

JOGO NOVO VERDE: UMA ABORDAGEM LÚDICA SOBRE ECOMERCADO

Natan Luiz de Souza Cabral Coelho¹

Cristiane Pimentel Victório²

Resumo: Urge implementar estratégias de Educação Ambiental que sensibilizem as pessoas e as levem a refletir sobre suas atitudes em relação a produção e destinação dos resíduos sólidos urbanos (RSU). A prática do (eco) mercado foi o ponto de partida para a elaboração de um jogo de tabuleiro, contextualizado, sobre a problemática dos RSU para aplicação em prol da sensibilização de crianças e adolescentes em uma comunidade que tem a prática do (eco) mercado. Ao explorar os temas RSU e reciclagem, o jogo propõe discussões a fim de desenvolver uma compreensão reflexiva das relações entre a sociedade e o meio ambiente, e contribui para construção e perpetuação de alternativas diante da crise ambiental dos resíduos.

Palavras-chave: Jogos Didáticos; Sustentabilidade; Espaços não-formais de ensino; Atividade lúdica; Resíduos sólidos urbanos (RSU).

Abstract: It is urgent to implement strategies of Environmental Education that raise people's awareness and lead them to reflect on their attitudes toward the production and disposal of municipal solid waste (MSW). The practice of (eco) market was the starting point for the development of a playful board game, contextualized, on the issue of MSW to apply to raise awareness among children and adolescents in a community that practices (eco) market. By exploring the themes of MSW and recycling, the game aims to develop a reflective understanding of the relationships between society and the environment. It contributes to constructing and perpetuating alternatives in the face of the environmental waste crisis.

Keywords: Educational Games; Sustainability; Non-formal teaching spaces; Playful activity; Municipal solid waste (MSW).

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: natanluizcoelho@gmail.com.
<http://lattes.cnpq.br/9919595921954928>

² Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: cristiane.victorio@uerj.br.
<http://lattes.cnpq.br/3008692406146135>

Introdução

A historicidade da relação homem-natureza tem registrado eventos de degradação do meio natural, com indícios crescentes nos tempos presentes. Inúmeros eventos na história influenciaram o consumo dos recursos naturais. O período pós-Revolução Industrial, que teve seu início no século XVIII, resultou em mudanças no comportamento humano e no sistema de produção que culminou com o aumento de resíduos sólidos urbanos - RSU (Deus et al., 2015; Ponsadilha; Victório, 2023). Santos Junior e Souza (2023) afirmaram que os padrões de consumo em altas proporções incitaram a exploração dos recursos naturais, com consequências negativas ao meio ambiente como poluição e descarte inadequado de resíduos. Atualmente, a geração de RSU no Rio de Janeiro atinge cerca de 17.000 toneladas por ano, sendo 40% de materiais recicláveis como plásticos e papeis. Há uma sobrecarga de resíduos (Lima, 2024). Estratégias de gestão de resíduos e promoção da economia circular são urgentes no panorama global. A 4^a Revolução Industrial, Indústria 4.0 com início em 2010, prevê redução e valorização dos resíduos integrando tecnologia, indústria e meio ambiente (Hassoun et al., 2024). Diante desse cenário urbano, faz-se necessário a aplicação de metodologias ativas na área de Educação Ambiental (EA), onde o aprendiz tem papel ativo na aprendizagem - questiona e busca soluções variadas para o contexto de forma colaborativa (Marques et al., 2021). O método ativo leva à reflexão do tema, e no caso das questões ambientais como os RSU, corrobora para conscientizar as pessoas sobre seu estilo de vida insustentável.

Os tempos atuais têm exigido novas metodologias e processos de sensibilização ambiental que sejam capazes de gerar e estimular o protagonismo positivo. A humanidade encontra-se atualmente em uma crise socioambiental que por si só gera conflitos que devem ser observados em nível micro e macrorregionais (Guimarães, 2012). É necessário que o modo em que a sociedade se relaciona com a natureza seja repensado, para que se restaure a relação tendo no horizonte a conservação ambiental.

