



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS URUÇUÍ
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

ANA BEATRIZ VARÃO DE OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO DO JOGO “DISCUTINDO RELAÇÕES” COMO
FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DA ECOLOGIA NA EDUCAÇÃO
BÁSICA**

URUÇUÍ-PI

2024

ANA BEATRIZ VARÃO DE OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO DO JOGO “DISCUTINDO RELAÇÕES” COMO
FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DA ECOLOGIA NA EDUCAÇÃO
BÁSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Licenciatura em Ciências
Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí.

Orientador: Prof. Dr. Ícaro Fillipe de Araújo Castro

URUÇUÍ-PI

2024

DESENVOLVIMENTO DO JOGO “DISCUTINDO RELAÇÕES” COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DA ECOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Ana Beatriz Varão de Oliveira¹
Ícaro Fillipe de Araújo Castro²

RESUMO

A Ecologia, área da Biologia que estuda as relações entre seres vivos e o meio ambiente, é frequentemente abordada de forma tradicional, com o docente no centro do processo e o discente como receptor passivo. Nesse sentido, apontamos como fundamental a diversificação metodológica, como o uso da gamificação para discussão de conteúdos em ecologia. Por isso, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um jogo didático denominado “discutindo relações”, voltado ao ensino do conteúdo “relações ecológicas” com potencial aplicação na educação básica. Para tal, foi confeccionado um jogo de tabuleiro relacionado ao conteúdo relações ecológicas. Para sua confecção, utilizou-se a plataforma *Canva*, onde foi produzido um tabuleiro com 40 casas e mais 30 cartas, que compõem o jogo. Jogam simultaneamente até seis jogadores, utilizando-se seis peões e um dado. As casas do tabuleiro são numeradas de um a 40, sendo 30 delas equivalentes às cartas confeccionadas, e dez casas relacionadas à sorte do participante, permitindo que o jogador avance ou recue de acordo com a casa alcançada. As cartas contêm imagens de relações ecológicas diversas, sendo elas de 15 tipos: sociedade isomorfa e heteromorfa, colônia isomorfa e heteromorfa, competição intraespecífica e interespecífica, predação, canibalismo, inquilinismo, protocooperação, mutualismo, comensalismo, herbivorismo, parasitismo e amensalismo. Frente aos impactos positivos relatados na literatura relacionados ao uso de jogos no ambiente escolar, bem como a qualidade visual e conceitual associada ao trabalho produzido, ressaltamos que este produto educacional possui elevado potencial educativo e qualidade, principalmente por reforçar conceitos importantes em ecologia, permitindo que o discente socialize e seja protagonista do seu próprio aprendizado.

Palavras-chave: ensino de ciências e biologia; gamificação; ludicidade; métodos ativos; jogos didáticos.

ABSTRACT

Ecology is an area of biology whose object of study is the relationship between living beings and the environment. Despite being a very dynamic content, it is still mostly covered in a traditional scenario, in which the teacher is the center of the process and the student is a mere receiver. In this sense, we point out that methodological diversification in the school environment is fundamental, such as the use of gamification to discuss content in ecology. Therefore, this study proposes the development of a didactic game called “discussing relationships”, aimed at teaching the content “ecological relationships” with potential application in basic education. To achieve the proposed objective, a board game related to the content of ecological relations was created. To create the game, the Canva platform was used, on which a board with 40 squares was produced along with 30 cards. Up to six players play simultaneously using six pawns and one dice. The squares on the board are numbered from one to 40, 30 of which are equivalent to the cards made, and 10 squares are related to the

¹ Licencianda em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí. E-mail: cauru.201911cbio0044@aluno.ifpi.edu.br

² Professor Doutor do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí. E-mail: icaro.castro@ifpi.edu.br

participant's luck, allowing the player to advance or retreat according to the square reached. The cards contain images of 15 types of diverse ecological relationships: isomorphic and heteromorphic society, isomorphic and heteromorphic colony, intraspecific and interspecific competition, predation, cannibalism, inquilinism, proto cooperation, mutualism, commensalism, herbivory, parasitism, and amensalism. Given the positive impacts widely reported in the literature related to the use of games in the school environment, as well as the visual and conceptual quality associated with the work produced, we emphasize that this educational product has high educational potential and quality, mainly by reinforcing important concepts in ecology and allowing students to socialize and be protagonists of their own learning.

Keywords: teaching science and biology; gamification; playfulness; active methods; didactic games.

