

Jogos didáticos no ensino e na aprendizagem de Ciências e Biologia: concepções e práticas docentes

Didactic games in teaching and learning Science and Biology: teaching concepts and practices

Juegos didáticos en la enseñanza y el aprendizaje de Ciencia y Biología: conceptos y prácticas docentes

Recebido: 28/03/2020 | Revisado: 29/03/2020 | Aceito: 01/04/2020 | Publicado: 02/04/2020

Alexandre Rodrigues da Conceição

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6405-2286>

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: allexandrebc@hotmai.com

Maria Danielle Araújo Mota

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7305-6476>

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: danyestrado@gmail.com

Paulo Meireles Barguil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4155-5494>

Universidade Federal do Ceará, Brasil

E-mail: paulobarguil@ufc.br

Resumo

Ensinar Ciências e Biologia tem demandado do professor muito mais do que o domínio dos conteúdos, pois, mesmo que esse fator seja importante, a maneira como aqueles estão sendo apresentados aos estudantes precisa ser discutida. Essa pesquisa buscou compreender as concepções de professores de Ciências e Biologia sobre a utilização dos jogos didáticos no contexto escolar. Utilizou-se uma abordagem qualitativa de natureza descritiva, com a aplicação de questionário com dois professores de Biologia que lecionam em duas escolas da rede pública estadual de ensino de Alagoas, uma na cidade de Rio Largo e outra na cidade de Maceió. Por meio da análise textual discursiva, os resultados nos revelam o conhecimento dos professores sobre a importância da utilização dos jogos didáticos no ensino de Ciências e Biologia, porém raras vezes isso acontece, o que indica a necessidade de avançarmos nas

discussões sobre a carência de diversificarmos a prática docente criando condições para a construção do conhecimento por diferentes recursos, dentre eles, o jogo didático.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia; Jogos didáticos; Metodologia.

Abstract

Teaching Science and Biology has demanded much more from the teacher than the mastery of content, because, even if this factor is important, the way they are being presented to students needs to be discussed. This research sought to understand the conceptions of science and biology teachers about the use of educational games in the school context. A qualitative approach of a descriptive nature was used, with the application of a questionnaire with two Biology teachers who teach in two schools in the state public school system of Alagoas, one in the city of Rio Largo and the other in the city of Maceió. Through textual discursive analysis, the results reveal the knowledge of teachers about the importance of using didactic games in science and biology teaching, but this rarely happens, which indicates the need to advance in discussions about the need to diversify teaching practice creating conditions for the construction of knowledge by different resources, among them, the didactic game.

Keywords: Teaching and learning of Science and Biology; Didactic games; Methodology.

Resumen

La enseñanza de la ciencia y la biología ha exigido mucho más del profesor que el dominio de los contenidos, porque, aunque este factor es importante, es necesario discutir la forma en que se presentan a los estudiantes. Esta investigación trató de entender las concepciones de los profesores de ciencias y biología sobre el uso de los juegos educativos en el contexto escolar. Se utilizó un enfoque cualitativo de carácter descriptivo, con la aplicación de un cuestionario con dos profesores de biología que enseñan en dos escuelas del sistema escolar público estatal de Alagoas, una en la ciudad de Río Largo y la otra en la ciudad de Maceió. A través del análisis discursivo textual, los resultados revelan el conocimiento de los profesores sobre la importancia de utilizar juegos didáticos en la enseñanza de las ciencias y la biología, pero esto rara vez ocurre, lo que indica la necesidad de avanzar en las discusiones sobre la necesidad de diversificar la práctica de la enseñanza creando condiciones para la construcción del conocimiento por medio de diferentes recursos, entre ellos, el juego didático.

Palabras clave: Enseñanza y aprendizaje de la Ciencia y la Biología; Juegos didáticos; Metodología.

1. Introdução

O ensino considerado como tradicional, baseado na transmissão de conteúdo, nomeado por Freire (2016) de Educação “Bancária”, ainda é muito utilizado nas escolas e não favorece a aprendizagem. Oliveira & Cruz (2007) afirmam que a aula tradicional, na qual o professor expõe o conteúdo e os estudantes somente escutam, é uma estratégia de ensino pouco eficiente e não mobiliza o interesse dos estudantes pelos conteúdos trabalhados.

Castro & Costa (2011), por sua vez, esclarecem que é de suma importância romper com esse modelo tradicional de ensino, que apresenta desvantagens significativas como a transmissão unidirecional de conhecimentos, onde o estudante se encontra passivo na construção do conhecimento.

Nesse sentido, aumentam-se as demandas para que o professor busque inserir em sua prática profissional diferentes metodologias para trabalhar os conteúdos de Ciências e Biologia. Como bem apontado por Krasilchik (2004), há diversas modalidades didáticas que podem ser utilizadas no ensino destas áreas do conhecimento, com destaque das aulas práticas, demonstrações e até mesmo a aula expositiva, isso pelo fato de que toda modalidade usada pelo professor possui relevância em diferentes momentos, contudo, é uma concepção frágil acreditar que somente uma modalidade didática será capaz de atender a todas as especificidades da aprendizagem.

Desta forma, buscamos ressaltar a complementariedade das modalidades didáticas utilizadas pelos docentes, principalmente o complemento à aula expositiva. Nesse sentido, destacamos os jogos didáticos como uma possibilidade por possuir características que, associadas à intencionalidade do professor, podem promover momentos de aprendizados onde a diversão também se faz presente. Miranda (2002) destaca que, ao utilizarmos o jogo didático, podemos alcançar objetivos importantes, tais como a cognição, a socialização, a afeição, a motivação e a criatividade.

Considerando as experiências vivenciadas no Estágio Supervisionado no âmbito do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Federal de Alagoas, foi possível perceber a predominância de aulas expositivas, aliadas à desmotivação e falta de interesse dos estudantes. Junta-se a isso o fato de que durante outras disciplinas do curso, como a Didática, foi possível compreender que é possível ensinar Ciências e Biologia de diferentes maneiras utilizando variados recursos.

Esta pesquisa objetiva analisar a concepção de professores de Ciências e Biologia que atuam dos anos finais do Ensino Fundamental ao Ensino Médio sobre o uso dos jogos didáticos.

2. O Ensino e a Aprendizagem de Ciências: entre Desconstrução e Ressignificação

Ensinar Ciências com a finalidade de atender às necessidades formativas dos estudantes demanda inserir os professores em momentos de constantes reflexões sobre sua prática docente, buscando tornar os estudantes protagonistas na construção do seu conhecimento e o professor um mediador nos complexos processos de ensino e de aprendizagem. Contudo para que possamos almejar esses objetivos, é necessário que busquemos superar o senso comum pedagógico (Delizoicov, Angotti, & Pernambuco, 2018).

Segundo Vieira (2014), é sabido que o método tradicional de ensino não é eficiente no que se refere à aprendizagem dos estudantes. Esse método se baseia em aulas expositivas monológicas, com conteúdo exposto sempre como são apresentados nos livros didáticos, explorando muito pouco as interações entre professor e estudantes.