A EA engloba diferentes vertentes, com conceitos, práticas e abordagens próprias (Carvalho, 2004). Em seu trabalho, Sauvé (2005) cita 15 correntes de EA, algumas mais antigas (1970-1980) como as correntes naturalista e conservacionista; outras consideradas mais recentes (a partir de 1990) como a corrente biorregionalista, a corrente práxica e a corrente crítica.

A macrotendência crítica da EA busca promover uma compreensão reflexiva das questões ambientais, considerando as dimensões sociais, econômicas e políticas envolvidas. Essa abordagem reconhece a importância de desenvolver a consciência crítica e a capacidade de ação dos indivíduos e das comunidades em relação às questões ambientais, além de promover mudanças transformadoras em relação às práticas socioambientais (Santos, 2020). A EA e a consciência ambiental da sociedade estão intrinsecamente interligadas e interferem na forma como os indivíduos percebem, interagem e influenciam o meio ambiente.

A Política Nacional de Educação Ambiental (Brasil, 1999) ressalta a importância da participação de escolas, universidades e das organizações da sociedade civil (OSCs ou ONGs) na formulação e execução de programas de EA.

O NEAC - Núcleo Especial de Atenção à Criança é uma OSC localizada na Zona Oeste do Rio de Janeiro (Campo Grande) e exerce atividades desde 1993, após uma ocupação de terras por 300 famílias no entorno. Além de atuar com crianças e adolescentes, a instituição oferece suporte para as famílias, auxiliando, por exemplo, com serviços sociais e doação de cestas básicas (NEAC, 2020). Dentre as atividades que se encaixam nas áreas de Educação e Meio Ambiente, destaca-se o projeto ECO Mercado© elaborado em 2002 (Figura 1). Uma das inovações deste projeto de sustentabilidade foi a criação de uma moeda ecológica: “ecoreal” (ER\$) (Figura 1b; 1c). Por meio do “ecoreal”, não somente os assistidos pela OSC, mas também qualquer pessoa interessada pode utilizar materiais recicláveis como moeda de troca para adquirir produtos que se encontram disponíveis para “compra”, como arroz, feijão e macarrão. A instituição também tem um caminhão, cujo objetivo é recolher material reciclável em instituições parceiras (Figura 1d).



Figura 1: Projeto ECO Mercado© da Organização da Sociedade Civil - Núcleo Especial de Atendimento à Criança (OSC-NEAC). A e B) Exemplo de ecoreal (ER\$); C) Na sede, loja do Ecomercado; D) Interior da loja e E) Caminhão utilizado para coleta de material reciclável.

Fonte: NEAC, <https://www.neac.org.br> (2022).

Essa atitude estimula o reaproveitamento e a reciclagem de produtos, reduzindo o montante para as empresas de coleta urbana. Ademais, as atividades de arrecadação de materiais recicláveis têm contribuído para cooperativas de catadores, bem como para a conscientização ambiental dos frequentadores da OSC e da comunidade em situação de vulnerabilidade do entorno.

A utilização de recursos didáticos lúdicos como os jogos são estratégias que podem ser úteis na construção do conhecimento e da opinião crítica, promovendo o debate sobre as questões ambientais (Costa et al., 2019). Os jogos podem ser ainda complementares a outras atividades. Buzatto e Kuhnen (2020) ao trabalharem trilhas interpretativas, associaram jogos de perguntas e respostas com assuntos pertinentes a trilha. Essa estratégia colaborou para que os envolvidos refletissem sobre questões socioambientais abordadas durante o percurso. Os jogos são versáteis e bastante úteis na prática de EA tanto em espaços escolares, como em espaços não formais de ensino.

Os jogos didáticos são aliados da EA, uma vez que geram conflitos artificiais, tornam o aprendizado prazeroso, além de instigar as pessoas a buscarem soluções criativas para os mais diversos problemas ambientais (Silva et al., 2020). Segundo Vygotsky (1988), proponente da Teoria Cognitiva, a ludicidade corrobora para socialização e para atividades que envolvem relações sociais que estimulam iniciativas e a aquisição de autoconfiança.

