Educação ambiental para crianças: desenvolvimento de um minhocário lúdico

Environmental education for children: development of a ludic wormhole

Ranieri Paulo Bona, graduando, UFSC

ranieribona@gmail.com

Ana Veronica Pazmino, Dra., UFSC

anaverpw@gmail.com

Resumo

O descarte de resíduos orgânicos e sólidos em meio à natureza tem um impacto direto e negativo para o ecossistema, de modo que tais materiais dispostos de maneira incorreta interrompem gravemente os ciclos ambientais. Portanto uma forma de reduzir esta problemática é a conscientização das futuras gerações para a preservação e manutenção do meio ambiente, ensinando-os corretamente sobre os ciclos da natureza e o descarte correto de resíduos sólidos e orgânicos. O seguinte estudo apresenta a elaboração de um minhocário para crianças, com design lúdico em formato de fruta. A proposta foi desenvolvida em parceria com o Núcleo de Desenvolvimento Infantil-NDI da Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC/Florianópolis – SC. A realização do projeto teve como base os métodos de design seguidas de diretrizes que foram aplicadas durante a disciplina de metodologia de projeto do curso de design de produto da UFSC. O resultado é um minhocário para ser utilizado dentro da sala de aula proporcionando às crianças uma dinâmica de conhecimento sobre a reciclagem de alimentos orgânicos e seu devido descarte, guiados pela ludicidade por meio da forma incorporada ao minhocário.

Palavras-chave: Minhocário; Design de produto; Pré escola; Educação ambiental

Abstract

Disposal of organic and solid waste in the midst of nature has a direct and negative impact on the ecosystem, so that such improperly disposed materials severely disrupt environmental cycles. Therefore, one way to reduce this problem is the awareness of future generations for the preservation and maintenance of the environment, teaching them correctly about the cycles of nature and the correct disposal of solid and organic waste. The following study presents the elaboration of a worm for children, with playful design in the shape of fruit. The proposal was developed in partnership with the Center for Child Development-NDI of the Federal University of Santa Catarina-UFSC / Florianópolis - SC. Project realization was based on design methods followed by guidelines that were applied during the design methodology course of the UFSC product design course. The result is a worm to be used within the classroom providing children with a dynamic knowledge about the waste of organic food and its proper disposal, guided by playfulness through the form incorporated into the worm.

Keywords: *Wormhole; Product design; Preschool; Environmental education*

1. Introdução

As atividades humanas produzem uma quantidade enorme de resíduos e isto vem sendo um grande problema para o planeta na atualidade, pois gera-se cada vez mais detritos, sendo muitos de difícil decomposição. Cerca de 99% dos produtos comprados são jogados fora dentro de seis meses, e levando em conta que o planeta hoje possui 7,6 bilhões de habitantes, para suprir o uso de recursos e absorver todo o resíduo gerado seria necessário 70% de outro planeta terra. Todo ano são produzidas mais de 2 bilhões de toneladas de resíduos no mundo todo. (ONU, 2018)

Segundo Gilding (2014), o meio ambiente está sendo usado de modo insustentável e se os comportamentos não mudarem, ele deixará de estar disponível para uso. Segundo o autor, em 2009, a população global precisava de 140% da terra disponível, ou seja, 1,4 do planeta. Sendo que em 1986 foi ultrapassada a capacidade da Terra, e desde então os seres humanos estão excedendo essa capacidade. Isso significa que a sociedade com suas ações está exaurindo o capital todos os dias apenas para sobreviver.

Uma das maiores preocupações mundiais é a destinação adequada do lixo domiciliar, produzida pela população urbana em quantidades crescentes. A maior parte do lixo urbano é constituída de matéria orgânica, originadas de restos de alimentos.

O resíduo residencial descartado pelo brasileiro é de cerca de 260mil ton./dia, sendo que regiões de maior desenvolvimento, como a Sudeste, têm a maior produção per capita (1,96 kg/hab./dia), enquanto a média nacional é de 1,35 Kg/hab./dia. Em média de todo esse descarde residual estima-se que apenas 25% seja materiais recicláveis, 10% são de resíduos diversos e 65% sejam resíduos orgânicos (ARANTES, 2009).

