



Utilização de jogos pedagógicos no ensino de ciências da natureza: revisão integrativa

Use of pedagogical games in the teaching of natural sciences: integrative review

Lívia Renata Domingos Fonseca⁽¹⁾; Sabrina de Brito Silva⁽²⁾;
Dilza Gomes de Omena⁽³⁾

⁽¹⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1681-3797>; Instituto Federal de Alagoas – IFAL, Graduanda em Ciências Biológicas, BRAZIL, E-mail: liviarenatam@gmail.com;

⁽²⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8782-1837>; Instituto Federal de Alagoas – IFAL, Graduanda em Ciências Biológicas, BRAZIL, E-mail: brito8654@gmail.com;

⁽³⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5119-4728>; Instituto Federal de Alagoas – IFAL, Docente do curso de graduação em Ciências Biológicas, BRAZIL, E-mail: dilzaomena08@hotmail.com

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

Recebido em: 22/05/2021; Aceito em: 31/07/2021; publicado em 01/08/2021. Copyright © Autor, 2021.

RESUMO: Trata-se de uma revisão integrativa de literatura cujo objetivo foi revisar quais são os principais jogos pedagógicos utilizados no ensino de ciências da natureza no ensino fundamental e se esses são eficazes no aprendizado. Essa revisão consistiu na síntese de estudos já publicados em periódicos no período de 2010 a 2020. Pesquisou-se nos bancos de dados: Periódicos do portal da Capes, Educational Resources Information (ERIC) e Google acadêmico. Revisou-se 15 estudos que contemplaram o objetivo da pesquisa. Há uma concordância dos autores sobre a importância da utilização de jogos pedagógicos como recurso didático no ensino deste componente curricular. Conclui-se que os jogos pedagógicos são uma excelente ferramenta complementar e alternativa de ensino de ciências da natureza no ensino fundamental, uma vez que estes proporcionam a facilidade do processo ensino-aprendizagem, possibilitando ainda, uma melhor interação docente-discente.

PALAVRAS-CHAVE: Educação, Jogos pedagógicos, metodologia do ensino.

ABSTRACT: This is an integrative literature review whose objective was to review the main pedagogical games used in teaching natural sciences in elementary school and whether these are effective in learning. This review consisted of a synthesis of studies already published in journals from 2010 to 2020. The following databases were searched: Capes journals, Educational Resources Information (ERIC) and academic Google. 15 studies that contemplated the research objective were reviewed. The authors agree on the importance of using educational games as a didactic resource in teaching this curricular component. It is concluded that pedagogical games are an excellent complementary and alternative tool for teaching nature sciences in elementary school, since they provide the ease of the teaching-learning process, also enabling a better teacher-student interaction.

KEYWORDS: Education, Educational games, teaching methodology.

INTRODUÇÃO

A importância do componente curricular de ciências da natureza no ensino fundamental é indiscutível, e para que esta seja aplicada de forma eficaz e igualitária, necessita-se da disponibilidade da oferta de diversos recursos didáticos para que se efetive a inclusão, considerando estes recursos serem uma importante ferramenta facilitadora de conhecimento (STELLA; MASSABNI, 2019).

Para Vieira (2014), é notório que o tradicional método de ensino não é eficaz no que diz respeito ao processo de aprendizado do aluno, pois, o extenso conteúdo aplicado de forma como se apresenta no livro didático, além de tornar às aulas expositivas monólogas, dificulta a interação docente/discente acerca do conteúdo.

Segundo Silva (2010), os baixos índices de rendimento escolar nas avaliações nacionais de educação básica podem ser explicados, em parte, pela adoção e persistência de alguns professores pelo modelo tradicional de aula como principal estratégia de ensino, requerendo por parte deste, moldar sua prática de ensino, de forma a contornar dificuldades existentes na escola, numa tentativa de possibilitar que os alunos se tornem autores na construção do seu conhecimento, orientado pelo professor.

O docente tem a possibilidade de empregar metodologias que facilitem o processo de ensino-aprendizagem de ciências da natureza. Nessa perspectiva, são desenvolvidos conteúdos que abordam a natureza macroscópica e microscópica de seres vivos e suas estruturas, onde diversos recursos tridimensionais podem ser utilizados para melhor compreensão e tateamento das estruturas, possibilitando assim, facilitar o aprendizado dos alunos, em especial os que possuem deficiências (STELLA; MASSABNI, 2019), de forma a romper com o tradicional modelo nomeado por Freire (2016) como educação “bancária”, pois, essa transmissão de conteúdo, apesar de ainda muito utilizada, não favorece a aprendizagem.

