

**AValiação E PROPOSIÇÃO DE CRITÉRIOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
E ECODESIGN APLICADOS A BRINQUEDOS:
Um estudo de caso a partir da “BICHORUGA”**

*R. I. P. PEIXE¹; M. C. GALVÃO²; M. DOLZAN³; A. S. SCHUMANN⁴;
A.E. STEFANELLO⁵;*

RESUMO

O período que vivemos, denominado de antropoceno, apresenta desafios ambientais imprescindíveis à humanidade. Desenvolver ações de sensibilização é uma das medidas mais urgentes a serem tomadas para fazer frente a esses contextos. O projeto “DE LIXO A BICHO” do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Itajaí, vem, há mais de quatro anos, criando jogos socioambientais, a partir de materiais residuais descartados pela indústria. Aliado a esse projeto de caráter extensionista, está outro, voltado à pesquisa, que tem como foco os processos de avaliação e a proposição de critérios de educação ambiental e eco design aplicados a brinquedos, apresentando um estudo de caso a partir da “BICHORUGA”. O presente artigo visa demonstrar resultados preliminares alcançados por meio desse projeto de pesquisa, no qual foram estabelecidos critérios e utilizados alguns instrumentos com o propósito de avaliação para jogos sustentáveis, tendo como escopo três conceitos base: lúdico, socioambiental e residual (eco design), os quais tangenciam o Projeto.

Palavras-chave: Jogos sustentáveis. Educação ambiental. Eco design. Critérios.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a humanidade tem exercido forte influência em alguns componentes críticos de resiliência da Terra, como o clima e a composição atmosférica (STEFFEN, 2015), tendo como consequência diversos problemas ambientais. A intensidade das mudanças constitui uma nova era, o antropoceno, sendo a problemática do plástico, uma preocupação mundial. A alta aplicabilidade, durabilidade, baixa taxa de degradação, resistência no ambiente e baixa reciclagem desse polímero (BERGMANN et al., 2015) faz com que o plástico demore séculos para

¹ Doutora. Professora do IFSC/Câmpus Itajaí. ritapeixe@hotmail.com

² Mestre. Professora do IFSC/Câmpus Itajaí. melina.chiba@ifsc.edu.br

³ Doutora. Professora do IFSC/Câmpus Itajaí. maressa.dolzan@ifsc.edu.br

⁴ Aluno do curso técnico integrado em Recursos Pesqueiros do IFSC. schumannkardec@gmail.com

⁵ Aluno do curso técnico integrado em Mecânica do IFSC. arthurstef17@gmail.com

se decompor totalmente, acumulando-se nos ecossistemas. Nos ambientes marinhos, o plástico se propaga em áreas costeiras e oceânicas, amontoando-se nos giros, formando verdadeiras “Ilhas de Plástico” que atingem até oitenta toneladas de resíduo no oceano Pacífico (LEBRETON et al, 2018). Tartarugas marinhas, ao se alimentarem de águas vivas, as confundem com sacolas plásticas e essa ingestão resulta em abrasões internas e externas, úlcera, bloqueio do trato digestivo, podendo leva-las à morte (WRIGHT et al., 2013). O projeto de extensão “DE LIXO A BICHO: Educação para a sustentabilidade”, do IFSC - Câmpus Itajaí, cria jogos socioambientais, a partir de materiais residuais descartados da indústria e, por meio desses jogos, desenvolve ações de educação socioambiental nas escolas. Todavia, ao serem utilizados esses jogos, vem à tona questões importantes: São brinquedos sustentáveis? Eles efetivamente dão conta de fomentar e sensibilizar para as questões ambientais contemporâneas? Seu design é adequado e ecológico?