Diante deste cenário, passamos a compreender que a adoção de aulas tradicionais como principal estratégia de ensino possa explicar, em parte, os baixos índices de rendimento escolar nas avaliações nacionais da Educação Básica (Silva, 2010). Mesmo com a divulgação de muitos resultados como estes, a diversificação metodológica, principalmente no que diz respeito ao ensino de Ciências, é pouco frequente (Krasilchik, 2000).

A necessidade de renovar o ensino não é uma discussão recente, porém é cada vez mais necessária. Essas discussões giram em torno também do ensino de Ciências, uma vez que a prática docente possui vínculo com a concepção sobre o porquê e como ensinar Ciências (Delizoicov et al, 2018). Nesse sentido, buscamos refletir sobre a necessidade do ensino de Ciências ser desenvolvido de modo que, através da aprendizagem, os estudantes tenham condições de transformarem sua realidade.

Alcançar objetivos como esses se torna ainda mais difícil quando o professor, enquanto ser resultante de diferentes experiências formativas, acredita em processos de ensino e de aprendizagem baseados na transmissão-recepção. Se contrapondo a essa compreensão, Freire (2011, p. 27) destaca que

Saber ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, as suas inibições, um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho – a ele ensinar e não a de transferir conhecimento.

A sala de aula, de acordo com o proposto por Freire (2011), deve ser lugar de dúvida, discussão, posicionamento e exposição de seus argumentos. E o professor, por sua vez,

precisa estar preparado para ser questionado, para incentivar os estudantes a indagar e, assim, se tornarem cidadãos críticos e capazes de mudanças no meio em que estão inseridos.

Na literatura do ensino de Ciências e Biologia, comumente encontramos pesquisas que revelam possíveis fatores citados como os responsáveis pela pouca diversidade metodológica. Sátyro & Soares (2007) apontam para a fragilidade na infraestrutura de muitas escolas, o que se complementa aos apontamentos de Lima, Silva, & Araújo (2010), os quais destacam a quantidade reduzida de recursos disponibilizados pela escola.

As condições estruturais e financeiras que a Educação vem enfrentando influenciam na compreensão do professor sobre como ensinar Ciências e Biologia, o que pode resultar no uso excessivo das aulas expositivas baseadas apenas na transmissão do conhecimento enquanto estratégia didática.

Em virtude disso, indicamos a necessidade do professor contornar as situações adversas que atrapalham o planejamento, o desenvolvimento e a construção das aulas de acordo com a realidade do ambiente no qual desenvolve seu trabalho. De acordo com Heerdt & Coppi (2003), mudar a prática docente não consiste em uma tarefa fácil, mas mesmo assim é indispensável identificar as dificuldades e superá-las.

Desta forma, buscamos ressaltar a inserção de diferentes estratégias didáticas no ensino de Ciências e Biologia que sejam capazes de tornar a sala de aula um ambiente que oportunize o dirigir do interesse e encoraje os estudantes a serem autores na construção do seu conhecimento mediante a orientação do professor. Dentre as estratégias didáticas existentes, indicamos o jogo didático como um importante recurso didático capaz de unir o lúdico a momentos de interação e de aprendizagem.

De acordo com Messeder Neto (2019), os jogos didáticos no ensino de Ciências e Biologia deverão ser utilizados mediante a intencionalidade pedagógica e considerando os objetivos que se espera alcançar, sendo necessário um planejamento quanto às potencialidades e limitações desse recurso pedagógico.

3. Jogos Didáticos: Propostas e Possibilidades para o Ensino de Ciências

Rocha & Rodrigues (2018) relatam a utilização de jogos didáticos para trabalhar o conteúdo de Botânica no ensino médio, o que proporcionou aos estudantes um momento dialógico, agradável e estimulante. Desta forma, quando bem planejada a sua implementação, os jogos complementam as metodologias utilizadas pelos professores, proporcionando aos estudantes situações de aprendizagem que nem sempre são possíveis através da utilização dos livros didáticos e aulas expositivas. Nesse caso,

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas. (Brasil, 1998, p. 46).

É importante destacar que os professores, ao utilizarem os jogos para propor problemas em que os estudantes precisem buscar por soluções, precisam atentar para a necessidade do problema proposto ser significativo para os estudantes, para que se sintam motivados a solucioná-lo.

Nesse sentido, os assuntos oriundos de situações próximas ao cotidiano dos estudantes possuem maiores condições de envolvê-los. Santos (2014, p. 21) reforça a importância dessa estratégia didática no ambiente escolar ao dizer que o jogo:

[...] pode facilitar o trabalho do profissional de educação, despertando o interesse da criança ou adolescente pelas atividades propostas. Podemos orientar um trabalho de maneira tal que os alunos possam utilizar esse espaço para algo que vai além dos momentos sem nada a fazer. Independente da faixa etária, sexo ou raça, os alunos adoram jogar, brincar e o fazem de maneira espontânea. Por que não canalizar toda essa vontade para algo maior? [...] temos nas atividades lúdicas com jogos mais possibilidades para organizar os conteúdos e contemplar objetivos que extrapolam o que está posto.

A inserção do jogo durante as aulas precisa estar presente no planejamento do professor para que não passe a ser considerado como um passatempo sem finalidade pedagógica. Para desconstruir essa visão distorcida, o interesse e o objetivo do docente ao utilizá-lo precisam estar claros e compreensíveis para os estudantes. É necessário esclarecer também que a utilização do jogo didático com bem apontado por Messeder Neto (2019), não deve unicamente visar a mobilizar o interesse dos estudantes, mas utilizar dessa potencialidade para ensinar.

Outra pesquisa que destaca o jogo didático como uma possibilidade para o ensino de Ciências e Biologia é o estudo de Lourenço & Oliveira (2013), que elaboraram uma sequência de atividades para trabalhar o conteúdo de biodiversidade utilizando jogos na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Para os autores, a utilização dessa estratégia didática contribuiu para a apropriação do conteúdo trabalhado durante a aula. Eles ressaltam ainda que os resultados na aprendizagem dos estudantes estão relacionados à característica lúdica do jogo.

A inserção dos jogos didáticos em diferentes níveis escolares reforça o apontado por Santos (2014), uma vez que não há idade para que os jogos sejam implementados na sala de aula. Jogar faz parte da vida de qualquer pessoa, onde o ato de trazer o jogo para sala de aula não é infantilizar a aprendizagem, mas criar condições para que essa aconteça por diferentes meios.

Messeder Neto (2019) contribui com esse contexto ao desconstruir alguns preconceitos sobre a utilização do jogo didático na sala de aula, ao argumentar que não há somente um perfil docente que possua condições de aplicá-lo, uma vez que sua aplicação não está ligada ao docente mais engraçado, mas, aos professores que enxergam no jogo didático uma possibilidade, e não a única, capaz de contribuir com a aprendizagem.