Dentre às alternativas de recursos utilizados no ensino de ciências e biologia tem-se os jogos pedagógicos, que surgem como um importante recurso metodológico que une o lúdico a momentos de interação e aprendizagem (CONCEIÇÃO; MOTA; BARGUIL, 2020). Porém, ressalta-se que estes deverão ser utilizados baseados na intenção pedagógica do professor, fazendo-se necessário um planejamento quanto às limitações e potencialidades dessa metodologia de ensino (MESSEDER NETO, 2019).

Os jogos apresentam-se como uma possível e eficaz forma de ressignificar o ensino desta área de conhecimento, de forma a complementar as demais metodologias de ensino utilizadas pelo docente, instigando no aluno o desejo do conhecimento, além de permitir o desenvolvimento integrado dos estudantes, como a socialização, criatividade e cognição (CASAS; AZEVEDO, 2017).

Objetiva-se com esse estudo analisar artigos que abordam a temática dos principais jogos pedagógicos utilizados no ensino de ciências da natureza no ensino fundamental, e se esses são eficazes no aprendizado, de forma a responder a seguinte questão norteadora: quais os principais jogos pedagógicos utilizados no ensino de ciências da natureza encontrados na literatura?

REFERENCIAL TEÓRICO

No período da industrialização brasileira, somado a um crescente desenvolvimento científico e tecnológico, diversos temas atuais sobre ciência e tecnologia passaram a ser incluídos no ensino básico, com o propósito de aproximar, cada vez mais os alunos de uma realidade científica e representativa que era bastante ascendente na época. Nesse período, as mudanças curriculares começaram a acontecer baseadas na filosofia do aprender-fazendo, com o propósito de motivar e auxiliar os alunos quanto aos conceitos e fatos científicos (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

A partir do ano 2000, objetivou-se as discussões acerca da educação científica, que passaram a incorporar também a necessidade de responsabilidade social e ambiental (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010), uma vez que, para desenvolver uma educação cidadã, que vise possibilitar uma mudança social libertadora, como também a formação capacitada para a tomada de decisões comprometidos com as questões ambientais, faz-se necessário uma proposta educativa centrada em princípios fundamentais, como conscientização, mudanças de atitudes, participação dos educandos, desenvolvimento de conhecimentos e práticas sociais (CAVALCANTI NETO; AMARAL, 2011).

O desenvolvimento do pensamento crítico depende das opções metodológicas utilizadas em sala de aula, pois, a partir destas, pode-se desencadear reflexões e

participação ativa dos alunos. Assim, as escolas juntamente aos professores devem instigar a autonomia dos alunos por meio de atividades que desenvolvam a capacidade de pensamento crítico, uma vez que ainda é bastante frequente que docentes utilizem apenas o método tradicional de ensino, vinculado ao uso expressivo e excessivo do livro didático como única forma de ensino, tornando a aprendizagem limitada à memorização momentânea das informações (MATTOS; WALCZAK; GÜLLICH, 2018).

Os jogos tornaram-se reconhecidos pedagogicamente a partir da influência de pesquisas, principalmente da psicologia, fisiologia e áreas socioculturais (KISHIMOTO, 1995). Cognitivistas como Piaget e Vygotsky destacaram em seus estudos a importância dos jogos para o desenvolvimento do indivíduo. Vale ressaltar que se caracteriza como jogos pedagógicos aqueles que promovem a aprendizagem de conteúdo específicos, possibilitando a integração aluno/professor e a complementação de outras metodologias utilizadas para abordagem de conteúdos de ciências biológicas, de forma a facilitar o aprendizado. (FERREIRA; SILVA, 2017).

Ainda, esse recurso apresenta uma série de características que precisam ser bem estabelecidas para que assim agreguem na aprendizagem do estudante. Esses jogos permitem que os participantes experimentem além do aprendizado, o sentido de diversão e concentração, competências que possibilitam ao docente estabelecer critérios de avaliação, seja pela interação ou domínio de conteúdo (CONCEIÇÃO; MOTA; BARGUIL, 2020).

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que se caracteriza como a síntese de estudos já publicados e gera uma conclusão a respeito da questão norteadora do estudo. Este método consiste em seis etapas fundamentais, que são: seleção das hipóteses ou questão para revisão, definição dos critérios para a seleção da amostra, definição das características da pesquisa original, análise de dados, interpretação dos resultados e apresentação da revisão (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

O presente estudo visa responder a seguinte questão norteadora: Quais os principais jogos pedagógicos utilizados no ensino de ciências da natureza no ensino fundamental? Para a busca dos artigos optou-se por consultar às bases de dados

Periódicos da Capes, Educational Resources Information (ERIC) e Google acadêmico. Para o levantamento dos artigos, usou-se como descritores controlados: “biologia”, “ciências” e “jogos pedagógicos”, para o Periódicos da Capes e Google acadêmico, e “Biology”, “Science” e Educational games” para a ERIC, cruzados, utilizando-se o operador booleano AND.

