
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS INTEGRAL

MANUELA LEAL CALMANOVICI

**JOGOS COMO POSSIBILIDADE DIDÁTICA NO
ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: UMA
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**



Rio Claro - SP
2022

MANUELA LEAL CALMANOVICI

**JOGOS COMO POSSIBILIDADE DIDÁTICA NO ENSINO DE
CIÊNCIAS E BIOLOGIA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências – Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do grau de Licenciada e Bacharela em Ciências Biológicas

Orientador: Profa. Dra. Bernadete Benetti

Rio Claro - SP
2022

C164j Calmanovici, Manuela Leal
Jogos como possibilidade didática no Ensino de de Ciências e Biologia: uma
revisão bibliográfica / Manuela Leal Calmanovici. -- Rio Claro, 2022
40 f.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado e licenciatura - Ciências
Biológicas) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências,
Rio Claro
Orientadora: Bernadete Benetti

1. Jogos didáticos. 2. Ensino de Ciências e Biologia. 3. Ensino e
Aprendizagem. 4. Recursos Didáticos. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências, Rio
Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

MANUELA LEAL CALMANOVICI

**JOGOS COMO POSSIBILIDADE DIDÁTICA NO ENSINO DE
CIÊNCIAS E BIOLOGIA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências – Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do grau de Licenciada e Bacharela em Ciências Biológicas

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Bernadete Benetti

Prof. Dr. César Donizeti Pereira Leite

Prof. Dr. Eugenio Maria de França Ramos

Aprovado em: 29 de novembro de 2022

Manuela Leal Calmanovici

Assinatura do(a) discente

B. Benetti

Assinatura do(a) orientador(a)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer aos meus pais, Carlos e Graziella, pelas oportunidades que me proporcionaram ao longo da vida, pelo apoio que me deram sempre, por nunca deixarem de acreditar no meu potencial. Esses anos de faculdade só foram possíveis graças a vocês. Ter vocês comigo fez toda a diferença, foram desde um ombro amigo nos momentos mais difíceis até um churrasco pra comemorar uma conquista ou uma frase como “me manda seu trabalho que corrijo”. Sempre se fizeram presentes e deram tudo de si para me acalmar e me incentivar. Vocês são minhas maiores inspirações, eu amo vocês!

Agradeço também meu irmão Samuel, que em 2018 foi para Rio Claro também e moramos juntos por dois anos até chegar a pandemia. Foram momentos únicos que nem imaginávamos viver um dia, as brigas continuaram acontecendo, mas os bons momentos aumentaram, bem como nossa cumplicidade. Obrigada por existir na minha vida, sem você acho que não estaria tão preparada para viver os perrengues do dia a dia, você tem um jeitinho ranzinza, porém sempre carrega uma piada na ponta da língua. Amo você!

A todos os meus familiares Maria Jocelina (avó), José Carlos (avô), Anny (avó), Lucy (bisavó), Beatriz (tia), Caio (tio), Lucas (primo), Rovená (tia), Saimo (primo), Max (primo) e Ivan (irmão), que em algum momento me perguntaram “e a faculdade?”, “e o TCC?”, “quanto falta? já formou?”. Sim, naquele momento eu fiquei super nervosa queria fugir ou desaparecer, mas cada um foi importante para me manter em pé e continuar tentando e conquistando.

Às minhas amigas de curso Amanda, Giulia, Ligia e Gabriela. Obrigada por todos esses anos, por todos os trabalhos em grupo que fizemos, pelos nossos encontros para estudar que quase sempre acabavam em pizza ou pipoca, por serem ombro e ouvido amigo e obrigada também pelos momentos de descontração, de muitas risadas, pelas festas, pelos jogos. Ter vocês deixou a graduação muito mais leve e tranquila. À minha amiga de faculdade Isabela obrigada por ser tão presente, por me entender e partilhar tantos momentos comigo, por me levantar quando eu mais precisei. Eu amo vocês todas, amigas para a vida!

A minha orientadora Bernadete Benetti, que me acolheu e me acompanhou nesse trabalho. Obrigada pelo apoio nessa caminhada, por topar mais esse desafio e conseguir me encaixar nos seus horários tão apertados. Você é uma pessoa e uma profissional incrível, aprendi muito em suas aulas e foram inúmeras as experiências.

Por fim, sou grata a todos que um dia cruzaram o meu caminho, colegas de curso, colegas de equipe, amigos de Rio Claro, amigos de Campinas, amigos de São Carlos. De forma direta, ou não, todos influenciaram meu caminho e minhas escolhas para que hoje eu estivesse celebrando essa conquista.

RESUMO

Os jogos são considerados ferramentas capazes de auxiliar na construção educativa, permitindo que o professor estimule a criatividade de seus alunos, aumentando a motivação e o senso crítico de cada um. O currículo de Ciências e Biologia é extenso, os conteúdos são constantemente atualizados e existem muitos que são complexos e abstratos, o que pode contribuir para aumentar a dificuldade de compreensão e fixação. Os jogos são recursos didáticos importantes que podem auxiliar os professores a trabalhar conteúdos em sala de aula. Assim, com o objetivo de identificar como essa metodologia é utilizada no ensino de Ciências e Biologia, limites e possibilidades, foi realizado um estudo bibliográfico em bancos de dados online como: Portal de Periódicos CAPES, Oasisbr e Repositório da Produção Científica e Intelectual da Unicamp. Foram identificados 43 trabalhos que atendiam aos objetivos deste estudo. A análise evidencia um interesse pelo uso desse recurso, utilizado tanto no Ensino Fundamental como no Médio, com diferentes tipos de jogos e conteúdos diversos da área das Ciências Biológicas. Os jogos são considerados como um recurso didático inovador, em que os alunos se sentem mais motivados e interessados pelo conteúdo, além de promover um momento de reflexão e socialização entre os participantes. Ressalta-se, porém, que ao utilizar os jogos, como recurso didático, faz-se necessário um planejamento, sendo fundamental que o professor atue como mediador, conduzindo os trabalhos de modo a aproveitar a potencialidade do jogo, aliando o lúdico ao aprendizado, permitindo que o estudante aluno atue como protagonista do processo de construção do seu conhecimento.

Palavras-chave: Jogos didáticos; Ensino de Ciências e Biologia; Ensino e Aprendizagem; Recursos Didáticos.

ABSTRACT

Games are considered tools capable of assisting in educational construction, allowing the teacher to stimulate the creativity of their students, increasing motivation and critical thinking in each one. The curriculum of Sciences and Biology is extensive, the contents are constantly updated and there are many that are complex and abstract, which can contribute to increase the difficulty of understanding and fixation. Games are important didactic resources that can help teachers to work with content in the classroom. Thus, with the objective of identifying how this methodology is used in the teaching of Science and Biology, limits and possibilities, a bibliographic study was carried out in online databases such as: Portal de Periódicos CAPES, Oasisbr and Unicamp's Scientific and Intellectual Production Repository . Forty-three studies were identified that met the objectives of this study. The analysis shows an interest in the use of this resource, used both in Elementary and Middle School, with different types of games and different contents from the area of Biological Sciences. Games are considered an innovative teaching resource, in which students feel more motivated and interested in the content, in addition to promoting a moment of reflection and socialization among participants. It should be noted, however, that when using games as a teaching resource, planning is necessary, and it is essential that the teacher acts as a mediator, conducting the work in order to take advantage of the potential of the game, combining the ludic with learning, allowing the student student to act as the protagonist of the process of building their knowledge.

Keywords: Didactic games; Science and Biology teaching; Teaching and Learning; Didactic Resources.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
1.1	Os jogos como possibilidade didática.....	11
2	OBJETIVO.....	14
2.1	Objetivos Específicos.....	14
3	PERCURSO METODOLÓGICO.....	15
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
	REFERÊNCIAS.....	28
	APÊNDICE A	
	DADOS REFERENTES AOS TRABALHOS ANALISADOS.....	34

1 INTRODUÇÃO

Educar é um processo complexo que ao longo dos anos se fundamentou, principalmente, no que chamamos hoje de ensino tradicional, no qual os professores transmitem informações aos alunos. Esse método de ensino não permite que o aluno tenha uma participação ativa em seu processo de aprendizagem. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (2000), o ensino de qualidade esperado pela sociedade tem em vista que os alunos apresentem melhor compreensão dos objetivos de seus estudos.

Com esta compreensão, o aprendizado deve contribuir não só para o conhecimento técnico, mas também para uma cultura mais ampla, desenvolvendo meios para a interpretação de fatos naturais, a compreensão de procedimentos e equipamentos do cotidiano social e profissional, assim como para a articulação de uma visão do mundo natural e social. Deve propiciar a construção de compreensão dinâmica da nossa vivência material, de convívio harmônico com o mundo da informação, de entendimento histórico da vida social e produtiva, de percepção evolutiva da vida, do planeta e do cosmos, enfim, um aprendizado com caráter prático e crítico e uma participação no romance da cultura científica, ingrediente essencial da aventura humana. (BRASIL, 1999, p.20)

Educar e aprender são ações bastante complexas, não se resumem a passagem de conteúdo do professor ao educando. A educação é a construção de conhecimento, em que aparecem dificuldades, mas também se criam soluções. Portanto, a educação vai além do ensino tradicional, no qual informações prontas são transmitidas, é necessário o estímulo da curiosidade e criatividade dos alunos.