A utilização dos jogos didáticos no ensino de Ciências e Biologia se torna uma possibilidade de ressignificar o ensino desta área do conhecimento de modo gradativo, complementando as metodologias utilizadas pelos professores, potencializando os momentos de aprendizagem dos conhecimentos científicos (Casas & Azevedo, 2011; Messeder Neto, 2019).

A pesquisa desenvolvida por Garcia & Nascimento (2017) nos chama atenção para um ponto importante ao destacar a necessidade de capacitação profissional, pois, para que os jogos didáticos atendam às necessidades intelectuais dos estudantes, é necessário que sejam planejados e que se afastem das aulas convencionais, porque se os jogos forem utilizados para os estudantes darem respostas prontas estaremos caminhando na mesma direção do ensino tradicional utilizando um recurso diferente.

Pinto (2014, p. 16) argumenta sobre a potencialidade dos jogos didáticos no ensino de Ciências, ao dizer que “o uso de jogos didáticos em ensino de ciências é uma estratégia eficaz, pois cria uma atmosfera de motivação que permite ao aluno participar ativamente do processo de ensino-aprendizagem.”. A motivação não está necessariamente ligada à aprendizagem, que deveria ser o foco de todo recurso pedagógico utilizado pelo professor.

Considerando o exposto, ressaltamos a importância de não compreendermos os jogos didáticos como um recurso mágico capaz de sanar as dificuldades na aprendizagem. Não se pode mascarar o objetivo principal, neste caso a aprendizagem, com a euforia dos estudantes ao participarem dos jogos.

O jogo se torna significativo na aprendizagem dos estudantes na medida em que o professor consegue, por meio desse recurso, mobilizar as estruturas cognitivas dos estudantes, promovendo a aprendizagem de novos conhecimentos (Messeder Neto, 2019). Assim se

espera mais conhecimento dos docentes sobre as estratégias didáticas que serão escolhidas para que possam aproveitar suas potencialidades.

De acordo com Silva (2014), ao trazermos os jogos didáticos para sala de aula, precisamos compreender dois pontos principais: o jogar e criar o jogo. Para o autor, quando apenas jogamos um jogo que foi criado por outra pessoa, fora de nosso contexto, este passa a ser meramente instrucionista e os estudantes seguem apenas as regras dos jogos, mas, ao criar o jogo, os estudantes passam a ser sujeitos ativos desde a concepção até a implementação. Junta-se a isso a necessidade de estudar sobre a temática para poder construir o jogo, potencializando ainda mais a aprendizagem.

Fonseca, Scochi, & Mello (2002, p. 170) apontam outras características importantes que podem ser destacadas ao utilizarmos os jogos didáticos:

A oportunidade para discussão durante o jogo aumenta o interesse e a motivação. Facilita a assimilação de conceitos pela estimulação do processo cognitivo, permite a expressão de opiniões, esclarece conceitos, reforça e suplementa aprendizagem e promove positiva aprendizagem afetiva.

Essa afirmação vai ao encontro com o que é estabelecido por Messeder Neto (2019), pois o jogo não pode ser visto como o fim da proposta pedagógica, mas, como um colaborador no ensino de Ciências e na construção do conhecimento (aprendizagem). Essa complexa jornada pode continuar após o jogo, com a inserção de momentos que levem os estudantes ao desenvolvimento de importantes habilidades: da argumentação, do confronto de ideias, do desenvolvimento de atitudes, da construção de conceitos etc.

Silveira & Barone (1998, p. 02) destacam que

[...] os jogos podem ser empregados em uma variedade de propósitos dentro do contexto de aprendizado. Um dos usos básicos e muito importante é a possibilidade de construir-se a autoconfiança. Outro é o incremento da motivação. [...] um método eficaz que possibilita uma prática significativa daquilo que está sendo aprendido. Até mesmo o mais simplório dos jogos pode ser empregado para proporcionar informações factuais e praticar habilidades, conferindo destreza e competência.

Nesse sentido, passamos a compreender que a utilização dos jogos didáticos vai além da motivação, proporcionando aos estudantes condições de se sentirem confiantes em elaborar questionamentos dentro e fora da escola, o que nem sempre acontece nas aulas convencionais, pois a posição do professor como detentor do saber costuma inibir a participação dos estudantes.

Miranda (2002) destaca a importância do jogo didático para o desenvolvimento integrado de habilidades dos estudantes: a cognição, a socialização, a afeição, a motivação e a criatividade. Quanto à cognição, o autor destaca que, por meio da utilização dos jogos didáticos, outros aspectos da aprendizagem comumente não bem explorados podem ser trabalhados, como “a percepção, o exercício da linguagem e a formação de conceitos.” (Miranda, 2002, p. 22). O desenvolvimento desses fenômenos da aprendizagem contribui para potencializar a construção do conhecimento.

A socialização destacada por Miranda (2002) esclarece que os jogos didáticos proporcionam aos jogadores interações sociais que contribuem não apenas para aprendizagem de conteúdos conceituais, pois é observado também o desenvolvimento de atitudes, seja por meio do respeito às normas dos jogos, seja por aprender a conviver com situações em que as opiniões entre os pares são divergentes.

Em relação à afeição, Miranda (2002) demonstra a relação entre sentimentos e aprendizagem, para autora por meio da utilização do jogo didático os estudantes afloram seus sentimentos em momentos que envolvem um misto de alegria, emoção e prazer. Juntos esses fatores podem propiciar uma maior predisposição para aprender, já que os estudantes demonstram uma maior motivação.

A motivação é evidenciada na utilização dos jogos didáticos por proporcionar aos estudantes uma maior participação durante a aula, pois a sala de aula deixa de ser um ambiente em que os estudantes são passivos, tornando-se um ambiente pedagogicamente marcado por situações desafiadoras e instigantes (Miranda, 2002).

Outro fenômeno associado ao jogo didático enquanto estratégia para aprendizagem é a criatividade. Nesse sentido, Miranda (2002, p. 30) argumenta que “pessoas criativas pensam com maior fluência.” Desta forma, passamos a compreender a possibilidade de haver a junção de mais de um fenômeno considerado importante para a aprendizagem.

Muitas são as pesquisas que se dedicam a destacar o jogo didático como uma estratégia didática que contribui com os processos de ensino e de aprendizagem (Campos, Bortoloto, & Felício, 2003; Grübelle & Bez, 2006; Cunha, 2012). Os argumentos para essa defesa vão desde a promoção de aulas diferentes das habituais até à condução dos estudantes a serem sujeitos ativos na construção do conhecimento.

Diante desse contexto, ressaltamos a necessidade de os professores compreenderem a importância de inovar, de propor novas maneiras de ensinar e aprender para que as aulas consigam atingir seus objetivos. E o jogo didático vem contribuir para que os estudantes se

mantenham por mais tempo concentrados na atividade que está sendo realizada (Fontoura, 2003).