Os jogos didáticos também podem estimular os jogadores a pensar sobre as atitudes que são tomadas diariamente, onde muitas vezes a individualidade não é suficiente para lidar com problemas, e sim as atitudes coletivas e integradas (Pereira et al., 2022). Em adição, os jogos são dinâmicos e divertidos, e possuem potencial para ações de inclusão de pessoas com deficiência (Tives, 2020).

Os RSU causam sérios problemas para saúde planetária e são um desafio ambiental para as comunidades (Da Costa; Teodósio, 2011). A proposta do ecomercado é uma ação de gestão de resíduos e pressupõe a coleta seletiva e valoração dos resíduos. Para estender o alcance da proposta do ecomercado, ações educativas são importantes. Desse modo, espera-se que o jogo contribua para disseminar a ideia do ecomercado e fomentar a participação ativa da comunidade. O objetivo desse trabalho foi elaborar um jogo de tabuleiro como recurso didático e de sensibilização para abordar o tema RSU, em consonância com as ações de ecomercado.

Metodologia

O NEAC - Núcleo Especial de Atenção à Criança localiza-se próximo à Estrada da Iaraquã, inserida na comunidade chamada Mangueiral (Figura 2). Uma das vertentes do trabalho do NEAC é o Projeto ECO Mercado©, ponto de partida para elaboração do jogo de tabuleiro.



Figura 2: Imagem de satélite mostrando o Núcleo Especial de Atendimento à Criança (NEAC), e parte da comunidade no seu entorno.

Fonte: Google Maps (2021).

Delimitação do público-alvo

O NEAC preocupa-se em atender prioritariamente às crianças e aos adolescentes que moram no entorno da instituição. Os requisitos para participarem das atividades incluem: residir próximo à OSC, estar cadastrado em programas de baixa renda do governo e estar matriculado em escola pública. A maior parte dos adolescentes estudam em escolas públicas nos arredores do NEAC. Apenas uma criança é oriunda de escola particular, entretanto ela é bolsista.

Através da análise de documentos fornecidos pela instituição, constatou-se que o NEAC atende cerca de 200 crianças e adolescentes, na faixa etária entre 4 e 15 anos. Foi delimitado como público-alvo para o estudo e elaboração do jogo de tabuleiro, adolescentes na faixa etária de 12 a 15 anos. O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) considera adolescente toda pessoa entre 12 e 18 anos (BRASIL, 1990). Essa faixa etária compreende o período escolar correspondente ao Ensino Fundamental II no sistema educacional brasileiro.

Produção do Jogo de Tabuleiro

Para elaboração do jogo de tabuleiro, previamente foram feitas visitas ao NEAC para conhecer as ações e o público-alvo. O conteúdo do currículo municipal do Ensino Fundamental II serviu como base (Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2023), assim como foi considerada a demanda do NEAC em abordar e divulgar mais as atividades do ecomercado

A produção do jogo considerou os critérios estabelecidos pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), em relação à confecção de produtos técnicos, sendo eles: aderência ao Programa de Pós-Graduação, impacto, inovação, complexibilidade em função dos atores da comunidade, e fácil aplicabilidade na comunidade (Brasil, 2019), no caso, no NEAC e nas escolas do entorno.

Após seleção dos conteúdos a serem abordados, foi organizada a parte gráfica do tabuleiro e das 63 cartas, algumas contendo perguntas e respostas. O tabuleiro e as cartas foram desenvolvidos no programa Microsoft Power Point®.

Foi elaborado um manual de instruções com informações sobre as regras do jogo, para que os participantes consigam se organizar para jogar. As regras do jogo, conforme Bongiolo (1998), são instruções claras e objetivas; com o fim de proporcionar “crescimento intelectual, pessoal e social” (Barbalho, 2020).

Resultados

O jogo, “Novo Verde: um caminho para um mundo mais sustentável”, conta com uma caixa para acomodar o jogo, o tabuleiro do jogo, um manual de instruções, um caderno para o mestre de cerimônias, um dado e quatro peças coloridas para representarem os jogadores. O tabuleiro do jogo foi impresso em tamanho 50 x 30 cm (Figura 3). O jogo consiste em uma “jornada” pela cidade “Novo Verde”, na qual os jogadores têm como objetivo chegar até um lugar específico - “Escola Futuro Eco”.

