

UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA CONFEÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS

Iracira José da Costa Ribeiro - IFPB Monteiro
Tamires Pereira da Silva - IFPB Monteiro
Maria Martins Formiga - IFPB Monteiro
Sara Hellen de Almeida Nunes - IFPB Monteiro
Pedro Henrique Alexandre do Nascimento - IFPB Monteiro
Rebeca Parente Miranda Madruga - IFPB Monteiro
Romilda Aucicleia Souza Campos - IFPB Monteiro
Tatiana Petrucci Negocio - IFPB Monteiro

Resumo: O desenvolvimento e crescimento das cidades têm criado problemas pela produção excessiva de resíduos sólidos, sendo necessário o gerenciamento correto entre coleta, transporte e destinação do lixo. Quando descartados inadequadamente, os resíduos contaminam o meio ambiente, o que pode inviabilizar o uso do solo ou causar doenças, além de impactar os recursos não renováveis, a flora e a fauna, causando marginalização de determinada área. Tudo isso compromete o meio ambiente e o convívio social. O projeto relatado neste texto teve como objetivo disseminar para a comunidade as possibilidades de reuso e reciclagem de resíduos sólidos, na forma de confecção de jogos educativos, de modo a colaborar com a educação ambiental e conservação do meio ambiente. Para tanto, foi realizado um levantamento dos locais de descarte de resíduos, a coleta dos resíduos que podem ser reaproveitados e o desenvolvimento de jogos educativos. Foram realizadas oficinas para a confecção de jogos, usando diversos resíduos com materiais diferentes. As ações foram realizadas no Campus do IFPB na cidade de Monteiro e na Casa de Acolhimento São Sebastião, no mesmo município. Foram criados oito tipos de jogos, usando resíduos de madeira, garrafas PET, tampas, palitos de churrasco, pregos, papelão, papel, cápsulas de café, CD's, pinos de torneiras, entre outros. O texto analisa as diferentes interações com os jogos conforme o tipo e a faixa etária escolar. Conclui-se que este trabalho atingiu os resultados esperados, promovendo a educação ambiental por intermédio da criação de jogos educativos, pois despertou a conscientização sobre a geração de resíduos e o seu descarte, incentivando o reuso e reciclagem de muitos materiais que antes eram descartados.

Palavras-chaves: Resíduos sólidos. Meio ambiente. Reciclagem. Jogos educativos.

Abstract: The development and growth of cities have created several problems due to the excessive production of solid waste, requiring correct management between collection, transport and disposal of waste. When disposed of improperly, these wastes contaminate the environment, which can make land use unfeasible or even cause disease, in addition to impacting non-renewable resources, flora and fauna in the area, causing the marginalization of a certain area. All this compromises the environment and social life. The project aimed to disseminate to the community the possibilities of reuse and recycling of solid waste, in the form of making educational games, in order to collaborate with environmental education and conservation of the environment. For this purpose, a survey of waste disposal sites, the collection of waste that can be reused and the development of educational games were carried out. Workshops were held for making games, using various residues. The actions were carried

out on the IFPB Campus and at the São Sebastião guest house, in Monteiro-PB. Eight types of games were created, using wood waste, PET bottles, lids, barbecue sticks, nails, cardboard, paper, coffee capsules, CDs, faucet pins, among others. A greater interaction of the children's audience with the game of the geometric board and the multidisciplinary panel was observed, these in particular stimulated competitiveness in children who sought with aptitude to reach the intended goal. The memory game, the board and the geometric domino were the most requested in the workshops with the public of technical education. It is concluded that this work achieved the expected results, promoting environmental education through the creation of educational games, as it raised awareness about the generation of waste and its disposal, encouraging the reuse and recycling of many materials that were previously discarded.

Keywords: Solid waste. Environment. Recycling. Educational games

1. INTRODUÇÃO

O Decreto Nº 11.043, de 13 de Abril de 2022 aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES) em conformidade com a LEI Nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Este Plano estabelece que, até 2040, metade de todo o lixo produzido deverá ser reaproveitado de alguma forma. Estabelece instrumentos para avanços na gestão dos resíduos no território nacional, cuja ordem de prioridades de ações são: a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2022).

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos, em suma, é importante por tratar de forma ampla e abrangente a temática. Cada agente tem seu papel definido e são delegadas as funções das diversas esferas do governo e determinados os melhores instrumentos, tecnologias e maneiras de garantir a sustentabilidade, no que diz respeito aos resíduos sólidos. Além disso, sua importância também decorre da promoção da educação ambiental e da conscientização (SOUSA, 2012).