Os critérios de inclusão para a seleção da amostra foram: artigos publicados em português, inglês e espanhol, publicados e indexados de forma gratuita nas referidas bases de dados, no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2020 que retratassem a temática em estudo. Como critério de exclusão, trabalhos de conclusão de curso, teses e dissertações, e que não contemplassem os anos de 2010 a 2020. A busca na literatura ocorreu nos meses de fevereiro e março de 2021. O quadro 1 apresenta à estratégia de busca utilizada para seleção dos artigos revisados.

Quadro 1. Estratégia de busca de artigos na base de dados periódicos capes, Google Acadêmico e ERIC no período de 2010 a 2020.

DESCRITORES	BUSCA INICIAL	APÓS APLICAÇÃO DE FILTROS	APÓS LEITURA DE TÍTULO	APÓS LEITURA DE RESUMO
Biologia AND Ciências	2.300	300	5	2
Ciências AND Jogos pedagógicos	357	115	12	6
Biologia AND Jogos pedagógicos	92	50	8	6
Biologia AND ciências AND Jogos pedagógicos	103	85	10	1

Fonte: Autoras, 2021.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizou-se 15 artigos que condiziam com os critérios de inclusão previamente estabelecidos. Há uma concordância dos autores no que se refere a importância da utilização deste recurso no ensino desta ciência no ensino fundamental, pois possibilita o

conhecimento prévio por parte dos estudantes a conteúdos que serão abordados no ensino médio.

Os jogos, se trabalhados com fins pedagógicos planejados pelo docente, proporciona ao aluno um maior aproveitamento da aula e melhor fixação do conteúdo abordado, podendo o docente construir alguns desses jogos com materiais encontrados na escola. Nesta revisão, prevaleceu estudos publicados no ano de 2017 (4 estudos), sendo a plataforma Periódicos Capes a possuidora de mais artigos com os critérios preconizados na metodologia do presente estudo. O quadro 2 apresenta as características dos estudos incluídos nesta revisão, sendo distribuídos em ordem crescente no que se refere aos anos de publicação.

Quadro 2. Características dos estudos incluídos nesta revisão.

TÍTULO DO ARTIGO	AUTORES / ANO	PERIÓDICO / VOLUME / PÁGINAS	BASE DE DADOS	OBJETIVO DO ESTUDO
Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa.	DE CASTRO, Bruna Jamila; COSTA, Priscila Carozza Frasson / 2011.	Revista electrónica de investigación en educación en ciencias / v. 6, n. 2, p. 25-37.	Periódicos Capes	Divulgar uma pesquisa sobre as contribuições de um jogo denominado de “Super Átomo” para o ensino de Química, no Ensino Fundamental.
Na teia do conhecimento: a biologia das aranhas trabalhada por meio do ensino por projetos.	CARDOSO, João Custódio Fernandes <i>et al.</i> / 2013.	Revista Em Extensão, v. 12, n. 1.	Periódicos Capes	Relatar uma proposta de extensão universitária realizada com alunos do segundo ano do Ensino Fundamental, sob a perspectiva do ensino por meio de projetos utilizando alguns recursos metodológico, incluindo os jogos pedagógicos.
Avaliação do jogo didático “Desafio da Reprodução” como ferramenta para abordagem de temas relacionados à vida sexual.	COSTA, Rosa Cristina; GONZAGA, Glaucia Ribeiro; MIRANDA, Jean Carlos. / 2016.	Acta Biomedica Brasiliensia, v. 7, n. 2, p. 50-58.	Periódicos Capes	Avaliar, por meio de questionário de opinião discente, o jogo didático “Desafio da Reprodução”, desenvolvido como ferramenta complementar na abordagem de conteúdos relacionados à anatomia dos aparelhos reprodutores masculino e feminino, gravidez, uso de métodos contraceptivos e doenças sexualmente