Diferentes estudos (BIZZO, 2009; CARVALHO, 2004) apontam a necessidade de superar o ensino baseado na transmissão de conceitos considerando propostas que estimulem a participação dos estudantes e, conseqüentemente, aproximá-los do conhecimento científico. Existem diversas formas de ensinar e aprender, cada vez mais há necessidade de buscar novas metodologias que auxiliem nos processos de ensino aprendizagem e favoreçam a relação entre alunos, professores e o conhecimento.

A pró-atividade dos alunos no processo de ensino-aprendizagem pode permitir que eles se sintam mais motivados e valorizados. Desenvolver múltiplas estratégias didáticas inovadoras causam impactos significativos sobre as necessidades dos estudantes, permitindo que eles sejam capazes de resolver

problemas, e dos professores, que terão diversos métodos para motivá-los e atraí-los, melhorando seu aprendizado (FIGUEROA et al., 2005).

A maioria dos docentes opta por seguir um modelo mais tradicional para organizar suas aulas, em que o conteúdo é oferecido exclusivamente por meio de aulas expositivas. Nem sempre o resultado é positivo, pois o aluno absorve o conteúdo por um curto período de tempo e acaba não conseguindo trazer esse conteúdo para o cotidiano. E muitas vezes, para não deixar a aula maçante o professor precisa escolher qual conteúdo vai ser trabalhado de forma mais aprofundada e qual vai ser visto de forma mais superficial em relação a outros (DURÉ, 2018).

Contudo tal mudança não é simples e alguns obstáculos podem ser apontados indicando a dificuldade em realizar uma aula diferente do ensino tradicional, que estimule a criatividade do aluno, como: o curto período para o desenvolvimento dos conteúdos, a falta de materiais e recursos didáticos, bem como a falta de oficinas para preparação desses materiais ou, falta de verba para a execução (PERAZOLLO & BAIOTTO, 2015).

Mesmo com todos os avanços da ciência e das tecnologias, o ensino de Ciências e Biologia nas escolas continua limitado às aulas expositivas, com o professor como personagem ativo e os estudantes como personagens passivos. Os temas dessas disciplinas são complexos e, muitas vezes, os conteúdos são limitados, os alunos não precisam interpretar, apenas o decoram sem entender seu significado gerando desinteresse e por consequência as aulas se tornam tediosas.

Nesse sentido, Pietrocola (2004), destaca a mudança de perspectiva quanto ao ensino de Ciências, em que a curiosidade e o entusiasmo dão lugar ao tédio e aversão:

No seu início, as ciências são, em geral, capazes de produzir emoções positivas e duradouras nos indivíduos. Mas muito rapidamente, o prazer é substituído pelo tédio e a aversão. [...] No meu caso, os anos seguintes à quinta-série foram menos felizes. Muitos nomes de plantas, partes do corpo e compostos químicos passaram a ocupar o grosso das aulas. Como num passe de mágica, o prazer foi substituído pela chateação. [...] O deslumbramento com o desconhecido, o sentimento de descoberta da resposta que intrigava a mente desaparecera, dando lugar à obrigação de estudar para passar de ano (PIETROCOLA, 2004, p.119-120).

Além da metodologia não despertar motivação nos alunos, são poucas as vezes que se faz relação do tema com a realidade dos alunos, o que torna difícil a compreensão (KRASILCHICK, 2011).

Ciências e Biologia são disciplinas bastante complexas e por isso conferem ao professor inúmeros desafios. Elas trazem um currículo bastante extenso, termos de difícil pronúncia e escrita, além de faltar momentos de prática laboratorial, por despreparo acadêmico, falta de verba ou tempo curto. O objetivo dessas disciplinas é ensinar para os estudantes conceitos científicos básicos e auxiliar que se estabeleçam relações com a realidade que vivem, levando em consideração o contexto social em que estão inseridos.

Além disso, os conteúdos abordados, muitas vezes, são bastante abstratos o que aumenta a dificuldade de entendimento pelos alunos. Na tentativa de organizar o ensino com a intenção de priorizar o estudo de conceitos, de métodos científicos e de hipóteses, o mesmo acaba sendo descontextualizado e os estudantes perdem motivação, tornando necessária a adesão de novos métodos pelos professores (ZUANON, 2010).

O cientista tem como objetivo compreender o mundo, encontrar soluções e explicações para cada situação. Seguindo essa perspectiva o estudante passaria a ser sujeito ativo de sua aprendizagem, ao invés de ser mero repetidor de conceitos. Portanto, para transmitir o conhecimento de forma contextualizada é necessário que o professor leve em consideração como se aprende e repense na metodologia que melhor se encaixa naquela realidade e situação.

Os temas abordados nas aulas de Ciências e Biologia estão a cada dia sendo mais discutidos na imprensa e internet de modo geral, solicitando do professor sua constante atualização acerca dos assuntos da mídia e também possibilitando que o mesmo apresente o conteúdo da disciplina de forma que o aluno consiga fazer relação com a realidade do desenvolvimento científico atual. Logo, além dos obstáculos mencionados anteriormente, o professor de Ciências Biológicas ainda enfrenta a dificuldade de acompanhar as descobertas científicas que acontecem quase diariamente. Esse desafio requer desse professor muita dedicação e conhecimento teórico (SOUZA e RESENDE, 2016).

Outro desafio é o fato de o ensino nas escolas estar voltado para a preparação do estudante para o vestibular, o que pode conduzir o desenvolvimento das aulas para tal objetivo. Vislumbrar outras metodologias e recursos pedagógicos

é uma possível opção para engajar os estudantes nos processos de ensino e aprendizagem, de modo que possam se apropriar do conhecimento científico e constituir uma cultura científica.

A preocupação em desenvolver atividade experimental começou a ter presença marcante nos projetos de ensino e nos cursos de formação de professores. As atividades práticas chegaram a ser proclamadas como a grande solução para o ensino de Ciências, as grandes facilitadoras do processo de transmissão do saber científico. (BRASIL, 1997, p. 19)

Almeida (1981) e Matos (2009) apontam o jogo como uma possibilidade de estratégia didática que promove uma dinâmica diferente em sala de aula, integralização de diversos conteúdos com a realidade, incentiva a participação dos alunos, estimula a criatividade, apresenta caráter motivador, além de contribuir de forma significativa para a consolidação do aprendizado e construção de conhecimento. Moraes (2016) corrobora com essas ideias em seu trabalho em que construiu e pesquisou estratégias didáticas inovadoras no ensino de Ciências e Biologia no Ensino Fundamental e Ensino Médio:

(...) isso traz vantagens tanto para o estudante quanto para o professor, pois a utilização destes recursos variados, como os jogos educativos, tende a facilitar a compreensão do estudante, ajudando na construção dos novos conceitos possibilitando o aprendizado efetivo e, portanto mais significativo. (MORAES, 2016 p. 33-34).

1.1 Os jogos como possibilidade didática

As atividades lúdicas, como jogos didáticos, podem proporcionar um ensino mais descontraído e prazeroso e, ao mesmo tempo, podem contribuir na compreensão do conteúdo e uma melhora na construção do conhecimento, por meio do desenvolvimento da cognição motora e do pensamento lógico (DOS SANTOS et al, 2015). Os jogos podem ser considerados uma ferramenta bastante valiosa a ser acrescentada no planejamento de aulas de Ciências e Biologia, podendo contribuir para o desempenho dos estudantes em alguns assuntos mais complexos, despertando maior interesse e entusiasmo, além de contribuir para o aprendizado de conceitos e valores. Tais condições contribuem, por consequência, para o aumento do sucesso nos processos de ensino-aprendizagem dos estudantes (SOUZA e RESENDE, 2016).

Perazollo e Baiotto (2015) observaram que jogos quando relacionam o conteúdo com atividades cotidianas vividas pelos alunos permitem que associam as

experiências prévias às situações criadas pelos professores, tornando aquele momento agradável. Portanto é de importante que o professor utilize de forma consciente as metodologias lúdicas, em especial os jogos, pois o objetivo é melhorar a compreensão dos alunos em relação ao conteúdo tentando atingir grande parte das habilidades do estudante, visto que aulas mais tradicionais não têm essa capacidade (DA CONCEIÇÃO et al., 2020).

É importante compreender que o uso de jogos não tornará as aulas automaticamente melhores e atrativas. O uso de tal recurso precisa ser planejado e pontuados os seus objetivos e intencionalidades pedagógicas. O jogo pode ser utilizado primordialmente como potencializador para aprendizagem, mas não deve deixar de proporcionar prazer e diversão, pois uma ferramenta lúdica é capaz de estimular a função educativa sem que o indivíduo perca o seu saber e a sua relação com o mundo (DE ALMEIDA et al., 2016; MESSEDER NETO, 2019).