Nesse âmbito, diante de tais questionamentos, outro projeto se estabelece, por meio do EDITAL 02/2018/PROPI (Edital Universal), tendo como parâmetro os processos de pesquisa, o qual propõe, em seu contexto, um estudo de caso a partir da BICHORUGA, brinquedo confeccionado por mulheres privadas de liberdade, em um canteiro de trabalhos no Presídio Feminino de Piraquara (PR). Essas pequenas tartarugas são totalmente construídas com resíduos oriundos da indústria têxtil. Trazem, em seu interior, saquinhos em forma de água viva, apresentando o jogo das cinco marias. Esse material lúdico parametriza os processos de pesquisa que consistem na avaliação e proposição de critérios de educação ambiental e eco design aplicados a brinquedos. Importante considerar que a Bichoruga foi o primeiro material lúdico produzido por essa equipe do Projeto de Extensão, da qual fazem parte alunos e professores dos Cursos Técnicos Integrados em Mecânica e Recursos Pesqueiros, do IFSC, razão que orientou a proposição de pesquisa aqui descrita.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a produção dos critérios de avaliação e desenvolvimento de jogos sustentáveis, tomou-se por base três conceitos que norteiam o projeto, quais sejam: os aspectos lúdicos, socioambientais e residuais (eco design). Tendo sido feita a revisão bibliográfica por meio de livros e artigos envolvendo a temática da pesquisa,

relacionada ao Desenvolvimento de produtos sustentáveis (MANZINI; VEZZOLI, 2011); Identidades da educação ambiental brasileira (MMA BRASIL, 2004); O direito de Brincar (FRIEDMANN, 1992); Critérios para avaliação da sustentabilidade em marcas de moda (LIMA, 2017), entre outros, os conteúdos foram tabulados em uma planilha digital e analisados a partir da Metodologia da Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2007). Com base em um questionário piloto, foram criados outros instrumentos para aplicação junto aos distintos atores sociais participantes das redes colaborativas do projeto (representantes da indústria – fornecedores dos resíduos limpos; mulheres participantes do Canteiro de Trabalhos Todas [c] Elas, no presídio – que confeccionam as Bichorugas – e os envolvidos nas ações de educação ambiental, quais sejam, professores e alunos). Totalizaram-se cinco modelos de questionários, tendo sido aplicados em números distintos para os participantes das redes colaborativas. Além desse material, foi produzida uma Eco História, assim denominada por referenciar as questões de sustentabilidade relacionadas à Bichoruga, propostas pelo projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme apontado, para a revisão bibliográfica, foi realizado o fichamento, a partir de leituras coletivas e discussões dos artigos e livros, com vistas à proposição dos indicadores, que foram agrupados em quatro categorias (geral, lúdica, residual e socioambiental), totalizando trinta e oito (38) critérios. A partir desses, houve o refinamento, para compatibilização com os questionários a serem aplicados. A ideia de adotar até cinco critérios para cada conceito chave era a premissa, totalizando de doze a quinze critérios. Com base nessas aproximações preliminares, foi desenvolvido e aplicado um questionário piloto de avaliação da “Bichoruga”, a dezesseis (16) professores da rede pública de ensino, sendo esses discentes da turma de especialização em Ciências Marinhas aplicadas ao Ensino, do IFSC Itajaí. Na sequência, foi elaborada uma ficha técnica do brinquedo em questão, na qual foi possível identificar aspectos importantes relacionados à Bichoruga, como: categoria, parâmetros educacionais, classificação, descrição, análise psicológica, análise material, entre outras. Tendo por parâmetro os critérios já refinados, foram elaborados e aplicados os questionários às crianças e professores, envolvidos em ações de

educação ambiental com o uso da Bichoruga, bem como às empresas doadoras de resíduos, que fazem parte das Redes Colaborativas do Projeto DE LIXO A BICHO e, ainda, às mulheres do Canteiro Feminino de Trabalhos, as quais confeccionam as Bichorugas. As respostas estão sendo tabuladas e, a partir delas, será possível verificar a efetividade dos contextos de sustentabilidade e eco design presentes nesse brinquedo. Vale ressaltar que, segundo Meirelles (2007), na antiguidade, o atualmente denominado jogo das cinco marias era feito com ossinhos das patas de carneiro – astrálagos – e referenciava uma espécie de oráculo. Posteriormente, os ossos foram substituídos por pedrinhas e outros materiais, sendo que no Brasil ele recebe inúmeros nomes. “O jogo se caracteriza pelo movimento de mãos e olhos sincronizados e fixados nesse subir e descer das pedrinhas, evitando a todo custo o mais grave do jogo: deixa-las cair no chão” (MEIRELLES, 2007, p.88). Ainda, cabe incluir a presença da Eco história, que acompanha a Bichoruga e é um material que complementa a ludicidade e esclarece aspectos da origem, confecção e jogabilidade do material lúdico proposto.