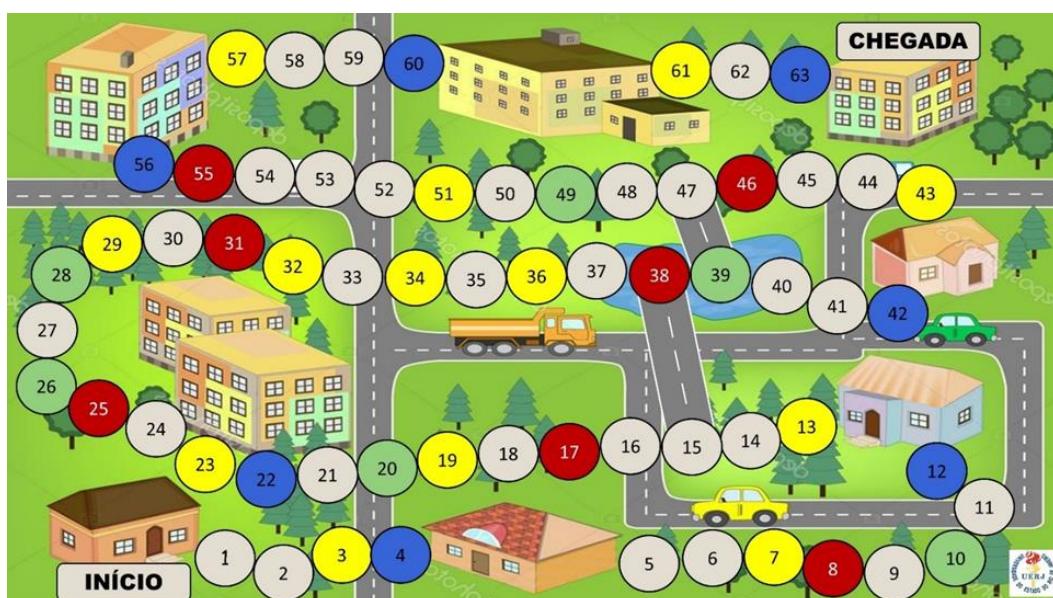


Figura 3: Tabuleiro do Jogo “Novo Verde: um caminho para um mundo sustentável”.

Fonte: Autoria própria.

O jogo tem um percurso contendo 63 casas e foram estipulados pontos de parada, onde se aborda as habilidades selecionadas conforme conteúdo do currículo de Ciências do Ensino Fundamental II. O jogo completo, com as 63 cartas e detalhamento das regras, encontra-se disponível gratuitamente na página eletrônica do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental (UERJ) - <https://www.fcbs.uerj.br/files/ppgcta/produtos/cartilha6.pdf>. As situações apareceram no jogo em forma de perguntas (com ou sem alternativas), advertências e atalhos. As 63 casas podem ser comuns (cinzas),

de advertências (vermelhas), de bônus (verdes e azuis) e de perguntas e respostas (amarelas) (Figura 4):



Figura 4: Casas do jogo de tabuleiro “Novo Verde: um caminho para um mundo sustentável”, indicando os números das casas e as situações apresentadas por cores.

Fonte: Autoria própria.

As casas azuis representam pontos de parada em locais da cidade, com ações que promovem autonomia e protagonismo infanto-juvenil. Por exemplo, na Casa 4 o participante precisa convidar outros, através de um anúncio na rádio, para implementar um ecomercado na escola. Após elaborar o convite o participante avança 2 casas. As casas verdes representam exemplos de atitudes sustentáveis; enquanto as casas vermelhas atitudes não sustentáveis, como jogar resíduos domésticos nos rios. As casas amarelas são pontos de parada para momentos de perguntas e respostas. Uma das perguntas: “As atividades do ecomercado ajudam na conservação ambiental?” (Casa 43) faz conexão com o projeto desenvolvido pelo NEAC na comunidade e possibilita uma discussão sobre a produção e descarte de RSU, redução, reciclagem e reaproveitamento (5 Rs da sustentabilidade - MMA, 2023). Outra pergunta fomenta a discussão sobre os prejuízos dos RSU na poluição e assoreamento dos rios: “Quais os riscos em descartar resíduos nos rios?” (Casa 29). Com exceção das casas cinzas, todas as demais possuem regras de avanço e recuo, visando tornar a execução do jogo mais dinâmica e divertida.