Messeder Neto (2019) afirma que com planejamento prévio é possível se preparar e desenvolver as potencialidades e limitações desse recurso pedagógico. Além disso, o professor deve estar disposto e preparado, compreendendo o seu papel de mediador na construção de conhecimento dos seus alunos, que são os protagonistas (DA CONCEIÇÃO et al., 2020).

Realizar uma atividade lúdica favorece também a relação entre alunos e professores, pois cria-se um momento de integração bastante valioso no ambiente escolar (GONÇALVES, 2021). Quando os alunos vivem essa experiência de jogar algo divertido em sala de aula são criadas possibilidades de integração e socialização. Nesse momento os alunos constroem suas relações sociais e afetivas e, ao mesmo tempo, o próprio conhecimento.

Os jogos podem proporcionar momentos de descontração entre os discentes e dos discentes com o docente, e permite ao professor criar maneiras de desenvolver o conteúdo sem que esse momento seja cansativo e desgastante. Logo, ao utilizar metodologias e recursos diferentes em aula os professores podendo proporcionar novas experiências aos alunos superando positivamente perspectivas em relação ao ensino-aprendizagem (PERAZOLLO & BAIOTTO, 2015). Contudo, existem professores que se limitam ao convencional, por não reconhecerem a importância dessa diversificação na metodologia (DA CONCEIÇÃO et al., 2020).

Outra questão importante para o sucesso de implementação de novas metodologias e utilização de novos recursos é a participação ativa e a formação continuada dos professores, como colocou Carvalho (2004):

(...) Nenhuma mudança educativa formal tem possibilidade de sucesso se não conseguir assegurar a participação ativa do professor, ou seja, se, de sua parte, não houver vontade deliberada da aceitação e aplicação dessas novas propostas de ensino.

A didática e a prática de ensino são duas faces de uma mesma moeda, como são o ensino e a aprendizagem. Nenhuma mudança educativa formal tem possibilidade de sucesso se não conseguir assegurar a participação ativa do professor, ou seja, se, da sua parte, não houver vontade deliberada de aceitação e aplicação dessas novas propostas de ensino. (CARVALHO, 2004, p.8)

No presente estudo analisaremos como a comunidade de pesquisa trata a questão, realizando um levantamento bibliográfico, a partir de trabalhos e artigos científicos que abordem o uso de jogos no ensino, particularmente na área de Ciências Biológicas, identificando a potencialidade desse recurso para os processos de ensino e aprendizagem.

2 OBJETIVO

O presente estudo teve por objetivo realizar um levantamento bibliográfico em bases de dados, buscando artigos e trabalhos científicos, relacionados ao uso de jogos como recurso didático para o ensino de Ciências e Biologia.

2.1 Objetivos Específicos

- Identificar a presença de jogos nas pesquisas sobre aulas de ensino de Ciências e Biologia;
- Analisar os limites e possibilidades da utilização de jogos na educação;
- Analisar a contribuição dos jogos nos processos de ensino e aprendizagem.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

O estudo teve como finalidade analisar a importância da utilização de jogos didáticos como recurso pedagógico para o ensino de Ciências e Biologia. Para tanto realizou-se uma pesquisa bibliográfica e documental em bancos de dados, a fim de selecionar conteúdos culturais e científicos capazes de proporcionar uma base teórica completa para o estudo da temática.

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa (LÜDKE E ANDRÉ, 2013), exploratória, segundo os objetivos, e bibliográfica, segundo os procedimentos de coleta (GONSALVES, 2007). A pesquisa bibliográfica não é sobre repetir o que já existe na literatura, na realidade esse tipo de pesquisa busca trazer novas conclusões e percepções sobre um determinado tema que está sendo analisado (MARCONI e LAKATOS, 2003). Para alguns a pesquisa qualitativa é subjetiva e lenta, ao longo de seu desenvolvimento aparecem mais questionamentos do que soluções, por isso, algumas vezes, é considerada falha. Como apontado por Stake (2011) a pesquisa qualitativa não aparece na literatura de forma única e padronizada, pois traz a visão e interpretação do autor, além de abordar ações pessoais, é um trabalho rico de informações e realizado de forma íntegra.

Segundo Marconi e Lakatos (2003) existem oito fases distintas para a realização de uma pesquisa bibliográfica, são elas: escolha do tema; elaboração do plano de trabalho; identificação; localização; compilação; fichamento; análise e interpretação; redação. Portanto, é necessário haver organização e disponibilidade de tempo para realização de um trabalho bem estruturado.

Estudos bibliográficos buscam trazer para a comunidade científica trabalhos que forneçam informações relevantes sobre o tema abordado. Para que a pesquisa seja mais eficiente é preciso que todo material disponível sobre o assunto seja mapeado, seja ele publicado por algum estudo ou gerado de outra forma (TREINTA et al., 2014).

A fase de compilação, ou seja, de coleta de dados, foi realizada nos bancos de dados públicos digitais como: Portal de Periódicos CAPES, Oasisbr e Repositório da Produção Científica e Intelectual da Unicamp, que são plataformas confiáveis e respeitadas na área acadêmica. Os trabalhos encontrados, como artigos, trabalhos de conclusão de curso e dissertações foram organizados, interpretados e analisados, com vistas a construir as categorias de análise.

O primeiro passo foi buscar trabalhos nas plataformas digitais acima mencionadas, utilizando os seguintes descritores: jogos didáticos, ensino de biologia, lúdico e aprendizagem. O período definido para a pesquisa foi entre os anos de 2015 a 2021. Ao final dessa etapa foram reunidos 150 trabalhos.

Critérios de exclusão e inclusão foram acrescidos no decorrer da elaboração do trabalho à medida em que houve maior interação com o material explorado. Foram excluídos da amostra trabalhos que não abordassem o ensino brasileiro, que abordassem outras disciplinas que não Biologia ou Ciências, que levassem em consideração outros níveis de escolaridade que não Ensino Fundamental e o Ensino Médio, que não trouxessem a aplicação de um jogo.

A partir da leitura do resumo de cada trabalho selecionamos aqueles que estavam de acordo com os critérios eleitos para nosso estudo, os quais seguiram em análise. Foi feita a leitura do resumo e em alguns casos foi realizada a leitura na íntegra do texto.

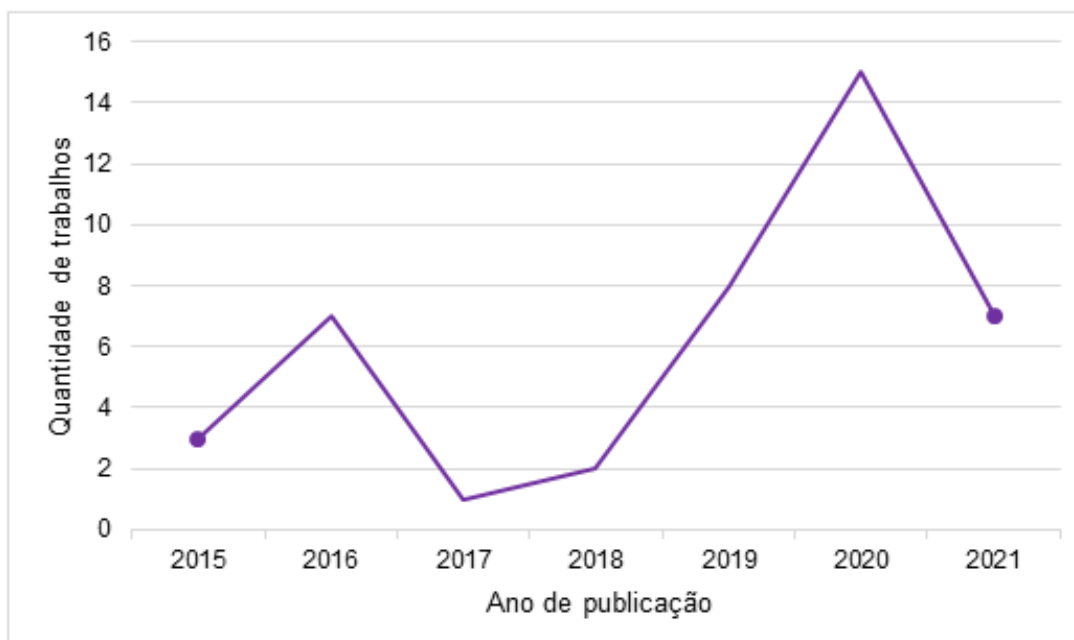
Os dados coletados nos trabalhos selecionados foram organizados em uma tabela (Apêndice 1) considerando: a) ano de publicação, b) tipo de publicação, c) conteúdo específico de Ciências ou Biologia), d) tipo de jogo didático (carta, tabuleiro, online, simulação etc.), e) nível de escolaridade. Por fim, foram analisados e interpretados para compor o presente estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos descritores propostos foram encontrados 150 trabalhos. Desses, 42 deles se enquadram nos critérios adotados neste estudo. Para auxiliar na compreensão dos resultados e organizar as produções encontradas foram criados os seguintes grupos específicos: ano de publicação, tipo de trabalho, conteúdos de Ciências e Biologia, tipo de jogo e nível de escolaridade.