Com o descarte incorreto, o resíduo orgânico acaba se misturando com outros materiais em lixões (depósitos de lixo a céu aberto) ocasionando graves problemas ambientais, pois a matéria orgânica ao sofrer o processo de liquefação ao ser decomposto, devido ao processo natural e prática das bactérias e insetos acaba formando um líquido escuro denominado "chorume". Esse líquido infiltra-se no solo podendo atingir o lençol freático, contaminando assim poços e rios. Outro problema grave é a liberação do gás metano (CH4) que no processo de decomposição do lixo que chega a aquecer cerca de 23 vezes mais que o gás carbônico (CO2) e contribui muito para o agravamento do efeito estufa, além do mau cheiro que é causado pela liberação desse gás na atmosfera (DIONYSIO; DIONYSIO, 20-)

2. A responsabilidade social e ambiental no campo do design

Ainda em relação a temática ambiental, cabe mencionar que o design desde muito tempo esteve ligado a produção industrial, ganhando ainda mais força partir do século XX, com o fim da segunda guerra e a ascensão do capitalismo pelo mundo que acarretou em uma corrida industrial em diversos países juntamente com um grande avanço da tecnologia, onde o designer teve ligação direta nesse novo modo de vida aplicando em seus projetos materiais industrializados, a fim de democratizar o acesso por parte da população de objetos cotidianos: cadeiras, utensílios domésticos de uma maneira desenfreada, sem uma visão holística do quanto isso afetaria a natureza a curto prazo, com o intuito apenas de gerar lucro. Segundo Flusser (2007), nos últimos 50 anos tivemos a maior produção de artefatos da história, nos enquadrando como a espécie que mais produz e consequentemente a que mais descarta.

> Todas as épocas foram marcadas por novos materiais e tecnologias: ferro fundido, aço ou concreto não eram mais processados em pequenos estabelecimentos ou manufaturas por

> trabalhadores manuais. Os estabelecimentos equipados com maquinário substituíram os processos de produção até ali empregados. Teares automáticos, máquinas a vapor, marcenarias industriais e construções pré-fabricadas mudaram as condições de vida e trabalho, de forma decisiva. As conseqüências sociais da industrialização eram difíceis de prever: grande parte da população empobreceu e se tornou proletariado, o ambiente se transformou de forma decisiva por meio dos quarteirões habitacionais e distritos industriais. (BÜRDEK, 2006, p.19).

Desde a década de 70, com a Conferência de Estocolmo, a população mundial vem sendo despertada para a necessidade de preservação do meio ambiente, já bastante degradado pela expansão do setor industrial. Desse período em diante, assiste-se a diversas discussões sobre o uso de tecnologias limpas.

A primeira publicação focada no desenvolvimento sustentável e que protesta contra essa indústria do consumismo data de 1971, *Design for the Real World*, escrita por Victor Papanek. O autor questiona a ética e a responsabilidade dos designers e dos fabricantes e propõe uma nova postura para a indústria do consumo.

Segundo Papanek (1971) o design é uma das profissões mais prejudiciais ao planeta e à sociedade, juntamente com a propaganda, que tem convencido as pessoas a comprar o que elas não precisam, com o dinheiro que não têm a fim de impressionar os outros que não se importam, e ressalta que essa é provavelmente a maior falsidade que ainda vivenciamos hoje.

A maioria das pessoas está acostumada com a ideia de que as grandes mudanças ambientais ocorrem lentamente ao longo de muitos séculos ou milênios. Realmente, em muitos casos, esse raciocínio é válido, porém, no último século, a humanidade atingiu um tamanho populacional e um desenvolvimento tecnológico capaz de consumir em décadas o que a natureza demorou milhões de anos para construir.

Papanek (2007) mencionava sobre a questão da relatividade do tempo justamente para concluir que devemos nos mobilizar agora:

> Nos últimos doze mil anos, da Mesopotâmia até o presente, o nosso sentido do tempo não é particularmente uniforme. O mundo que compreendemos vai apenas até o Renascimento. O mundo tal como o conhecemos realmente remonta à Revolução Industrial, e o mundo onde nos sentimos à vontade começou provavelmente – dependendo da nossa idade e sentido da história – algures entre 1945 e 1973. Assim, a nossa visão de um futuro ilimitado não passa de uma quimera. Durante uma vida, uma década, um ano, ou mesmo um dia, ocorrem mudanças dramáticas profundas e impessoais. Acabamos por compreender o conceito de que os continentes se podem deslocar ao longo de uma eternidade e que, em termos nucleares, podem morrer rapidamente. Todavia, sentimos que o "tempo normal" está isolado dessas grandes mudanças. No entanto, a maior parte dos danos ecológicos e possivelmente irreversíveis ocorreu apenas durante os últimos trinta anos. O tempo está a esgotar-se (PAPANEK, 2007, p.29).

