém, desenvolvendo mais sua capacidade de compreensão e apropriação do que a memória, que por muitas vezes pode vir a falhar.

Quando o professor opta por utilizar os JD como recurso/instrumento de ensino, buscando aliá-los ao conteúdo estudado, o ensino se torna mais atrativo para o aluno, pois o jogo tem o potencial de despertar o interesse e a atenção do mesmo no transcurso do processo de aprendizagem (SILVA; SANTOS; SANTANA, 2021). Assim como afirmam Portes e Santos (2015), o trabalho com os JD, tanto no ensino de Ciências quanto no ensino de Biologia, proporciona o desenvolvimento da interação entre aluno e aluno e aluno e professor, trazendo significativas contribuições na maneira de ensinar e aprender.

Ao pensar no uso dessa estratégia de ensino, podem surgir algumas inseguranças e que estão, na maioria das vezes, relacionadas com o fato dos JD estarem ligados ao lúdico e ao lazer, não os reconhecendo como eficazes no processo de ensino e de aprendizagem em Ciências. Entretanto, até mesmo as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCNEB) defendem que:

do ponto de vista da abordagem, reafirma-se a importância do lúdico na vida escolar, não se restringindo sua presença apenas à Arte e à Educação Física. Hoje se sabe que no processo de aprendizagem a área cognitiva está inseparavelmente ligada à afetiva e à emocional. Pode-se dizer que tanto o prazer como a fantasia e o desejo estão imbricados em tudo o que fazemos. (BRASIL, 2013, p. 116)

Nesse sentido, ao utilizar JD em suas aulas, o professor deve se ater de alguns aspectos. De acordo com Boszko, Venzke e Güllich (2016, p. 110), os JD devem apresentar foco educacional e auxiliar o aluno de alguma forma no processo de ensino e de aprendizagem em Ciências. Ainda de acordo com Marin e Güllich (2015), os JD no ensino de Ciências permitem que o aluno possa interagir no processo de aprendizagem, demonstrando ao longo do ensino comportamentos e aprendizagens que evidenciam para o professor se de fato está havendo aprendizagem. Com isso, é possibilitada a intervenção e posterior análise dos objetivos do jogo. Por isso, enfatiza-se a necessidade da adequação da metodologia para direcionar as estratégias

de ensino, como o tipo de uso, objetivo pedagógico e adequação de conteúdo e série que melhor efetivem o resultado (MARIN; GÜLLICH, 2015).

De modo geral, os JD como instrumento pedagógico possibilitam que o aluno desenvolva capacidade de construir novos conhecimentos. O professor, como condutor da atividade, tem o papel de estimular e avaliar o potencial de aprendizagem. Conforme Alves e Bianchin (2010, p. 283), “pode-se dizer que o jogo é importante, não somente para incentivar a imaginação nas crianças, mas também para auxiliar no desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas”.

Além disso, os JD oportunizam a formação social quando compostos por regras, pelo simples motivo de que não basta apenas compreender o jogo, deve-se haver respeito para com o jogo e os demais sujeitos que estão envolvidos. Assim como confirma Alves e Bianchin (2010, p.285) ao abordarem que:

quando uma criança se mostra capaz de seguir uma regra, nota-se que seu relacionamento com outras crianças e até mesmo com adultos melhora, reforçando a ideia de que os jogos influenciam no processo de aprendizagem das crianças, ainda que algumas caminhem de forma mais rápida e outras, de forma mais devagar

Portanto, entendemos que o potencial lúdico e pedagógico são mecanismos de aprendizagem que estão presentes nos JD e proporcionam aprendizagens com significado ao aliar teoria e prática, bem como proporcionar caráter educativo/didático, em especial no contexto do EC. Assim, nosso objetivo é evidenciar se os JD para o ensino de Ciências possuem potencial pedagógico para uso no transcurso dos processos de ensino e de aprendizagem, a fim de propiciar um recurso efetivo na prática pedagógica de professores.

2. Caminhos metodológicos

Para esta pesquisa, desenvolvemos uma abordagem qualitativa, do tipo documental, “a análise documental pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema” (LÜDKE; ANDRÉ, 2011, p. 38). Para a análise dos dados, utilizamos a análise temática de conteúdo de Lüdke e André (2011), que foi desenvolvida em três etapas: i) pré-análise; ii) exploração do material; e iii) tratamento dos resultados e interpretação sobre o potencial e a utilização dos JD no EC.

Na etapa i) pré-análise, alinhamos nosso objetivo de pesquisa e selecionamos a amostra de análise. Levando em consideração que nosso objetivo é verificar se os JD possuem potencial pedagógico ou não nos processos ensino e de aprendizagem em Ciências, iniciamos nossa busca pelos JD utilizados por licenciandos de um curso de Ciências Biológicas de uma Universidade pública no noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil. Para tanto, selecionamos nossa mostra de análise, que consiste, neste estudo, nos trabalhos de conclusão de estágio (TCE), desenvolvidos pelos licenciandos no Estágio Curricular Supervisionado III: Ciências no Ensino Fundamental.

Desse modo, a busca inicial dos JD para seleção e análise foi feita por meio do blog: Ensinando e aprendendo Ciências desde a UFFS¹. Optamos em iniciar a análise nesse espaço, pois a maioria dos TCE estão publicados livremente nesse meio desde o ano 2016 até o momento. Trata-se de um ambiente tecnológico que busca promover a divulgação de trabalhos realizados na área do ensino de Ciências, trazendo referências para a área em questão. Além disso, o blog oferece metodologias diversificadas que proporcionam apoio para estudantes e professores, bem como para o público em geral. Sendo assim, nosso *corpus* de análise foi constituído de 40 TCE, os quais, após explorados, oportunizaram o surgimento de 21 JD utilizados pelos licenciandos durante sua prática de estágio em Ciências.

Na etapa ii) exploração do material, sistematizamos todos os JD encontrados nos TCE em um quadro inicial para facilitar a identificação e posterior classificação destes. Desse modo, para a construção de categorias, baseamo-nos em Lüdke e André (2011, p. 50), os quais afirmam que “a construção de categorias não é tarefa fácil. Elas são construídas num primeiro momento do arcabouço teórico [...], vão se modificando num processo dinâmico [...], em que se originam novas concepções e conseqüentemente, novos focos de interesse”.

Portanto, desses 21 JD, emergiram a *posteriori* as categorias de análise, nas quais foram classificados e, posteriormente, analisados. Desse modo, focamos em alguns pontos específicos sobre o potencial e a utilização dos JD no EC, analisando a classificação destes quanto ao: I) Tipo de jogo (Memória, Tabuleiro, Baralho, etc.); II) Conteúdo; III) Nível de Ensino/série; IV) Tipo de uso pedagógico (apresentação, aprofundamento, revisão/síntese ou avaliação do conteúdo); e V) Metodologia/regras.

Na etapa iii) tratamento dos resultados e interpretação, realizamos o tratamento dos dados coletados e os interpretamos à luz de referenciais teóricos da área, buscando identificar o potencial pedagógico destes JD no processo de ensino e de aprendizagem em Ciências.