As discussões sobre o tema vêm de longas datas, sendo preocupação mundial o gerenciamento adequado dos resíduos. Lopes (2003) discute que a redução e a reutilização são ações e atitudes que simplificam o processo de destinação final dos resíduos sólidos, pois diminuem a quantidade gerada e quanto menor a quantidade de lixo gerado em um local, menores são os gastos com seu gerenciamento. Assim, ao incentivar a redução da geração, não se alcança somente a preservação ambiental, mas também se obtém ganhos econômicos, a partir da redução de gastos públicos com coleta, tratamento e disposição final.

Quando descartados inadequadamente, os resíduos contaminam o meio ambiente, o que pode inviabilizar o uso do solo para nova construção ou mesmo causar doenças pelo acúmulo indevido; comprometer os recursos não renováveis; geração de solos estéreis; assoreamento; destruição da flora e da fauna no local e marginalização de determinada área. Tudo isso também compromete o convívio social (PIACENTINI, 2018).

A necessidade de discutir questões ambientais relacionadas a resíduos se torna cada vez mais urgente, visto que o Plano Nacional de Resíduos Sólidos tem um horizonte estabelecido de 20 anos para cumprimento das metas. Nesse contexto, o objetivo do projeto que relatamos neste texto foi disseminar para a comunidade as possibilidades de reuso e reciclagem de resíduos sólidos, sendo confeccionados jogos educativos, de modo a colaborar com a educação ambiental e preservação do meio ambiente.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A educação ambiental é regulamentada por leis federais, estaduais e municipais. A Educação Ambiental tornou-se lei sob o N° 9.795/99, em 27 de abril de 1999 com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), então, apresenta-se como instrumento legal que garante um conjunto de ações do poder público, na perspectiva de formar cidadãos conscientes da importância do meio ambiente e dos fatores e problemas ambientais que circundam a vida humana. Para minimizar os impactos ao meio ambiente, a educação ambiental pode ser tratada como ferramenta, educando o seu público-alvo sobre a importância de se trabalhar de acordo com as normas de gestão ambiental (BRASIL, 1999).

A questão ambiental deve ser tratada de forma global, considerando que a degradação ambiental é resultante de um processo social, determinado pelo modo como os grupos humanos apropriam-se dos recursos naturais. Não é possível resolver os problemas ambientais de forma isolada. É necessário utilizar uma nova abordagem, que envolva a compreensão de que a qualidade ambiental está diretamente ligada aos modelos de desenvolvimento adotados pelos países (MELO; CINTRA; LUZ, 2020).

Como forma de promover a conscientização, o desenvolvimento de valores culturais e boas práticas de gestão de resíduos sólidos, é notória a importância da formação de cidadãos críticos em relação a esta problemática, conduzindo-os a uma reflexão e compreensão dos seus direitos e responsabilidades (NABIÇA; SILVA, 2020).

Os valores ambientais vão desde a proteção dos princípios ecológicos gerais a uma ética política que abranja direitos coletivos e interesses sociais e ambientais. A Educação Ambiental permite aos indivíduos possibilidades de transformar o futuro num local mais democrático e sustentável. A confecção de jogos leva à diminuição do volume de resíduos sólidos domésticos gerados e descartados de forma inadequada no ambiente e, assim, fomenta uma carga de saberes que poderão ser contextualizados de maneira transdisciplinar (LEFF, 2009 apud OLIVEIRA; MOURA, 2017).

Gonçalves (2019) afirma que a questão ambiental é interdisciplinar, pois envolve o mundo natural e o mundo social. Ambos se configuram complexos. Para enfrentar problemas complexos, necessita-se pensar juntos, no coletivo, tendo como objeto de estudo o ponto de integração das ações científicas. Por exemplo, a compreensão de um problema ambiental vai convergir olhares interdisciplinares, ou seja, o ponto comum a todas as áreas das ciências envolvidas será o problema socioambiental.

A Educação Ambiental pode ser abordada de forma interdisciplinar segundo Verderio (2021), ou seja, interligada a todos os campos de experiência do currículo escolar. Mas para que isso aconteça, é necessário usar a imaginação e metodologias diferenciadas para essa abordagem, sendo o professor, nesse caso, uma peça fundamental na mediação do processo de ensino/aprendizagem. Ainda segundo o autor, é indispensável a busca pela formação e capacitação de indivíduos ambientalmente responsáveis desde cedo. Dessa forma, é importante que os professores do Ensino Infantil contemplem em seus planejamentos atividades que possam promover o conhecimento do meio ambiente e desenvolver a consciência ambiental. No que se refere à Educação Infantil, Freitas e Marin (2020) abordam que a Educação Ambiental em Resíduos Sólidos pode ser realizada a partir de situações cotidianas e de atividades adequadas às possibilidades de compreensão das crianças.