Data de aprovação: 12/08/2024

1 INTRODUÇÃO

A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, obrigatória no Ensino Fundamental e médio, contribui para a formação de crianças e jovens aptos ao enfrentamento dos desafios, permitindo-os aprofundar o exercício do pensamento crítico e realizar novas interpretações do mundo que os cercam, com base nos conhecimentos integrados entre as disciplinas de biologia, química e física (Brasil, 2018). Dessa forma, métodos de ensino que estimulem somente a memorização, e que mantenham o discente em uma postura passiva no processo de ensino e aprendizado, não mais atendem às necessidades educacionais atuais, sendo a aplicação de atividades lúdicas, no contexto escolar, uma excelente alternativa à essa prática (Rodrigues, 2018).

O uso dos recursos lúdicos no ensino, deve envolver análises e iniciativas educativas que auxiliem aspectos conteudistas, bem como contribuam ao desenvolvimento de atividades com caráter formativo aos discentes (Felicio; Soares, 2018). Nesse sentido, compreende-se o jogo como fonte de prazer e descoberta, e por meio deste o estudante amplia sua afetuosidade, vive socialmente e opera mentalmente. Tais atividades devem ser aproveitadas como um instrumento fundamental no processo de ensino e aprendizagem, pois estimulam a expressividade, incentivam a capacidade criativa, promovem a investigação do afeto e nutrem o desenvolvimento emocional (Alves; Da Silva; Dos Reis, 2020).

São abundantes as oportunidades para a aplicação de jogos no contexto escolar, pois podem ser adaptados e utilizados num amplo leque de disciplinas nos mais diversos níveis educacionais. Nesse sentido, Marques *et al.* (2018) apontam que jogos ecológicos permitem que os alunos aprendam a respeito do meio ambiente de forma prática e interativa, o que pode

incitar o desenvolvimento cognitivo. Além disso, os jogos podem também estimular a formação de cidadãos mais preocupados com as questões ambientais. Alves, Da Silva e Dos Reis (2020) defendem que, quando a interação e a criatividade dos estudantes são incentivadas desde cedo, isso pode moldar positivamente sua vida adulta, destacando que essas habilidades são essenciais e devem ser desenvolvidas continuamente.

A importância da ecologia se sobressai no momento em que vivemos, principalmente pela frequente discussão de assuntos relacionados ao meio ambiente, sustentabilidade, emissão de gases, entre outros, discutidos em âmbito educacional, social e político (Guimarães, 2020). Nesse sentido, o estudo da ecologia se faz fundamental, inclusive no uso de métodos de ensino que estimulem o interesse e aprendizado para tais conteúdos. Por isso, este trabalho teve como objetivo desenvolver um jogo didático denominado “Discutindo relações”, voltado ao ensino do conteúdo “relações ecológicas” com potencial aplicação na Educação Básica. A hipótese deste estudo é que a gamificação contribuirá significativamente para o aprendizado dos alunos ao tornar o ensino de relações ecológicas mais envolvente e interativo, despertando maior interesse e promovendo uma compreensão mais profunda e duradoura dos conceitos discutidos.

2 METODOLOGIA

2.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa possui finalidade aplicada, uma vez que se utiliza de conhecimentos científicos básicos para a construção de um produto educacional aplicável ao contexto escolar. Sua natureza é qualitativa, uma vez que aspectos numéricos não foram considerados, com ênfase somente em parâmetros não quantitativos. Quanto ao desenvolvimento no tempo, é do tipo transversal, uma vez que é realizada num curto período, e num determinado momento temporal (Fontelles *et al.*, 2009).

2.2 ESCOLHA DO TEMA E DO PRODUTO EDUCACIONAL

A escolha do tema ecologia se deu principalmente devido às diversas problemáticas ambientais amplamente difundidas nos meios sociais, que exigem do estudante maior esclarecimento sobre o tema, sendo fundamental sua abordagem no contexto escolar (Oliveira; Santos; Ramos, 2018). Além disso, a discussão busca desenvolver reflexões e valores que se alinham a questões ambientais e às diversas formas de vida, destacando a importância de abordar esse conteúdo de maneira adequada, especialmente considerando a relevância da formação cidadã dos discentes.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aponta a necessidade da discussão da ecologia em sala de aula, evidenciando a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando-se parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliando-se efeitos da ação humana e das políticas ambientais (Brasil, 2017). Nesse sentido, tais conteúdos devem ser adequadamente trabalhados, de uma forma que estimulem a motivação e o interesse dos estudantes, e que os façam perceber a importância dos estudos ecológicos no cenário global.