3. Resultado e discussões

De modo geral, os JD se consolidam como uma estratégia que responde às necessidades lúdicas no processo de ensino, na medida que estimulam as capacidades intelectuais e afetivas, apresentando, assim, importantes contribuições na aprendizagem dos alunos no EC. De acordo com Pereira, Fusinato e Neves (2009, p. 18):

para um trabalho sistemático com jogos educativos é necessário que os mesmos sejam escolhidos, trabalhados ou até mesmo desenvolvidos com o intuito de fazer o aluno ultrapassar a fase da mera tentativa e erro, ou de jogar pela diversão apenas. Por isso, é essencial a escolha de um jogo que permita a exploração do potencial dos alunos no desenvolvimento de todas as habilidades (raciocínio lógico e intuitivo)

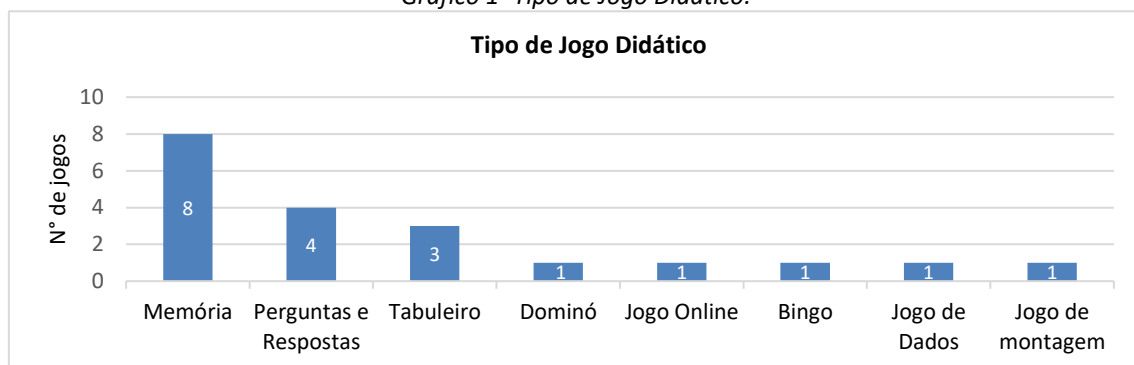
¹ Blog Ensinando e Aprendendo Ciências desde a UFFS – disponível em: <https://ensinandoeaprendendocienciasuffs.blogspot.com/>. Levando em consideração que os jogos estão de acesso livre e público na web 2.0, destacamos que a pesquisa seguiu os preceitos éticos.

A partir disso, visando identificar o potencial pedagógico dos JD para o ensino de Ciências, no decorrer da análise, identificamos o tipo de jogo utilizado pelos estagiários, qual conteúdo foi planejado e em que nível escolar aplicado, bem como o tipo de uso pedagógico e as metodologias/regras que esse recurso didático visa contemplar.

3.1. Tipo de Jogo Didático

Nesta categoria, iremos discutir os tipos de JD encontrados durante a análise. Para nosso contexto, o termo “jogo” será referenciado conforme sua funcionalidade dentro da sala de aula, ou seja, o jogo como uma metodologia que visa trabalhar as competências e habilidades específicas dos alunos, com finalidade pedagógica revelando a importância dessa ferramenta no processo de ensino e de aprendizagem (FLEMMING, 2004; BATISTA; DIAS, 2012). Na imagem do Gráfico 1, destacamos os tipos de jogos encontrados durante a análise.

Gráfico 1- Tipo de Jogo Didático.



(Fonte: Autores, 2022)

O tipo de JD mais utilizado foi o de “Memória”, aparecendo em oito (8/21) jogos analisados. Desses oito, três eram de associação e os outros cinco eram de baralho da memória ou simplesmente memória. Categorizamos todos como “Jogo de Memória”, por se tratar dos mesmos objetivos. A questão da memorização no processo de aprendizagem é bastante significativa, visto que, para que o aluno se aproprie dos conceitos, é necessário que haja uma construção da capacidade de pensamento do sujeito. Portanto, podemos afirmar que para que ocorra a formação do pensamento, faz-se necessária a estimulação deste. Essa afirmação pode ser percebida nos estudos de Silva e Viol (2014, p. 36), ao destacarem que:

a capacidade de lembrar o que foi aprendido, é fundamental para o desenvolvimento das tarefas sequenciais da educação, bem como, é através de jogos de memória visual, que os alunos serão desafiados a reter e desenvolver modelos visiomotores, possibilitando a capacidade de memorização, aumentando o potencial de gravar as imagens de forma gradativa

Deste modo, a questão da assimilação das figuras ou imagens reflete a identificação com o conteúdo proposto durante a atividade do professor. Não podemos deixar de destacar que um jogo de memória, assim como os demais tipos de jogos, deve sempre ser acompanhado de um objetivo, para que se favoreça a aprendizagem dos conceitos por parte dos alunos. Nicola e Paniz (2016, p. 359) também ressaltam a importância de que:

o material que será aplicado para os alunos esteja em consonância com o que vai ser ou já foi estudado, e assim, é necessário um planejamento crítico, para que o professor saiba e consiga usar de forma que seus objetivos sejam alcançados e o aluno consiga atrelar teoria e prática

Em seguida, o jogo de “Perguntas e Respostas” apareceu em quatro (4/21) jogos analisados. No que diz respeito a esse tipo de jogo, ressaltamos a relevância dos conhecimentos iniciais e cotidianos dos alunos, logo, espera-se que haja maior comprometimento e participação destes. Desse modo, destacamos a relevância desses JG para o processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que possibilita uma maior participação e interação entre os sujeitos, propiciando, assim, um melhor desenvolvimento dos processos cognitivos dos estudantes, por meio da interação e mediação entre aluno-aluno e professor-aluno (SANTANA; REZENDE, 2008; VIGOTSKY, 2007). Portanto, nesse movimento, materializa-se a aprendizagem, na medida que o aluno estabelece relação com o conteúdo, relação com professor e relações entre colegas, participando e expondo suas dúvidas e conhecimentos.

O “Jogo de Tabuleiro” aparece em três (3/21) JD analisados. Considerando esse tipo de jogo, podemos inferir que, se comparado o aspecto participativo dos sujeitos na aprendizagem em relação a um jogo eletrônico, por exemplo, eventualmente, não haverá um real contato entre esses sujeitos, sendo o segundo mais individualizado. Entendemos que para ocorrer aprendizagem, o aluno deve estabelecer relações com o conteúdo e com os sujeitos, portanto é correto afirmar que, ao usar um jogo de tabuleiro, o professor alcança os objetivos da utilização do lúdico em sala de aula. Cabe também concordar com Pereira, Fusinato e Neves (2009, p. 17) que enfatizam que “os jogos são instrumentos para exercitar e estimular um agir e pensar com lógica e critério, condições para jogar bem e ter um bom desempenho escolar”.

