



Composteira da UTFPR: jogo de tabuleiro como ferramenta de educação ambiental

The composite of UTFPR: board game as an environmental education tool

Alessandra Arissa Numai

alessandranumai@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Morgana Suszek Gonçalves

morgana@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Iago Silva de Souza

iagosouza@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Vanessa Medeiros Corneli

vanessacorneli@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

RESUMO

O conhecimento sobre as diferentes alternativas de reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos orgânicos é escasso no país, sendo assim, a educação ambiental tem se mostrado essencial na preservação e conservação dos recursos naturais e na diminuição da geração de resíduos sólidos urbanos. Seguindo estes pressupostos, o presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um jogo de tabuleiro sobre compostagem, como ferramenta de educação ambiental em escolas da rede municipal de Campo Mourão – PR. Para a elaboração do jogo, utilizou-se *software* de criação e edição de mídias. O jogo foi desenvolvido em forma de tabuleiro com 28 casas dispostas em uma trilha, sendo que o objetivo é que o jogador leve os resíduos orgânicos até a composteira. Foram confeccionados 30 kits que continham 4 pinos, 1 dado e o tabuleiro, que foram entregues à Secretaria Municipal de Educação do município de Campo Mourão – PR, sendo então destinados à alunos de escolas do ensino fundamental. O uso de jogos educativos apresenta-se como uma alternativa para realizar a educação ambiental, pois as atividades lúdicas proporcionam um aprendizado prazeroso e divertido, trazendo novas ideias e conceitos relacionados às questões sociais e ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Compostagem. Jogo educativo. Ensino fundamental.

ABSTRACT

Knowledge about different alternatives for recycling and reusing organic solid waste is scarce in the country, so environmental education has proven to be essential in the preservation and conservation of natural resources and in reducing the generation of urban solid waste. Following these assumptions, this work aimed to develop a board game about composting, as a tool for environmental education in schools in the municipal network of Campo Mourão – PR. For the development of the game, media creation and editing software was used. The game was developed in the form of a board with 28 squares arranged on a path, and the objective is for the player to take the organic waste to the compost bin. 30 kits were made that contained 4 pins, 1 dice and a board, which were delivered to the Municipal



Education Department of the municipality of Campo Mourão – PR, and were then destined for elementary school students. The use of educational games presents itself as an alternative to carry out environmental education, as recreational activities provide a pleasant and fun learning experience, bringing new ideas and concepts related to social and environmental issues.

KEYWORDS: Composting. Board game. Environmental education.

INTRODUÇÃO

Após a Revolução Industrial, sabe-se que houve um aumento significativo da população mundial, saltando de 700 milhões em 1750 para 7,6 bilhões de habitantes em 2017 (MARTINS et al., 2020), este aumento tem como consequência uma maior geração de agentes poluidores, como os resíduos sólidos, por exemplo.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT NBR 10004:2004 (2004, p. 1), se define resíduos sólidos como:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos e corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

A maior geração se concentra nos resíduos sólidos urbanos (RSU), apresentando para o ano de 2019, geração per capita de 0,99 kg/hab/dia, sendo coletadas 65,11 milhões de toneladas de resíduos no ano (BRASIL, 2019), enquanto que, na coleta seletiva, foram coletadas cerca de 1,6 milhão de toneladas em 2019, ou seja, a cada 10 kg de resíduo produzido, cerca de 0,374 kg são coletados seletivamente, sendo que 24,9% do total de RSU apresentam destinação inadequada (BRASIL, 2020).

Cerca de 50% dos resíduos sólidos urbanos são compostos por matéria orgânica (RUSSO, 2003) que podem ser reciclados através do processo de compostagem, diminuindo assim, a quantidade destinada aos aterros sanitários brasileiros.

Segundo a Resolução CONAMA nº 481, de 03 de outubro de 2017 (Art. 2, inciso III), compostagem é:

Processo de decomposição biológica controlada dos resíduos orgânicos, efetuado por uma população diversificada de organismos, em condições aeróbicas e termofílicas, resultando em material estabilizado, com propriedades e características completamente diferentes daqueles que lhe deram origem.

Porém, o conhecimento sobre as diferentes alternativas de reciclagem e reaproveitamento de resíduos é escasso no país. Uma vez que, no Brasil, foi verificada a presença de somente 73 unidades/pátios que realizam o processo de compostagem, do qual 53 estão localizadas na região Sudeste, outras 15 na região Sul, 3 no Centro-Oeste, 1 no Norte e 1 na região Nordeste (BRASIL, 2020), demonstrando a ineficiência do país neste quesito. Sendo assim, a educação ambiental tem se mostrado essencial na preservação e conservação dos recursos naturais e na diminuição da geração de resíduos sólidos urbanos.

A educação ambiental pode ser entendida como processos de construção de valores, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, construídas através do seu povo e organizações públicas que visam a conservação do meio ambiente, estando presente em todos os níveis do processo educativo (BRASIL, 1999).