Verderio (2021) ressalta que os recursos lúdicos podem ser uma excelente ferramenta para trabalhar as questões ambientais na Educação Infantil, isso porque a criança sente-se mais estimulada brincando, e nessa fase ela dá mais importância para brincadeiras do que para atividades formais.

Segundo Oliveira e Moura (2017), a construção dos jogos com resíduos permitiu aos alunos acesso à informações referentes à lógica do sistema capitalista, consumo consciente,

reutilização e meio ambiente. Além disso, permitiu a abertura ao diálogo (nas etapas construtivas do jogo), o raciocínio lógico (na prática do jogo), o senso crítico (na contextualização das informações referentes à reutilização, economia e meio ambiente), a cooperação (nas etapas construtivas do jogo), a reflexão sobre a redução do descarte de resíduos sólidos, além da reutilização de alguns materiais simples, como a garrafa pet, entre outros de baixo custo. Os resultados da realização da oficina não se limitaram aos muros do colégio onde foi aplicada, pois as informações construídas de forma conjunta os ultrapassaram, atingindo a comunidade do entorno por intermédio dos alunos e do efeito multiplicador que estes possibilitaram ao compartilharem suas ideias e práticas.

A inclusão de jogos didáticos no ensino abre caminho para o aprendizado dinâmico. Os jogos didáticos estabelecem uma relação mais complexa entre docente e estudante. Trata-se de uma aprendizagem que não é definida pela formatação das respostas bem elaboradas, e sim um teste do aluno em seu contexto integral, mantendo com maior facilidade o diálogo constante nas relações em sala de aula (COLOMBO, 2019).

Foi verificado por Pereira (2013) que os alunos, quando jogam, desenvolvem capacidades e que os jogos ajudam a aprender, a conviver em grupo e a disciplinar, mencionando aspectos como a estratégia e o raciocínio quando se referem ao seu potencial.

Os jogos estimulam a criatividade, a comunicação, as relações interpessoais e a espontaneidade, levando à efetiva apropriação do conhecimento. Isto propicia o desenvolvimento cognitivo do aluno de maneira lúdica e prazerosa. Para desenvolver um jogo, o estudante deve ser capaz de planejar, desenvolver e aplicar, favorecendo sua aprendizagem, uma vez que será necessário estudar para conhecer o conteúdo e para produzir o material didático (conteúdo, regras e estratégias). Será também preciso prever as possíveis respostas e comportamentos do futuro jogador, fazendo este desenvolver habilidades paralelas (CAPRI; ALVES; NETO, 2017).

Muitas vezes, ainda que erroneamente, os termos jogo, brincadeira e esporte acabam sendo confundidos, quando são, na verdade, completamente distintos, ou até mesmo um pode deixar o outro mais complexo. A brincadeira, geralmente, é um jogo menos complexo, pois ela tem regras flexíveis – ou inexistentes -, geralmente não tem um objetivo caracterizado, e não tratam de disputas. A brincadeira, embora possa ser praticada por outros públicos, é essencialmente uma atividade infantil, pode-se dizer que são as atividades que introduzem o ser humano ao mundo dos jogos, com regras de mais fácil assimilação, sempre com cunho lúdico e imaginativo, que proporciona prazer (KISHIMOTO, 1990).

O jogo é um pouco mais organizado, pois possui regras, ainda que bastante flexíveis e mutáveis, dependendo da vontade de quem joga, e um objetivo que deve ser alcançado no final, seja de forma individual, seja de forma coletiva, como a construção do senso coletivo, e dos elementos socializador, disciplinador e educativo, como um preâmbulo à introdução dos esportes no cotidiano do aluno (KISHIMOTO, 1990).

O esporte é nada mais do que um jogo bastante complexo, com regras rígidas, e um objetivo bastante definido e imutável. Com o esporte, a disciplina, a hierarquia e o senso de seguimento de regras, que são tão úteis nas relações da vida adulta, podem ser aprimorados e desenvolvidos da melhor maneira (KISHIMOTO, 1990).

Jogos educativos podem facilitar o processo de ensino-aprendizagem e ainda serem prazerosos, interessantes e desafiantes. O jogo pode ser um ótimo recurso didático ou estratégia de ensino para os educadores e ser um rico instrumento para a construção do conhecimento (GRUBEL; BEZ, 2006).

Considera-se que o jogo, em seu aspecto pedagógico, se apresenta produtivo ao professor que busca nele um aspecto instrumentador, e, portanto, facilitador da aprendizagem muitas vezes de difícil assimilação e produtivo ao aluno, que desenvolveria sua capacidade de

pensar, refletir, analisar, compreender, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las com autonomia e cooperação (MORATI, 2003).

3. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido em cinco etapas. Primeiramente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, envolvendo os temas de reuso e reciclagem de resíduos, educação ambiental e jogos educativos. Em seguida, foi feita a coleta de materiais – resíduos sólidos, sendo coletados os que possuem potencial de reaproveitamento para a elaboração de jogos. A terceira etapa foi o desenvolvimento dos jogos pela equipe do projeto. A quarta etapa foi a aplicação dos jogos com a comunidade externa. Por fim, a quinta etapa foi a avaliação do jogo.

Como base para o levantamento bibliográfico, foi utilizado como recurso metodológico, o estudo e análise de trabalhos publicados em meios físico e eletrônico, assegurando o embasamento teórico necessário para o desenvolvimento dos jogos.

Para a coleta dos resíduos sólidos, todos os membros da equipe ficaram responsáveis por procurar os materiais necessários para a produção dos jogos. Foram coletados materiais como palitos de churrasco, pedaços de madeira, tampas de garrafa pet, CDs, papelão e cápsulas de café, como também materiais de outros projetos realizados anteriormente no *Campus*.

Para o desenvolvimento dos jogos, ocorreram encontros semanais com toda a equipe nas dependências do *Campus* Monteiro. Também os integrantes da equipe confeccionavam os jogos em suas próprias residências. Os jogos foram idealizados com os materiais coletados, buscando aproveitar o máximo possível dos resíduos e o mínimo possível de materiais comprados. Foram criados baseados na literatura consultada ou jogos clássicos conhecidos.

A aplicação dos jogos se deu por meio de oficinas, em que era feitas uma apresentação geral sobre o projeto, com ênfase na conservação do meio ambiente, mostrando como e com que foram executados os jogos. Também era disponibilizado material para os participantes confeccionarem os jogos. Por fim, era feita uma roda de conversa para a avaliação dos jogos. As oficinas foram executadas primeiramente com as crianças residentes na Casa de Acolhimento São Sebastião, parceira social externa do projeto, e posteriormente com os estudantes do IFPB Monteiro. Cada integrante do projeto era encarregado de orientar acerca dos objetivos e regras dos jogos, sempre reforçando a questão da educação ambiental.

Após cada oficina, era realizada a avaliação de cada jogo, levando em consideração os comentários dos participantes e a opinião da equipe do projeto e do orfanato, principalmente as opiniões dos pedagogos, observando a perspectiva pedagógica, como também a segurança física e durabilidade do jogo.

A primeira etapa do projeto consistiu em elaborar uma revisão bibliográfica, sendo distribuídos temas pela afinidade de cada componente do projeto. As buscas ocorreram em repositórios digitais de universidades, em livros, materiais de amigos (apostila), *google* acadêmico, *scielo*, vídeos publicados em redes sociais, entre outros. Cada um apresentou seus resultados, observando as dificuldades na pesquisa e na escrita. Mesmo diante de temas diversos, como reuso e reciclagem de resíduos, educação ambiental e jogos educativos, a equipe conseguiu se inteirar de forma generalizada. As discussões foram proveitosas e contribuíram muito para a criação dos jogos.

Cada componente do projeto era livre para criar um jogo. Apenas discutia-se a perspectiva pedagógica, pois a equipe da área de pedagogia sempre dava o suporte. Para cada jogo criado foi elaborada uma ficha com informações como nome do jogo, materiais usados, objetivos, nível de ensino, disciplinas envolvidas e regras. Como os jogos foram direcionados para crianças e adolescentes de diferentes faixas etárias, as fichas elaboradas foram pensadas a fim de guiar o professor/orientador de modo a usá-las de acordo com a idade de cada um. Em

todas as fichas, foi frisada a questão da conscientização sobre o reuso e a reciclagem dos materiais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Quadro 1 mostra os dados do jogo da memória. O jogo apresentou a questão socioambiental por meio do tema “animais em extinção”, apresentando o problema da extinção dos animais em decorrência das atividades humanas, ao mesmo tempo que também estimula as habilidades cognitivas daqueles que jogam. Em seguida, a Figura 1 ilustra o jogo criado.

Quadro 1 - Jogo da memória dos animais em extinção

FICHA DO JOGO: Jogo da memória dos animais em extinção	
MATERIAIS USADOS: Pedações de madeira (resíduo), Papel adesivo (comprado)	
OBJETIVOS: Conscientizar sobre a questão da extinção dos animais e reciclagem de materiais. Além de trabalhar no desenvolvimento das habilidades cognitivas e raciocínio lógico.	
NÍVEL DE ENSINO: Séries iniciais	FAIXA ETÁRIA: A partir dos 5 anos
DISCIPLINAS: Matemática	
REGRAS DO JOGO: Cada participante irá pegar duas peças do jogo e mostrar aos demais, descrevendo o nome do animal em extinção. Se pegar duas peças iguais continua jogando, caso contrário perde a vez. No final, aquele que possuir mais pares ganha o jogo.	