A partir do levantamento realizado constatou-se que a maioria dos trabalhos tem publicação recente, No ano de 2015 foram encontrados três trabalhos. Em 2016, encontramos sete trabalhos publicados, um trabalho em 2017 e dois trabalhos em 2018, indicando uma pequena quantidade de trabalhos com a temática pesquisada nesse período. A partir desse ano, 2018, percebe-se um aumento significativo nas produções indicando um maior interesse pela temática como pode-se observar na Figura 1. Em seguida, nota-se um decréscimo, sendo encontrados 7 trabalhos publicados em 2021. Apresentamos a seguir os dados obtidos.

Figura 1 – Quantidade de trabalhos encontrados nas bases de dados durante os anos de 2015 a 2021. O eixo X do gráfico corresponde ao número de trabalhos em uma escala de 0 a 16. No eixo Y estão os anos referidos.



Fonte: elaborado pela autora.

Quanto à natureza dos trabalhos foram encontrados artigos, trabalhos de conclusão de curso e dissertações, revelando um equilíbrio entre as publicações, sendo 12 trabalhos de conclusão de curso de graduação, 16 artigos de periódicos e 14 dissertações de mestrado (Figura 2).

Figura 2 – Tipos de trabalhos que compõem esta revisão, encontrados nos bancos de dados Portal de Periódicos CAPES, Oasisbr, Repositório da Produção Científica e Intelectual da Unicamp. Em rosa estão representados os trabalhos de conclusão de curso da graduação (12 trabalhos), em azul os artigos de periódicos (16 trabalhos) e em verde as dissertações de mestrado (14 trabalhos).



Fonte: elaborado pela autora.

Quanto aos conteúdos de Ciências e Biologia abordados nos jogos (Figura 3) observa-se uma diversidade de temas, que foram agrupados em 10 categorias, sendo elas; Microbiologia, Botânica, Zoologia, Evolução, Genética, Biologia Celular, Parasitologia, Ecologia, Anatomia e Imunologia.

Os conteúdos que mais apareceram nos trabalhos foram Microbiologia (7) e Biologia Celular (6). Zoologia e Ecologia aparecem em cinco trabalhos cada e Evolução, Genética, Parasitologia e Anatomia aparecem em quatro trabalhos cada. Após uma análise mais detalhada constata-se que mais de 70% dos trabalhos abordam conteúdos bastante abstratos e de difícil visualização, pois são temas que abordam conteúdos microscópicos.

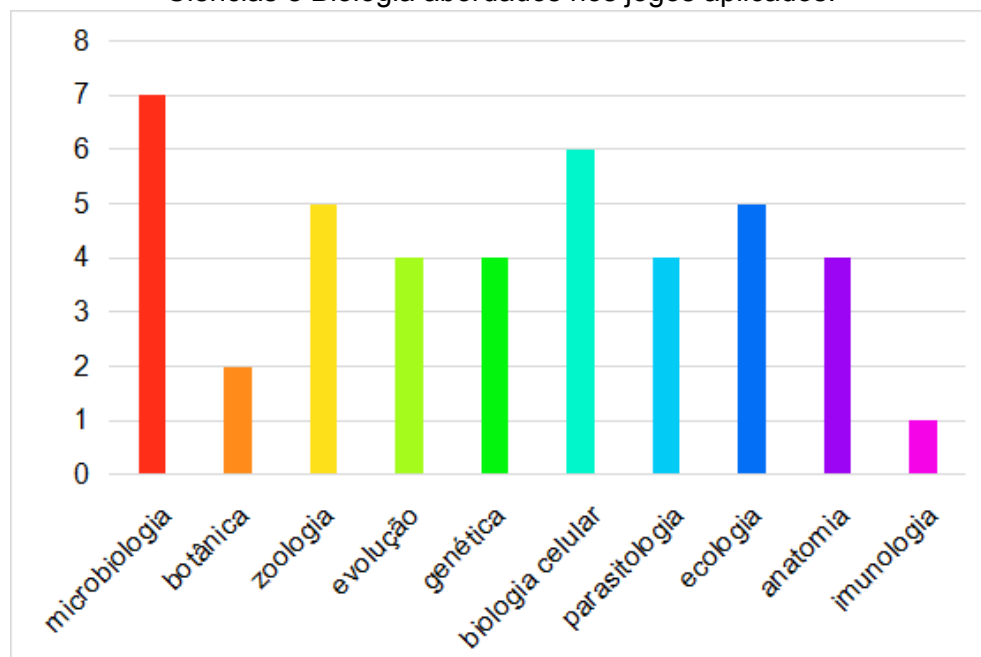
Além disso, é de suma importância que esses conteúdos sejam bem trabalhados nas escolas, pois eles servirão de base para outros. O conteúdo de Biologia Celular, por exemplo, funciona como um pré-requisito para que os conteúdos de Genética, Parasitologia e Anatomia sejam compreendidos na íntegra.

Caetano (2020) e Santo Silva-Pires (2019) apontam a importância de se utilizar diferentes recursos didáticos para compor as aulas de Ciências e Biologia principalmente quando os temas são complexos e de difícil visualização:

O trabalho aqui exposto, evidenciou que diante da complexidade do tema arqueobactérias, o jogo de tabuleiro permitiu explorar o conteúdo em questão sem o uso de microscópio ou equipamentos laboratoriais. Dessa maneira, a utilização de ferramentas lúdicas como estratégias de ensino são instrumentos metodológicos que complementam o processo de ensino e aprendizagem dos alunos acerca de organismos como os procariontes. (CAETANO, 2020).

As imagens do tabuleiro foram consideradas um instrumento facilitador da aprendizagem, com rejeição de apenas uma pessoa. (SANTO SILVA-PIRES et. al, 2019, p.74).

Figura 3 – Relação da quantidade de trabalhos produzidos e os diferentes conteúdos de Ciências e Biologia abordados nos jogos aplicados.

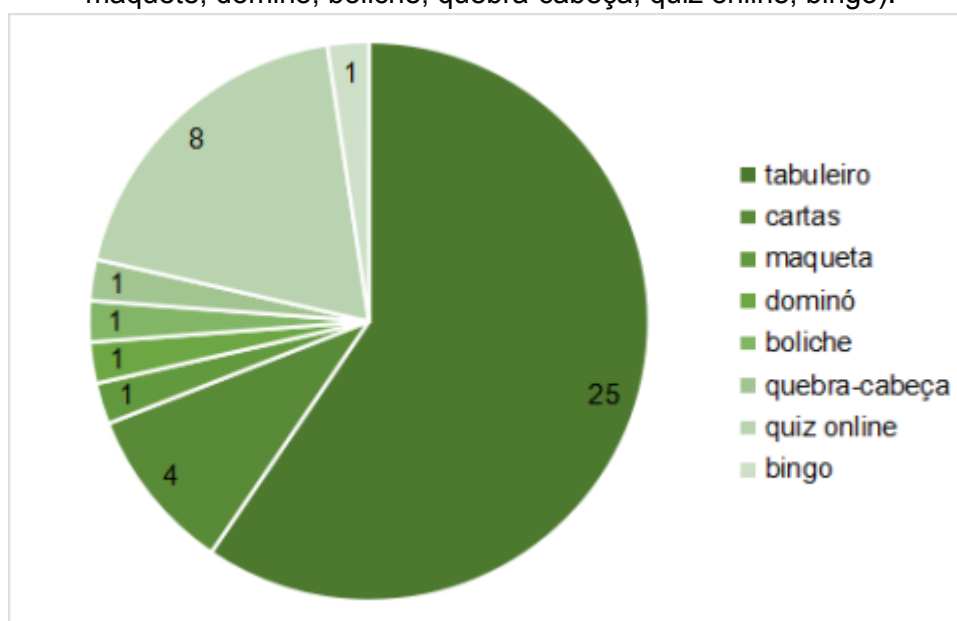


Fonte: elaborado pela autora.

Quanto ao tipo de jogo utilizado, mais da metade dos trabalhos (25) adotam jogos de tabuleiro como recurso inovador, mas são muitas as possibilidades de jogos didáticos que podem ser aplicados em sala de aula como por exemplo jogo de cartas, dominó, quebra-cabeça entre outros. Quiz online foi o segundo tipo que mais apareceu (8) nos trabalhos estudados. Segundo os dados coletados, quatro desses trabalhos são do ano de 2020 e outros dois do ano de 2021. Nesse período ocorreu a pandemia da Covid-19, período em que as aulas ocorreram de forma remota e

possivelmente os professores fizeram uso mais intenso de ferramentas de tecnologia de informação e comunicação para lecionar, tendo em vista o isolamento social. Mas, além disso, a tecnologia de comunicação digital hoje é mais presente na realidade da população, logo utilizar um jogo online pode despertar ainda mais o interesse nos alunos..

Figura 4 –Quantidade de trabalhos produzidos e os tipos de jogo aplicados (tabuleiro, cartas, maquete, dominó, boliche, quebra-cabeça, quiz online, bingo).