CONCLUSÕES

Entre os critérios adotados, é possível destacar alguns, sendo: ciclo de vida sustentável, inter-relação consciente dos atores sociais, estimulante da criatividade, jogabilidade adequada, baixo impacto de materiais, fabricação inofensiva, aumento da vida útil do produto, responsabilidade social, educação ambiental crítica, aprendizagem permanente, relações interpessoais com diferentes idades, sensibilização, influência positiva ao indivíduo, entre outros.

A proposição dos critérios, sem dúvida, poderá contribuir significativamente para a promoção e efetividade da sustentabilidade dos jogos produzidos, não se limitando apenas à Bichoruga. Dos questionários aplicados e que estão sendo tabulados, foi possível perceber importantes contribuições, que resultarão em avaliações significativas. Afirmações relacionadas à jogabilidade e conhecimentos fomentados podem ser destacadas, como *“Gostei de jogar, pois promoveu a socialização entre os integrantes do grupo, além de ser divertido e possibilitar o desenvolvimento da coordenação motora, e ainda, resgatar as brincadeiras antigas”* ou também os aspectos atinentes às questões ambientais, sendo *“O jogo poderá*

fomentar a educação ambiental se for trabalhando dentro do contexto pedagógico, explicando, inclusive, o histórico de criação. Caso contrário, torna-se apenas um jogo como qualquer outro”.

Diante disso, é possível afirmar que os resultados alcançados até o momento, contribuem para alavancar questões fundamentais relacionadas ao design de brinquedos e seus desdobramentos, aspectos ambientais e sustentáveis, como também os contextos lúdicos fomentados pela Bichoruga. É válido enfatizar ainda os aspectos da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, tão caros às instituições, os quais têm sido amplamente estimulados por meio desses projetos de extensão e pesquisa. Partindo das demandas de resolução de problemas ambientais, a necessidade de conscientização e mudanças de atitudes por meio do uso de jogos sustentáveis pode ser uma realidade. Todavia, há necessidade de formalizar esses critérios com o propósito de analisar de maneira mais assertiva a efetividade dessas ações, bem como dos materiais apresentados para esse fim. Os discentes, por meio do projeto de pesquisa, desenvolvem habilidades de letramento científico e de resolução de problemas aplicados a situações reais, o que ficou perceptível no âmbito das atividades que vêm sendo desenvolvidas.

REFERÊNCIAS

- BERGMANN, M. et al (Eds.). **Marine Anthropogenic Litter**. Springer Open: Bremerhaven, 2015. 447 p.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, 156 p.
- FRIEDMANN, A. et al. **O direito de brincar: a brinquedoteca**. São Paulo: ABRINQ/Página Aberta, 1992.
- LEBRETON, L. et al. **Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic**. Scientific Reports, 8:4666, 2018.
- LIMA, B. L. **Crítérios para avaliação da sustentabilidade em marcas de moda**. Design & Tecnologia, n. 15, 2017.
- MANZINI, E. VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

MEIRELLES, Renata. **Giramundo e outros brinquedos e brincadeiras dos meninos do Brasil**. São Paulo: Editora Terceiro Nome, 2007.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

STEFFEN, W., K. et.al. **Planetary boundaries**: guiding human development on a changing planet. Science, v. 347, n. 6223, 2015.

WRIGHT, S. L. et al. **The physical impacts of microplastics on marine organisms**: a review. Environmental Pollution, 178, p. 483-492.