Figura 1- Jogo da Memória dos animais em extinção



Fonte: Autores (2022)

O Quadro 2 mostra os dados do jogo “pega-varetas”. O jogo foi criado a partir da reutilização de palitos de churrasco, que foram coletados em um estabelecimento do município

de Monteiro-PB. Em seguida, foram higienizados e posteriormente pintados, assim como ilustrados na Figura 2.

Quadro 2 - Pega Varetas dos números

FICHA DO JOGO: Pega Varetas dos Números	
MATERIAIS USADOS: Palitos de churrasco (resíduos) Tinta Spray (comprado)	
OBJETIVOS: Conscientizar sobre reuso e reciclagem, treinar a coordenação motora e o raciocínio lógico. Pode ser usado em operações de adição.	
NÍVEL DE ENSINO: Séries iniciais	FAIXA ETÁRIA: A partir dos 6 anos
DISCIPLINAS: Matemática	
REGRAS DO JOGO: Pode ser jogado por dois ou mais jogadores. O jogo consiste em pegar as varetas sem mexer nas que estão no jogo, se mexer perde a vez e fica com a vareta que pegou. Ganha o jogo aquele que no final possuir a maior pontuação. Valores das varetas: Preta: 50 pontos; Vermelha: 20 pontos; Azul: 10 pontos; Amarela: 15 pontos; Verde: 5 pontos. Observação: O jogo pode adaptar os valores das varetas de acordo com a faixa etária, desde que seja estabelecido antes do início da partida.	

Fonte: Autores (2022)

Figura 2- Pega Vareta dos Números



Fonte: Autores (2022)

O Quadro 3 apresenta os dados do dominó geométrico. O jogo foi criado a partir de pequenos pedaços de madeira, que foram pintados e em seguida foram inseridas as informações e desenhos referentes às formas geométricas. A Figura 3 ilustra o jogo.

Quadro 3 - Dominó geométrico

FICHA DO JOGO: Dominó Geométrico	
MATERIAIS USADOS: Madeira (resíduos) Papel adesivo, tinta acrílica, caneta permanente (comprados)	
OBJETIVOS: Conscientizar o reuso e reciclagem, e ensinar as formas geométricas.	
NÍVEL DE ENSINO: Séries iniciais	FAIXA ETÁRIA: A partir de 8 anos
DISCIPLINAS: Matemática	
REGRAS DO JOGO: Utilizam-se as mesmas regras do jogo de dominó tradicional. Pode juntar figura com figura, figura com nome, figura com conceito e nome com conceito.	

Fonte: Autores (2022)

Figura 3 – Dominó Geométrico



Fonte: Autoria própria (2022)

O Quadro 4 traz as informações referentes ao tabuleiro geométrico, que foi produzido com restos de madeira provenientes de uma loja de móveis planejados. Foram pregados pregos na base da madeira seguindo uma distância aproximada de 2 cm, em seguida toda a estrutura

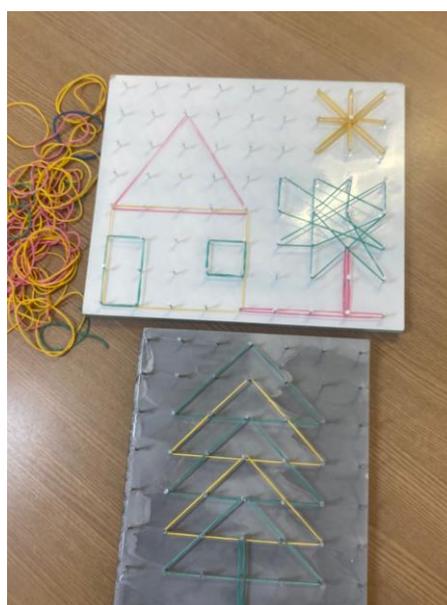
foi pintada. O jogo consiste em construir desenhos e formas geométricas, usando ligas elásticas, assim como demonstra a Figura 4.

Quadro 4 - Tabuleiro Geométrico

FICHA DO JOGO: Tabuleiro Geométrico	
MATERIAIS USADOS: Madeira, pregos (resíduos) Ligas elásticas, tinta spray (comprados)	
OBJETIVOS: : Conscientizar sobre o reuso e a reciclagem, auxiliar na coordenação motora e na aprendizagem de formas geométricas.	
NÍVEL DE ENSINO: Séries iniciais com auxílio	FAIXA ETÁRIA: A partir de 5 anos
DISCIPLINAS: Geometria, Artes.	
REGRAS DO JOGO: Construir formas e desenhos geométricos a partir do modelo demonstrado pelo professor/instrutor ou desenho livre.	