As regras de avanço e recuo foram definidas de modo que ao serem realizadas, direcionem os jogadores para as casas cinzas, em vez de caírem nas casas de bônus ou advertências, tornando o jogo tendencioso. O andamento do jogo de tabuleiro em forma de trilha segue a cada vez que o dado é jogado e indica quantas casas se deve avançar. Recomenda-se o uso de apenas um dado, em função do total de casas.

O número de participantes por tabuleiro pode variar entre dois e quatro jogadores ou equipes. Sugere-se ter um mestre de cerimônias, que será responsável por mediar as discussões, ler as instruções nos pontos de parada, assim como ler as perguntas e conferir as respostas corretas.

Discussão

Um dos componentes mais importantes de um jogo de tabuleiro é o próprio tabuleiro. No caso do jogo “Novo Verde: um caminho para um mundo sustentável”, há uma representação gráfica do ambiente e os jogadores percorrem uma cidade fictícia, onde há pontos de paradas estabelecidos. Outro componente fundamental dos jogos de tabuleiro são as peças, que representam os jogadores e outros elementos do jogo. No jogo proposto, a recomendação é que as peças sejam de materiais recicláveis, como tampinhas de garrafa PET, de forma que boas práticas relacionadas à gestão de RSU possam ser aprendidas de forma lúdica. O recurso das cartas é outro componente comum em jogos de tabuleiro, e podem ser usadas para representar uma variedade de elementos, como eventos, recursos ou habilidades. As cartas fazem parte da dinâmica de levantar questões e gerar discussões, sensibilizar, despertar curiosidade e interesse no conteúdo, e estimula o trabalho conjunto do grupo.

Este jogo pode ser considerado uma metodologia ativa por incentivar o protagonismo discente na resolução de problemas ambientais, mediante situações reais. Os jogadores não apenas respondem as perguntas, mas também podem fazer perguntas uns aos outros e trabalhar juntos para resolver problemas e encontrar soluções, no caso de jogarem em equipes. Como exemplificado, na Casa 4 do jogo, a elaboração do convite para criação de um ecomercado exigirá compreensão do ecomercado e dos problemas causados pelos RSU. Os jogadores têm participação ativa no processo de aprendizagem.

As perguntas em jogos de tabuleiro instigam a reflexão e o pensamento crítico; e ajudam a consolidar as informações e conceitos que os jogadores estão aprendendo. Elas podem abranger uma ampla variedade de tópicos, desde fatos e conceitos básicos até perguntas mais complexas que exigem análise e interpretação. Essas perguntas podem ser apresentadas de diversas maneiras, como múltipla escolha, verdadeiro ou falso, resposta curta, ou perguntas abertas que requerem uma resposta mais elaborada e ampliam a discussão.

No caso do jogo “Novo Verde”, as perguntas priorizaram assuntos relacionados ao ecomercado e RSU, de forma a aproximar o jogo à realidade dos jogadores, uma vez que estes são os que mais podem usufruir do ecomercado localizado na sua comunidade. A inserção dessas informações nas cartas visou transpor o conhecimento teórico adquirido para realidade dos jogadores, contextualizar, tornando a aprendizagem significativa, e motivando os participantes (Andrade; Dias, 2020; Siqueira; Antunes, 2013).

Tanto a leitura da descrição das casas, como o momento de perguntas e respostas são funções mediadas pelo mestre de cerimônias. A princípio é recomendado que esta função seja exercida pelo professor, ou outro adulto que conduz o jogo e mantém a atenção dos jogadores (Alves et al., 2019).