Uma condição que pode ser considerada sobre a utilização desse tipo de JD é em relação ao seu caráter interativo e outra é que um jogo de tabuleiro pode ser facilmente confeccionado a partir de materiais simples e de baixo custo, o que torna essa metodologia favorável em comparação com os aspectos relativos à exclusão digital que são frequentemente observados na maioria das escolas. Isso nos leva a considerá-lo mais pertinente do que um jogo online, por exemplo. Além disso, à medida que o aluno participa da confecção dos jogos digitais, ele também se envolve mais com o conteúdo que se pretende ensinar e estudar (LEGEY *et al.*, 2012).

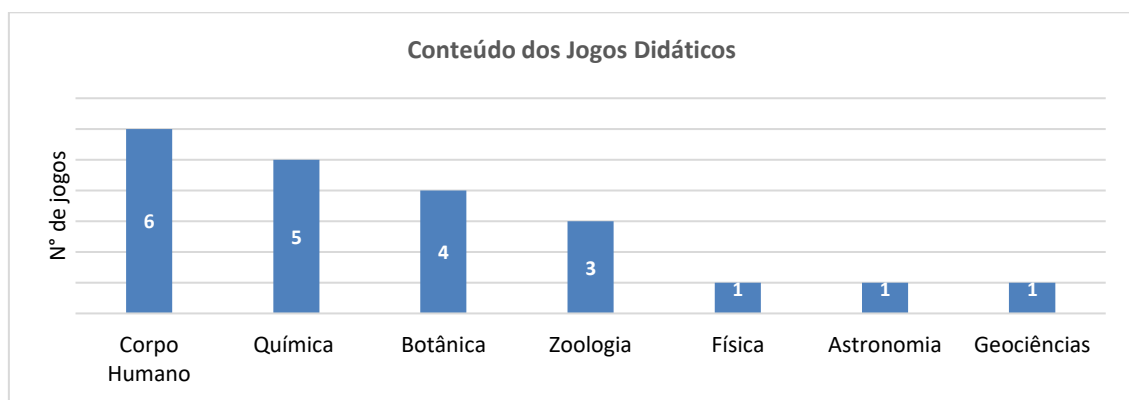
Os jogos classificados em: “Dominó”, “Jogo online”, “Bingo”, “de dados” e “de montagem” contemplaram um (1/21) jogo cada. A baixa adesão pela utilização desses tipos de JD deve-se, muito, provavelmente, pela relação com o conteúdo que se abordou em sala de aula. Os Jogos de Montagem, Online e de Dominó foram utilizados para revisar conteúdos de química, enquanto o Jogo de Bingo e de Dados foi para geociências e corpo humano. Ainda, podemos considerar que, em relação ao jogo online, a falta de estrutura física e rede lógica (internet) nas escolas, a falta de conhecimentos por parte dos professores em manusear os equipamentos eletrônicos e, até mesmo, entender a dinâmica do jogo, leva a não utilização dessa metodologia em sala de aula (MONTALVÃO; PASCOTTO, 2020).

3.2 Conteúdos dos Jogos

Nesta parte, apresentamos a avaliação da relação entre a utilização dos JD com o conteúdo que se pretende ensinar/estudar. Compreendemos que, ao se optar por um determinado tipo de JD, devemos também olhar para a relação com o conteúdo, ou seja, é imprescindível que o professor contextualize e perceba os dois aspectos, proporcionando uma maior flexibilidade e autonomia durante o ensino, podendo haver adaptações caso julgar necessário, objetivando o desenvolvimento do raciocínio do aluno (GARCIA; NASCIMENTO, 2017; COSTA; MIRANDA; GONZAGA, 2016).

A seguir, o gráfico contém o número de vezes que foi utilizado um determinado tipo de JD para abordar um conteúdo em específico:

Gráfico 2- Conteúdos dos Jogos Didáticos.



(Fonte: Autores, 2022)

Percebemos que, no conteúdo de Corpo Humano, houve uma maior adesão à utilização dos JD para o ensino de Ciências, o que em parte está ligada à presença de uma série inteira dedicada a esse conteúdo no Ensino Fundamental (EF) (8º ano). Outro ponto importante é que, quando o licenciando se dirige à escola para o estágio, o professor (a) titular do componente curricular (CCR) de Ciências determina os conteúdos que serão ofertados para a prática de estágio.

Nesse sentido, podemos afirmar que houve uma demanda maior para trabalhar com os diversos conteúdos que abordam o tema Corpo Humano. Consideramos ainda que, por se tratar de um conteúdo muito abstrato (células, órgãos, tecidos e sistemas internos), contendo diversas imagens e ilustrações, torna-se mais complexo para o aluno, ao realizar o processo de compreensão dos conceitos. Deste modo, acreditamos que o ensino de anatomia, morfologia e fisiologia humana, que pertencem à temática Corpo Humano, em geral, deve ser acompanhado de diferentes metodologias. Nesse sentido, a utilização de recursos didáticos, como os JD, facilita o processo de ensino de Ciências e, conseqüentemente, a aprendizagem (ALMEIDA, 2013; GRACIANO, 2021).

Na análise, constatamos que os conteúdos mais trabalhados foram de anatomia do Sistema Digestório, os sentidos, as Glândulas (endócrinas, exócrinas e mistas), a Citologia das células e os Grupos Sanguíneos. No tocante ao tema Corpo humano, é importante que seja discutido no ensino de Ciências, visto que são vários conceitos relacionados aos sistemas,

tecidos, órgãos e funções e, por isso, demanda de tempo para ser compreendido. Estudos comprovam que os professores muitas vezes sentem limitações em elaborar planejamentos e metodologias para ensinar tais conceitos, portanto os JD entram como facilitadores nesse processo, na medida em que se pode trabalhar com diferentes conceitos em uma só atividade (CAETANO; PEREIRA; SILVEIRA, 2017).

Ainda, se considerarmos as imagens e ilustrações normalmente utilizadas, fica clara a dificuldade de interpretação do que está explícito na imagem como conceito. Essas ilustrações são muito suscetíveis e acarretam diferentes possibilidades de interpretação, tanto para o professor quanto para o aluno, portanto se faz necessário atenção ao utilizá-las. O professor deve ainda explicar se as figuras utilizadas representam de fato a dimensão, proporcionalidade e cores reais do que está sendo estudado ou se são representações (HECK; HERMEL, 2013).

Foram encontrados cinco (5/21) JD utilizados para elucidar os conteúdos de Química trabalhados no 9º ano do EF. Dentre os conteúdos, citamos os Modelos Atômicos, Ácidos, Sais, Bases e Óxidos, e dois sobre Ligações Químicas. Vários estudos indicam que o Ensino de Química, em geral, centraliza-se apenas na memorização e repetição dos conceitos, como nomes, fórmulas e cálculos. Isso demonstra o quanto ainda é tradicional esse tipo de metodologia em sala de aula, na qual se percebe uma desconexão totalmente com a realidade e o dia a dia dos alunos (CASTRO; COSTA, 2011; LIMA *et al.*, 2011). Para Cunha (2012, p. 92), “no ensino de ciências e, mais especificamente, no ensino de química, os jogos didáticos podem e devem ser utilizados como recurso didático na aprendizagem de conceitos”, além de sabermos que a motivação pelo uso dos JD no ensino de Química também se deve à dificuldade que os alunos possuem em entender o conteúdo.