				transmissíveis.
O uso do lúdico no ensino de ciências: jogo didático sobre a química atmosférica.	DE ALMEIDA, Caroline Medeiros Martins <i>et al.</i> / 2016.	Góndola, Enseñanza Y Aprendizaje De Las Ciencias (Bogotá, Colombia), v. 11, n. 2, p. 228-239.	Periódicos Capes	Analisar como o uso de um jogo didático pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de Ciências, no conteúdo de química atmosférica, do 9º ano do Ensino Fundamental.
Bingo das Ervilhas.	LOVATO, Luciana Bonato. / 2017.	Scientia cum Industria, v. 4, n. 4, p. 194-197.	Periódicos Capes	Analisar a utilização de um jogo didático sobre conteúdos de Genética ministrados no Ensino Fundamental.
Jogos como Recurso Didático- Pedagógico para o Ensino de Biologia.	DE SOUZA, Igor Araújo; RESENDE, Tarcísio Renan Pereira Sousa. / 2017.	Scientia cum Industria, v. 4, n. 4, p. 181-183.	Periódicos Capes	Descrever a confecção de um jogo pedagógico como recurso didático para o ensino de Biologia, utilizando materiais de baixo custo.
O jogo didático no ensino de ciências: uma análise do jogo “descobrir o corpo humano”.	GARCIA, Lilian Fialho Costa; NASCIMENTO, P. M. P. / 2017.	Anais XI Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências, p. 1-11.	Google Acadêmico	Aplicar o jogo “Descobrir o Corpo Humano” em turmas de ensino fundamental e médio como recurso didático para facilitar o aprendizado dos estudantes.
Utilização de jogos didáticos no ensino de ciências: um relato de caso.	MELO, Ana Carolina Ataide; ÁVILA, Thiago Medeiros; SANTOS, Daniel Medina Corrêa. / 2017.	Ciência Atual- Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José, v. 9, n. 1.	Google Acadêmico	Desenvolvimento de um jogo didático cujo tema central é o “Meio Ambiente”, em função da complexidade e atualidade do tema.
Abordagem do tema doenças sexualmente transmissíveis, no ensino fundamental regular, a partir de um jogo didático.	MIRANDA, Jean Carlos; GONZAGA, Glaucia Ribeiro; PEREIRA, Patricia Elias. / 2018.	Acta Biomedica Brasiliensia, v. 9, n. 1, p. 105-12.	Periódicos Capes	Apresentar o jogo didático “Boliche das DST’s – uma análise de caso”, que possui uma abordagem diferente dos jogos didáticos tradicionais.
Avaliação e validação do jogo didático “Desafio	COSTA, Rosa Cristina;	. Revista de Ensino de Ciências e	Periódicos Capes	Objetivou a produção, avaliação e validação do jogo didático “Desafio

Ciências–sistemas do corpo humano” como ferramenta para o Ensino de Ciências	MIRANDA, Jean Carlos; GONZAGA, Glaucia Ribeiro. / 2018.	Matemática, v. 9, n. 5, p. 56-75, 2018.		Ciências – Sistemas do Corpo Humano”, como uma ferramenta para o ensino deste tema.
Desenvolvimento de jogos didáticos auxiliares em práticas transdisciplinares e da alfabetização científica no ensino das Ciências da Natureza.	DA SILVA, Isabela Vieira Vieira <i>et al.</i> / 2019.	Revista Insignare Scientia-RIS, v. 2, n. 4, p. 349-363.	Periódicos Capes	Apresentar a construção de ações que permitissem o desenvolvimento da alfabetização científica dos alunos, compreendida como a capacidade de dar significado aos conceitos científicos, incluindo os jogos pedagógicos.
Jogo didático para ensinar ciências com imagens para alunos cegos com auxílio da audiodescrição.	COLTRO, Eduarda Maria; DEZINHO, Mariana. / 2019.	Perspectivas em Diálogo: revista de educação e sociedade, v. 6, n. 12, p. 71-98.	Periódicos Capes	Desenvolver uma metodologia de ensino de ciências para alunos cegos e teve o objetivo de potencializar o processo de comunicação e construção do conhecimento.
Avaliação de um Objeto de Aprendizagem para o ensino de Biologia à Educação Básica.	SENNA, Karina Nomidome de; ANDRADE CALDEIRA, Ana Maria de. / 2019.	Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC), v. 5, n. 10.	ERIC	Submeter à avaliação discente um OA para o ensino de Ciências, na área específica de parasitologia, denominado <i>Aprendendo sobre Parasitologia</i> , constituído pelos conceitos de classes parasitárias e as doenças relacionadas mais comuns.
Criação e aplicabilidade de recursos tecnológicos no ensino de biologia.	MENEZES, Jones Baroni Ferreira de <i>et al.</i> / 2020.	Revista Prática Docente, v. 5, n. 3, p. 1964-1979.	Periódicos Capes.	Apresentar a produção de materiais didáticos digitais que possam ser utilizados nas diversas áreas do ensino de Ciências e Biologia.
Um jogo didático como proposta de intervenção pedagógica na abordagem sobre o mosquito <i>Aedes aegypti</i> .	RZY, Carolini Rosa; CRISOSTIMO, Ana Lúcia. / 2020.	R. bras. Ens. Ci. Tecnol., Ponta Grossa, v. 13, n. 2, p. 269-286.	Periódicos Capes.	Avaliar as contribuições de um jogo didático na abordagem do mosquito <i>Aedes aegypti</i> , junto a alunos da Educação Básica, de modo a viabilizar a aprendizagem significativa de 45 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental.