Os jogos didáticos possuem um conjunto de características que precisam ser bem definidas para que possam contribuir de forma eficiente na aprendizagem dos estudantes. O jogo pode trazer consigo não apenas o sentimento de diversão, mas também de concentração. Esse caráter se deve ao fato da intencionalidade que o professor possui, pois, à medida em que promove momentos de diversão e aprendizado, o professor pode estabelecer critérios de avaliação, seja pela interação ou domínio do conteúdo.

No ensino de Ciências e Biologia, os jogos didáticos são evidenciados como uma estratégia didática que possui potencialidade para promover momentos de aprendizados aliados ao lúdico. Carneiro, Cortês, Borges, Lucas, & Campos (2018), ao elaborarem um jogo didático para o ensino de célula eucarionte, destacam que, por meio dos jogos, os objetivos pedagógicos foram alcançados, uma vez que foi perceptível apropriação do conhecimento de uma forma simples e divertida. Eles destacam ainda o desenvolvimento da cooperação e da criatividade, reafirmando o que Miranda (2002) destaca como fenômenos da aprendizagem que podem ser desenvolvidos mediante a utilização dos jogos didáticos.

Souto (2015), ao utilizar o jogo didático para ensinar conceitos relacionados ao Reino Monera, chega à constatação de que o jogo didático atua como um facilitador na aprendizagem, e que pode facilmente ser complementado com outras estratégias como a aprendizagem baseada em problemas e que sua utilização não pode ser vista como a solução para os problemas nos processos de ensino e de aprendizagem, mas como um contribuinte para a melhoria destes.

No entendimento de Antunes, Morais, Silva, Dutra, Marineli, Souza Filho, Santos, & Sabóia-Morais (2009), os jogos didáticos no ensino de Biologia são uma alternativa pedagógica, capaz de propiciar momentos em que os estudantes constituem conhecimento por meio da argumentação, reflexão e interação.

Além disso, os autores destacam que a sala de aula se torna um ambiente atrativo capaz de promover o aprendizado dos conteúdos abordados durante a aula. Assim, podemos reiterar que a utilização dos jogos didáticos no planejamento do professor possui potencialidade de promover situações de aprendizagem que não se resumem ao simples ato de brincar desprovido de intencionalidade pedagógica.

A esse respeito, Nicácio, Almeida, & Correia (2017) destacam que a utilização dos jogos didáticos no ensino de Biologia apresenta evidências sobre sua possibilidade de contribuir para aprendizagem dos estudantes, porém ressaltam a necessidade dos jogos serem

educativos e não apenas lúdicos. Além disso, o jogo didático é apontado como uma estratégia didática que ajuda na diversificação metodologia fugindo dos modelos tradicionais de ensino.

Borges & Moraes Filho (2016) fazem uso dessa estratégia didática para trabalhar conteúdos de Genética com estudantes do Ensino Médio. Para os autores, a utilização dos jogos didáticos se torna importante porque muitas vezes “Os alunos apresentam certa dificuldade em compreender os conceitos e processos biológicos, pois grande parte destes é transmitida por meio de um ensino abstrato.” (Borges & Moraes Filho, 2016, p. 90).

Esse obstáculo presente em alguns conteúdos no ensino de Ciências e Biologia reforça a potencialidade dos jogos didáticos já que trabalhar com o abstrato pode ser desestimulante para os estudantes. O jogo didático vem ao encontro com essa necessidade pedagógica de ensinar ao passo que fornece momentos de diversão e incremento do interesse pelos conteúdos que estão sendo trabalhados.

Uma maneira de potencializar a aprendizagem por meio dos jogos pode ser observada na pesquisa realizada por Reis & Vieira Junior (2019), que propõem a utilização do jogo aliado à tecnologia para abordar o tema saneamento básico. Diante dos resultados obtidos, os autores esclarecem que os jogos foram importantes para melhorar o desempenho dos estudantes.

Compreendemos que os jogos didáticos se configuram como uma estratégia didática viável a ser implementada no ensino de Ciências e Biologia. Além de atuarem como facilitadores da aprendizagem, eles podem tornar a sala de aula um ambiente mais motivador (Oliveira Junior, Cardoso, Rodrigues, Resende, Oliveira, & Klein, 2020). Para que isso aconteça, a compreensão docente sobre a necessidade de ressignificar sua prática por meio da inserção de diferentes recursos se torna cada vez mais necessária.

4. Metodologia

Esta pesquisa possui uma abordagem qualitativa de natureza explicativa. Qualitativa por se preocupar com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc., e não com a representatividade numérica. No entendimento de Minayo (2002, p. 21-22), “a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.”.

Reforçando a ideia da utilização dessa metodologia, Moraes (2003) esclarece que a pesquisa qualitativa vem sendo utilizada com frequência para a realização de análises textuais,

afastando-se do objetivo de comprovar determinada hipótese, mas de compreender o fenômeno estudado, seja a partir da observação, entrevista ou de materiais que já tenham disso produzidos. Possui natureza descritiva pelo fato de buscamos compreender os fatos e fenômenos da realidade pesquisada (Gerhardt & Silveira, 2009).

A técnica metodológica empregada nesta pesquisa foi a aplicação de questionário, o qual foi adaptado de Araújo (2019). O questionário foi aplicado com dois professores de Ciências e Biologia que lecionam em duas escolas públicas estaduais de Alagoas, uma escola em Rio Largo e outra na cidade de Maceió. A escolha destas duas cidades ocorreu pelo desenvolvimento dos estágios supervisionados de um dos autores desse trabalho, conforme é detalhado a seguir. Assim, os professores supervisores do estágio são os participantes desta pesquisa.

Os questionários foram entregues aos professores com um prazo de uma semana para serem devolvidos. Os questionários eram compostos por dez questões subjetivas. Gil (1999, p. 128) destaca que o uso dessa técnica possui como “objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.”, o que converge com o objetivo desta pesquisa.

É importante destacar que na Escola Estadual Santos Dumont, situada em Rio Largo, havia apenas um professor de Ciências e Biologia, que lecionava nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, o qual aceitou participar da pesquisa. Já na Escola Estadual Onélia Campelo, localizada em Maceió, havia quatro professores de Ciências e Biologia. Contudo, apenas um aceitou participar da pesquisa, tendo assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, que lhe assegurava o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento. Na escola Estadual Santos Dumont, foi realizado o estágio de regência no Ensino Fundamental, e, na Escola Estadual Onélia Campelo, foi realizado o estágio no Ensino Médio.

Nos resultados e discussões desta pesquisa, os professores serão identificados por P1 e P2, sendo P1 o professor da Escola Estadual Santos Dumont e P2 o professor da Escola Estadual Onélia Campelo. Suas respostas, transcritas a seguir, foram analisadas mediante a análise textual discursiva proposta por Moraes & Galiuzzi (2016), na qual o pesquisador faz parte do processo de interpretação dos dados oriundos de sua pesquisa.