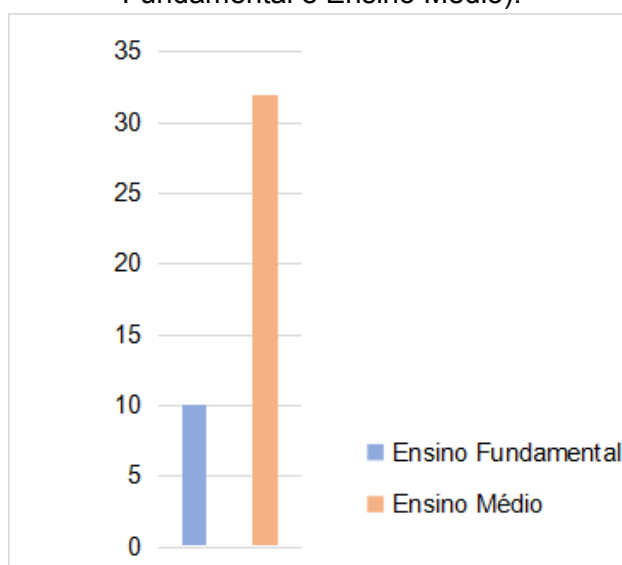


Fonte: elaborado pela autora.

Em relação ao nível de escolaridade 32 trabalhos trazem jogos os quais têm como público alvo alunos do Ensino Médio e apenas 10 trabalhos têm como público alvo alunos do Ensino Fundamental. Houve maior interesse de implementação desse recurso nas aulas do Ensino Médio quando comparado com o Ensino Médio. Esse é um dado interessante uma vez que se esperava o contrário, tendo em vista que no Ensino Médio os alunos têm maior pressão do vestibular.

Ao utilizar métodos que fogem do tradicional os professores podem resgatar o interesse dos alunos e proporcionar uma assimilação mais efetiva do conteúdo, além de uma interação de forma natural entre os alunos e entre os alunos e o professor.

Figura 5 –Quantidade de trabalhos produzidos e nível de escolaridade (Ensino Fundamental e Ensino Médio).



Fonte: elaborado pela autora.

Ao utilizar métodos que fogem do tradicional os professores podem resgatar o interesse dos alunos e proporcionar uma assimilação mais efetiva do conteúdo, além de uma interação de forma natural entre os alunos e entre os alunos e o professor.

Leal et. al (2016) discute os benefícios de utilizar estratégias didáticas inovadoras em sala de aula, levando em consideração o desenvolvimento dos conteúdos e a formação dos discentes como cidadão:

A utilização de diferentes metodologias contribui para processo ensino-aprendizagem dos alunos. Assim, lançar mão de jogos como metodologia nesse processo pode ser uma proposta inovadora. Pois pode levar ao desenvolvimento de um espírito reflexivo, questionador, baseado no uso de raciocínio crítico e lógico nos alunos. Educadores no processo de mediação do conhecimento devem oferecer um ambiente de qualidade que estimule as interações sociais, um ambiente enriquecedor, onde os alunos possam atuar de forma autônoma e ativa, construindo o seu próprio processo de aprendizagem. (LEAL, 2016, p. 176)

Silva (2021) sugere que a utilização do jogo em sala trouxe muitos benefícios para os alunos, os quais se referiram ao método como uma novidade. Contudo ressalta que a combinação entre aula teórica expositiva e a aplicação de jogo referente ao conteúdo ministrado é essencial. Relacionar essas duas metodologias desperta o interesse do aluno e, por consequência, intensifica os benefícios citados anteriormente. Em outros casos, como discute Moraes (2020) utilizar estratégias que saem da zona de conforto dos alunos podem ser vistas como negativas:

O resultado da pesquisa de satisfação que comparava a aula expositiva dialogada com o jogo, mostrou que a maioria dos alunos tinham a percepção de um maior interesse e facilidade em aprender nas aulas expositivas dialogada. Sobre esse aspecto, foi possível perceber que estratégias diferentes, fora do que estão acostumados, romperam a zona de conforto e em um primeiro momento gerou resistência com relação a aprender de uma maneira diferente. (MORAES, 2020, p. 65).

Nesta avaliação qualitativa, os professores externaram a dificuldade de inserir a atividade com jogos no planejamento escolar (...) A dificuldade apontada justifica assim a pouca adoção em sala de aula, em substituição a metodologias mais conservadoras. (TORRES, 2020, p.21)

É importante ressaltar que a aplicação de jogos no ensino não exclui outros métodos, na realidade podem funcionar como um complemento que vai auxiliar tanto o professor quanto o aluno. Ou seja, é importante existir essa relação entre o lúdico e o processo de aprendizagem nas escolas, possibilitando ao educando enxergar de forma diferente e inovadora um assunto já conhecido. Como coloca Ramos (1990):

Uma parte importante da ludicidade aparece ligada à aprendizagem quando o sujeito, independente de sua faixa etária, encontra-se com algo “novo”, seja este algo “novo” um conhecimento material ou lógico-matemático. Desvendar o novo representa um desafio lúdico para o sujeito. Mas a possibilidade de contato com o inusitado não se prende necessariamente a uma novidade, às vezes, o sujeito pode encontrar algo novo naquilo que lhe parecia velho e familiar, quando é capaz de enxergar novas relações e novos aspectos ali presentes. (RAMOS, 1990, p. 44).

Segundo Eleutério (2018) é de suma importância que o lúdico seja priorizado em algum momento durante a aplicação do jogo estimulando a parte criativa e social do aluno, e em outra situação o aperfeiçoamento do conteúdo será abordado.

Os jogos podem aparecer como uma alternativa quando os professores têm que trabalhar conteúdos que são difíceis de visualizar e explicar, pois a aula teórica discursiva é a metodologia mais comum na rotina das escolas e, pode ser considerada, por alguns, pouco agradável (SILVA, 2019). Logo, é interessante o uso de diferentes recursos, com o objetivo de pleno entendimento e clareza do aluno acerca do conteúdo. Além disso, quando os alunos são incentivados a entender o assunto, a aula se torna mais prazerosa. Porém existem alguns desafios no ensino brasileiro que dificultam o uso de jogos nas escolas para auxiliar os professores.

Dentre os estudos que apresentaram situações positivas em decorrência do uso de jogos educativos em sala de aula podemos citar o trabalho de Santos (2021) mostrando a importância do uso de recursos didáticos alternativos no ensino de Genética para o Ensino Médio, Ribeiro (2016) que apresentou um jogo de boliche no ensino de zoologia para o Ensino fundamental, Silva e Yared (2019) com aplicação de um bingo sobre educação sexual para o Ensino Médio.

Estes trabalhos oferecem propostas de metodologias de ensino inovadoras, a partir da utilização de jogos como recursos pedagógicos e como visto anteriormente a utilização de novos recursos pode promover melhorias entre o ensino e o aprendizado

Torres et. al (2020) comenta que houve um pouco de dificuldade ao tentar inserir o jogo no planejamento escolar, pois a escola foi resistente à nova metodologia, bem como os alunos que já estavam acostumados com o ensino mais tradicional e conservador, isso ocorreu mesmo quase metade dos professores apresentando algum tipo de formação introdutória nesta estratégia didática.

Eleutério (2018) relata que a maioria dos professores acredita que incluir jogos nos planos de aula seja de suma importância para o desenvolvimento cognitivo e social dos alunos, porém apontam dificuldades, como a falta de recursos didáticos e alternativos disponíveis nas escolas o que dificulta a realização de aulas que fujam do tradicional. Além dessas carências apontadas pelo professor, o autor ressalta a falta de oficinas para preparação de materiais didáticos, momentos extra sala que permitiriam ao aluno desenvolver habilidades cognitivas e sociais.

É necessário realizar adaptações dos jogos de acordo com as diferentes turmas e escolas nas quais o recurso será aplicado, pois as realidades são diferentes. Além disso existem grupos de alunos mais participativos e outros menos, logo para que o jogo se desenvolva de forma positiva é preciso que esteja em consonância se com as características dos alunos que compõem aquela turma, pois eles são os protagonistas do processo de construção do seu conhecimento (MORAES, 2020).

Quando o jogo for aplicado em sala, ou seja, os obstáculos forem superados, é importante refletir de maneira crítica sobre a eficácia no jogo que foi aplicado, principalmente se o resultado for negativo. É interessante que o docente entenda onde está o erro, se o mesmo se encontra no plano de aula, no cronograma da

disciplina, na montagem da aula expositiva, na dinâmica do jogo ou na forma de execução do mesmo (ELEUTÉRIO,2018).

Utilizar recursos didáticos diferentes do tradicional auxiliam na assimilação do conteúdo e construção do conhecimento. Ou seja, os alunos podem apresentar melhores resultados quando o conteúdo é trabalhado com o auxílio de metodologias lúdicas. Acredita-se que ao inserir novos métodos ou recursos no ensino o interesse e a motivação dos alunos aumente.

Todos os estudantes acreditaram que o jogo foi capaz de estimular a aprendizagem do conteúdo abordado, possibilitando a construção de novos saberes, bem como reforçando conhecimentos adquiridos anteriormente. Assim sendo, destacaram como aspecto positivo a facilitação do processo ensino-aprendizagem promovido pelo jogo. (SANTO SILVA-PIRES, 2019, p.75).