Fonte: Autoras, 2021.

JOGOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Segundo Melo, Ávila e Santos (2017), os jogos pedagógicos possuem um papel importante no ensino de ciências, pois considera-se um recurso que facilita o aprendizado e melhora a relação aluno/professor, e mesmo não sendo utilizado por alguns docentes desta área de conhecimento, este deve ser visto como um meio de fomentar novas práticas e novas utilidades didáticas para os professores, corroborando com o estudo de Souza e Resende (2016), que afirmam que essa prática pedagógica é eficaz para que os alunos possam assimilar e verificar de maneira dinâmica os conteúdos específicos trabalhados em sala de aula.

Ainda, Menezes et al. (2020), acrescentam a importância do uso de tecnologias no ensino, pois gera uma diversificação e dinamismo nas aulas, de forma a facilitar o processo ensino-aprendizagem. Essas tecnologias podem também serem aplicadas a alunos com deficiência, buscando a inclusão e facilidade de aprendizado.

Coltro e Dezinho (2019), desenvolveram uma metodologia para ensino de ciências para alunos com deficiência visual, na qual nomeou o jogo de BOCA-GAME (BOCA= Biblioteca de jogos comunitários em audiodescrição, e Game= Jogo). O recurso apresenta escrita braile, e construiu-se com materiais de baixo custo. Os autores também disponibilizaram para os jogadores os áudios de audiodescrição, feitos dos objetos do jogo armazenados em um notebook no formato de Mp3. O jogo tratou-se de um tabuleiro feito de isopor coberto por uma arte impressa colorida com termos e gravuras da área de ciências biológicas, contendo conteúdos referentes aos anos do ensino fundamental (6º a 9º ano).

CORPO HUMANO E SEXUALIDADE

Trabalhar temas voltados ao conhecimento do corpo humano, prevenção de infecções sexualmente transmissíveis (IST's), gravidez e educação em saúde são extremamente importantes nas salas de aulas de ensino fundamental regular, e o professor de ciências/biologia é peça fundamental no compartilhamento desses conhecimentos.

Costa, Gonzaga e Miranda (2016), aplicaram o jogo pedagógico “Desafio da Reprodução” em uma turma do 8º ano de uma escola municipal do estado do Rio de Janeiro, sendo este um tabuleiro com 31 casas, 40 “cartas-pergunta” (com a resposta certa sinalizada), 1 dado de seis faces (para a determinação da ordem do jogo e números de casa a avançar no tabuleiro) e 4 pinos coloridos. O recurso foi aplicado na turma dividida em 4 equipes, sendo o jogo mediado pelo professor. Após a dinâmica, o docente aplicou um questionário aos discentes participantes que avaliaram o recurso como atividade boa ou ótima por 94% dos estudantes. Vale ressaltar que este recurso se aplicou como método complementar na abordagem dessas temáticas. Costa; Miranda e Gonzaga (2018), aplicaram 2 anos depois um jogo educativo na mesma escola municipal do estado do Rio de Janeiro, sendo este uma adaptação, denominando-o de “Desafio-Ciências: Sistema do corpo humano”, também com alunos do 8º ano do ensino fundamental regular, como ferramenta complementar para o ensino dessa temática. O jogo constituiu-se de um tabuleiro com 9 casas comuns e 1 casa desafio, 4 pinos marcadores coloridos e 72 cartas comuns, cada uma contendo uma pergunta objetiva, com 3 alternativas de resposta para cada. Após aplicação do recurso, avaliou-se a qualidade e eficiência do jogo, através de 3 questionários, afim de identificar o aprendizado dos alunos. Os resultados do estudo sugeriram que o jogo pedagógico é eficiente na proposta a qual se destina.