Victor Papanek é considerado um grande nome no campo do design social, pois em seus escritos refutou o design padrão, de apenas servir para a alimentação do sistema consumista e também fez uma grande crítica a existência da categoria especial de "design sustentável", defendendo que seria mais simples se os designers reformulassem seus "valores", adquirindo assim um novo olhar para a realização de seus projetos, um olhar social, onde o design deve estar a serviço do indivíduo de acordo com a exigência do contexto socioeconômico e cultural no qual o sujeito está inserido e também combinado aos aspectos do clima e uso ecológico dos materiais. Por fim Papanek (2007) ressalta o poder de mudança que o designer possui, de eliminar ou criar novos padrões, porém desde que pensemos nas verdadeiras necessidades do ser humano, pois muitos dos problemas que hoje vivenciamos é por termos focado nas necessidades do "topo da pirâmide" e não naqueles que representam a "base da

pirâmide", ocasionando assim em diversos problemas que enfrentamos hoje, tanto sociais, ambientais e econômicos.

Visto a necessidade de mudança no sistema de produção e no modo de vida das cidades e comunidades em 2019 ocorreu a primeira Assembleia do ONU-HABITAT, com a participação de representantes de 127 nações de todo o mundo, no escritório da agência das Nações Unidas em Nairóbi, no Quênia. A Declaração Ministerial elaborada na assembleia reconheceu que a "era atual sem precedentes de aumento da urbanização constitui um desafio e uma oportunidade para promover o desenvolvimento sustentável". Isso exige a "promoção de padrões sustentáveis de consumo e produção" através de vários métodos, incluindo tecnologias inteligentes, estilos de vida sustentáveis e eficiência de recursos. E de acordo com a diretora-executiva do ONU-Habitat, Maimunah Mohd Sharif, será ampliado o apoio às cidades, para que os órgãos municipais aprimorem suas práticas de gestão de resíduos. O objetivo da assistência será encontrar soluções de design baratas e criar sistemas eficientes, a fim de promover a coleta e o descarte adequados do lixo. (Nações unidas, 2019)

3. Educação ambiental

A educação ambiental representa uma possibilidade bastante plausível, uma vez que por meio da escola é possível viabilizar ações para a formação do cidadão crítico, responsável, criativo e comprometido com a sustentabilidade do meio de suas ações no presente e no futuro.

Aplicações praticadas resultantes dessa postura de defesa da natureza são uma realidade nos dias de hoje. É possível aliar proteção do meio ambiente a resultados econômicos, sociais, ecológicos e de economia de recursos naturais, através de uma destinação adequada do lixo urbano, ou seja, realizar o aproveitamento da parte orgânica do lixo para a produção de composto orgânico e do reaproveitamento dos resíduos sólidos inorgânicos pela reciclagem de materiais.

Quanto mais cedo essa temática for abordada na vida das pessoas, maiores as são oportunidades de despertar a consciência pela preservação. Por isso, a educação para uma vida sustentável deve começar já na pré-escola.

O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil implementado em 1998, visa estabelecer metas de qualidade na educação que contribuam para as crianças terem um desenvolvimento integral de suas identidades através de diversas atividades propiciando conhecimentos da realidade social, cultural e ambiental da sociedade.

O Brasil também possui uma Lei especifica (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999) que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, colocando como exigência que em todos os níveis de ensino possuam atividades relacionadas a educação ambiental, não como disciplina, mas como tema a ser incluído nos diferentes conteúdos programáticos.

> Art. 1º Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.
>
> Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999)

Sendo assim, este trabalho visa a sensibilização e posteriormente conscientização de crianças, considerando que estão em fase de desenvolvimento cognitivo, buscando uma mudança comportamental, na inserção de valores para esse indivíduo na formação de cidadãos mais atuantes e críticos à partir de ações simples de práticas individuais ou coletivas no sentido de mudar essa realidade já apresentada.