Os pontos de parada representam situações que porventura eles possam vivenciar no seu cotidiano. Essas simulações podem aparecer no jogo em forma

de perguntas (com ou sem alternativas), advertências, recuos e atalhos. Andrade e Dias (2020) afirmaram que conciliando o lúdico ao conteúdo programático é possível aprender e como perspectiva praticar a cidadania. Nesse sentido, a divulgação do ecomercado do NEAC alcançará principalmente as pessoas da comunidade e seu entorno, e as crianças e adolescentes se tornarão multiplicadores do conhecimento e da prática.

No que diz respeito à execução do jogo de tabuleiro “Novo Verde” e a sua relação com a EA, pontuamos a gestão de RSU. Esse material é um recurso didático, que conduz os participantes a uma escola comprometida com a conservação do meio ambiente, a “Escola Futuro Eco”. É importante reconhecer que os problemas ambientais ocorrem de forma global, porém com pequenas atitudes, locais, pode-se fazer a diferença e dar exemplos de cidadania e atitudes sustentáveis conforme destacam Abdala et al. (2008). O tema RSU está relacionado aos objetivos 11 e 12 de um conjunto de 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) adotados em 2015 para disseminar propostas globais que corroboram para uma educação de qualidade (UNESCO, 2021; ONU, 2024). As ações educativas, em comunidades, sobre RSU são estratégias necessárias para as mudanças positivas acontecerem. Os problemas com RSU resultam de um processo crescente de consumo atrelado a cultura do descarte inadequado (Da Costa; Tedósio, 2011). Em comunidades de baixa renda, por exemplo, é evidente a deposição de resíduos a céu aberto de forma indiscriminada ao longo das ruas e um misto de conformidade e descaso.

Há relatos de diversos trabalhos que se utilizam de jogos didáticos como estratégias para promoção da EA. Calisto et al. (2010) em seu trabalho propuseram, a partir do levantamento de jogos pré-existentes, um jogo digital para abordar questões ambientais do litoral Norte da Paraíba. Os autores compreendem que a simulação do mundo real através dos jogos pode motivar os alunos, proporcionando um aprendizado por meio da experiência.

Corrêa et al. (2020) relataram a produção de material de EA do tipo “super trunfo”. Os autores abordaram as questões dos agrotóxicos nas cartas do jogo, de forma a promover a conscientização do uso destes produtos. Pereira et al. (2018) propuseram jogos didáticos para problematizar a questão dos RSU em regiões litorâneas, com estudantes de uma escola pública em Cabo Frio (RJ). Os autores classificaram os jogos utilizados como colaborativos e foram associados a outras atividades como palestras e mutirões de plantio. Como conclusão também inferiram que os jogos contribuíram para a construção reflexiva dos comportamentos dos participantes, sob o aspecto socioambiental. Para uma abordagem crítica sobre a temática mata ciliar e preservação dos rios, uma comunidade utilizou um jogo didático no âmbito escolar que contribuiu para o entendimento da importância da vegetação da mata ciliar, tangendo o conhecimento científico (Menezes et al., 2017).

Até então, os trabalhos mencionaram jogos aplicados em ambiente escolar, contudo, esses também podem ser utilizados em espaços não formais de ensino. Barros et al. (2018) relataram a importância primeira da reconexão do

homem com a natureza para que se possa estabelecer ações sustentáveis. Os autores, então, desenvolveram um jogo didático no estilo “super trunfo” com espécies de um zoológico de São Paulo. De acordo com eles, o jogo pode contribuir para reflexão dos visitantes do zoológico, e ser utilizado em ambiente escolar visando a construção do conhecimento discente.

O jogo elaborado sob a perspectiva dos RSU e do ecomercado é uma estratégia de conscientização e motivação da comunidade do entorno do NEAC, para apoiar e contribuir com a destinação adequada de resíduos e consequente redução dos problemas ambientais causados pelo descarte irregular.

Considerações finais

O ecomercado se mostra como um grande aliado no que diz respeito a educação e práticas ambientais, pois por meio da troca de produtos recicláveis por mercadorias, a economia circula e surge uma oportunidade de se trabalhar uma infinidade de temas que perpassam a vida da comunidade.