Fonte: Autores (2022)

Figura 4 - Tabuleiro Geométrico



Fonte: Autores (2022)

O Quadro 5 refere-se ao jogo Labireque, que assim foi nomeado devido a sua configuração parecer um labirinto. O jogo foi projetado com a base e estrutura feitas com pedaços de madeira, já a estrutura interna foi confeccionada com papelão colado. Nas laterais, Revista Práxis: Saberes da Extensão, João Pessoa, vol.11, n.23, p.69-85 dezembro 2023

foram adicionados fios de lã, que servem para os jogadores movimentarem o labirinto até a bolinha sair, como mostrado na Figura 5.

Quadro 5 – Labireque

FICHA DO JOGO: Labireque	
MATERIAIS USADOS: Madeira, papelão, emborrachados (resíduos) Tinta spray, lã (comprados)	
OBJETIVOS: Conscientizar o reuso e a reciclagem, desenvolver a habilidade de trabalho em equipe, a coordenação motora e a concentração.	
NÍVEL DE ENSINO: Séries finais	FAIXA ETÁRIA: A partir de 10 anos
DISCIPLINAS: Educação Física	
REGRAS DO JOGO: Disputa entre equipes para tirar a bolinha do labirinto em menos tempo, ganha quem conseguir primeiro.	

Fonte: Autores (2022)

Figura 5- Labireque



Fonte: Autores (2022)

O Quadro 6 disponibiliza as informações referentes ao jogo Bingoler, que foi produzido utilizando principalmente papelão e tampas de garrafa pet. No papelão, foram coladas impressões com as letras que formavam as palavras que seriam chamadas no bingo. As tampas

Revista Práxis: Saberes da Extensão, João Pessoa, vol.11, n.23, p.69-85 dezembro 2023

O Quadro 7 contém informações sobre o painel multidisciplinar, que tem a base produzida com papelão e preenchida com cápsulas de café, que foram fixadas no papelão (duplo) por colchetes e posteriormente pintadas. O painel possui uma linha horizontal e outra vertical indicando a numeração, como mostra a Figura 7. Pode ser colocada as letras por cima da numeração horizontal quando necessário.

Quadro 7 - Painel Multidisciplinar

FICHA DO JOGO: Painel Multidisciplinar	
MATERIAIS USADOS: Papelão, cápsulas de café, papel jornal (resíduos). Tinta spray, colchete, cola, EVA, papel crepom (comprados).	
OBJETIVOS: Conscientizar o reuso e a reciclagem, auxiliar no estudo das famílias silábicas, formar palavras, treinar a tabuada e auxiliar na criação de desenhos na aula de arte.	
NÍVEL DE ENSINO: Séries iniciais	FAIXA ETÁRIA: A partir de 5 anos.
DISCIPLINAS: Português, Matemática, Artes.	
REGRAS DO JOGO: O professor/instrutor fará uma pergunta e o jogador irá responder com as letras e/ou números correspondentes no painel. Na tabuada serão usadas bolas de papel jornal ou papel crepom para preencher as cápsulas correspondente a multiplicação, em seguida o aluno contará as cápsulas preenchidas e responderá. Pode ser usado com letras para estudo das famílias silábicas ou para formar palavras. Pode usar as regras do jogo batalha naval e pode formar desenhos geométricos preenchendo as cápsulas.	

Fonte: Autores (2022)

O Quadro 8 inclui as informações sobre o jogo Forme Palavras Reciclado. O jogo foi criado utilizando um retângulo de madeira coberto por papel adesivo, onde foram fixados dois pinos, em que seriam inseridos os CDs, de forma que girem em torno do eixo para a formação de palavras, como é possível verificar na Figura 8.

Quadro 8 - Forme Palavras Reciclado

FICHA DO JOGO: Forme Palavras Reciclado	
MATERIAIS USADOS: Madeira, CDs, tampas de garrafa pet (resíduos) Papel adesivo, cola (comprados)	
OBJETIVOS: Conscientizar o reuso e a reciclagem, colaborar no processo de	

alfabetização e exercitar a leitura através do reconhecimento das sílabas.	
NÍVEL DE ENSINO: Séries iniciais	FAIXA ETÁRIA: A partir de 6 anos
DISCIPLINAS: Português	
REGRAS DO JOGO: O jogo consiste em formar palavras e pode ser jogado por dois ou quatro jogadores por partida. Antes do início da partida, deve-se virar todas as palavras de forma que ninguém possa visualizar antes da jogada. Um dos jogadores escolhe qualquer uma das palavras que estão viradas, em seguida lança o dado para saber quantos movimentos ele pode fazer, e assim verificar se pode formar a palavra escolhida, se não conseguir passa a vez para o próximo, dessa forma este último lança o dado e tenta formar a palavra escolhida pelo jogador anterior. Se o jogador conseguir formar a palavra, retira-se a ficha e contabiliza um ponto para ele. Ganha o jogo quem no final obter o maior número de fichas com palavras.	