4. Projeto para educação ambiental

Este projeto foi desenvolvido na disciplina de metodologia de projeto (EGR7112) do curso de Design de produto da Universidade Federal de Santa Catarina.

A disciplina trabalha por meio da estratégia de projeto, nela foram apresentados diversos métodos de design (técnicas e ferramentas) para elaboração de um projeto de design com abordagem social e ambiental, o tema trabalhado na disciplina foi: desenvolver objetos para o núcleo de desenvolvimento infantil (NDI) da UFSC.

Primeiramente buscou-se através de uma pesquisa prévia o entendimento de todo o funcionamento e dinâmica do próprio núcleo. Partindo da pesquisa foram realizadas duas visitas à escola, com a apresentação dos espaços, seguida de reuniões e entrevistas com professores em busca de identificar uma problemática em que o design possa atuar para a melhoria.

Sendo assim, foi identificada uma problemática bastante plausível para a atuação do design em busca de uma melhoria na qualidade pedagógica sobre o tema relacionado a educação ambiental com as crianças, verificou-se a necessidade de remodelar o minhocário como atividade lúdica.

O minhocário é uma atividade desenvolvida com as crianças de todas as fases do NDI relacionando a temática da educação ambiental, respaldando a importância do reaproveitamento de resíduos orgânicos gerados no próprio NDI que a partir da vermicompostagem (processo de transformar desperdícios orgânicos em composto de alta qualidade em pouco tempo e sem grandes exigências de espaço, tempo ou equipamento, utilizando minhocas) é possível obter-se um húmus (processo final de decomposição da matéria orgânica, onde se origina um excremento riquíssimo em nutrientes, seres-vivos e matéria-orgânica que são facilmente assimiláveis e absorvidos pelas raízes das plantas) riquíssimo podendo ser utilizado juntamente com as crianças na adubação das hortas e canteiros do próprio núcleo.

4.1 Desenvolvimento de um minhocário

Viu-se a necessidade de uma melhoria no minhocário que vinha sendo utilizado em atividades de educação das crianças relacionado a reciclagem do resíduo orgânico. O minhocário que vinha sendo utilizado era um reaproveitamento de baldes (artesanal), sem cores nem formas inovadoras, despertando pouco o interesse da criança sobre o assunto, como mostra a Figura 1.

Figura 1: minhocário utilizado no NDI. Fonte: elaborado pelos autores.

Portanto foi decidido trabalhar com as crianças de 5 anos a 5 anos e 11 meses pertencentes ao grupo 6 do NDI sob tutoria da professora Giandrea Reuss Strenzel. Dando início aos métodos de design para desenvolver uma melhor solução para a problemática, foram realizados diversos processos metodológicos, como pesquisas de publico alvo, infográficos, mapa mental, análise sincrônica, entre outras, buscando entender a importância da temática e buscando também outras referências de minhocários utilizados na educação infantil, foram feitas pesquisas relacionadas ao comportamento e personalidade da criança e aplicadas em painéis semânticos até chegar em uma primeira ideação do protótipo.

4.2 Análise sincrônica

Uma das ferramentas metodológicas foi a busca e análise de outros minhocários que tivessem o intuito de trabalhar a temática com as crianças. No mercado foram encontrados diversos modelos, porém, muitos para a utilização doméstica, como mostra na primeira imagem. Para ser utilizado com crianças como atividade lúdica foram encontrados apenas dois modelos, sendo um modelo nacional como mostra na segunda imagem e um outro modelo norte-americano na última imagem.

Figura 2: Análise sincrônica de minhocários. Fonte: elaborado pelos autores.

Após a identificar os elementos de um minhocário: dimensões, preço, materiais, capacidade entre outros, foi montada uma lista de necessidades e estabelecidos os requisitos de projeto para direcionar a geração de alternativas.

4.3 Geração de alternativas

Após todo o processo de pesquisa relacionado com a temática em busca de um completo entendimento sobre o processo de decomposição do resíduo orgânico e sobre o funcionamento de um minhocário a fim de obter informações sobre sistema, tamanho, estilo, cores, materiais; formas etc., sendo assim como uma etapa no processo de design é a etapa de geração de alternativas, onde o produto de fato começa a ganhar forma. Uma primeira etapa da geração de alternativas foi realizada por meio de *sketchs*, como é mostrada na Figura 3.