Diferentemente dos jogos tradicionais com tabuleiros e cartas, Miranda; Gonzaga e Pereira (2018), trazem uma abordagem diferenciada. Os autores propuseram um recurso nomeado de “Boliche das DST’s”, onde usaram uma metodologia de Aprendizado Baseado em Problema (ABP). Após dividir a turma em grupos, o professor da turma (mediador), é responsável por organizar a ordem de participação dos grupos através do lançamento do dado. O representante do primeiro grupo jogará a bola de boliche para derrubar um dos pinos presentes na pista, pegará o pino caído e o levará para o seu grupo. Os demais representantes seguirão o mesmo procedimento. Quando cada grupo tiver o seu pino, o cronômetro é acionado. Os grupos tinham 20 minutos para analisar o paciente apresentado na carta-caso, realizar o diagnóstico, esclarecê-lo quanto ao seu quadro sintomático e fazer as devidas recomendações sobre tratamento e profilaxia. Essa dinâmica foi aplicada com alunos do 8º ano do ensino fundamental de uma escola pública também do estado do Rio de Janeiro.

Garcia e Nascimento (2017), desenvolveram o jogo educativo “Descobrimo o Corpo Humano” com alunos do ensino fundamental e médio, sendo 56 alunos do ensino

fundamental, de uma escola de rede privada de ensino do estado do Rio de Janeiro, participando do jogo 5 turmas do ensino fundamental. O jogo aborda a fisiologia e anatomia humana, e é composto por: *Banner* com o esquema do corpo humano e fichas em papel cartão; Caixas com as regras do jogo; Perguntas em cartas - nove perguntas que valem 5 pontos; seis perguntas que valem 10 pontos; quatro perguntas que valem 15 pontos; dois cartas coringa com valor de 10 pontos; três cartas de passa a vez; dois cartas de perde ponto (uma que perde cinco e outra que perde 10 pontos. A turma foi dividida em 4 equipes com até 8 alunos, que jogavam o dado e o grupo que tivesse maior número iniciava o jogo respondendo às perguntas. Os resultados indicaram que o recurso atraiu o interesse e apreço dos alunos, possibilitando um envolvimento com os conceitos trabalhados (sistemas e órgãos do corpo humano).

ECOLOGIA, BOTÂNICA E MEIO AMBIENTES

Silva et al. (2019), desenvolveram jogos pedagógicos transdisciplinares para alfabetização científica, dentre estes, pode-se citar o então denominado pelos autores de “A ciência na sua vida”, onde foram confeccionadas quarenta cartas e em cada uma havia uma palavra-chave e doze frases associadas a ela. Os temas escolhidos são relacionados às Ciências, como: água, solo, lixo, efeito estufa, desmatamento, doenças, entre outros. Trata-se de um tabuleiro com casas desenhadas, quatro pinos para quatro jogadores avançarem até o final. Um quinto 5º aluno lia as dicas para que os jogadores descobrissem a palavra-chave. Respondendo corretamente, o aluno jogava o dado e avançava. Aquele que avançasse no jogo com o menor número de dicas ganharia bônus. Este jogo possibilitou os participantes a consolidação de conceitos importantes sobre os temas abordados em aula, além do aprimoramento da oralidade e da leitura. O recurso mostrou-se eficaz na alfabetização científica no ensino fundamental.

Ainda no que se refere a questões ambientais e de saúde, Rzy e Crisostimo (2020), avaliaram a aplicação de um jogo de tabuleiro intitulado “Batalha viral: Combatendo o mosquito *Aedes aegypti*” com 45 alunos do 6º ano fundamental de uma escola privada do estado do Paraná. No jogo, são trabalhadas temáticas como: morfologia do mosquito, hábitos, criadouros, e doenças causadas pela picada do mosquito. Trata-se de um jogo motivacional, e foi criado para jogar em grupos. As

esquipes devem receber um tabuleiro, seis peões, um dado, vinte cartas com perguntas, as regras do jogo e um cartão com as respostas. Obteve-se como resultado o reforço de conhecimentos já vistos pelos alunos em sala de aula sobre o mosquito.

Almeida, Prochnow e Lopes (2016), aplicaram o jogo “Placas da química atmosférica” com alunos do 9º ano do ensino fundamental de uma escola pública de ensino, no estado do Rio Grande do Sul, que possuía 8 perguntas relacionadas a química atmosférica, cada uma com 4 alternativas de resposta. Formou-se grupos com 4 ou 5 integrantes; Cada grupo recebe 4 placas com as alternativas (A, B, C e D); O professor lê a pergunta com as 4 alternativas de resposta; A equipe escolhe apenas uma placa como alternativa de resposta certa; O professor dá um sinal para que as equipes mostrem a sua placa com a resposta ao mesmo tempo; Após os alunos mostrarem a placa, o professor diz qual é a resposta certa reforçando a explicação do conteúdo da pergunta, pois o jogo possui caráter explicativo; A cada acerto da equipe, um integrante da mesma ganha um enfeite; Ganharia o jogo a equipe que tivesse mais enfeites.