No jogo intitulado “Ensinando química com tampinhas de garrafa”, identificamos que os acadêmicos relacionaram os conceitos ao conteúdo específico e à realidade do aluno. No jogo, o objetivo é montar moléculas de água, gás carbônico, gás ozônio, monóxido de carbono e gás oxigênio, respectivamente, utilizando tampinhas de garrafa PET com as cores representativas para cada átomo (vermelho, verde, branco e preto). Percebemos, nesses JD, a facilidade em se construir uma ferramenta que contribui no processo de aprendizagem e compreensão pelos alunos dos conceitos com materiais de simples acesso. Nesse sentido, de acordo com Zanon, Silva e Oliveira (2008, p. 74):

o jogo ganha espaço como ferramenta de aprendizagem na medida em que estimula o interesse do aluno, desenvolve níveis diferentes de experiência pessoal e social, ajuda a construir novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade, e simboliza um instrumento pedagógico que leva o professor à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem

Em relação ao conteúdo de Botânica, encontramos a utilização de quatro (4/21) JD empregados. De modo geral, os conteúdos trabalhados na prática de estágio no ensino de Ciências foram relacionados ao Reino Plantae, Algas e Protistas. Por ser um conteúdo com termos exclusivos e complexos, o trabalho com mera transmissão-recepção dificulta a aprendizagem e até mesmo a motivação dos alunos em estudar tal conteúdo. Reconhecendo a necessidade da utilização de diferentes metodologias que suscitem na abordagem do tema é

que surge a relevância da inserção dos JD no processo de ensino e de aprendizagem de Botânica (MIRANDA; SOUZA; ARRUDA; COSTA, 2019).

É fato que, se o professor conduz sua aula de modo tradicional, não vinculando o contexto da relação do aluno com o meio em que está inserido, conseqüentemente, provocará a desmotivação do aluno em aprender sobre o conteúdo específico. Vieira e Corrêa (2020) discutem sobre o termo “cegueira vegetal”, em que apontam para a falta de interesse dos alunos pelo estudo das plantas e que essa situação se agrava na medida em que as aulas são ministradas de maneira monótona, sem a interação de diferentes metodologias para se alcançar os objetivos da aula. Porém, estudos recentes têm buscado novas estratégias para contornar essa situação de ignorarmos a importância das plantas em nosso cotidiano. Dessa forma, o objetivo é promover um ensino que permita um novo olhar acerca da interdisciplinaridade do assunto, e isso se torna possível com a utilização de JD em sala de aula (COSTA; DUARTE; GAMA, 2019).

O conteúdo de Zoologia contemplou três (3/21) JD abordando sobre os cinco reinos, além de mamíferos e classificação dos seres vivos. Tendo em vista que o conteúdo de Zoologia é extenso e, também, possui suas particularidades, podemos concluir que a utilização dos JD no processo de ensino e de aprendizagem também se faz pertinente. Percebemos que quando o conteúdo é de difícil compreensão ou, ainda, quando é muito extenso, se utilizado aliado a um recurso didático, pode trazer significativas contribuições para a aprendizagem e para o trabalho com o conteúdo de Zoologia no EF, suprimindo, com isso essa defasagem (COSTA; MIRANDA; GONZAGA, 2016).

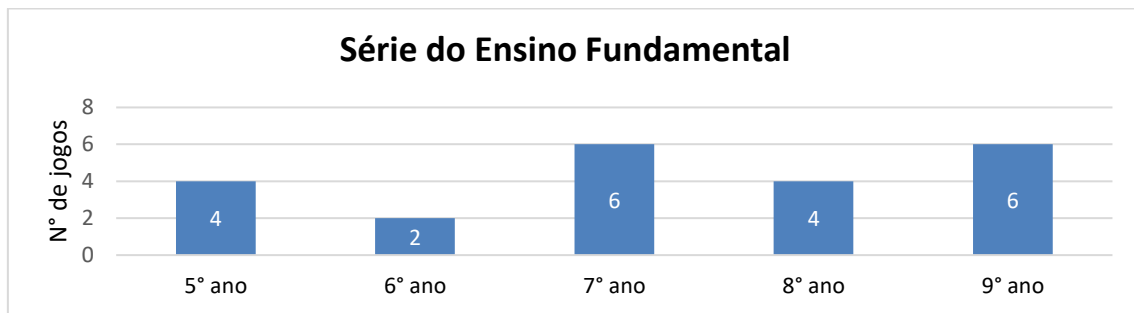
Os demais jogos encontrados contemplaram um (1/21) JD em diferentes TCE e foram utilizados para abordar os conteúdos de Física, Astronomia e Geociências. Notamos que a questão da distribuição dos conteúdos que serão trabalhados pelos licenciandos durante o estágio, portanto, conteúdos como Física, Astronomia e Geociências não demandam tanta oferta e não aparecem com muita frequência para os estagiários, provavelmente pelo fato de serem temáticas complexas e em menor quantidade no EF de Ciências e que exige certo domínio do conteúdo (MIRANDA et al., 2016; PEREIRA; FUSINATO; NEVES, 2009).

Para encerrar a discussão acerca dos conteúdos e a utilização dos JD no EC, afirmamos que em qualquer disciplina que ofereça alguma ferramenta didática, em especial os recursos lúdicos, haverá, conseqüentemente, uma maior dinâmica em sala de aula, pois esta tem uma chance maior de ser bem recebida pelos alunos e pode propiciar um processo de ensino e de aprendizagem com significado. Além disso, existe uma real motivação para que se tenha modificações no processo de ensino, tornando as aulas mais atrativas para os alunos e professores, transformando o aluno de um simples espectador para um sujeito participativo nas aulas.

3.3 Categoria Série do Ensino Fundamental

Nesta categoria, iremos discutir acerca da influência dos anos do EF e a utilização dos JD no processo de ensino e de aprendizagem em Ciências, demonstrando o porquê de um determinado ano usar mais ou menos JD na prática docente. Assim, o Gráfico 3, a seguir, nos mostra o panorama geral.

Gráfico 3- Série do Ensino Fundamental.



(Fonte: Autores, 2022)

A partir do Gráfico 3, podemos perceber que houve um maior número de jogos utilizados no 7º (sétimo) e 9º (nono) anos, respectivamente. Para cada série, foi utilizado um total de seis (6/21) JD para trabalhar diferentes conteúdos na disciplina de Ciências. Nesse intuito, o 5º (quinto) e 8º (oitavo) anos contemplaram a utilização de quatro (4/21) JD utilizados pelos acadêmicos em cada série e, por fim, o 6º (sexto) ano com dois (2/21).