O jogo de tabuleiro desenvolvido visa promover discussões e reflexões sobre sustentabilidade, RSU, e disseminar o ecomercado na comunidade do entorno do NEAC, podendo extrapolar para outras realidades. Esse jogo é um recurso de metodologia ativa que contribui para incrementar ações educativas, com uma abordagem de EA crítica, e pode ser utilizado por escolas ou em outros meios não formais de ensino para auxiliar na construção do conhecimento. A aplicação do jogo requer uma reorganização do espaço físico, para que os envolvidos interajam, o que favorece o engajamento, retira o participante da apatia, desperta o interesse sobre o tema e sensibiliza o grupo envolvido.

O jogo “Novo Verde: um caminho para um mundo sustentável” é um recurso pedagógico que propõe contribuir para conscientização dos participantes, fomentando o senso crítico em relação às questões ambientais dos RSU e contribuindo para saúde única, cidadania ambiental e formação de atores sociais multiplicadores de atitudes sustentáveis.

Agradecimentos

Ao NEAC que aceitou fazer parte desse projeto de mestrado. E a Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), pelo apoio financeiro.

Referências

ALVES, P. S. M. et al. Jogo de tabuleiro “Caminhada Ecológica”: mamíferos como ferramenta educativa sobre a conservação do ambiente. **Educação Ambiental em Ação**, v. 18, n. 68, p. 1-1, 2019.

BARBALHO, D. Uso do jogo “Quiz da trilha ambiental” como metodologia ativa de ensino e aprendizagem em Educação Ambiental. 2020. 76 f. **Dissertação** (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional em Ensino das Ciências Ambientais, Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.

BARROS, J. D. *et al.* Zoo cards - o super trunfo animal: um jogo didático como ferramenta para o ensino no zoológico. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 13, n. 4, p. 145-155, 2018.

BRASIL. Ministério da Justiça. **Lei 8.069, de 13 de julho de 1990**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 16 jul. 1990. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm>. Acesso em: 20 jun 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e Ministério do Meio Ambiente. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política da Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 12 jul 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Produção técnica: grupo de trabalho**. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/10062019-producao-tecnica-pdf>>. Acesso em: 12 jul 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília, DF, 2013. 562 p.

BUZATTO, L.; KUHNEN, C. F. C. Trilhas interpretativas uma prática para a Educação Ambiental. **Revista Vivências**, Erechim, v. 16, n. 30, p. 2019-2031, jun. 2020.

CALISTO, A.; BARBOSA, D.; SILVA, C. Uma análise comparativa entre jogos educativos visando a criação de um jogo para Educação Ambiental. *In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, Rio Tinto. **Anais** do SBIE 2010. Rio Tinto: Universidade Federal da Paraíba. 2010.

CARVALHO, I. C. de M. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. *In: LAYRARGUES, P. P. (Coord.) Identidades da Educação Ambiental brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2004.

CORRÊA, D. M. *et al.* Educação Ambiental através do jogo didático “Super Trunfo® agrotóxicos”. **Revista Ensino, Saúde e Biotecnologia da Amazônia**, Coari, v. 2, n. 1, p. 1-18, 2020.

COSTA, N. L. *et al.* A utilização de jogos digitais educativos na Educação Ambiental: um estudo com alunos da educação básica. **Educação Ambiental em Ação**, v. 1, p. 1, 2019.

DA COSTA, D. V.; Teodósio, A. dos S. de S. Desenvolvimento sustentável, consumo e cidadania: um estudo sobre a (des)articulação da comunicação de organizações da sociedade civil, do estado e das empresas. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 12, n. 3, p. 114–145, 2011.

DEUS, R. M. et al. Resíduos sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendências. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 20, n. 4, p. 685-698, 2015.

FARIAS FILHO, E. N.; FARIAS, C. R. O. Duas décadas da Política Nacional de Educação Ambiental: percepções de professores no contexto de uma escola pública de Pernambuco. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 101, n. 258, p. 481-502, 2020.

FÁVARO, L. C.; FONSECA, L. R.; MINASI, L. F. A Prática pedagógica da Educação Ambiental crítica no ensino a distância. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 17, n. 1, p. 369-389, 2022.