Castro e Costa (2011), desenvolveram um jogo nomeado de “Super Átomo”, composto por uma caixa chamada de “Centro atômico”, 1 dado, 4 pinos coloridos, 1 baralho com 44 cartas verdes chamadas de “Cartas-Desafio”, 1 baralho com 30 cartas laranjas chamadas “Cartas-Você Sabia”, 1 baralho com 50 cartas brancas chamadas de “Cartas-Átomos” e 300 fichas coloridas que representavam os prótons, elétrons e nêutrons. O jogo também possui 1 manual de instruções e 1 tabuleiro nas dimensões 47x47 cm. O objetivo do jogo é conquistar o máximo de “Cartas-Átomos” (cartas brancas) possíveis no período estipulado. Para que isso ocorra, o jogador percorre o tabuleiro arrecadando as partículas fundamentais do átomo, elétrons, prótons e nêutrons (fichas coloridas) para que assim possa adquirir as “Cartas-Átomos”. O recurso possibilitou a aproximação dos alunos com o tema “Átomo” do cotidiano dos alunos, bem como foi eficaz na promoção do aprendizado significativo.

GENÉTICA, ZOOLOGIA E PARASITOLOGIA

No que se refere aos conhecimentos de genética ainda no ensino fundamental, Lovato (2016), elaborou um recurso que possibilita trabalhar a primeira lei de Mendel. Composto por cartelas com os quadros de Punnet, expressa os fenótipos e os alelos,

possibilita que cada jogador faça os cruzamentos e utilize sementes (ou pinos) para as marcações. Contém também um envelope com genótipos ou então, cartões com problemas de genética para serem resolvidos, caso necessário, os quais serão retirados e enunciados no decorrer da atividade, como se faz com os números dos jogos tradicionais de Bingo.

Cardoso et al. (2013) trabalharam a temática “Biologia das aranhas” de diversas formas com alunos do 2º ano do ensino fundamental, e utilizaram um jogo de tabuleiro gigante como forma de revisar o conteúdo estudado previamente. A dupla deveria jogar um dado gigante para determinar o número de casas a serem avançadas e isto só poderia ser feito se os jogadores acertassem a resposta da pergunta a eles questionada. Caso a dupla errasse a resposta, ela deveria retornar até a casa onde estava e a resposta correta era dita e comentada, isso para que todos pudessem ter contato com a mesma.

Senna e Caldeira (2019) aplicaram e avaliaram um Objetivo de Aprendizagem (OA) “Aprendendo sobre parasitologia” com estudantes do 7º ano do ensino fundamental de uma escola pública do município de Bauru – SP. O ambiente virtual proposto no AO, representa duas salas de aulas de escolas na zona rural com déficit de higienização de alimentos, pessoal, e falta de saneamento básico, logo, as doenças e seus vetores são representados ali. Todo o ambiente do AO foi baseado no *Point and click* (apontar e clicar), no qual o usuário explora o cenário com o auxílio do mouse. AO cumpriu os requisitos da transposição didática de conceitos de parasitologia, proporcionando ao docente e discente, mais uma alternativa de ensino.

CONCLUSÃO

Ao término desta pesquisa, pode-se inferir que os jogos pedagógicos são uma excelente ferramenta complementar e alternativa de ensino de ciências da natureza no ensino fundamental, uma vez que estes proporcionam a facilidade do processo de ensino-aprendizagem, possibilitando ainda, uma melhor interação docente-discente. Os principais jogos utilizados no ensino desta área de conhecimento relacionam-se a jogos de tabuleiro e jogos de computadores, reforçando a importância da tecnologia no ensino.