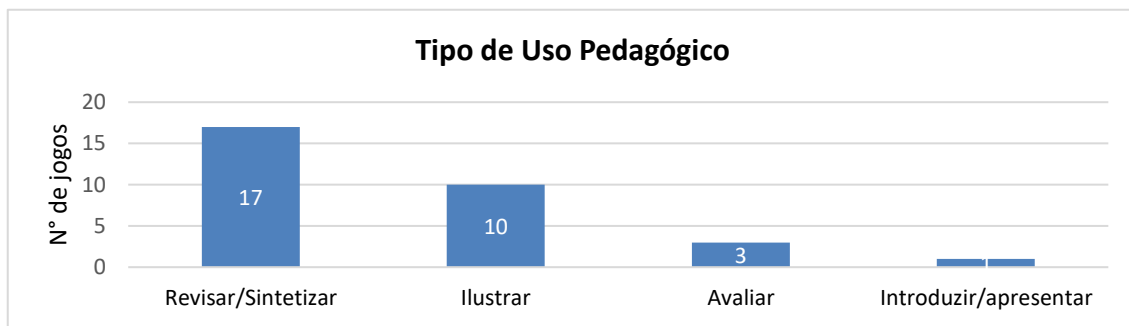
O número expressivo de JD utilizados no 7º e 9º anos diz respeito ao conteúdo que se trabalhou, pois no 9º ano aparece mais conteúdos relacionados à Química e Física, assim como, para o 7º ano o conteúdo mais abordado foi o de Botânica e Zoologia. Como vimos anteriormente na discussão da categoria de conteúdo, essas disciplinas requerem maior diversidade de metodologias para que se chegue ao objetivo de propiciar ao aluno uma aprendizagem satisfatória, aliando os conceitos aos recursos lúdicos. Acreditamos que as atividades lúdicas favorecem a reflexão crítica sobre o conteúdo ou assunto que o docente está abordando, motivando os alunos a interagir nas diferentes dimensões do contexto social e educacional, como o trabalho em grupo, com as relações, com a afetividade e com a reação a regras pré-definidas (SANTANA; REZENDE, 2008).

Ademais, é importante reforçar que os JD oferecem um espaço de vivências ao passo que é possível refletir sobre a realidade por meio dos conteúdos. A distinção está na “forma de apreensão desses modelos através do jogo ou através da leitura e do estudo”, ou seja, esse movimento prático aumenta o objetivo de tomar os JD como funcionalidade lúdica, mas principalmente educativa (SANTANA; REZENDE, 2008, p. 3).

3.4. Tipo de uso pedagógico

Nesta parte, discutimos a profundidade de explicitar/abordar os conceitos nas propostas de uso dos JD no EC: tipo de uso pedagógico, trazendo contribuições do seu uso para o processo de aprendizagem dos alunos. O gráfico 4 demonstra os diferentes tipos de uso pedagógico que os JD podem oferecer com base na análise dos jogos em questão.

Gráfico 4- Tipo de Uso Pedagógico.



(Fonte: Autores, 2022)

Nesta categoria, chegamos à compreensão de que, independentemente de haver 21 JD utilizados para elucidar os mais variados conteúdos do EC, quando levado em consideração o quesito “uso pedagógico”, poderia surgir mais de uma categoria para classificar cada JD, ou seja, ao passo que um jogo pode ser usado para apresentar/introduzir um determinado assunto, ele também pode ser usado para ilustrar esse assunto através de imagens. Isso ocorreu muito quando se trabalhou com o conteúdo sobre o corpo humano, por exemplo, num jogo de memória.

Dessa forma, as categorias foram classificadas de acordo com a forma que se utiliza determinado jogo no processo de ensino, considerando o aspecto lúdico e educativo e reafirmando sua multiplicidade de aplicabilidade, sempre com a finalidade de se tornar um recurso que seja favorável para o processo de ensino do professor e de aprendizagem do aluno no ensino de Ciências.

Portanto, os jogos podem ser usados pedagogicamente para: i) **Apresentar** ou **introduzir** um conteúdo, ou seja, concede o início do processo de argumentação sobre o tema ou conteúdo que será abordado. Nesse momento, é esperada a participação dos alunos de forma interativa, evidenciando seus conhecimentos sobre o assunto e fazendo relações com o que está sendo introduzido pelo professor; ii) **Ilustrar** quando é utilizado para reforçar aspectos importantes do conteúdo, ou ainda, consolida-se como uma maneira de lembrar por meio de imagens e, conseqüentemente, reforçar algo para se apropriar do que está sendo estudado; iii) **Revisar/sintetizar** – essa categoria está dimensionada para a revisão de conceitos importantes, no sentido de retomar o que já foi ensinado em aula, fazendo uma revisão do conteúdo; iv) **Avaliar** é proposto como sendo a utilização de jogos para que se evidencie o quanto que o aluno conseguiu internalizar do conteúdo apreendido em aula. Na dinâmica. o professor concebe a avaliação na medida em que se envolve com os alunos no ato lúdico de jogar/brincar. A avaliação por meio dos JD foge do tradicional e encoraja o aluno a explicar o que aprendeu durante a atividade (MARIN; GÜLLICH, 2015; BOSZKO; VENZKE; GÜLLICH, 2016).

Ao escolher trabalhar com os JD para ensinar os conceitos científicos, o professor deverá seguir alguns preceitos para que se possa atingir o objetivo principal: a aprendizagem. De acordo com Cunha (2012, p. 95) “na escolha do jogo devem-se considerar dois aspectos: o motivacional – ligado ao interesse do aluno pela atividade, e o de coerência – ligado à totalidade de regras, dos objetivos pedagógicos e materiais utilizados para o seu desenvolvimento em sala de aula”. Nesse sentido, esperamos que o docente visualize a potencialidade do uso do jogo através do

estudo e de sua testagem prévia para que se possa fazer ajustes se necessário e, o mais importante, para que o jogo não se torne apenas um instrumento de diversão e brincadeira entre os alunos.

Na análise dos 21 JD, percebemos que o objetivo mais frequente da utilização do jogo pelos licenciandos foi para revisar ou sintetizar os conteúdos, aparecendo em dezessete (17/21) dos JD analisados. Em seguida, a categoria que mais aparece é a de ilustrar aspectos relevantes do conteúdo, totalizando dez (10/21). Por fim, a categoria avaliar esteve presente em três (3/21) jogos, enquanto a categoria introduzir/apresentar o conteúdo em apenas um (1/21) dos JD analisados.