Figura 3: Geração de alternativas. Fonte: elaborado pelos autores.

Nas alternativas números 1 e 2 tomou-se como referência as composteiras domésticas porém, com algumas diferenciações como: visores para visualização interna da composteira, portas fictícias, o teto em formato triangular tornado a forma semelhante a uma casa.

Nas alternativas 3 e 4 tomou-se como referência a própria composteira utilizada no NDI, com um formato circular, acrescentando-lhes detalhes como portas e janelas para visualização interna, a tampa em formato de pirâmide e a forma como um todo semelhante a um foguete.

Por último foi desenvolvido uma alternativa que em um primeiro momento foi dada como a mais ideal para o projeto (alternativas 5 e 6), uma composteira em formato de abacaxi, pois sua forma já fazia relação com o tema, a decomposição de alimentos, porém a realização dessa alternativa acabou sendo inviabilizada, já que o abacaxi é um fruto não recomendado para ser inserido em um minhocário, pois devido a pele sensível das minhocas os alimentos cítricos acabam prejudicando o bom rendimento no processo de decomposição.

Sendo assim, uma segunda geração de alternativas foi realizada, com desenhos tomando como referência a maçã, uma fruta com formato arredondado e alongada que permitiria colocar as três caixas necessárias para o eficiente processo de compostagem. Os *sketchs* buscaram a melhor divisão da forma da maçã sem que a forma ficasse deformada. Figura 4.

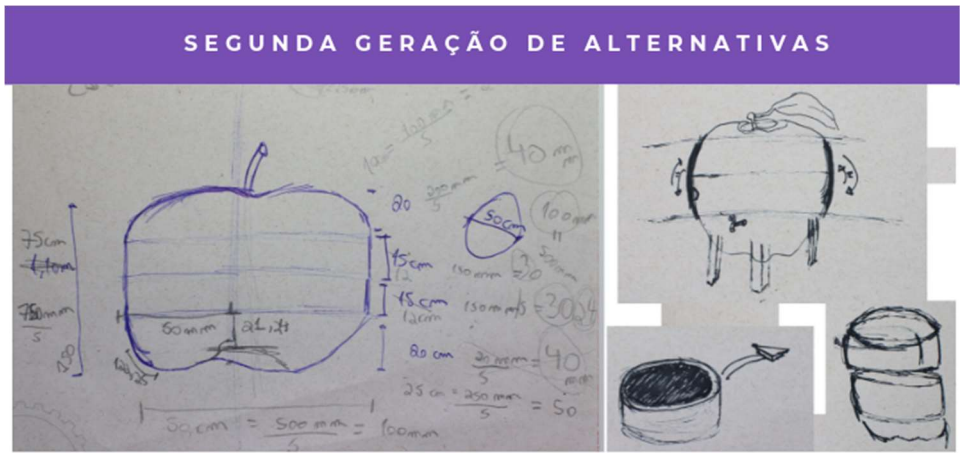

Figura 4: Sketchs de formato de maçã. Fonte: elaborado pelos autores

Após a dimensão adequada das partes do minhocario, partiu-se para a modelagem 3D, o refinamento e a confecção de um modelo de apresentação em escala 1:5.

4.5 Solução final

A composteira possui 4 partes modulares empilhadas. A primeira parte superior serve como tampa do sistema. As duas partes centrais são onde ocorrerá a decomposição dos alimentos pelas minhocas e o recipiente da parte de inferior (coletora) recolhe o composto líquido que escorre das partes superiores digestoras.

Os recipientes centrais, digestoras, são furadas no fundo para facilitar o fluxo das minhocas e para melhorar o escoamento do composto líquido, e também furadas nas laterais para permitir a entrada de ar do sistema. A parte inferior, coletora, possui uma torneira para facilitar a retirada do composto líquido (humus).

Os resíduos orgânicos devem ser colocados na primeira parte, digestora superior. Quando esta é completamente preenchida, deve ser trocada de posição com a parte digestora que está no meio, podendo assim neste novo recipiente superior ser inserido novos resíduos orgânicos, ao chegar ao fim de todo o processo de decomposição da caixa que está abaixo, as minhocas automaticamente sobem para a parte superior para realizar novamente o processo de decomposição, após esse processo o resíduo que restou da decomposição das minhocas no recipiente de baixo, pode ser retirado e utilizado para adubar hortas e jardins. A Figura 5 mostra a modelagem do produto e a Figura 6 o modelo em escala 1:5 impresso em PLA na impressora digital.