Para estímulo do aprendizado em ecologia, optou-se pelo desenvolvimento de um jogo, pois comprovadamente esta ferramenta estimula o caráter científico, uma vez que o discente assume uma postura ativa no seu próprio aprendizado. Além disso, o uso de jogos em ecologia permite que discentes vivam a realidade das ciências mais de perto, designando proposições acerca de assuntos e compreendendo conceitos, contribuindo assim com o processo de ensino e aprendizado (Andrade *et al.*, 2018).

2.3 BASES CIENTÍFICA PARA O DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

Como fonte científica para o desenvolvimento do jogo, escolheu-se o livro “Economia da natureza” em sua sétima edição, produzido pelos autores Robert Eric Ricklefs e Rick Relyea (Ricklefs; Relyea, 2016). O conteúdo “Relações Ecológicas” é abordado pelo autor na unidade com o nome “Interações das Espécies”, e esta abriga quatro capítulos, que vão do 14 ao 17. Apesar do livro utilizado ser um material mais voltado ao Ensino Superior, outros livros de Ensino Fundamental e Médio foram observados para o desenvolvimento do produto, mas estes traziam em sua maioria informações limitadas ou incorretas, sendo imprescindível a utilização do livro base.

2.4 DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

Para construção do jogo “Discutindo Relações”, utilizou-se o aplicativo digital online *Canva*, por meio do qual foram confeccionadas 30 cartas com 5 cm de altura e 4 cm de largura. As imagens utilizadas foram previamente selecionadas e retiradas de fontes da internet. As 30 cartas foram padronizadas com fundo branco e bordas azuis. Construiu-se também um tabuleiro com largura de 50 centímetros e altura de 30 centímetros.

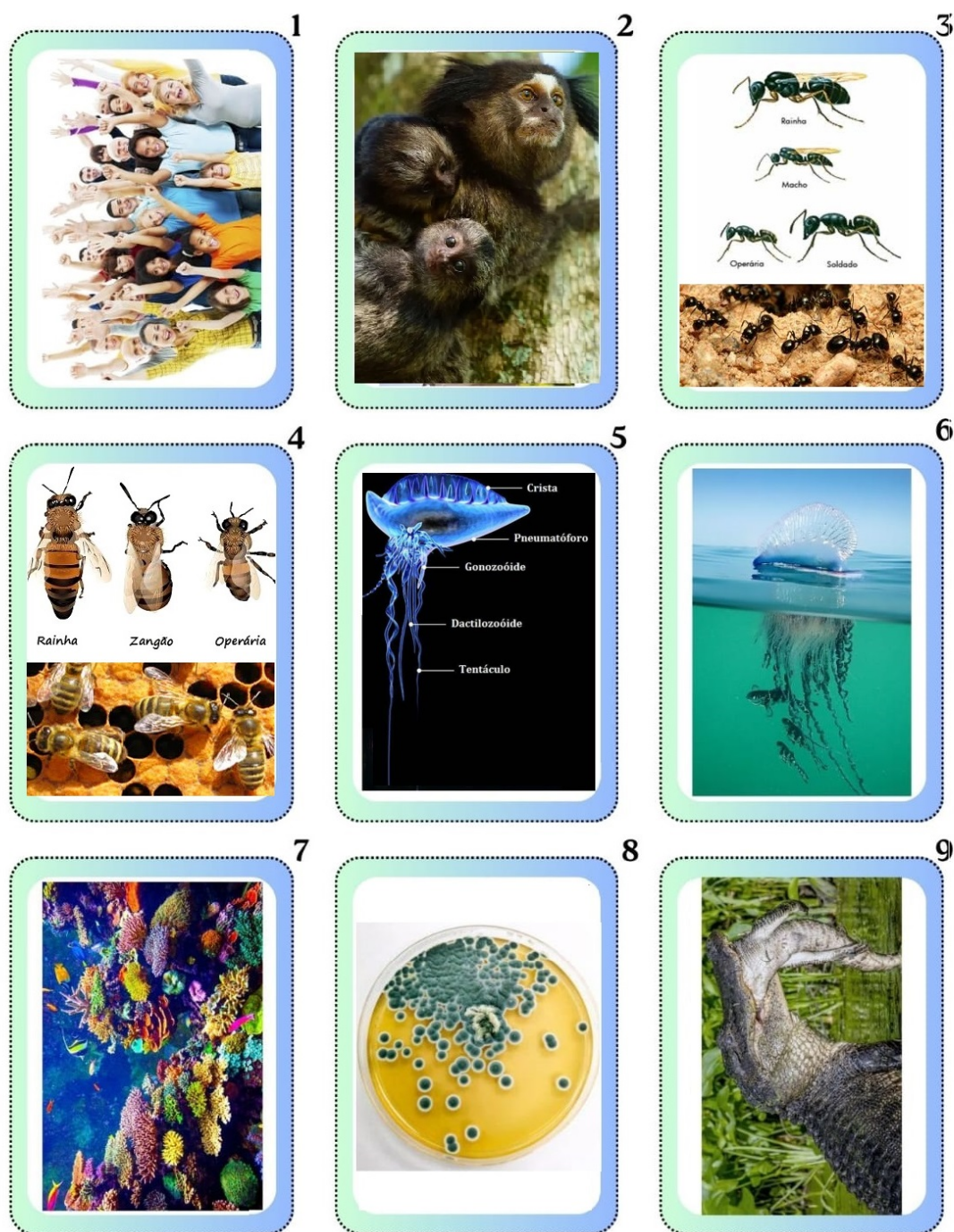
Para facilitar sua jogabilidade, escolheu-se o uso de um dado e seis peões, que se encontram disponibilizados para cortar e colar ao lado da imagem do tabuleiro. Cada lado do quadrado possui dois centímetros e meio, e cada peão possui três centímetros e meio de altura, e base com dois centímetros e meio. Todo o material necessário a execução do jogo se