Na categoria **Revisar/sintetizar**, percebemos que houve uma grande adesão em relação aos JD analisados, sendo utilizados para diferentes conteúdos e estratégias de jogo. Como nos jogos de “Mini Gincana do Sistema Solar” e no jogo “Distribuição Eletrônica”, ambos utilizam a metodologia da dinâmica com perguntas e respostas. Esse movimento é muito importante, como já destacado anteriormente, possibilitando o aluno relembrar os conceitos já vistos e fazer a apropriação necessária para compreender o conteúdo científico. Nesse sentido, Bremm (2019, p. 99) também entende que um ponto positivo no trabalho com perguntas e respostas é que:

o professor pode iniciar o desenvolvimento do processo de investigação, onde ao instigar os alunos a formularem e exporem seus argumentos, ele pode perceber o desenvolvimento da turma em relação aos conceitos e assim revisar e retomar aquilo que se mostra pertinente

Na categoria **Ilustrar**, obtivemos um total de dez (10/21) JD utilizados para elucidar conceitos importantes do conteúdo. Os jogos utilizados foram para trabalhar conteúdos de Botânica, mais especificamente os conteúdos de Algas e Protozoários, além do conteúdo geral “Corpo Humano” em que apareceu nos jogos intitulados “Sangue que salva” e no jogo de “Perguntas e respostas” (sobre Citologia). Vale ressaltar que esse tipo de uso foi utilizado concomitantemente com outras formas de uso como, apresentar/introduzir e revisar. Isso potencializa ainda mais o seu uso no processo de ensino, pois eles possibilitam a aprendizagem dos alunos ao proporcionar uma maior aproximação entre o conteúdo e os modos de apropriação do conhecimento, como os processos de ensino, aprendizagem e a metodologia de ensino empregada. Outra questão importante a destacar é sobre o método de trabalho visual com os alunos, pois nesse método eles necessitam, primeiramente, imaginar para só depois relacionar e atribuir significado ao conteúdo (PORTES; SANTOS, 2015).

Na categoria **Avaliar**, destacamos os seguintes JD encontrados: “Jogo Quarteto das Algas” e “Jogo Quarteto dos Protozoários”, ambos conteúdos de Botânica e que se utilizaram da metodologia de baralho da memória no processo de avaliação dos conhecimentos adquiridos pelos alunos. O jogo inicia com algumas perguntas pedagógicas, com o intuito de iniciar a análise de aprofundamento do conhecimento pelos alunos. Em seguida, são destacadas seis cartas com os principais representantes que compõem os dois grupos. Para prosseguir, os alunos deverão escolher no baralho de cartas as características que esses indivíduos possuem, estabelecendo assim um movimento de aprendizagem, de diálogo e de troca de saberes. A avaliação deve ser realizada ao longo da aula, como citam Umann e Zanon (2017, p. 69), pois “a avaliação escolar com foco na aprendizagem, no princípio da mediação instiga a pergunta, a investigação, a

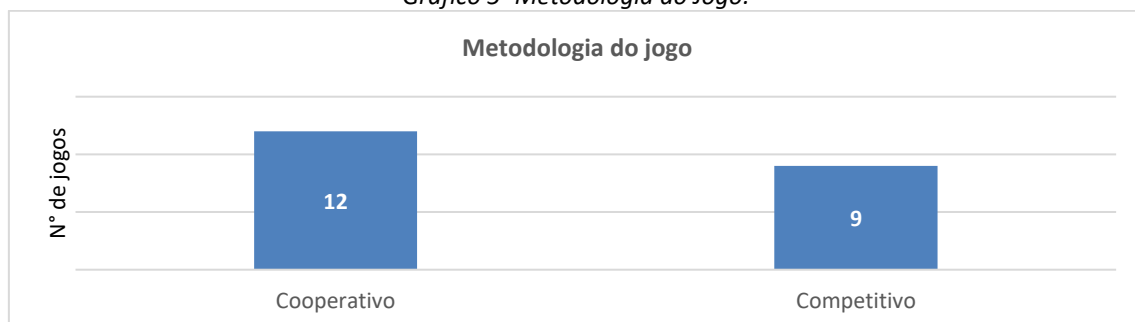
pesquisa e a construção do conhecimento, beneficiando educando e educador através do diálogo estabelecido”.

O jogo “Perguntas e Respostas” foi utilizado para **Apresentar/introduzir** o conteúdo sobre Citologia, revelando as principais estruturas celulares que compõem as células. Destacamos a importância de se iniciar uma aula com essa metodologia, pois instiga os alunos a pensarem o que já sabem em relação a algum conceito, propiciando assim um movimento para que o aluno amplie seus conhecimentos acerca do tema. Além do objetivo de apresentar o conteúdo, esse jogo foi utilizado para ilustrar alguns pontos importantes sobre as células, fazendo um elo entre as duas categorias que objetivam a aproximação do conteúdo e a apropriação dos conceitos científicos em sala de aula.

3.5. Metodologia do Jogo

Na última categoria, iremos discutir aspectos sobre a relação da metodologia utilizada para trabalhar os JD no ensino de Ciências e qual o impacto de serem desenvolvidos de forma cooperativa ou competitiva. Essa preocupação se dá desde a formação dos professores que planejam os JD analisados neste trabalho, pois, no CCR de Prática de Ensino dedicado às metodologias de ensino, essa discussão é alvo da formação ao passo que os professores estudam o uso dos JD no EC. Nesse contexto, já é conhecido que a utilização dos JD é um instrumento que propicia maior interação entre aluno e conteúdo, sendo assim, ao se trabalhar com recursos lúdicos, percebemos que o aluno desenvolve um crescimento pessoal e, também, intelectual que favorece a relação com o outro. O que se espera com a utilização dos JD no ensino é que o aluno possa atuar de maneira cooperativa em sala de aula, estimulando-o a agir assim em sociedade também (PATRIARCA-GRACIOLLI; ZANON; SOUZA, 2008; MIRANDA *et al.*, 2016). O gráfico 5 demonstra como os JD analisados foram classificados em relação ao processo - dinâmica de uso.

Gráfico 5- Metodologia do Jogo.



(Fonte: Autores, 2022)

Na análise, chegamos à conclusão de que a metodologia “Cooperativo” foi mais utilizada pelos licenciandos do Curso, totalizando doze (12/21) JD utilizados, enquanto que a metodologia “Competitivo” foi utilizada em nove (9/21). Nos jogos de tabuleiro, como “Hormônios em Ação” e “Caminho da Digestão”, vemos que estes compõem exemplos da metodologia competitiva, o que nos leva a considerar que o objetivo do jogo nesses casos pouco considera como foco o processo de diálogo e de jogo para aprendizagens, normalmente ganhando quem completar o tabuleiro primeiro.

Durante a análise, reportamo-nos a um CCR do Curso em questão que se denomina “Prática de Ensino: Metodologia e Didática no Ensino de Ciências”, nesse CCR, tivemos a oportunidade de iniciar os planejamentos de aula, bem como compreender os diferentes instrumentos e estratégias que podemos utilizar durante o processo de EC. Nesse mesmo componente, produzimos materiais didáticos para o EC, dentre eles os JD. Para a construção destes, o professor formador sempre deixou claro sobre qual deveria ser o objetivo da utilização dos jogos no contexto educacional. O objetivo é favorecer a cooperação entre os alunos, promovendo o diálogo e a aprendizagem como processos que advém do coletivo, a partir das interações entre os sujeitos (VIGOTSKY, 2007). Nos jogos cooperativos, todos ganham ou perdem, propiciando que o aluno compreenda que o medo do fracasso pode ser superado, proporcionando uma maior confiança no aluno (SANTOS; OLIVEIRA, 2018).