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA, C. M. M. et al. O uso do lúdico no ensino de ciências: jogo didático sobre a química atmosférica. *Góndola, Enseñanza Y Aprendizaje De Las Ciencias (Bogotá, Colombia)*, v. 11, n. 2, p. 228-239, 2016;
2. CARDOSO, J. C. F. et al. Na teia do conhecimento: a biologia das aranhas trabalhada por meio do ensino por projetos. *Revista Em Extensão*, v. 12, n. 1, 2013;
3. CASTRO, B. J.; COSTA, P. C. F. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa. *Revista electrónica de investigación en educación en ciencias*, v. 6, n. 2, p. 25-37, 2011;
4. CASAS, L.; AZEVEDO, R. Contribuições do jogo didático no ensino de embriologia. *Revista Areté/ Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, v. 4, n. 6, p. 80-91, 2017;
5. CAVALCANTI NETO, A. L. G.; AMARAL, E. M. R. do. Ensino de ciências e educação ambiental no nível fundamental: análise de algumas estratégias didáticas. *Ciênc. educ. (Bauru)*, Bauru, v. 17, n. 1, p. 129-144, 2011;
6. COLTRO, E. M.; DEZINHO, M. Jogo didático para ensinar ciências com imagens para alunos cegos com auxílio da audiodescrição. *Perspectivas em Diálogo: revista de educação e sociedade*, v. 6, n. 12, p. 71-98, 2019;
7. 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, p. e165953290-e165953290, 2020;
8. COSTA, R. C.; GONZAGA, G. R.; MIRANDA, J. C. Avaliação do jogo didático “Desafio da Reprodução” como ferramenta para abordagem de temas relacionados à vida sexual. *Acta Biomedica Brasiliensia*, v. 7, n. 2, p. 50-58, 2016;
9. COSTA, R. C.; MIRANDA, J.; GONZAGA, G. R. Avaliação e validação do jogo didático “Desafio Ciências–sistemas do corpo humano” como ferramenta para o Ensino de Ciências. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 9, n. 5, p. 56-75, 2018;

10. FERREIRA, M. da S. N.; SILVA, E. P. da. Jogos tipo “bean bag” em aulas de evolução. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 19, e2797, 2017;
11. FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. Ed. 53a, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016;
12. GARCIA, L. F. C.; NASCIMENTO, P. M. P. O jogo didático no ensino de ciências: uma análise do jogo “descobrimo o corpo humano”. **Anais XI Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1-11, 2017;
13. KISHIMOTO, T. M. **O brinquedo na educação: considerações históricas**. Série Idéias, São Paulo, n.7, p. 39-45, 1995;
14. LOVATO, L. B. Bingo das Ervilhas. **Scientia cum Industria**, v. 4, n. 4, p. 194-197, 2017;
15. MATTOS, K. R. C. de; WALCZAK, A. T.; COSTA GÜLLICH, R. I. PENSAMENTO CRÍTICO EM CIÊNCIAS: ESTUDO COMPARATIVO TEMPORAL DOS CONCEITOS NAS PRODUÇÕES. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 6, n. 2, p. 273-290, 2018;
16. MELO, A. C. A.; ÁVILA, T. M.; SANTOS, D. M. C. Utilização de jogos didáticos no ensino de ciências: um relato de caso. **Ciência Atual-Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José**, v. 9, n. 1, 2017;
17. MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. de C. P.; GALVAO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008;
18. MENEZES, J. B. F. de. et al. CRIAÇÃO E APLICABILIDADE DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NO ENSINO DE BIOLOGIA. **Revista Prática Docente**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 1964-1979, 2020;
19. 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, p. 77-91, 2019;
20. MIRANDA, J. C.; GONZAGA, G. R.; PEREIRA, P. E. Abordagem do tema doenças sexualmente transmissíveis, no ensino fundamental regular, a partir

- de um jogo didático. *Acta Biomedica Brasiliensia*, v. 9, n. 1, p. 105-121, 2018;
21. NASCIMENTO, F. do; FERNANDES, H. L.; DE MENDONÇA, V. M. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. *Revista histedbr on-line*, v. 10, n. 39, p. 225-249, 2010;
22. RYZY, C. R.; CRISOSTIMO, A. L. Um jogo didático como proposta de intervenção pedagógica na abordagem sobre o mosquito *Aedes aegypti*. *R. bras. Ens. Ci. Tecnol., Ponta Grossa*, v. 13, n. 2, p. 269-286.2020;
23. SENNA, K. N. de.; DE ANDRADE CALDEIRA, A. M. Avaliação de um Objeto de Aprendizagem para o ensino de Biologia à Educação Básica. *Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC)*, v. 5, n. 10, 2019;
24. SILVA, I. F. O sistema nacional de avaliação: características, dispositivos legais e resultados. *Estudos em avaliação educacional*, v. 21, n. 47, p. 427-448, 2010;
25. SILVA, I. V. da. et al. Desenvolvimento de jogos didáticos auxiliares em práticas transdisciplinares e da alfabetização científica no ensino das Ciências da Natureza. *Revista Insignare Scientia-RIS*, v. 2, n. 4, p. 349-363, 2019.
26. STELLA, L. F.; MASSABNI, V. G. Ensino de Ciências Biológicas: materiais didáticos para alunos com necessidades educativas especiais. *Ciênc. educ. (Bauru)*, Bauru, v. 25, n. 2, p. 353-374, Abr. 2019;
27. 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;
28. VIEIRA, A. S. 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 2014.