5. Resultados e Discussões

Tornar a sala de aula um ambiente na qual o ensino de Ciências e Biologia por meio da ação docente consiga estimular os estudantes a se envolverem nos momentos de

aprendizagem vem se configurando como um desafio para os docentes, principalmente pelo fato de não ser fácil ressignificar sua prática implementando na sala de aula diferentes estratégias didáticas, mesmo sabendo que são importantes os professores ainda destacam alguns empecilhos que podem estar atrelados ao pouco envolvimento dos estudantes durante as aulas.

Ao serem indagados na primeira questão sobre como o interesse dos estudantes pelos conteúdos trabalhos nas aulas de Ciências/Biologia podem estar relacionado à metodologia utilizada, os professores responderam:

(P1): O interesse dos estudantes varia bastante, sempre de acordo com o conteúdo a ser lecionado e principalmente com a metodologia aplicada. Ou seja, quanto mais dinâmica é a aula, maior é o interesse dos envolvidos.

(P2): Interesse intermediário, pois ainda faltam muitos recursos para chamar atenção dos alunos.

De acordo com as informações fornecidas, para P1 a metodologia é evidenciada como sendo o principal componente capaz de conduzir o interesse dos estudantes. Nesse sentido, a variação metodológica assume particular relevância para instigar os estudantes e promover a aprendizagem.

Desta forma, o jogo, enquanto estratégia didática, pode contribuir para que o professor disponha de um importante recurso pedagógico, pois, de acordo com Santos (2014), os jogos possuem potencialidade para despertar o interesse de crianças e adolescente mediante situações lúdicas que favorecem a aprendizagem, uma vez que o ato de jogar está associado a momentos prazerosos e de diversão. Aliado às propostas pedagógicas, o jogo pode auxiliar a prática docente na criação de aulas que visem a promover aprendizagem.

Importante refletirmos sobre a fala de P2, que destaca a falta de recursos como um dos principais empecilhos para o desenvolvimento de aulas que consigam mobilizar o interesse dos estudantes de forma satisfatória. Essa afirmação nos leva à necessidade de compreendermos que não há somente um método que consiga atender todas as necessidades dos estudantes ou até mesmo que é indispensável a utilização de materiais sofisticados.

Nesse sentido, destacamos a pesquisa realizada por Souza & Resende (2016), que elaboraram um jogo com materiais de baixo custo para o ensino de Biologia, quando foram evidenciados resultados significativos na aprendizagem dos estudantes, a qual não está necessariamente vinculada ao valor financeiro dos materiais adotados.

Diante das respostas de P1 e P2 na primeira questão, mover o interesse dos discentes parece ser um dos focos principais dos professores ao implementar diferentes estratégias didáticas, deixando de lado o mais importante, a aprendizagem.

Em relação a isso, Messeder Neto (2019) chama atenção para o fato de que a utilização do jogo didático não se resume a conduzir o interesse dos estudantes. O jogo didático sem intencionalidade pedagógica e sem um objetivo a ser alcançado, neste caso, a aprendizagem dos estudantes, pode contribuir para uma visão distorcida sobre a sua implementação na sala de aula, passando a ser entendido apenas como um momento de diversão.

A segunda questão solicitava aos professores que descrevessem como a produção de jogos didáticos utilizando materiais de baixo custo tendo a participação dos estudantes neste processo pode envolver ativamente os estudantes:

(P1): Os próprios alunos podem participar da produção destes jogos, seja trazendo de suas casas o material que possa estar encostado em quintais e outros cômodos da casa, ou realizando oficinas na própria escola, produzindo a partir do material coletado os jogos a serem utilizados nas aulas.

(P2): Muito bom, pois a maioria dos pais dos alunos não têm condições para comprar materiais e outros.

No discurso apresentado por P1, é possível identificar um destaque sobre a importância de os estudantes participarem ativamente do processo de construção do seu objeto de estudo. Para Silva (2014), há uma diferença quando o estudante joga um jogo construído pelo professor e quando estes participam da construção, pois, quando participam do processo de elaboração, se sentem estimulados a estudar e utilizar o conhecimento para a construção do jogo.

Enquanto que, para P2, a utilização dos materiais de baixo custo é viável para suprir a carência financeira dos pais dos alunos. Assim, essa opção consegue atender a duas importantes demandas: a educacional e a social, ao passo que possibilita aos estudantes a construção do conhecimento a partir da manipulação do seu objeto de estudo, facilitando o aproveitamento de materiais facilmente encontrados.

Os professores, quando inquiridos na terceira questão sobre a importância das diferentes metodologias que podem ser utilizadas nos processos de ensino e de aprendizagem, responderam que:

(P1): Posso lhe dizer que a metodologia faz toda diferença no processo de aprendizagem do aluno, é ela a ponte de ligação entre o objetivo do professor: ensinar/facilitar e o do aluno: aprender.

(P2): Muito importante, pelo fato de que chama a atenção e desperta a curiosidade do aluno, faz com que a aula fique bem mais interessante.

As informações apresentadas por P1 e P2 convergem com o que é apontado pelas Diretrizes Curriculares do Paraná para o Ensino Fundamental (Paraná, 2008), ao ressaltarem a importância da inserção de diferentes metodologias no ensino, quando o docente precisa constantemente tentar inovar em suas aulas e buscar metodologias que possam promover aprendizagem.

Diante desse contexto buscamos destacar os jogos didáticos, pois, além de diversificarem a prática docente podem ser utilizados em momentos distintos, como apresentação de conteúdo, ilustração de aspectos relevantes ao conteúdo, revisão ou síntese de conceitos importantes e avaliação de conteúdos já desenvolvidos (Cunha, 2004).

Portanto, os jogos são importantes porque, além de fornecerem condições para que os professores possam explorar diferentes habilidades em seus alunos e assim motivá-los, promovem uma aula dinâmica e um ambiente de aprendizado associado ao lúdico, potencializando a capacidade da construção do conhecimento.

Na quarta questão, os professores foram convidados a responder se a utilização de diferentes estratégias didáticas pode contribuir para aprendizagem e quais fatores são essenciais para alcançar esse objetivo. Tanto P1 quanto P2 concordam que a diversificação metodológica é importante e argumentam que:

(P1): Podem contribuir de forma significativa, pois em cada aula é necessário se encaixar o objetivo do professor a diversos fatores, como a estrutura física da escola, ao perfil da turma e dos alunos. E é nesse ponto que o bom planejamento e a utilização diversificada de estratégias didáticas fazem a diferença. O ponto principal a ser inserido no planejamento é justamente a diversificação da metodologia a ser trabalhada. Para assim encaixar cada conteúdo na melhor metodologia possível.

(P2): Essencial. Tecnologias.

De acordo com as concepções dos professores, ambos reconhecem a importância da inserção de diferentes estratégias didáticas para auxiliar no processo educacional. É importante destacar a compreensão de P1 sobre a necessidade de adequar as diferentes estratégias para atender as especificidades encontradas na sala de aula.

Buscando estabelecer uma relação entre as respostas dos professores com o nosso objeto de estudo, entendemos que se torna necessária a compreensão docente sobre como a utilização dos jogos se configura como uma importante estratégia didática que pode contribuir para trabalhar diferentes conteúdos.