Ainda, de acordo com Santos e Oliveira (2018, p. 04):

o número de jogos de cunho competitivo é bem significativo [no EC e no EB]. A competição está presente na sociedade, em nosso cotidiano, pois acreditamos ser um comportamento natural. No entanto, este tipo de jogo promove a interdependência negativa na qual o sucesso de um indivíduo depende do fracasso de outro

Cabe ressaltar que os JD cooperativos também exercem um papel significativo na atuação dos alunos perante situações complexas, como na tomada de decisões ou pela própria questão de seguir e compreender as regras. Isso proporciona que o aluno se transforme em um sujeito crítico e reflexivo não apenas em relação às suas atitudes em sala de aula, com os colegas e professores, mas também em relação à sociedade como um todo.

De modo geral, compreendemos que a forma cooperativa dos JD favorece a sociabilidade dos alunos uns com os outros, sendo que “um dos objetivos principais dos jogos didáticos é eliminar o individualismo, gerando a cooperação nas pessoas, respeitando os limites e convivendo com o potencial de cada um” (OLIVEIRA, *et al.*, 2021, p. 7). Com base nisso, cabe ao professor planejar atividades didáticas/metodologias de ensino para instigar nos alunos o caráter cooperativo, buscando estimular e facilitar o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

4. Conclusão

A partir da busca pela utilização dos JD, realizada nos 40 TCE desenvolvidos por licenciandos do Curso de Ciências Biológicas, encontramos um total de 21 jogos utilizados para o EC, ou seja, para o ensino e a aprendizagem de conteúdos científicos relacionados com o currículo do EF. Isso nos leva a considerar que ainda há uma baixa adesão pelo uso de diferentes metodologias que promovam um ensino mais significativo aos alunos, especialmente quanto à utilização de JD no EC, pois de 40 apenas 21 continham jogos nos planos de ensino. Nesse sentido, vale ressaltar que deveria haver um movimento de incentivo nos cursos de formação de professores, mais especificamente nos estágios curriculares, de modo que possam promover um espaço em que os licenciandos tenham maior contato com essas metodologias de ensino e sejam levados a planejar utilizando-as para tornar a aprendizagem mais lúdica, atrativa e interativa para os alunos.

Durante a análise, emergiram categorias com o intuito de discutirmos sobre alguns aspectos da utilização dos JD para o ensino e aprendizagem dos alunos em Ciências. Assim, na categoria conteúdo dos jogos, chegamos à conclusão de que, com o uso dos jogos, os conceitos científicos mais complexos do ensino de Ciências são mais bem compreendidos pelos alunos. Isso foi observado, por exemplo, na utilização dos jogos intitulados “Caminho da digestão”, “Hormônios em ação” e “Natureza associativa”, durante a aprendizagem de conceitos sobre o conteúdo de Corpo Humano, por exemplo. Por se tratar de um conteúdo muito complexo e abstrato (células, tecidos, órgãos e sistemas internos), com o uso de diversas imagens e figuras, desencadeou-se uma maior facilidade para os alunos compreenderem os conceitos científicos envolvidos no conteúdo. Nesse sentido, o professor pode e deve fazer uso de recursos lúdicos como os JD, com o objetivo de melhorar o ensino para facilitar a aprendizagem do aluno.

Entendemos que os resultados desta pesquisa motivam outros professores a adotar diferentes estratégias durante o ensino, buscando resolver problemas vivenciados no contexto educacional. Um exemplo, é a interação dos alunos para atingir a significação dos conceitos envolvidos na grande área de EC. Nesse caso, apontando para o cuidado e a compreensão de que JD cooperativos são mais adequados para promover essa ação de ensino e aprendizagem.

Sugerimos ainda, que se tenha mais estudos e pesquisas acerca do desenvolvimento de novas metodologias que permitam a ampliar a qualidade de aprendizagem, mais voltadas ao potencial pedagógico dos JD na sala de aula de Ciências. Isso ocorre porque a promoção da educação nas Ciências é um campo fértil de estudos. Para além disso, ressaltamos que, a partir da pesquisa, evidenciamos o potencial formativo que os JD possuem no transcurso dos processos de ensino e aprendizagem, propiciando um recurso efetivo na prática pedagógica. Contudo, entendemos que os JD por si só não possuem o poder de transformar a prática docente, mas que podem ser sim um recurso que propicia diferentes estratégias de ensino durante a prática, transformando as aulas tradicionais em aulas mais dinâmicas e interativas. Dessa forma, eles acabam despertando o interesse dos alunos para o ensino de Ciências. Diante disso, os resultados dessa pesquisa nos permitem defender e acreditar no potencial pedagógico dos JD no ensino de Ciências.

5. Referências

ALMEIDA, M. **Jogos da memória para o ensino do corpo humano em ciências e biologia**. 2013. Monografia de Especialização (Especialização em Ensino de Ciências)- Diretoria de pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/21968/3/MD_ENSCIE_III_2012_53.pdf. Acesso em: 20 mar. 2022.

ALVES, L; BIANCHIN, M. A. O jogo como recurso de aprendizagem. **Rev. psicopedag.**, São Paulo, v. 27, n. 83, 2010. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862010000200013. Acesso em: 21 mar. 2022.

AMORIM, A. S. **A influência do uso de jogos e modelos didáticos no ensino de biologia para**

alunos de ensino médio. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura Ciências Biológicas) - Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências da Saúde, Curso de Ciências Biológicas, Beberibe, 2013.

BATISTA, D. A.; DIAS, C. L. O processo de ensino e de aprendizagem através dos jogos educativos no ensino fundamental. **Colloquium Humanarum**, v. 9, n. 1, 2012.

BOSZKO, C.; VENZKE, T. R. F.; GULLICH, R. I. C. Utilizando jogos didáticos como estratégia de ensino. **CCNext - Revista de Extensão**, v. 1, p. 109-113, 2016. Disponível em: <http://coral.ufsm.br/revistaccne/index.php/ccnext/article/view/892/640>. Acesso em: 20 mar. 2022.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2013.

BREMM, D. Os filmes e jogos didáticos no trabalho educativo com reeducação alimentar. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 2, n. 3, p. 92-102, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11186>. Acesso em: 21 mar. 2022.

CAETANO, M. P. B.; PEREIRA, E. D.; SILVEIRA, D. S. **Compreensão dos conceitos sobre corpo humano a partir de um jogo didático com estudantes do oitavo ano nas aulas de ciências.** 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Licenciatura em Ciências)- Instituto de Matemática, Estatística e Física da Universidade Federal Do Rio Grande, Rio Grande, 2017. Disponível em: https://cienciasuab.furg.br/images/TCC/artigo_48.pdf. Acesso em: 20 mar. 2022.