Fonte: Autores (2022)

Figura 8- Forme Palavras Reciclado



Fonte: Autores (2022)

Na sequência, foram então ofertadas oficinas para as crianças da Casa de Acolhimento São Sebastião e para os alunos do ensino médio/técnico do IFPB Campus Monteiro. Na apresentação foram citados os materiais utilizados para fabricação dos jogos, sempre ressaltando a importância de fazer reuso e reciclagem para preservar o meio ambiente.

A Figura 9 mostra o uso do Tabuleiro Geométrico, que foi bem disputado pelas crianças de 7 a 12 anos. Depois de várias aplicações e discussões, verificou-se que o tabuleiro poderia ser um jogo que oferecia riscos às crianças. Os pregos podem ferir as crianças, sendo necessário repensar uma forma de encapá-los e a equipe está testando várias possibilidades de recuperação. Outro jogo que necessita de mudança é o Forme Palavras Reciclado, pois o pino central não

suportou os giros. As discussões e reflexões sobre a forma de usar o lixo são proveitosas, resultando em ações práticas, sempre pensando em ideias para a melhoria dos jogos.

Figura 9 - Oficina na Casa de Acolhimento São Sebastião



Fonte: Autores (2022)

As oficinas no *Campus* ocorreram em vários momentos, primeiro foi com a turma do terceiro ano de Edificações, em que houve muita disputa e a ideia inspirou uma equipe que elaborou um jogo educativo para a disciplina de Patologia das Edificações. Em outros momentos, foram realizadas oficinas com outras turmas. A Figura 10 mostra uma oficina com os alunos do ensino médio técnico do IFPB Monteiro de diversas turmas. Eles estão montando o painel multidisciplinar após instruções da equipe do projeto. Muitos opinaram sobre as regras de cada jogo, sobre soluções para melhorar o jogo. O projeto tem motivado várias ações em outras disciplinas, pois sempre envolvem o tema reuso, reciclagem e sustentabilidade, requerendo consultoria da equipe do projeto.

Figura 10- Oficina no Campus Monteiro



Fonte: Autores (2022)

5. CONCLUSÃO

O SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2021) - identificou a coleta média de 1,01 kg/ habitante/dia de Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) e Resíduos Públicos (RPU) gerados pela população urbana, estimando a massa de RDO+RPU coletada nas áreas urbanas do Brasil em 66,6 milhões de toneladas/ano (BRASIL, 2020). Esse é um valor próximo, pois além destes há muitos outros tipos de resíduos e muitos dados de cidades pequenas não são computados. A montanha de lixo só aumenta, sendo necessário o envolvimento de toda a população para refletir sobre os diferentes problemas ocasionados pela geração de lixo e sobre as possíveis soluções. O lixo é um problema nosso, mas muitos só atribuem a sua gestão ao poder público. Foi observado na pesquisa desenvolvida por Nabiça, Silva (2020) que a maioria dos educandos associa lixo a tudo que não se usa mais, responsabilizando a prefeitura e os garis pela destinação, não possuindo o conhecimento de suas responsabilidades e da logística reversa e, além disso, os estudantes não sabiam o que era resíduo sólido, o que reflete em outras práticas errôneas, como a não separação e a destinação incorreta do lixo.

Foram criados oito tipos de jogos, usando resíduos de madeira, garrafas PET, tampas, palitos de churrasco, pregos, papelão, papel, cápsulas de café, CD's, pinos de torneiras, entre outros. Estes jogos foram testados e passados pela avaliação da equipe pedagógica, pois o intuito não era somente criar, mas que fosse educativo, envolvesse o cotidiano da escola e mostrasse que os resíduos podem ser aproveitados de alguma forma, diminuindo a montanha de lixo nos lixões. Também foi percebido que o conhecimento pode proporcionar mudanças atitudinais nos indivíduos e adotar ações práticas, para que dessa forma consiga-se caminhar em favor da preservação ambiental.

As oficinas mostraram engajamento significativo das crianças e dos alunos do *Campus*, ambos tiveram interesse nos jogos apresentados, o que foi imprescindível para o sucesso do projeto. Além da curiosidade sobre o material de cada jogo, houve discussões para o aprimoramento dos jogos. Foi observada, em especial, uma maior interação do público infantil com o jogo do tabuleiro geométrico e do painel multidisciplinar, esses em específico estimularam a competitividade nas crianças, que envolveu o uso da tabuada e todas quiseram testar. O jogo da memória, o tabuleiro e o dominó geométrico foram os mais requisitados nas oficinas com o público do ensino médio técnico, despertando o lúdico, melhorando a memória e trabalhando a questão de perder. Para os alunos que iam fazer o ENEM se configurou como um momento de descontração, diminuindo o estresse.