Além da parte cognitiva que é muito beneficiada nessa relação entre jogo e conteúdo de Ciências e Biologia devemos ressaltar que utilizar recursos lúdicos favorece o desenvolvimento de habilidades socioemocionais dos estudantes. Os jogos despertam nos alunos sentimentos e emoções que as aulas tradicionais não são capazes, estimulam a competitividade, a criatividade, o trabalho em equipe e a curiosidade.

Isso nos mostra que o uso de metodologias ativas como os jogos podem tornar as aulas de biologia mais interessantes e atrativas aos alunos, possibilitando que eles desenvolvam seu raciocínio, aumentem seu nível de interação com os colegas através da busca por um resultado comum proliferando um espírito de equipe e até mesmo apresentem um melhor desempenho avaliativo relacionado à matéria. (GONÇALVES, 2020, p. 46)

Os professores têm acesso a novos recursos e podem inovar no planejamento das aulas, porém é difícil incorporar essas diferentes metodologias em um cenário que está bem estruturado e segue o mesmo padrão há muitos anos. Portanto, é importante que a formação e construção de conhecimento dos professores aconteça de forma contínua e ininterrupta, visando novas possibilidades didáticas que estimulem o aluno (CALHEIRO et. al, 2018).

Por isso, é de suma importância ressaltar que a utilização de jogos implica em planejamento, os objetivos principais devem ser bem definidos, bem como as estratégias e possíveis caminhos devem ser estipulados caso seja necessária alguma adaptação. Outro ponto fundamental é a análise final do desempenho,

levando em consideração o sucesso, mas também as falhas da atividade proposta (DIAS, 2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo revelou que os autores consideram os jogos um recurso didático inovador e podem proporcionar uma experiência diferente no ensino e aprendizagem dos alunos, contribuindo para um ensino mais motivador, e mais eficiente, quando comparado ao ensino tradicional, por meio de aulas expositivas.

Porém, é preciso lembrar que este recurso não irá melhorar a aula automaticamente, exigindo outra organização e planejamento em sua utilização que se incorpore aspectos críticos em sua utilização. Por isso, faz-se necessário um trabalho bem estruturado e executado para que ocorra um aproveitamento pleno do recurso inovador. É de suma importância que o aluno tenha motivação, desejo e incentivo para aprender o conteúdo da disciplina, o que pode ser observado com jogos como recurso didático.

Contudo, para uma aplicação bem sucedida dessa estratégia metodológica é importante que na formação de professores de Ciências e Biologia haja um maior contato com os diferentes recursos didáticos e que se considere o contexto escolar.

Outro ponto importante abordado anteriormente é que existem inúmeros limites e possibilidades na utilização de jogos em sala de aula que requer estruturação, testagem, análise e discussão antes e depois de sua aplicação. Os jogos são capazes de auxiliar e enriquecer as aulas tradicionais, logo funcionam como um complemento e não substituem as aulas expositivas, por exemplo. Eles trazem muitos benefícios para a construção de conhecimento do indivíduo e tem também grande parcela na construção e desenvolvimento social do indivíduo.

A maioria dos trabalhos trouxe jogos com aplicação no Ensino Médio e mostrou ser uma importante estratégia para o desenvolvimento de conceitos complexos e abstratos, visto o alto número de jogos sobre Microbiologia e Biologia Celular.

Introduzir o jogo no plano de aula das disciplinas de Ciências e Biologia alia os aspectos lúdicos aos cognitivos. O uso desse recurso permite ao professor construir um outro ambiente em sala de aula, incentivando a participação do aluno e ampliando as interações entre aluno-aluno, aluno-professor, além de estimular o raciocínio e a argumentação.

É necessário ressaltar a importância de o professor entender com clareza o conteúdo e o direcionamento da atividade que será aplicada aos alunos, já que é ele quem vai conduzir, auxiliar e mentorear quando necessário

A proposta desta pesquisa foi discutir e avaliar os trabalhos acadêmicos que consideram as possibilidades de aplicação de jogos em aulas de Ciências e Biologia, refletindo acerca de sua importância e possíveis dificuldades que o uso desse recurso metodológico pode apresentar.

O estudo indica que os jogos podem ter um papel significativo nos processos de ensino e aprendizagem, contribuindo para aproximação de conteúdos, além de oferecer um ambiente de cooperação, em que o aluno tem um papel mais ativo em seu processo de aprendizagem.

É importante que os educadores reflitam sobre a necessidade de buscar novos métodos e recursos didáticos, com a finalidade de estimular a aprendizagem dos educandos. Faz-se necessário, também, repensar o processo de formação inicial e continuada dos professores, para que possam vislumbrar essa busca, visando estimular a criatividade, a imaginação e a curiosidade de seus alunos.

REFERÊNCIAS

- AGUILAR-ALEIXO, L. Diversificação das estratégias no ensino aprendizagem de citogenética. *Revista Triângulo*, v. 14, n. 3, p. 1-20, 2021.
- ALMEIDA, C. M. M. de, PROCHNOW, T. R., LOPES, P. T. C. O uso do lúdico no ensino de ciências: jogo didático sobre a química atmosférica. *Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. v. 11, n. 2, p. 228-239, 2016.
- ALMEIDA, P. M. de; CARVALHO, D. S.; PEREIRA, C. A. Aprendendo síntese proteica de forma interativa e lúdica: o desafio da síntese proteica. *Revista de Ensino de Bioquímica*, v. 18, n. 2, p. 1-13, 2020.
- ALMEIDA, P.N. Dinâmica lúdica e jogos pedagógicos para escolares de 1º e 2º grau. São Paulo: Loyola, 1981.
- ASSIS CALDEIRA, D. de. O Jogo como estratégia para facilitar o ensino de Sistema Digestório no Ensino Médio. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 2019.
- BIZZO. N. Ciências: fácil ou difícil? Editora Biruta, 2009
- UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Biblioteca Digital da Produção Intelectual e Científica da Unicamp – BDPIC. 2014. Disponível em: <http://unicamp.sibi.usp.br/>
- BRASIL, Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental. Brasília, MEC/SEF, 1997.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC, 1999.
- BOGÉA, T.P.; ARAÚJO, A.; SILVA, A.A.S.; MELO, J.V.; ROCHA, R.F.T.; SANTOS, L.L.P. O jogo educativo “caça-piolhos”: Como prevenir a pediculose brincando. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 11, n. 1, p. 189-201, 2020.
- BRITO, Ana Iris da Silva. Desenvolvendo atividades pedagógicas para inserir os temas evolução, seleção natural e neodarwinismo no ensino médio em uma escola de Nova Floresta-PB, Cuité, PB, Brasil. 2016.
- CAETANO, G. L.; PEREIRA, G. R. Proposição de um jogo didático acerca dos procariontes para os anos finais do Ensino Fundamental. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 9, 2020.
- CALHEIRO, A.G; BRODAY, J.P.; BENETTI, B. Anais Eletrônicos do IV Congresso Nacional de Formação de Professores e XIV Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores. São Paulo: UNESP (PROGRAD). v.1. p.2395 -2395-10. 2018

CARVALHO, A. M. P. et al. Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

CONCEIÇÃO, A. R. da, Mota, M. D. A., BARGUIL, P. M. Jogos didáticos no ensino e na aprendizagem de Ciências e Biologia: concepções e práticas docentes. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 5, 2020.

CORDEIRO, S. T. P. Desenvolvimento de jogo para o ensino de Biologia: ludo da fotossíntese. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil. 2015.

DIAS, A. C. A. Levantamento de atividades lúdicas no ensino de microbiologia e elaboração de um guia voltado para professores do ensino médio. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia. Campinas, SP, Brasil. 2021.

DIAS, P. C., DA CUNHA SÁ, D. M., MENDES, B. M., DO NASCIMENTO, Y. N. Aplicabilidade de jogo educativo para o ensino da biodiversidade do Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque. *Diversitas Journal*, v. 6, n. 2, p. 2570-2582, 2021.

DOS SANTOS, J. W. R. ; LUCAS, F. E. ; BRITO, J. C. J. ; BENASSI, V. M. ; SANTOS, J. W. R. Bioquiz: jogo eletrônico de biologia para o ensino médio. *Revista UFG*, v. 15, n. 16, p. 44- 60, 2015.

DURÉ, R. C. A formação inicial na concepção docente: necessidade formativa de professores egressos do curso de licenciatura em Ciências Biológicas. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, PB, Brasil. 2018.

ELEUTÉRIO, D. A. O ensino de zoologia através do lúdico na cidade de Areial-PB. Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, PB, Brasil. 2018.

FERREIRA, D. G. Quiz sobre o reino monera: abordagem das TIC's numa sequência didática para o ensino de Biologia. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. Brasília, DF, Brasil. 2020.

FIGUEIROA, Alcina. Uma análise das actividades laboratoriais incluídas em manuais escolares de Ciências da Natureza (5º ano) e das concepções dos seus autores. *Revista Portuguesa de Educação*, v. 16, n. 1, p. 193-230, 2003.