encontra disponível na pasta “https://drive.google.com/drive/folders/1AGAQ3TpikKMm7bVKx9j3d73c6yNFAdd4?usp=drive_link”, e poderá ser facilmente utilizado por docentes da Educação Básica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir do planejamento e criação do jogo, podem ser observados através da confecção das cartas, que podem ser observadas nas Figuras 1, 2, 3 e 4. O tabuleiro pode ser observado na Figura 5. Todo o material está disponível no *link* do *Google Drive*, visando incentivar o uso deste recurso em sala de aula.

Figura 1 – Cartas de um a nove confeccionadas para o jogo “Discutindo Relações”, evidenciando algumas das relações ecológicas trabalhadas no material didático



Fonte: elaborada pelos autores.

Figura 2 – Cartas de 10 a 18 confeccionadas para o jogo “Discutindo Relações”, evidenciando algumas das relações ecológicas trabalhadas no material didático



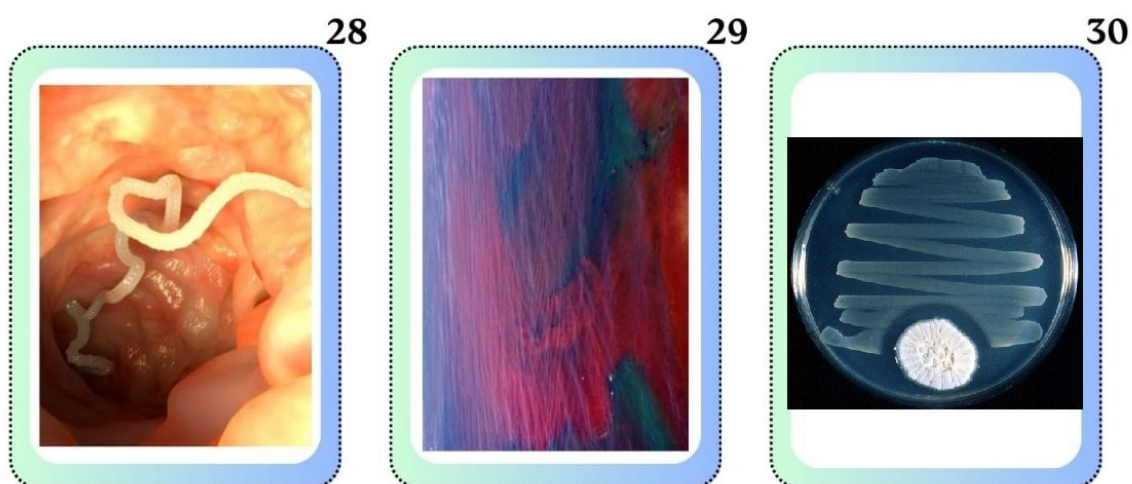
Fonte: elaborada pelos autores.