Malheiros et al. (2014) ressalta que, a utilização da compostagem como ferramenta de educação ambiental tem contribuído para a formação da consciência ambiental para com os resíduos orgânicos. Visto que, quando empregada em contexto escolar, esta pode auxiliar no aprendizado e na consciência ambiental desde jovem, através de formas lúdicas e descontraídas sobre o tema (LIMA et al., 2016).

Porém, devido à atual situação de Pandemia do Covid-19, a educação ambiental de forma presencial, com brincadeiras e atividades descontraídas se tornou um grande desafio, sendo necessário realizar adequações à essa nova realidade pandêmica. Seguindo estes pressupostos, o presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um jogo de tabuleiro sobre compostagem, como ferramenta de educação ambiental em escolas da rede municipal de Campo Mourão – PR.

MATERIAIS E MÉTODOS

O jogo desenvolvido é do tipo trilha/percurso, onde os participantes percorrem o tabuleiro realizando as ações propostas que são descritas nas “casas” do mesmo.

Para a confecção do jogo de tabuleiro, foi necessário realizar um aprofundamento do tema através de pesquisas bibliográficas sobre a compostagem, que auxiliou na elaboração das ações que seriam realizadas pelos jogadores.

Em seguida, utilizou-se um *software* de criação/edição e exibição de apresentações gráficas para a confecção do tabuleiro do jogo. Para a confecção, foram utilizadas imagens de uso livre para a montagem do *design* do tabuleiro, dando-as as devidas atribuições.

Com o jogo pronto, foi realizada a montagem de 30 *kits* contendo o tabuleiro e as peças necessárias para jogar, que foram distribuídos para alunos da rede municipal de educação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O jogo de tabuleiro desenvolvido apresentou temática relacionada à compostagem, conforme apresenta a Figura 1, sendo denominado “Compostagem!”. Nele o jogador deve lançar o dado e avançar na trilha de acordo com o número apresentado no mesmo, seguindo as orientações que estão descritas nas “casas” para, enfim, levar os resíduos orgânicos até a composteira.

Figura 1 - Jogo de tabuleiro desenvolvido.



Fonte: Autoria própria (2021).

O jogo foi composto por ações relacionadas ao processo de compostagem, apresentando o que deve ou não ser adicionado à composteira, cuidados a serem tomados e a utilização dos produtos gerados, levando assim a um conhecimento prévio para quem estiver jogando sobre o processo de reciclagem e reaproveitamento de resíduos orgânicos.

As ações que foram apresentados no jogo são separadas em positivas e negativas, e possuem consequências durante o trajeto, conforme descritas no Quadro 1.

Quadro 1 - Ações e consequências do jogo de tabuleiro.

Ações	Descrição	Consequência
Positivas	Jogou a casca de banana na composteira	Ande 2 casas
	Fez o revolvimento dos resíduos	Ande 1 casa
	Usou o composto na horta	Ande 1 casa
	Fez compostagem em casa	Ande 2 casas
	Colocou minhocas na composteira	Ande 2 casas
Negativas	Jogou folhas secas na composteira	Ande 1 casa
	Colocou óleos e gorduras na composteira	Volte 1 casa
	Não separou os resíduos orgânicos	Volte 1 casa
	Colocou restos de carne na composteira	Volte 1 casa
	Jogou pilhas e baterias na composteira	Volte 2 casas
	Jogou fezes de gato na composteira	Volte 1 casa

Fonte: Autoria própria (2021).



As ações foram elencadas com o objetivo de trazer ao jogo, resíduos gerados no cotidiano dos alunos e serem entrelaçados com a prática da compostagem. Pois, a temática traz ao aluno uma maior valorização dos resíduos sólidos orgânicos, levando-o a entender que o mesmo pode ser reduzido, reutilizado e reciclado, gerando novos produtos e auxiliando a aumentar a vida útil dos aterros, auxiliando também na proteção do meio ambiente. Portanto, promovendo um incentivo à prática da compostagem doméstica.

Santos (2007) encontrou que, quando a compostagem é aplicada na prática, traz aos envolvidos uma melhor sensibilização e visualização das transformações dos resíduos orgânicos em novos produtos, gerando maior interesse entre os alunos com o processo desenvolvido. E o processo de compostagem pode despertar maior preocupação dos alunos em relação aos desperdícios de alimentos, e à importância de se buscar alternativas viáveis para a redução dos impactos ambientais (HAMERSCHMIDT, 2014).

Com o jogo confeccionado, foi realizada a montagem de 30 kits compostos por 4 pinos coloridos em plástico, 1 dado e o tabuleiro (Figura 2).

Figura 2 - Kit do jogo de tabuleiro.



Fonte: Autoria própria (2021).

Os kits montados foram entregues à Secretaria Municipal de Educação, do município de Campo Mourão – PR (Figura 3), com o objetivo de serem distribuídos aos alunos da rede municipal de ensino fundamental.



Figura 3 - Entrega dos jogos de tabuleiro à Secretaria Municipal de Educação de Campo Mourão – PR.



Fonte: Autoria própria, (2021).

A escolha do jogo de tabuleiro foi realizada devido à facilidade de compreensão por aqueles que irão jogar, visto que é uma forma prática, simples e objetiva, capaz de impactar os alunos, pais, professores e toda a comunidade envolvida (CALAZANS et al., 2018).