GONÇALVES, J. N. M. Simplificando os vírus: uma contribuição para o ensino de microbiologia. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, MG, Brasil. 2020

GONÇALVES, T. M. "A Conquista do Núcleo Celular": A Proposta de um jogo lúdico de Citologia (Biologia Celular). *Arquivos do Mudi*, v. 25, n. 2, p. 91-99, 2021.

GONSALVES, E. P. Conversas sobre iniciação à pesquisa científica. Campinas, SP: Editora Alinea, 2007.

KRASILCHIK, M. Prática de ensino de biologia. EDUSP, 2004.

LEAL, J. S. M., VIEIRA, R. H. F., SANTOS, A. H. S., FERREIRA, S. C., SOUZA, D.C., RIBEIRO, L.I. Produção, aplicação e validação do jogo didático “Jogando com os procariotos”. **Revista de Ciências**, v. 7, n. 1, pg. 169-181, 2016.

LEITE, F. A.; RADETZKE, F. S. Contextualização no ensino de Ciências: compreensões de professores da Educação Básica. *VIDYA*, v. 37, n. 1, p. 273-286, 2017.

LÜDKE, M., ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. Rio de Janeiro: EPU, 2013.

MATOS, M. A. E. de. O, Método de Projetos, a Aprendizagem Significativa e a educação ambiental na Escola, *Ensino, Saúde e Ambiente* 2, 22-29. 2009.

MARCONI, A.M; LAKATOS, E.M. Fundamentos de Metodologia Científica. 5 ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2003.

MARTINS, I. M.; DE OLIVEIRA GUIMARÃES, S.; GONÇALVES, C. H. Borboleteando: jogo didático como alternativa no processo de ensino-aprendizagem em ciências. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, p. 759-775, 2021.

MENDONÇA, C. de S. Produção e testagem de jogo online como recurso para avaliar e aprofundar o aprendizado de genética e evolução no ensino médio. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG, Brasil. 2020.

MESSEDER NETO, H. S. 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*, v. 4, n. 3, 2019.

MIRANDA, M. C. de S. P. Utilização de metodologias alternativas no ensino e prevenção de doenças parasitárias. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Juiz de Fora. Governador Valadares, MG, Brasil. 2020.

MORAES, C. de M. Desafio dos sistemas: jogo didático cooperativo de tabuleiro para alunos do terceiro ano do ensino médio. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, Brasil. 2020.

MORAES, T. S. Estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia. Dissertação de Mestrado. Universidade do estado da Bahia. Salvador. Salvador, BA, Brasil. 2016.

MOURA, P. dos S. Imune: uma viagem pelo sistema de defesa do corpo. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, CE, Brasil. 2019.

NUNES, A. F. Trilha do Cerrado: jogando e aprendendo. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. Brasília, DF, Brasil. 2020.

OASISBR.2010. Disponível em:<<http://oasisbr.ibict.br/>>.

OLIVEIRA, A. S. O uso das Tecnologias da Informação e comunicação (TICs) no ensino de genética mendeliana em um ensino remoto. Universidade Federal do Amazonas. Itacoatiara, AM, Brasil. 2021.

OLIVEIRA, E. B. A tecnologia na sala de aula: alternativa para o ensino de botânica no ensino médio. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, PB, Brasil. 2020.

OLIVEIRA ROSA, L. de, VILHENA, L., MOTA F. N. N., OLIVEIRA, F. C., BATISTA, F.T.S., DREFS, Y. D. S., ROSA, L.O. Jogo Bozó Genético: uma proposta didática como alternativa para o ensino da replicação de DNA no Ensino Médio. *Journal of Biochemistry Education*. 2016;14(3); p. 57-67.

PACHECO, J. de O. Evodeck: proposta de jogo de tabuleiro sobre evolução biológica para os anos finais do ensino fundamental. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR, Brasil. 2021.

PAIVA GOMES, C. R. de P. de; SILVA, F. A. R. O “Mistério no Zoo”: um jogo para o ensino de zoologia de vertebrados no ensino fundamental II. *Revista da SBEnBIO*, v. 9, p. 202-211, 2016.

PASSOS, C. T. Jogo dos biomas: potencial como ferramenta didática interdisciplinar. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, Brasil. 2018.

PERAZOLLO, C. S.; BAIOTTO, C. R. Jogos Didáticos no ensino de Ciências/Biologia: um recurso que auxilia na aprendizagem. XVII Seminário Internacional de Educação no Mercosul, p. 1-15, 2015.

PEREIRA, D. Criação e validação do jogo didático do tipo “super trunfo” sobre anfíbios gaúchos. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, Brasil. 2019.

PIETROCOLA, M. Curiosidade e Imaginação – Os caminhos do conhecimento nas Ciências, nas Artes e no Ensino. In: *Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática* São Paulo: Pioneira Thomson Learning, p.119-133. 2004.

PORTAL DE PERIÓDICOS. Disponível em: <www.periodicos.capes.gov.br>

RAMOS, E. M. de F. Brinquedos e Jogos no Ensino de Física. Dissertação de Mestrado), USP: São Paulo, 1990.

RIBEIRO J. M. A inclusão do lúdico no processo ensino-aprendizagem: O uso de um jogo de boliche em aula de ciências do ensino fundamental. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Nova Iguaçu, RJ, Brasil. 2016

RODACOSKI, J. L. Protagonistas da saúde: Um jogo didático para o Ensino Médio sobre saúde sexual e reprodutiva. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, Brasil. 2020.

RODRIGUES, F. D. C. Poluição atmosférica e a sua relação com os jogos didáticos: Um estudo de caso em uma escola pública de Volta Redonda, RJ. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Volta Redonda, RJ, Brasil. 2019.

RODRIGUES, W. O jogo como ferramenta auxiliar para o ensino de citologia no ensino médio. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, Brasil. 2020.

RYZY, C. R. Guia do professor para a utilização do jogo “batalha viral: Combatendo o mosquito *Aedes aegypti*”. Tese de Mestrado. Universidade Estadual do Centro-Oeste. Guarapuava, PR, Brasil. 2018.

SANTO SILVA-PIRES, Felipe do Espírito; DA SILVA TRAJANO, Valéria; DE ARAÚJO-JORGE, Tania Cremonini. Construindo o protótipo do jogo “Infectando”: o papel do anti-herói aplicado no conceito de doenças. 2019.

SANTOS, J. A. C., LIMA, J. R., DA SILVA, A. P. B., MELO, R. K. F., DA SILVA, V. A., DA SILVA, J. M., DA SILVA, M. A., ROHDE, C., GARCIA, J. E. Molécula Imobiliária para o ensino de Genética. Research, Society and Development, 10(4), p. 1-16, 2021.

SANTOS, V. M. dos. Criação e avaliação do jogo "Dominó Mutante" como ferramenta de ensino em genética no ensino médio. São Cristóvão, SE, Brasil. 2016.

SILVA, E. da; YARED, Y. B. Binsex: uma proposta de bingo como recurso didático em abordagem crítica da educação sexual. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v.14, n.2, p. 1580-1600, 2019.

SILVA, J. P. P. da, FREITAS, W. L. dos S., DE ALMEIDA, B. M., ARAÚJO, M. dos S. “Mundo da virologia”: estratégia didática no ensino de Microbiologia. Revista Insignare Scientia-RIS, v. 4, n. 6, p. 265-281, 2021.

SILVA, M. R. da; ANTUNES, A. M. Jogos como tecnologias educacionais para o ensino de Genética: A aprendizagem por meio do lúdico. Revista Eletrônica Ludus Scientiae, Foz do Iguaçu, v. 1, n. 1, p. 175-186, 2017.

SILVA, P. C. de M. Quebra-cabeça celular: uma proposta de jogo didático no ensino de biologia celular. Fortaleza, CE, Brasil. 2016.

SILVA, V. D. Análise comparativa sobre aula teórica e jogo didático para o ensino sobre a diversidade da vida. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Duque de Caxias, RJ, Brasil. 2019.

SILVA-PIRES, F. do E. S.; TRAJANO, V. da S.; ARAÚJO-JORGE, T. C. de. Construindo o protótipo do jogo “Infectando”: o papel do anti-herói aplicado no conceito de doenças. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 65-84, 2019.

SOUSA, J. C. Construção de um jogo computacional como ferramenta pedagógica para o ensino de Zoologia na Municipal Carolina Perolina Raimunda na cidade de Manaus/AM. Universidade Federal do Amazonas. Itacoatiara, AM, Brasil. 2020.

SOUTO, R. V. S. 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. 2015.

SOUZA, I. A. DE; RESENDE, T. R. P. S. Jogos como recurso Didático-pedagógico para o Ensino de Biologia. Scientia cum industria, v. 4, n. 4, p. 181-183, 2016.

STAKE, R. E. Pesquisa Qualitativa: estudando como as coisas funcionam. Porto Alegre: Penso, p. 39-43, 2011.

TORRES, B. B., ARINI, G. S., DOS SANTOS, I. C., FERREIRA, V. C. A., CARVALHAL, M. L. Um jogo didático para o ensino de microbiologia. Experiências em Ensino de Ciências, v.15, n.1, p. 1-23, 2020.