FERNANDES, A. T. de C. Produção e uso de material didático. In: ALVEAL, C. M. O. et al. **Reflexões sobre história local e produção de material didático**. Natal: EdUFRN, 2017. p. 293-330. Disponível em: <<http://repositorio.ufrn.br/>>. Acesso em: 2 mar. 2023.

FERNANDES, N. A. 2010. 62 f. Uso de jogos educacionais no processo de ensino e de aprendizagem, Rio Grande do Sul. **Monografia** (Especialização) - Curso de Curso de Especialização em Mídias na Educação, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/141470/000990988.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 15 abril 2023.

HASSOUN, A. et al. Leveraging the potential of fourth industrial revolution technologies to reduce and valorize waste and by-products in the dairy sector. **Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry**, v. 47, p.100927, 2024.

LIMA, P. Produção diária de lixo no Rio de Janeiro chega a 17 mil toneladas. **Diário do Rio**, Rio de Janeiro, ano 2024. Disponível em: <<https://diariodorio.com/producao-diaria-de-lixo-no-rio-chega-a-17000-mil-toneladas/>> Acesso em: 29 jul. 2024.

MARQUES, H.R. et al. Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. **Avaliação (Campinas)**, v. 26, n. 3, p. 718–741.

MENEZES I. S.; DE FREITAS, S. H. S.; CARA, P. A. de A.; DO COUTO-SANTOS, A. P. L. Jogo didático como ferramenta para a Educação Ambiental no município de Itapetininga (BA). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v.11, n. 5, p. 19-29, 2017.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **A política dos 5 R's**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/comunicacao/item/9410>>. Acesso em: 30 jul. 2023.

- NEAC - Núcleo Especial de Atenção à Criança (Rio de Janeiro) (org.). Disponível em: <<https://www.neac.org.br>>. Acesso em: 14 jul. 2022.
- ONU – Organização das Nações Unidas. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável** (UN General Assembly Resolution 70/1, 2015). Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br>>. Acesso em: 20 jul. 2024.
- PEREIRA, L. B.; BAUTISTA, J. B.; STRUCHINER, M. Vamos jogar os 3Rs em ação: uma proposta lúdica para abordar as questões ambientais. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 17, n. 4, p. 225-246, 2022.
- PEREIRA, S. C. et al. Uma proposta de Educação Ambiental no município de Cabo Frio (RJ). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 372-387, 2018.
- PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO (RJ). Secretaria Municipal de Educação (org.). **Recursos Pedagógicos**. Disponível em: <<https://www.rio.rj.gov.br/web/rioeduca/recursos-pedagogicos>>. Acesso em: 26 jan. 2023.
- PONSADILHA, P. F. de A.; VICTÓRIO, C. P. Compartilhamento digital de técnica *upcycling*- uma abordagem no Instagram para ressignificação de resíduos em ecojoias. **Meio Ambiente (Brasil)**, v. 5, n. 3, p. 2-13, 2023.
- SANTOS JÚNIOR, R. S.; SOUZA, R. R. Panorama dos impactos causados pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos na biodiversidade. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v. 8, n. 2, p. 62–69, 2023.
- SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental. In: Sato, M.; Carvalho, I. C. de M. (org.). **Educação Ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005. cap. 1, p. 17-44.
- SILVA, I. E. et al. Fungolândia: jogo educativo de tabuleiro sobre a diversidade e importância dos fungos na caatinga. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 15, n. 6, p. 79-99, 2020.
- SIQUEIRA, I. de J.; ANTUNES, A. M. Jogo de trilha “Lixo urbano”: Educação Ambiental para sensibilização da comunidade escolar. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 6, n. 3, p. 185-201, 2013.
- TIVES, K. P. et al. Jogos de tabuleiro e de mesa nas aulas de Educação Física: construção de adaptações para inclusão escolar do aluno com deficiência. **Revista da Associação Brasileira de Atividade Motora Adaptada**, v. 21, n. 5, p. 105-118, 2020.
- UNESCO. **Getting every school climate-ready: how countries are integrating climate change issues in education**. 1. ed. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.54675/NBHC8523>>. Acesso em: 5 jan. 2023.
- YGOTSKY, L. S. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone/EDUSP, 1988.