Essa compreensão precisa ser desenvolvida desde a formação inicial. Para Santos (1997, p. 14), “a formação lúdica deve proporcionar ao futuro educador conhecer-se como pessoa, saber de suas possibilidades e limitações, desbloquear suas resistências e ter uma visão clara sobre a importância do jogo e do brincar para a vida da criança, jovem e do adulto.”.

Assim como os diferentes recursos pedagógicos podem não contemplar todas as necessidades da aprendizagem, o jogo também possui suas potencialidades e limitações, sendo necessário que o professor saiba em quais momentos sua utilização é mais adequada.

P2, de forma breve, argumenta que a utilização de diferentes estratégias didáticas é essencial e aponta o uso das tecnologias como uma possibilidade a ser inserida durante as aulas para contribuir com a aprendizagem dos estudantes. Sabemos, contudo, da precariedade enfrentada por muitas escolas, o que pode dificultar a utilização de recursos tecnológicos no ensino. Sendo assim, é imprescindível que o professor aplique recursos mais acessíveis, como é o caso dos jogos didáticos.

Quando perguntados, na quinta questão sobre quais estratégias didáticas eles mais faziam uso em sua rotina escolar, os professores responderam:

(P1): Aula expositiva (com mais frequência), aula prática (nem sempre, só quando a estrutura física da escola permite), aula de campo (com menos frequência), aula com jogos (com pouca frequência, apenas em determinados conteúdos).

(P2): Aula expositiva e aula prática.

Os professores apresentaram em suas respostas que a aula expositiva é a principal metodologia utilizada por eles. Mesmo sabendo da importância e da relevância da utilização de diferentes metodologias para aprendizagem, como ficou claro nas respostas anteriores, ambos os professores ainda fazem uso do método expositivo na maioria de suas aulas.

Esse cenário é descrito por Krasilchik (2000), quando afirma que, mesmo com uma divulgação de resultados na eficácia da diversificação metodológica das atividades pedagógicas, principalmente no que diz respeito ao ensino de Ciências, essa diversificação não acontece com frequência.

Os professores ainda falam sobre a realização de aula prática, só que com bem menos frequência que as aulas expositivas. No caso de P1, acrescenta-se a falta de estrutura das escolas para executar tal atividade, pois na maioria das escolas há uma grande dificuldade de se trabalhar a prática nas disciplinas de Ciências, seja por a escola não possuir laboratório ou pela falta de preparo de professores. O uso de materiais alternativos pode auxiliar o professor a contornar as limitações de materiais encontradas em algumas escolas (Pereira, 2013).

Vimos que P1 destaca a utilização de jogos com menos frequência e limita a alguns conteúdos dentro da disciplina, porém os jogos podem contribuir muito mais do que somente em alguns conteúdos de Ciências e Biologia, podendo ser admitidos para iniciar conteúdo, como processo avaliativo, fixar conceitos já estudados e resgatar conteúdos. Além disso, o ambiente escolar é favorecido pela utilização de atividades lúdicas (Cunha, 2004)

Kishimoto (1994) considera o jogo como um elemento que favorece a aprendizagem à medida que o professor vai dando uma forma lúdica ao conteúdo. Além disso, o jogo proporciona o desenvolvimento de habilidades, a interação com o conteúdo e entre os indivíduos, a diversão, o desenvolvimento da criatividade, dentre outros aspectos. Assim, o professor não deve focar apenas em um dos resultados do jogo, isto é, a aprendizagem de conteúdo, mas atentar para o complexo processo no qual ela se desenvolve.

Na sexta questão, os professores foram indagados sobre a frequência com que utilizam os jogos didáticos e, caso não utilizassem, justificassem o motivo. As respostas encontram-se transcritas a seguir.

(P1): Com baixa frequência. Pois além de ter outras estratégias a serem utilizadas, o tempo de planejamento e de aula em sala atrapalha um pouco o uso desta metodologia.

(P2): Não uso com frequência.

Para ambos os professores, os jogos didáticos são menos frequentes em suas aulas, cujo motivo está relacionado a maior quantidade de tempo direcionado ao planejamento dos jogos didáticos. Contudo sabemos que qualquer estratégia didática necessita de tempo e planejamento, por isso não é uma exclusividade dos jogos.

O docente quando busca alcançar determinados objetivos, precisa realizar um bom planejamento. Para Lopes (2002, p. 33), “é importante que o educador, ao utilizar o jogo, tenha definidos objetivos a alcançar e saiba escolher o jogo adequado ao momento educativo.”.

Diante desse contexto, se o professor aspira utilizar o jogo didático para motivar os estudantes ou facilitar aprendizagem, é necessário que haja um planejamento de suas ações.

O que buscamos enfatizar é a conveniência do professor incorporar novos recursos pedagógicos à sua prática, sendo o jogo uma importante alternativa.

Quando perquiridos, na sétima questão, sobre como a utilização dos jogos, como estratégia didática, poderia auxiliar a prática docente e despertar o interesse dos estudantes, os professores responderam:

(P1): Com a utilização dessa metodologia, conseguimos prender a atenção dos alunos por um período maior de tempo, mas com certeza o maior ganho com a utilização dessa estratégia é o poder de interação e participação nas atividades.

(P2): A diferente forma de ministrar uma aula, no caso para o docente e para os alunos diferenciar uma nova maneira de aprender, pois a curiosidade e as novidades são muito interessantes para o novo modelo de alunos nos dias atuais.

Fica claro que os professores sabem da importância de utilizar o jogo como ferramenta didática no ensino de Ciências e Biologia. Eles apontam em suas respostas que o jogo é um método de grande incentivo, tanto para canalizar a atenção do estudante por um período de tempo maior, quanto para instigar a curiosidade.

Vimos em respostas anteriores, que eles, mesmo sabendo da importância e dos benefícios que o jogo traz para o ensino e a aprendizagem dos conteúdos, como também o crescimento em diferentes áreas na vida dos estudantes, não fazem uso do mesmo.

A oitava questão indagou os professores sobre a importância da formação continuada para vida profissional. Os docentes destacam que:

(P1): É de extrema importância, o professor não pode estacionar em uma fase da carreira, e achar que já domina determinado conteúdo ou área de ensino. Deve sempre está se atualizando e vivenciando novas ideias e novos desafios. Em minha curta carreira docente, tenho esse pensamento comigo “eu nunca serei docente se em algum momento eu deixar de ser discente”. Hoje, sempre que posso, realizo capacitações e especializações, sejam voltadas para as ciências biológicas, ou para outras áreas, como a utilização de novas tecnologias em sala de aula, que oxigenaram meu cérebro como novas ideias e novas ferramentas para enriquecer minha aula.

(P2): Muito importante. Porém a falta de tempo impede que tenhamos essa formação que é de extrema importância para a nossa carreira.