A utilização de jogos, traz de forma lúdica a aprendizagem sobre o processo de compostagem que pode ser aplicado ao dia a dia dos alunos, além de gerar uma consciência ambiental que o levará a tomar atitudes mais responsáveis frente ao meio ambiente. Breda e Picanço (2011) afirmam que jogos que apresentam relações com a realidade, concedem ao aluno uma reflexão de suas atitudes, compreendendo que cada ação tomada pode gerar algum impacto ao meio ambiente.

Santos (2007) afirma que há a necessidade de se realizar mais trabalhos práticos e que estejam associados com o dia a dia do aluno para que o mesmo possa pensar e agir no seu cotidiano, ir além do ambiente escolar. Visto que, realizar educação ambiental facilita ao aluno a criação de senso crítico e também o aprendizado em disciplinas escolares (MARQUES et al., 2017).

CONCLUSÃO

Com o presente trabalho, foi possível compreender que os jogos estão sendo uma das alternativas buscadas para se realizar a educação ambiental nas escolas, pois as atividades lúdicas que estão presentes no jogo de tabuleiro concedem um aprendizado prazeroso e divertido, e possibilitam o processo de formação de uma sociedade consciente, que preze pelo meio ambiente e uma qualidade de vida para todos.

É de extrema importância o apoio de entidades públicas para impactar mais pessoas em relação à relevância da educação ambiental e das inúmeras formas de prevenção, preservação e conservação do meio ambiente e a redução, reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos orgânicos.

Por fim, ressalta-se a importância da redução da geração de resíduos sólidos urbanos e da prática da compostagem para a reciclagem dos mesmos, sendo a educação ambiental o principal meio de sensibilização e conscientização da população em relação às questões ambientais e as formas de amenizar os impactos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a UTFPR – Campus Campo Mourão pela concessão da bolsa de extensão e pelo auxílio financeiro.

REFERÊNCIAS



ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004: 2004**: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 17 ago. 2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2019. Brasília: SNS/MDR, 2020. 244 p.: il.

BREDA, T. V.; PIKANÇO, J. L. A educação ambiental a partir de jogos: aprendendo de uma forma prazerosa e espontânea. II SEAT – Simpósio de Educação Ambiental e Transdisciplinaridade, Goiânia, mai. 2011.

CALAZANS, D. R.; OLIVEIRA, M. A.; SILVA, Y. K. O. O uso do jogo de tabuleiro como ferramenta de Educação Ambiental na Educação Básica. *Diversitas Journal*, [S.l.], v. 3, n. 3, p. 780-792, Universidade Estadual de Alagoas, 8 dez. 2018.

CONAMA, Resolução nº 481, de 03 de outubro de 2017, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA; Estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos, e dá outras providências. Brasília, 2017. Disponível em: http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=702. Acesso em: 17 ago. 2021.

HAMERSCHMIDT, I. Alimentação Saudável e Sustentabilidade Ambiental nas Escolas do Paraná. /Iniberto Hamerschmidt, Stela de Oliveira. – Curitiba: Instituto Emater, 2014.

LIMA, G. A. A.; DIAS, C. A. C.; LIMA, A. H. L. Compostagem de resíduos sólidos orgânicos como tema incentivador de educação ambiental. *Scientia Plena*, [S.l.], v. 12, n. 6, p. 1-8, 27 maio 2016. Associação Sergipana de Ciência. <http://dx.doi.org/10.14808/sci.plena.2016.069933>.

MALAQUIAS, J. F.; VASCONCELOS, F. C. W.; SILVA, C. S.; DINIZ, H. D.; SANTIAGO, M. C. O lúdico como promoção do aprendizado através dos jogos socioambientais, integrando educação ambiental formal e não formal. *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.* ISSN 1517-1256, v. 29, jul/dez. 2012.

MALHEIROS, R. CAMPOS, A. C. OLIVEIRA, D. G. SOUZA, H. A. Utilização de resíduos orgânicos por meio da compostagem como metodologia de ensino de gestão ambiental. V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Belo Horizonte, 2014.

MARTINS, M. B.; JARDIM, M. A. G.; SABINO, W. O.; BARROS, M. F. S. Reflexões em Biologia da Conservação/Marlúcia Bonifácio Martins, Mário Augusto G. Jardim, William de Oliveira Sabino e Fabíola Gomes da Silva de Barros, organizadores. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2020.

MARQUES, R.; BELLINI, E.; GONZALEZ, C. E. F.; XAVIER, C. R. Compostagem como ferramenta de aprendizagem para promover a educação ambiental no ensino de ciências. Resíduos sólidos e recursos hídricos: as grandes consequências de cada atitude. 8º Fórum Internacional de Resíduos Sólidos, Curitiba, 2017.

SANTOS, H. M. N. **Educação ambiental por meio da compostagem de resíduos sólidos orgânicos em escolas públicas de Araguari**. 2007. 160 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, 2007.

RUSSO, M. A. T. **Tratamento de Resíduos Sólidos**. 2003. Disponível em: <http://homepage.ufp.pt/madinis/RSol/Web/TARS.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2021.