Figura 3 – Cartas de 19 a 27 confeccionadas para o jogo “Discutindo Relações”, evidenciando algumas das relações ecológicas trabalhadas no material didático



Fonte: elaborada pelos autores.

Figura 4 – Cartas de 28 a 30 confeccionadas para o jogo “Discutindo Relações”, evidenciando algumas das relações ecológicas trabalhadas no material didático



Fonte: elaborada pelos autores.

Figura 5 – Tabuleiro do jogo “Discussing Relationships”, em tamanho reduzido.



Fonte: elaborada pelos autores.

É fundamental que o docente realize o acompanhamento do jogo no momento de sua execução, realizando-se a orientação dos discentes quanto à forma de jogar, bem como conduzindo-o de forma correta. Nesse sentido, disponibilizamos também o Quadro 1 com a numeração respectiva de cada carta, a relação ecológica, a classificação da relação, e a descrição da imagem presente na carta.

Quadro 1 – Descrição das 30 cartas do jogo “Discutindo Relações”, inserindo-se na primeira coluna a numeração respectiva de cada carta, seguida da relação ecológica, classificação da relação e a descrição da imagem presente na carta

Número	Nome da Relação	Classificação da Relação	Descrição da carta
01	Sociedade Isomorfa	Intraespecífica Harmônica +/+	Seres humanos interagindo e comemorando.
02	Sociedade Isomorfa	Intraespecífica Harmônica +/+	Família de indivíduos da espécie <i>Callithrix jacchus</i> , conhecidos popularmente com saguis.
03	Sociedade Heteromorfa	Intraespecífica Harmônica +/+	Diferenças anatômicas entre formigas relacionadas ao seu papel social.
04	Sociedade Heteromorfa	Intraespecífica Harmônica +/+	Diferenças anatômicas entre abelhas relacionadas ao seu papel social.
05	Colônia heteromorfa	Intraespecífica Harmônica +/+	Representação de uma caravela portuguesa, evidenciando-se os diferentes tipos de organismos e respectivas funções na composição da colônia.
06	Colônia heteromorfa	Intraespecífica Harmônica +/+	Imagem de uma caravela portuguesa flutuando em mar aberto.
07	Colônia Isomorfa	Intraespecífica Harmônica +/+	Recifes de corais aderidos ao fundo do mar.
08	Colônia Isomorfa	Intraespecífica Harmônica +/+	Placa de petri com meio de cultura contendo colônia bacteriana.
09	Canibalismo	Intraespecífica Desarmônica +/-	Crocodilo macho adulto se alimentando de filhote da mesma espécie.
10	Canibalismo	Intraespecífica Desarmônica +/-	Louva-a-Deus fêmea se alimentando de macho reprodutor após o acasalamento.
11	Competição Intraespecífica	Intraespecífica Desarmônica -/-	Pés de alfaces cultivados juntos, competindo por espaço, luz solar, água e nutrientes.
12	Competição Intraespecífica	Intraespecífica Desarmônica	Cães competindo por alimento.

		-/-	
13	Competição Interespecífica	Interespecífica Desarmônica -/-	Hiena e abutre disputando por carcaça de animal.
14	Competição Interespecífica	Interespecífica Desarmônica -/-	Hiena e leoa disputando por carcaça de animal.
15	Mutualismo ou protocooperação	Interespecífica Harmônica +/>+	Beija-flor se alimentando de nectar floral.
16	Mutualismo ou protocooperação	Interespecífica Harmônica +/>+	Pássaro carrapateiro se alimentando de carrapato em bolvino.
17	Simbiose	Interespecífica Harmônica +/>+	Líquens formados por algas e fungos, em árvores.
18	Simbiose	Interespecífica Harmônica +/>+	Cupim e protozoário triconinfa que vive no interior do intestino do cupim.
19	Comensalismo	Interespecífica Harmônica 0/+	Tubarão sendo acompanhado por rêmoras que se alimentam dos seus restos alimentares.
20	Comensalismo	Interespecífica Harmônica 0/+	Imagem de homem próximo ao urubu, que faz um importante papel ecológico se alimentando de restos alimentares.
21	Inquilinismo	Interespecífica Harmônica 0/+	Imagem do pássaro João-de-barro e seu respectivo ninho constituído em árvore.
22	Inquilinismo	Interespecífica Harmônica 0/+	Imagem de bromélia utilizando tronco de árvore como substrato de fixação.
23	Predação	Interespecífica Desarmônica +/>-	Guepardo matando impala para sua alimentação na savana africana.
24	Predação	Interespecífica Desarmônica +/>-	Jacaré se alimentando de piranha em rio brasileiro.
25	Herbivorismo	Interespecífica	Criança se alimentando de uma maçã.