É possível perceber que P1 e P2 reconhecem a importância da formação continuada. Enquanto P1 tem buscado meios para se manter atualizado, P2 enfatiza a falta de tempo como empecilho. Entretanto, ao nos referirmos à profissão docente, é necessário que passemos a compreender que se manter atualizado é fundamental e se manifesta na prática docente.

Sobre a formação continuada, Ens (2006, p. 24) argumenta que ela

É indissociável da prática profissional. É um processo que exige uma formação contínua, construída como um processo dinâmico, por meio do qual, ao longo do espaço-tempo da graduação [do exercício profissional], o futuro professor vá construindo sua formação tendo como referência as exigências da prática profissional.

É importante que passemos a compreender que a formação continuada, como bem nos aponta Nóvoa (1992), não está relacionada ao acúmulo de cursos, mas proporcione reflexões sobre a prática docente e que leve os professores a enxergarem a necessidade de inovar na sala de aula. Para que questões como essas possam ser uma realidade da prática docente, é necessário que haja investimentos em políticas públicas favoráveis para a continuidade da formação docente.

Os professores após serem indagados, na nona questão, se tinham sugestões, além de jogos, que poderiam ser utilizadas na sala de aula como estratégia de ensino, responderam:

(P1): Impossível não citar e ressaltar a utilização das TICs, ou não trabalhar com a força da internet e dos *smartphones* que dominam as unidades escolares na atualidade. É importante se planejar com cuidado para conseguir utilizar essas ferramentas em favor da construção do conhecimento.

(P2): Primeiramente, quantidade de alunos deveria ser menor para poder ser mais viável qualquer estratégia. Eu sugeriria uma sala com internet e cada aluno tivesse como usar para facilitar as aulas, com isso ficaria melhor passar um vídeo, pesquisa e outros.

De acordo com as informações fornecidas pelos professores, eles concordam que a tecnologia é uma das mais fortes aliadas nos processos de ensino e de aprendizagem, sendo o uso da internet ferramenta para pesquisa.

De acordo com Gasperetti (2001), a inserção do computador na escola é capaz de personalizar a didática, transformando uma aula convencional, cheia de regras e instruções, em uma lição multimídia. Portanto, destacamos que a utilização da tecnologia e seus recursos precisam fazer parte do domínio técnico do professor, assim, o investimento em políticas públicas para a formação continuada também é fundamental para a renovação no ensino.

A décima questão contemplava como a postura docente favorece as diferentes habilidades encontradas em sala de aula. P1 conseguiu compreender o que a questão solicitava, enquanto P2 não respondeu o que foi solicitado:

(P1): O docente em que está inserido no contexto escola, discente. Ele deve trabalhar de forma que o aluno não deixe de ser em momento algum o protagonista da aula. A postura docente é o fator determinante para que isso aconteça, se o professor tem segurança e é capacitado para sair da sua zona de conforto “pincel e lousa” e trabalhar

outras habilidades, os discentes serão os beneficiados com tamanha desenvoltura, e com isso os objetivos traçados serão alcançados e os desafios superados no processo de aprendizagem.

De acordo com a resposta de P1, é evidente a compreensão sobre a postura que o professor deve assumir na sala de aula para que os estudantes tenham a possibilidade de serem ativos na construção do seu conhecimento. Para isso, P1 reconhece a importância da utilização de outros recursos pedagógicos, além dos mais utilizados no cotidiano escolar. Contudo podemos observar que há algumas divergências entre as estratégias didáticas utilizadas pelos professores na sua prática e o que os docentes compreendem como sendo o necessário para tornar os estudantes protagonistas na construção do seu conhecimento.

Tornar os estudantes ativos nos processos de ensino e de aprendizagem é um importante objetivo a ser alcançado. Como aponta Costa (2003), não dá para enxergarmos os nossos estudantes como aqueles de décadas passadas, pois os tempos são outros e os estudantes também. Nesse sentido, a passividade que se encontra na maioria das vezes nas salas de aula é reflexo da prática docente, sendo uma necessidade superarmos o senso comum pedagógico apontado por Delizoicov et al (2018), tendo os processos de ensino e de aprendizagem como parâmetro a transmissão-recepção.

6. Considerações Finais

Considerando as contribuições teóricas sobre o tema e os resultados obtidos, compreendemos ser de suma importância a utilização de metodologias lúdicas, de modo especial o jogo didático, como ferramenta para a abordagem de diferentes conteúdos de Ciências e Biologia em prol de uma melhor compreensão discente.

Com isso, percebe-se também que a aula expositiva, mesmo sendo amplamente utilizada nas salas de aula, sozinha já não consegue atender e favorecer as diferentes habilidades dos estudantes. Como já foi esclarecido, o jogo didático auxilia em diferentes aspectos, maximizando o desenvolvimento dos indivíduos e a construção do conhecimento.

É de fundamental importância, portanto, que o professor esteja disposto e preparado para utilizar o jogo ou qualquer outra estratégia e, além disso, compreenda seu papel de mediador na construção do conhecimento, o qual somente acontece quando o estudante é protagonista. Durante a realização desta pesquisa, foi possível constatar que, infelizmente, os professores ainda se limitam a utilizar estratégias didáticas convencionais, mesmo reconhecendo a importância da diversificação metodológica.

Dessa forma, concluímos que o jogo didático é uma ferramenta importante na abordagem de diferentes conteúdos de Ciências e Biologia, mas para isso precisa ser compreendido que não é a hora de brincar de jogar, mas o momento de aprender pelo lúdico, unindo diversão a aprendizado.

Esperamos que outras pesquisas relatem a utilização de jogos didáticos no ensino de Ciências e Biologia, contribuindo para as discussões sobre suas potencialidades e os desafios a serem superados.

Referências

Antunes, A. M., Morais, C. M. O., Silva, E. F., Dutra, M. F., Marineli, P. F. S., Souza Filho, J., Santos, A. P. R. dos, & Sabóia-Morais, S. M. T. (2009). A utilização de metodologias lúdicas no ensino de Biologia: estudo do valor educativo de jogos em escola urbana e rural. *Encontro Estadual de Didática e Prática de Ensino*, Anápolis, GO, Brasil, III.

Araújo, M. B. dos S. (2019). O jogo didático como estratégia no ensino de Ciências e Biologia. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brasil.

Borges, J. P. R., & Moraes Filho, A. V. de. (2016). Elaboração e validação de um jogo didático no ensino de Genética. *Saúde & Ciência em Ação*, 3(1), 83-98.

Brasil. (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: Ciências Naturais*. Brasília: MEC/SEF.

Campos, L. M. L., Bortoloto, T. M., & Felício, A. K. C. (2003). A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. *Caderno dos núcleos de Ensino*, 47, 47-60.

Carneiro, C. C. M., Cortês, B. M., Borges, P. V., Lucas, V. de A., & Campos, M. R. de C. (2018). Elaboração de jogos educativos para o ensino de célula eucarionte: relato de uma extensão universitária. *Revista Eletrônica de Ciências da Educação*, 17(2).