TREINTA, F. T.; FARIAS FILHO, J. R.; SANT'ANNA, A. P.; RABELO, L. M. Metodologia de pesquisa bibliográfica com a utilização de método multicritério de apoio à decisão. Production, v. 24, n. 3, p. 508-520, 2014.

TULER, N. T. Desenvolvimento de um jogo investigativo sobre evolução do cérebro humano no ensino médio. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Duque de Caxias, RJ, Brasil. 2019.

VIEIRA, L. S., DOCILE, T. N., VARGAS, A. B., AMORETTY, P. R. de, SILVEIRA-ALVES, A., FIGUEIRÓ, R. Proposta de um jogo didático para o ensino da conservação de recursos hídricos. Research, Society and Development, v. 10, n. 7, p. e38010716645-e38010716645, 2021.

ZUANON, Á. C. A.; DINIZ, R. H. S.; DO NASCIMENTO, L. H. Construção de jogos didáticos para o ensino de Biologia: um recurso para integração dos alunos à prática docente. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 3, n. 3, 2011.

APÊNDICE A – DADOS REFERENTES AOS TRABALHOS ANALISADOS

	Ano do Trabalho	Autor	Publicação	Título do Trabalho	Conteúdo	Tipo de jogo	EF/EM
1	2015	SOUTO	Dissertação mestrado	Biocombat: jogo estratégico de cartas como instrumento didático no ensino de conceitos associados ao reino monera.	Microbiologia	Cartas	EM
2		CORDEIRO	Dissertação mestrado	Manual de instruções do jogo de tabuleiro ludo da fotossíntese.	Botânica	Tabuleiro	EM
3		DOS SANTOS	Revista UFG	Bioquiz: Jogo eletrônico de Biologia para o Ensino Médio.	Biologia Celular	Quiz online	EM
4	2016	DE PAIVA GOMES	Revista da SBEnBio	O “Mistério no Zoo”: Um jogo para o ensino de Zoologia de Vertebrados no Ensino Fundamental II.	Zoologia	Tabuleiro	EF
5		BRITO	TCC	Desenvolvendo atividades pedagógicas para inserir os temas evolução, seleção natural e neodarwinismo no Ensino Médio em uma escola de Nova Floresta- PB.	Evolução	Tabuleiro	EM
6		DE OLIVEIRA ROSA	Journal of Biochemistry Education	Jogo Bozó Genético: uma proposta didática como alternativa para o ensino da replicação do DNA no ensino médio.	Genética	Tabuleiro	EM
7		SANTOS	TCC	Utilização do jogo “Dominó Mutante” como ferramenta de ensino em Genética no Ensino Médio.	Biologia Celular	Dominó	EM

8		RIBEIRO	TCC	A inclusão do lúdico no processo ensino-aprendizagem: O uso de um jogo de boliche em uma aula de Ciências do Ensino Fundamental.	Zoologia	Boliche	EF
9		LEAL	Revista de Ciências	Produção, aplicação e validação do jogo didático "Jogando com os procaríotos".	Microbiologia	Tabuleiro	EM
10		SILVA	TCC	Quebra Cabeça Celular: Uma proposta de jogo didático no ensino de Biologia Celular.	Biologia Celular	Quebra Cabeça	EM
11	2017	DA SILVA	Revista Ludus Scientiae	Jogos como tecnologias educacionais para o ensino de Genética: A aprendizagem por meio do lúdico.	Genética	Quiz online	EM
12	2018	RYZY	Dissertação mestrado	Guia do professor para a utilização do jogo "batalha viral: Combatendo o mosquito <i>Aedes aegypti</i> ".	Parasitologia	Tabuleiro	EF
13		PASSOS	TCC	Jogo dos biomas: Potencial como ferramenta didática interdisciplinar.	Ecologia	Tabuleiro	EM
14	2019	SILVA	Dissertação mestrado	Análise comparativa sobre aula teórica e jogo didático para o ensino sobre a diversidade da vida.	Evolução	Tabuleiro	EM
15		RODRIGUES	TCC	Poluição atmosférica e a sua relação com os jogos didáticos: Um estudo de caso em uma escola pública de Volta Redonda-RJ.	Ecologia	Tabuleiro	EF

16		DA SILVA	RIAEE	Binsex: Uma proposta de bingo como recurso didático em abordagem crítica da educação sexual.	Anatonia	Bingo	EM
17		SANTO SILVA-PIRES	REnCiMa	Construindo o protótipo do jogo "Infectando": O papel do anti-herói aplicado no conceito de doenças.	Parasitologia	Tabuleiro	EM
18		MOURA	TCC	Imune: Uma viagem pelo sistema de defesa do corpo.	Imunologia	Tabuleiro	EM
19		TULER	Dissertação mestrado	Desenvolvimento de um jogo investigativo sobre evolução do cérebro humano no Ensino Médio.	Evolução	Tabuleiro	EM
20		DE ASSIS CALDEIRA	Dissertação mestrado	O jogo como estratégia para facilitar o ensino de sistema digestório no Ensino Médio.	Anatomia	Tabuleiro	EM
21		PEREIRA	TCC	Criação e validação do jogo didático do tipo "Super Trunfo" Sobre anfíbios gaúchos.	Zoologia	Cartas	EF
22		FERREIRA	Dissertação mestrado	Quiz sobre o reino monera: Abordagem das TIC's numa sequência didática para o ensino de Biologia.	Microbiologia	Quiz online	EM
23	2020	OLIVEIRA	Dissertação mestrado	A tecnologia na sala de aula: Alternativa para o ensino de Botânica no Ensino Médio.	Botânica	Quiz online	EM

24		BOGÉA	REnCiMa	O jogo educativo “Caça-Piolhos”: Como prevenir a pediculose e brincando.	Parasitologia	Tabuleiro	EF
25		RODRIGUES	Dissertação mestrado	O jogo como ferramenta auxiliar para o ensino de Citologia no Ensino Médio.	Biologia Celular	Cartas	EM
26		MORAES	Dissertação mestrado	Desafio dos Sistemas: Jogo didático cooperativo de tabuleiro para alunos do terceiro ano do Ensino Médio.	Anatomia	Tabuleiro	EM
27		CAETANO	Society and Development	Proposição de um jogo didático acerca dos procariontes para os anos finais do Ensino Fundamental.	Microbiologia	Tabuleiro	EF
28		TORRES	Experiências em Ensino de Ciências	Um jogo didático para o ensino de Microbiologia.	Microbiologia	Tabuleiro	EM
29		GONÇALVES	Dissertação mestrado	Simplificando os vírus: Uma contribuição para o ensino de Microbiologia.	Microbiologia	Tabuleiro	EM
30		DE ALMEIDA	Journal of Biochemistry Education	Aprendendo síntese proteica de forma interativa e lúdica: O desafio da síntese proteica.	Biologia Celular	Maquete	EM
31		SOUSA	TCC	Construção de um jogo computacional como ferramenta pedagógica para o ensino de Zoologia na Escola Municipal Carolina Perolina Raimunda Almeida na Cidade de Manaus/AM.	Zoologia	Quiz online	EM

32		MENDONÇA	TCC	Produção e testagem de jogo online como recurso para avaliar e aprofundar o aprendizado de Genética e Evolução no Ensino Médio.	Biologia Celular	Quiz online	EM
33		MIRANDA	Dissertação mestrado	Utilização de metodologias alternativas no ensino e prevenção de doenças parasitárias.	Parasitologia	Tabuleiro	EF
34		RODACOSKI	Dissertação mestrado	Protagonistas da Saúde: um jogo didático para o Ensino Médio sobre saúde sexual e reprodutiva.	Anatomia	Tabuleiro	EM
35		NUNES	Dissertação mestrado	Trilha do cerrado: Jogando e aprendendo.	Ecologia	Tabuleiro	EM
36	2021	PACHECO	TCC	Evodeck: Proposta de jogo de tabuleiro sobre evolução biológica para os anos finais do Ensino Fundamental.	Evolução	Tabuleiro	EF
37		VIEIRA	Society and Development	Proposta de um jogo didático para o ensino da conservação de recursos hídricos.	Ecologia	Tabuleiro	EM
38		SANTOS	Society and Development	Molécula Imobiliária para o ensino de Genética.	Genética	Tabuleiro	EM
39		DA SILVA	Revista Insignare Scientia	“Mundo da virologia”: estratégia didática no ensino de Microbiologia.	Microbiologia	Quiz online	EM

40		PRISCILA COSTA DIAS	Diversitas Journal	Aplicabilidade de jogo educativo para o ensino da biodiversidade do Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque.	Ecologia	Cartas	EM
41		OLIVEIRA	TCC	O uso das tecnologias da informação e comunicação (TICs) no ensino de genética mendeliana em um ensino remoto.	Genética	Quiz online	EM
42		MARTINS	REnBio	Borboleteando: Jogo didático como alternativa no processo de ensino-aprendizagem em Ciências.	Zoologia	Tabuleiro	EF