		Pode ser harmônica ou desarmônica	
26	Herbivorismo	Interespecífica Pode ser harmônica ou desarmônica	Bovino se alimentando de capim.
27	Parasitismo	Interespecífica Desarmônica +/-	Carrapato fixado no tecido epitelial do ser humano.
28	Parasitismo	Interespecífica Desarmônica +/-	Tênia parasitando intestino delgado de humano.
29	Amensalismo	Interespecífica Desarmônica 0/-	Maré vermelha causada por toxina liberada por algas dinófitas.
30	Amensalismo	Interespecífica Desarmônica 0/-	Fungos do gênero <i>Penicillium</i> inibindo crescimento bacteriano.

Fonte: elaborada pelos autores.

A elaboração de todo jogo deve ser baseada em regras sólidas, que deixem claro aos participantes suas possibilidades e penalidades. Para facilitar a reprodução do jogo no ambiente escolar, todas as regras estarão disponíveis no Quadro 2, sempre visando sua melhor aplicabilidade.

Quadro 2 – Descrição das regras do jogo “Discutindo Relações”

Regra 1	Jogam-se até seis jogadores por partida.
Regra 2	Toda partida conta com a presença de um mediador, em geral um professor, que avalia se as descrições realizadas para as cartas estão corretas.
Regra 3	As casas do tabuleiro são numeradas de um a 40, sendo 30 delas equivalentes às cartas confeccionadas, e dez casas relacionadas à sorte do participante, permitindo que o jogador avance ou recue de acordo com a casa alcançada.
Regra 4	Cada participante joga o dado uma vez por rodada, e este avança de acordo com o número obtido.
Regra 5	Ao chegar a uma das casas que não se baseiam na sorte, o jogador retira aleatoriamente uma das 30 cartas do jogo (figuras de um a quatro), contendo a imagem de uma certa relação ecológica que o discente deverá classificar como harmônica ou desarmônica, e responder qual a relação em questão. Caso este

	acerte inteiramente a pergunta, continua no local que se encontra após o avanço, mas caso só acerte metade da questão, ele deverá voltar metade das casas avançadas. Se errar totalmente, deverá voltar a sua posição inicial anterior à jogada do dado.
Regra 6	Ganha o jogador que primeiro chegar à posição 40 ou passar desta.

Fonte: elaborada pelos autores.

O ambiente escolar é o local propício à formação de pessoas criativas que possuem a capacidade de construir conhecimento. Desse modo, é fundamental que os discentes sejam ativos no seu processo de aprendizagem. Ao chegar à escola, o estudante traz consigo uma variedade de conhecimentos provenientes da própria atividade lúdica, sendo esta capaz de contribuir diretamente para a formação científica e cidadã (Bispo; Rodrigues; Santos, 2021).

John Dewey (1859-1952), educador, filósofo e pioneiro das metodologias ativas, considerava essencial desenvolver a capacidade de pensamento dos alunos por meio do “aprender a fazer”, valorizando a prática como caminho para potencializar os resultados educacionais (Dewey J., 1959). Nessa mesma perspectiva, Borges (2018) evidencia que a teoria de aprendizagem de interação social afirma que brincar é a fonte primária de desenvolvimento. Os adultos mediadores auxiliam o processo de desenvolvimento cognitivo à medida que as crianças constroem gradativamente o conhecimento. Além disso, a criança aprende alguns conceitos a partir de experiências diretas, sem instrução. Outros conceitos são aprendidos na escola e representam um conjunto de conhecimentos que não podem ser adquiridos a partir de experiências individuais, mas requerem o contexto social da escola e a instrução dos professores (Pereira; Piffero, 2020).

Em apoio à teoria da interação social, Souza *et al.* (2020) argumentam que o uso de jogos é a forma como as crianças aprendem e assimilam coisas novas a partir daquilo que já sabem. O uso de jogos enquanto metodologia ativa, absorve aspectos utilizados no processo de aprendizagem, tornando este mais participativo pela incorporação de aspectos como interatividade, resolução de problemas, trabalho em equipe, competição, desafios e características de jogos que são aplicados ao ensino (Cecilio; Araújo; Pessoa, 2019).