CASTRO, B. J.; COSTA, P. C. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa. **revista Electrónica De Investigación En Educación En Ciencias**, v. 6, n. 2, p. 25-37, 2011. Disponível em: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S18506662011000200002&lng=es&nrm=iso Acesso em 20 mar. 2022.

COSTA, E.; DUARTE, R. A.; GAMA, J. A. A gamificação da Botânica: uma estratégia para a cura da cegueira botânica. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 2, n. 4, p. 79-99, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/10981/7320>. Acesso em: 20 mar. 2022.

COSTA, R. C.; MIRANDA, J. C.; GONZAGA, G. R. Avaliação e validação do jogo didático “Desafio Ciências – sistemas do corpo humano” como ferramenta para o Ensino de Ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, n. 5, 2018. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1545>. Acesso em: 20 mar. 2022.

CUNHA, M. B. da. Jogos no ensino de Química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Revista Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf. Acesso em: 20 mar. 2022.

FLEMMING, D. M. Criatividade e Jogos Didáticos. *In: VII Encontro Nacional de Educação*

Matemática, 7., 2004, Pernambuco. **Anais [...]**. Pernambuco, 2004. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/files/viii/pdf/02/MC39923274934.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2022.

GARCIA, L. F. C.; NASCIMENTO, P. M. P. O Jogo Didático No Ensino De Ciências: uma análise do jogo “descobrimo o corpo humano”. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (XI ENPEC), 11., 2014, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis, 2017.

GRACIANO, S. F. C. **Canastra humana: um jogo para complementar o ensino e a aprendizagem dos sistemas do corpo humano**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciência Arte e Cultura na Saúde) - Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/49584>. Acesso em: 21 mar. 2022.

HECK, C. M.; HERMEL, E. E. S. A célula em imagens: uma análise dos livros didáticos de ciências do ensino fundamental. In: VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA. EREBIO SUL, 6., 2013, Santo Ângelo. **Anais [...]**. Santo Angêlo: FuRi, 2013.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. São Paulo: Cortez, 2009.

LEGEY, A. P. *et al.* Desenvolvimento de Jogos Educativos Como Ferramenta Didática: um olhar voltado à formação de futuros docentes de Ciências. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 3, p. 49- 82, 2012. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/16342> Acesso em: 20 mar. 2022.

LIMA, E. C. *et al.* Uso de jogos lúdicos como auxílio para o ensino de química. **Revista Eletrônica Educação em Foco**, v. 3, p. 1-15, 2011. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wpcontent/uploads/sites/10001/2018/06/3ed_foco_Jog_os-ludicos-ensino-quimica.pdf Acesso em: 26 set. 2022.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Epu, 2011.

MARIN, J. C.; GÜLLICH, R. I. C. Estratégias do PIBID: jogos didáticos no ensino de Ciências e Biologia. In: V Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFFS(SEPE), 5., 2015, Cerro Largo. **Anais [...]**. Chapecó: UFFS, 2015.

MIRANDA, J. C. *et al.* Jogos didáticos para o ensino de Astronomia no Ensino Fundamental. **Scientia Plena**, v. 12, n. 2, 2016. Disponível em: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/2742>. Acesso em: 21 mar. 2022.

MONTALVÃO, M. C.; PASCOTTO, L. G. Jogos didáticos: importância e contribuição para o processo de ensino-aprendizagem de ciências e biologia. **Revista Panorâmica online**, v. 31, n. 1, 2020.

NERI, I. C. *et al.* Aprendizagem significativa e jogos didáticos: a utilização da roleta e tabuleiro com cartas (rtcbio) no ensino de biologia. **Brazilian Journal of Development**, Paraná. v. 6, n. 5, p. 28728-28742, 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/10236>. Acesso em: 14 out. 2022.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Rev. NEAd-Unesp**, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016. Disponível em: <https://ojs.ead.unesp.br/index.php/nead/article/view/InFor2120167/pdf>. Acesso em: 21 mar. 2022.

OLIVEIRA, A. V. *et al.* The effectiveness of the didactic game as a facilitator in the teaching-learning process. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 10, p. e305101018748, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18748>. Acesso em: 21 mar. 2022.

PATRIARCHA-GRACIOLLI, S. R.; ZANON, A. M.; SOUZA, P. R. “JOGO DOS PREDADORES”: UMA PROPOSTA LÚDICA PARA FAVORECER A APRENDIZAGEM EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 20, 2013. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3842>. Acesso em: 21 mar. 2022.

PEREIRA, R. F; FUSINATO, P.A; NEVES, M. C. D. Desenvolvendo um jogo de tabuleiro para o ensino de física. In: VII ENPEC, 8., 2009, Florianópolis. **Anais [...]. Florianópolis, 2009.**

PORTES, H. P. V; SANTOS, E. G. dos. Aprender ciências por meio do lúdico: jogos didáticos e a iniciação à docência. **Repositório digital UFFS**. 2015. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/2594/1/Portes.pdf>. Acesso em: 12 out. 2021.

SANTANA, E. M.; REZENDE, D. B. O Uso de Jogos no ensino e aprendizagem de Química: Uma visão dos alunos do 9º ano do ensino fundamental. In: **XIV ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XIV ENEQ)**, 14., 2008, Curitiba. **Anais [...]. Curitiba: UFP, 2008.**

SANTOS, G. S.; OLIVEIRA, M. F. A. Jogo Como Recurso Didático Para O Ensino De Nutrição: Na Trilha Dos Nutrientes. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 11, n. 3, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/21508>. Acesso em: 20 mar. 2022.

SANTOS, S. M. P. **Brinquedoteca: o lúdico em diferentes contextos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

SILVA, I. F.; SANTOS, W. C.; SANTANA, A. S. Jogos De Cartas E Tabuleiro No Ensino De Química: Construção, Aplicação E Classificação Quanto À Espécie E Nível De Interação. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista-ENCITEC**, v. 11, n. 3, p. 251-266, 2021. Disponível em: <https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/62/298> Acesso em: 21 set. 2022.

SILVA, V. M.; VIOL, B. M. Importância do lúdico no ensino de higiene para alunos do ensino fundamental: utilização de jogo da memória. **Revista F@pciência**, v.10, n. 1, p. 31 – 39, 2014. Disponível em: http://www.fap.com.br/fap-ciencia/edicao_2014/006.pdf. Acesso em: 21 mar. 2022.

UHMANN, R. I. M.; ZANON, L. B. Avaliação Escolar em Discussão no Processo Constitutivo da Docência. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 1, p. 66–72, 2017. Disponível em: <http://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1280>. Acesso em: 21 mar. 2022.

VIEIRA, V. J. C; CORRÊA, M. J. P. O uso de recursos didáticos como alternativa no ensino de botânica. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 13, n. 2, p. 309-327, 2020. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/290/116>. Acesso em: 20 mar. 2022.

VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ZANON, D. A. V.; SILVA, G. M. A.; OLIVEIRA, R. C. Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. **Ciências & Cognição**, v. 13, n. 1, 2008. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/690/467>. Acesso em: 20 mar. 2022.