Em suma, é importante ressaltar que o projeto foi de grande significância para todos os envolvidos, pois despertou a percepção acerca da conscientização sobre a geração de resíduos sólidos e o seu descarte que, na maioria das vezes, ocorre de forma inadequada. Toda a equipe se autoavaliou, verificando que melhorou e repensou sobre as atitudes de gerenciar seu próprio lixo. Os jogos foram eficazes para deixar em evidência a questão da Educação Ambiental, uma vez que os resultados indicaram que as atividades com jogos ensinaram aos estudantes como cuidar melhor do meio ambiente. Além disso, o uso dos jogos como tecnologia educacional teve uma boa aceitação por parte dos estudantes. Dessa forma, atividades dessa natureza podem formar indivíduos preocupados com o meio ambiente e que vão levar esses valores ao longo da vida.

Por fim, tem-se como proposta futura, após recuperar todos os jogos, montar uma brinquedoteca para que outras pessoas possam usar e para que de fato, a educação ambiental seja vista como um processo de permanente aprendizagem que valoriza as diversas formas de conhecimento, formando cidadãos com consciência local e planetária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. **DECRETO No 11.043**, DE 13 DE ABRIL DE 2022. Plano Nacional de Resíduos Sólidos, 2022.

BRASIL. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. **Lei 12.305**, de 02 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos, 2010.

BRASIL. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. **Lei 9795/99**, de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental, 1999.

BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS. Diagnóstico Temático: Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (2021). Brasília: SNIS, MDR. Disponível em: http://antigo.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2020/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_RS_SNIS_2021.pdf Acesso em: 12 dez 2022.

CAPRI, M. R.; ALVES, V. O.; NETO, A. C. Elaboração de jogos didáticos por alunos do curso de análise instrumental como estratégia didático-pedagógica. In: COBENGE, 2017. Joinville/SC.

COLOMBO, Daniel Augusto. Jogos didáticos como instrumentos de ensino. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 2, n. 3, p. 78-83, 2019.

FREITAS, Natália Teixeira Ananias; MARIN, Fátima Aparecida Dias Gomes. Educação Ambiental, consumo e resíduos sólidos: as concepções de professoras de educação infantil. **Colloquium Humanarum**. ISSN: 1809-8207. 2020. p. 13-25.

GONÇALVES, Teresinha Maria. O trabalho interdisciplinar em Educação Ambiental: reflexão sobre a prática docente. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 14, n. 3, p. 41-49, 2019.

GRÜBEL, Joceline Mausolff; BEZ, Marta Rosecler. Jogos educativos. **Renote**, v. 4, n. 2, 2006.

KISHIMOTO, T. M. **O brinquedo na educação**: considerações históricas. In: Ideias, o cotidiano da pré-escola. n. 7. São Paulo: Fundação para o Desenvolvimento da Educação, 1990. p. 39-45.

LOPES, A. A. **Estudo da gestão e do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos no município de São Carlos (SP)**. 2003. 194 f. Dissertação (mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003.

MELO, Janaini Rodrigues; CINTRA, Leonardo Sette; LUZ, Claudia Noletto Maciel. Educação ambiental: reciclagem do lixo no contexto escolar. **Multidebates**, v. 4, n. 2, p. 133-141, 2020.

MORATORI, Patrick Barbosa. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem**. UFRJ. Rio de Janeiro, v. 4, 2003.

NABIÇA, Mariane Gama; SILVA, Marilena Loureiro da. Educação ambiental: uma experiência em relação à formação escolar sobre o subtema resíduos sólidos. **Quaestio-Revista de Estudos em Educação**, v. 22, n. 3, p. 939-955, 2020.

OLIVEIRA, L. A.; MOURA, J. D. P. Educação Ambiental por meio da reutilização de resíduos e construção de jogos. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 12, n. 2, junho de 2017, p. 127-35.

PEREIRA, A. L. L. **A utilização do jogo como recurso de motivação e aprendizagem**. 132 p. Dissertação (Faculdade de Letras da Universidade do Porto). Porto/Portugal, 2013.

SOUSA, C. M. O. Política Nacional dos Resíduos Sólidos: uma busca pela redução dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). **InterfacEHS-Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 7, n. 3, 2012.

VERDERIO, Leonardo Álisson Pompermayer. O desenvolvimento da Educação Ambiental na Educação Infantil: importância e possibilidades. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 1, p. 130-147, 2021.

Data de submissão: 02/03/2023

Data de aprovação: 07/08/2023