Diversos autores destacam que o uso de jogos promove a motivação e desempenha um importante papel no ensino e aprendizado, uma vez que possui um caráter inovador com impacto positivo para o ensino, e ainda apresenta potencial para aumentar o interesse dos estudantes (Castro; Gonçalves, 2018; Rocha *et al.*, 2023). Além disso, o uso de jogos ainda estimula a competitividade no ambiente escolar, e desafios intrínsecos aos jogos são essenciais para o processo de aprendizagem, uma vez que estimula o interesse e proporciona prazer aos alunos (Do Canto *et al.*, 2021).

Tendo em vista a importância do uso de jogos aplicados ao ensino da ecologia, estudantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) de biologia da Universidade Federal de Lavras, realizaram uma oficina que objetivou estimular o uso de jogos no ambiente escolar, voltados a docentes de biologia. Ao final, a prática contribuiu para disseminação de conceitos ecológicos da educação ambiental, se mostrando como uma excelente estratégia para a formação de professores (Júnior Nascimento; Gonçalves, 2013).

A literatura evidencia a aplicabilidade dos jogos ao ensino de ecologia, observando-se a sua potencialidade na Educação Básica, assim como propomos neste trabalho. No campo digital, destaca-se o trabalho de De Souza *et al.* (2010) que confeccionaram um jogo no qual o personagem principal é uma espécie de lagarto, e o jogador deveria crescer, sobreviver e se reproduzir neste ambiente, sendo o discente levado a vivenciar as interações bióticas e abióticas necessárias à sobrevivência do réptil.

Da Silva Santos *et al.* (2020), confeccionaram um jogo relacionado ao conteúdo relações ecológicas, assim como em nosso trabalho. A partir da confecção e aplicação de testes com discentes do Ensino Médio da rede estadual de Pernambuco, percebeu-se que o jogo auxiliou na compreensão e no reforço do conteúdo proposto, e que a dinâmica desenvolvida mostrou-se atraente e eficaz para os estudantes. Nessa mesma perspectiva, Bezerra Júnior (2020) formulou uma sequência didática baseada na utilização do xadrez como uma forma de elucidar situações encontradas na natureza, como as próprias relações ecológicas, o que tornou possível constatar a relevância da estratégia elaborada para o desenvolvimento das habilidades cognitivas e sociais dos alunados, especialmente a colaboração em equipe, a interpretação e a capacidade analítica. Além disso, o autor ressalta ainda o potencial de replicabilidade desse material como recurso didático a ser implementado numa heterogeneidade de contextos, beneficiando o processo de ensino e aprendizagem.

De Lara *et al.* (2017), construíram um jogo intitulado “Intereco”, composto por 60 cartas das quais 20 são imagens relacionadas às relações ecológicas de animais e plantas. O jogo foi aplicado a estudantes de uma escola pública de Ensino Médio do Paraná, e seu uso auxiliou na compreensão e no reforço do conteúdo sobre interações ecológicas e que a dinâmica desenvolvida mostrou-se atraente e eficaz para os estudantes. Embora o referido trabalho possua algumas similaridades, o material por nós construído trabalha uma maior diversidade de relações ecológicas, bem como utiliza relações que envolvem todos os reinos, não se limitando a plantas e animais.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo “Discutindo Relações”, apresenta-se como uma ferramenta promissora para aprimorar o ensino e aprendizado do conteúdo das relações ecológicas, tema base da ecologia. Sua fácil aplicabilidade, gratuito acesso e robustez teórica, o tornam uma ferramenta alternativa ou auxiliadora às aulas majoritariamente teóricas no Ensino Fundamental e Médio. Apontamos também o uso de imagens com elevada qualidade visual que possuem potencial de estimular a ressignificação do estudante ao ato de jogar, bem como permitir que estes percebam a presença da biologia no seu cotidiano.

O material também conta com um guia descritivo detalhado para orientação dos educadores, e regras precisas que facilitam a jogabilidade e a aplicação. A utilização deste material em sala de aula permitirá aos discentes um protagonismo na construção do seu aprendizado, transpondo a barreira imposta pelo ensino tradicional. Contudo, embora este jogo represente uma possibilidade metodológica, sua eficiência precisa ser validada no Ensino Fundamental e Médio. Assim, apontamos que mais pesquisas devem propor novas ferramentas ativas de ensino, e que estas devem chegar à Educação Básica, e que a produção destes produtos não deve se limitar ao ambiente acadêmico, pois sua importância e função se efetivam somente quando estes chegam ao ambiente escolar.