Figura 5: modelagem 3D da maçã minhocario. Fonte: elaborado pelos autores

Figura 6: Modelo 1:5. Fonte: elaborado pelos autores

A composteira terá uma altura de 70cm e uma largura de 50cm, fazendo com que a própria criança possa manuseá-la sem dificuldades, a altura foi pensada com o intuito de despertar o interesse na criança em que ela voluntariamente verifique o processo de decomposição dos alimentos que foram inseridos no minhocario diariamente.

6. Considerações finais

A problemática ambiental ocasionada pelo descarte incorreto dos resíduos domésticos é elevada, portanto cabe conscientizar as futuras gerações para a importância do descarte correto dos resíduos buscando assim diminuir o resíduo que é encaminhado a lixões e/ou aterros sanitários. Espera-se a fabricação do minhocario que deverá ser feita em polímero reciclável e por meio do processo de rotomodagem. Esperasse também que ocorra a aplicação no NDI e em outros ambientes escolares para proporcionara disseminação acerca da compostagem, descarte adequado do material orgânico e o reaproveitamento do húmus para jardinagem.

O projeto mostra que é possível informar as crianças, contribuir com o ensino do meio ambiente é uma das ações que o designer pode fazer para minimizar os impactos provocados no meio ambiente e colaborar com a educação ambiental.

Referências

BRASIL, **Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil**. Vol. 1. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rcnei_vol1.pdf

BÜRDEK, Bernard E.. História, **Teoria e Prática do Design de Produtos**. São Paulo: Blücher, 2006.

DIONYSIO, Luis Gustavo Magro; DIONYSIO, Renata Barbosa. **Lixo urbano: descarte e reciclagem de materiais.** 20-. Disponível em: <http://web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/Sala%20de%20Leitura/conteudos/SL_lixo_urbano.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2019.

FLUSSER, Vilém. **O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação**. São Paulo, SP: Cosac Naify, 2007.

GILDING, Paul. **A grande ruptura: Como a crise climática vai acabar com o consumo e criar um novo mundo.** Rio de Janeiro: Apicuri, 2014.

HUMANIDADE produz mais de 2 bilhões de toneladas de lixo por ano, diz ONU em dia mundial. 2018. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/humanidade-produz-mais-de-2-bilhoes-de-toneladas-de-lixo-por-ano-diz-onu-em-dia-mundial/>. Acesso em: 10 jun. 2019.

Lei nº 9.795/99. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm

Leidyane de Nazaré Amorim Silva, Jandra Michele da Costa Mota. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL EM ESCOLAS MUNICÍPIO DE SANTARÉM – PARÁ**, <disponível em: https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2017/VII-022.pdf>

Nações unidas. **Assembleia do ONU-HABITAT:** destaca desafios e oportunidades da urbanização. 2019. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/assembleia-do-onu-habitat-destaca-desafios-e-oportunidades-urbanizacao/>. Acesso em: 20 jun. 2019.

PAPANEK, Victor. **Arquitectura e Design. Ecologia e Ética**. Lisboa: Edições 70, 2007.

PAPANEK, Victor. **Design for the real world. Human ecology and social change**; 1971.

POR que trabalhar a educação ambiental com crianças? Disponível em: <https://www.cpt.com.br/cursos-educacao-infantil/artigos/por-que-trabalhar-a-educacao-ambiental-com-criancas>. Acesso em: 20 jun. 2019.

SILVA, Danielle M. C., GRILLO, Margareth. **A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS EDUCATIVOS COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: o caso reserva Ecológica de Gurjaú** – PE. Olinda, 2008. <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/viewFile/949/805>

SOUZA, Cleonice M. R. D., MORAES, Vitor d., **Lixo: uma questão alem do contexto reciclavel.** UFPR Litoral. <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/38416/R%20-%20E%20-%20CLEONICE%20MARA%20RAVANELLO%20DE%20SOUZA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

WANDERLEY, Marcela L'amour; ANDRADE, Pollyanna Sitônio; BARROS, Rafaela Queiroz de; JUNIOR, William Guedes Lins. **DESIGN & COMPLEXIDADE:** Bases Comuns do Design: uma discussão sobre o impacto e papel social do design.