Casas, L., & Azevedo, R. (2017). Contribuições do jogo didático no ensino de embriologia. *Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, 4(6), 80-91.

Castro, B. J. de, & Costa, P. C. F. (2011). 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*, 6(2), 25-37.

Costa, M. V. (2003). A pedagogia da cultura e as crianças e jovens das nossas escolas. *A Página da Educação*, 12(127).

Cunha, M. B. (2012). Jogos no ensino de Química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. *Química Nova na Escola*, 34(2), 92-98.

Delizoicov, D., Angotti, J. A., & Pernambuco, M. M. C. A. (2002). *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez.

Ens, R. T. (2006). *Significados da pesquisa segundo alunos e professores de um curso de pedagogia*. Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, SP, Brasil.

Fonseca, L. M. M., Scochi, C. G. S., & Mello, D. F. D. (2002). Educação em saúde de puérperas em alojamento conjunto neonatal: aquisição de conhecimento mediado pelo uso de um jogo educativo. *Revista Latino-americana de Enfermagem*, 10(2), 166-171.

Fontoura, T. (2003). Jogo em aula: recurso que permite repensar as relações ensino-aprendizagem. *Revista do Professor*, 19(75), 15-19.

Freire, P. (2011). *Pedagogia do oprimido* (43a ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Freire, P. (2016). *Pedagogia da autonomia*. (53a ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Garcia, L. F. C., & Nascimento, P. M. P. (2017). O jogo didático no ensino de Ciências: uma análise do jogo “Descobrimo o corpo humano”. *Anais do Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.

Gasparetti, M. (2001). *Computador na educação: guia para o ensino com as novas tecnologias*. São Paulo: Editora Esfera.

Gerhardt, T. E., & Silveira, D. T. (2009). *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS.

Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (4a ed.). São Paulo: Atlas S/A.

Grübel, J. M., & Bez, M. R. (2006). Jogos educativos. *Renote*, 4(2).

Heerdt, M. L., & Coppi, P. de. (2003). *Como educar hoje? Reflexões e propostas para uma educação integral*. São Paulo: Mundo e Missão.

Kishimoto, T. M. (1994). O jogo e a educação infantil. *Perspectiva*, 12(22), 105-128.

Krasilchik, M. (2000). Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. *São Paulo em perspectiva*, 14(1), 85-93.

Krasilchik, M. (2004). *Prática de ensino de Biologia*. São Paulo: EdUSP.

Lima, R. M. S. (2010) Ensino de Biologia em Escolas Públicas Estaduais: um olhar a partir das modalidades didáticas. *Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão*, Recife, PE, Brasil, X.

Lima, R. M. S. de., Lima, A. N. de., Silva, V. H, & Araújo, M. L. F. (2010). Ensino de Biologia em Escolas Públicas Estaduais: um olhar a partir das modalidades didáticas. *Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão*, Recife, PE, Brasil, X.

Lopes, M. da G. (2002). *Jogos na educação: criar, fazer, jogar*. São Paulo: Cortez.

Lourenço, E., & Oliveira, L. (2013). O Ensino de ciências por meio dos jogos na EJA. *Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE*. Paraná: Secretaria de Estado da Educação.

Messeder Neto, H. S. (2019). O jogo é Excalibur para o ensino de Ciências? apontamentos para pensar o lúdico no ensino de conceitos e na formação do professor. *Actio: Docência em Ciências*. 4(3), 77- 91.

Minayo, M. C. S. (Org.). (2002). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. (21a ed.). Petrópolis: Vozes.

Miranda, S. (2002). No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. *Linhas críticas*, 8(14), 21-34.

Moraes, R. (2003). Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação*, 9(2), 191-211.

Moraes, R., & Galiazzi, M. do C. (2016). *Análise textual discursiva*. (3a ed.). Ijuí: Editora Unijuí.

Nicácio, S. V., Almeida, A. G. de, & Correia, M. D. (2017). Uso de jogo educacional no ensino de Ciências: uma proposta para estimular a visão integrada dos sistemas fisiológicos humanos. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Florianópolis, SC, Brasil, XI.

Nóvoa, A. (1992). Formação de professores e profissão docente. In: _____. (Org.). *Os Professores e a sua Formação*. (Cap. 1, pp. 13-33). Lisboa: Dom Quixote.

Oliveira Júnior, C., Cardoso, A. T., Rodrigues, R. P., Resende, R. X., Oliveira, G. F., & Klein, K. V. (2020). Jogos e aprendizado: ensinando propriedades coligativas por meio de um jogo didático. *Research, Society and Development*, 9(4), 1-13.

Paraná. (2008). *Diretrizes curriculares de Ciências para o Ensino Fundamental*. Curitiba: Secretaria de Estado de Educação.

Pereira, A., Fonseca, K., Monteiro, G., Zanata, M., & Florencia, V. (2013). Uso de materiais alternativos em aulas experimentais de Química. *Congresso Brasileiro de Química*, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 28.

Pinto, L. T. (2014). *O uso de jogos didáticos no ensino de ciências no primeiro segmento do ensino fundamental da rede municipal pública de Duque de Caxias*. Dissertação de mestrado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Nilópolis, RJ, Brasil.

Reis, D. A. dos, & Vieira Júnior, N. (2019). Games como estratégia de ensino de ciências para abordar o saneamento básico. *Research, Society and Development*, 8(12), 1-20.

Santos, C. D. (1998). Levando o jogo a sério. *Presença Pedagógica*, 4(23), 52-57.

Santos, V. R. D. (2014). *Jogos na escola: os jogos nas aulas como ferramenta pedagógica*. Petrópolis: Vozes.

Sátyro, N., & Soares, S. (2007). *A infra-estrutura das escolas brasileiras de ensino fundamental: um estudo com base nos censos escolares de 1997 a 2005*. Brasília: IPEA.

Silva, F. H. (2014). *Criar o próprio jogo didático ou apenas jogar? Efeitos de diferentes estratégias de ensino na motivação e aprendizado de Ciências*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.

Silva, I. F. (2010). O sistema nacional de avaliação: características, dispositivos legais e resultados. *Estudos em avaliação educacional*, 21(47), 427-448.

Silveira, R. S., & Barone, D. A. C. (1998). Jogos educativos computadorizados utilizando a abordagem de algoritmos genéticos. *Congresso RIBIE*, Brasília, DF, Brasil, IV.

Souto, R. V. S. (2015). *Biocombat: jogo estratégico de cartas como instrumento didático no ensino de conceitos associados ao Reino Monera*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brasil.

Souza, I. A. de, & Resende, T. R. P. S. (2017). Jogos como Recurso Didático-Pedagógico para o Ensino de Biologia. *Scientia cum Industria*, 4(4), 181-183.

Vieira, A. S. (2014). *Uma alternativa didática às aulas tradicionais: o engajamento interativo obtido por meio do uso do método peer instruction (instrução pelos colegas)*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Alexandre Rodrigues da Conceição – 50%

Maria Danielle Araújo Mota – 25%

Paulo Meireles Barguil – 25%