REFERÊNCIAS

ALVES, J. F.; DA SILVA, L. B.; DOS REIS, D. A. Reflexões sobre metodologias do ensino de Biologia. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e850985951-e850985951, 2020.

ANDRADE, M. J. D.; A. F. J. P. Alfabetização Científica no Ensino de Biologia: Uma Leitura Fenomenológica de Concepções Docentes. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, v. 18, n. 2, p. 429-453, 2018.

BISPO, F. O. P. SANTOS, S. S., S. R. , M. L. S. (2021). O lúdico na aprendizagem do aluno autista na educação infantil. **Simpósio Internacional De Educação E Comunicação - SIMEDUC**, (10). Disponível em:
<https://eventos.set.edu.br/simeduc/article/download/14739/6335/51353>

BORGES, C. N. **A História da Matemática e Ludicidade como Proposta Didática para o Ensino da Matemática**. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal do Tocantins, Tocantins, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação e Cultura, 2017a.

BEZERRA JÚNIOR, J. J. **O xadrez como recurso didático ao ensino do método científico e das relações ecológicas no ensino médio**. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Pernambuco, 2020.

CASTRO, T. C.; GONÇALVES, L. S. Uso de gamificação para o ensino de informática em enfermagem. **Ver. Bras Enferm**, vol. 71, n. 3, p. 1101-8, 2018.

CECILIO, A. R. L, ARAÚJO, M. P., PESSOA, R. C. Metodologias Ativas: Gamificação no Processo de Aprendizagem. In: **Realize Eventos Científicos & Editora (Orgs.), Anais do VI Congresso Nacional de Educação**,. 2019.

DA ROCHA, C. G. *et al.* Uso do dominó gênico como ferramenta auxiliar ao ensino-aprendizagem da genética no contexto do ensino médio. **IJET - International Journal Education and Teaching - PDVL**, v. 6, p. 99-117, 2023.

DA SILVA SANTOS, T. *et al.* O jogo das relações ecológicas como estratégia metodológica no ensino da biologia. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 35246-35254, 2020.

DE LARA, P. *et al.* Desenvolvimento e aplicação de um jogo sobre interações ecológicas no ensino de biologia. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 8, p. 261-275, 2017.

DE SOUZA, F. A. *et al.* Calangos: O desenvolvimento de um jogo educacional para o ensino de ecologia e evolução. **Anais da X Escola Regional de Computação Bahia-Alagoas-Sergipe**. Maceió, Brasil. 2010.

DEWEY, J. **Democracia e Educação: introdução à filosofia da educação**. 3ª ed., 1959.

FELICIO, C. M. F.; SOARES, M. H. F. B. **Jogos e atividades lúdicas para o ensino de Biologia**. 2. ed. Goiânia: Kelps, 2018.

FONTELLES, M. J. *et al.* Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista paraense de medicina**, v. 23, n. 3, p. 1-8, 2009.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas, SP: Papirus, 2020.

JUNIOR, A. F. N.; GONÇALVES, L. V. Oficina de jogos pedagógicos de ensino de ecologia e educação ambiental como estratégia de ensino na formação de professores. **Revista Práxis**, v. 5, n. 9, 2013.

MARQUES, F. S. *et al.* Jogos botânicos: uma abordagem pedagógica para o ensino de botânica. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 18, n. 2, p. 174-180, 2018.

OLIVEIRA, A. A.; SANTOS, P. C.; RAMOS, T. C. Bioquímica no Ensino Médio: contribuições de um jogo didático sobre carboidratos e lipídios. **Ciclo Revista: Experiências em Formação no IF Goiano**, v. 3, n. 1, p. 39-46, 2018.

PEREIRA, M.; PIFFERO, E. L. F. Uso de metodologias ativas no estudo da evolução das espécies durante o estágio supervisionado. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 11, n. 1, p. 39-58, 2020.

RICKLEFS, R. E.; RELYEA, R. **A economia da natureza**. 7. ed. Rio De Janeiro: Guanabara Koogan, 606 p. 2018.

RODRIGUES, G. S. **Uma proposta de aplicação de jogos matemáticos no Ensino Básico.** Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

SOUSA, K. F. de *et al.* A ludicidade no ensino da matemática na educação infantil. **Anais VII CONEDU - Edição Online.** Campina Grande: Realize Editora, 2020.