



Confecção de livro pop-up sobre sustentabilidade para crianças

Making a pop-up book on sustainability for children

AGUIAR, Rodrigo; Graduando de Design; CEUMA; rodrigoaguiar1818@outlook.com

FREITAS, José Mário; Graduando de Design; CEUMA; jmariofreitasoliveira84@gmail.com

ANDRADE, Leanjoelson; Mestre em Design; CEUMA; leanjoelson.andrade@ceuma.br

BEZERRA, Helton; Mestre em Engenharia dos Materiais; CEUMA; helton003647@ceuma.com.br

Resumo:

Este artigo tem por objetivo o desenvolvimento de um livro pop-up que ensine de maneira educativa, leve e divertida sobre os cuidados com o meio ambiente e sustentabilidade sendo desenvolvido para uma escola que ensina crianças de 4 e 5 anos, o objetivo é aplicar o material na sala aula pois a escola entende a importância da Educação Ambiental - EA com o propósito de conscientizar os alunos a compreender e se preocupar em preservar o meio ambiente para isso, é necessário ensinar e orientar com novos comportamentos e hábitos pró-ambientais por estarem em processo de aprendizado.

Palavras-chave:

Sustentabilidade; Público Infantil; Editoração; Livro Pop-Up.

Abstract:

This article aims to develop a pop-up book that teaches in an educational, light and fun way about care for the environment and sustainability, being developed for a school that teaches children aged 4 and 5, the objective is to apply the material in the classroom because the school understands the importance of Environmental Education - EE with the purpose of making students aware of understanding and caring about preserving the environment for this, it is necessary to teach and guide with new behaviors and pro-environmental habits because they are in the learning process..

Keywords:

Sustainability; Children's Audience; Publishing; Pop-Up Book.

Espaço reservado para organização do congresso.



1. Introdução

O meio ambiente é um assunto muito em pauta através de discussões e debates ao longo de diversas transformações em decorrência de inúmeras crises durante a história, em razão a tais problemas percebe-se que os recursos naturais presentes no planeta são escassos e esgotáveis. Ainda que o foco se volte para os cuidados a longo prazo para com o ambiente, diversos produtos hoje são fabricados pensando na extração das matérias primas, seu uso e seu descarte final a fim de serem reaproveitados para criar novos produtos como: papéis, móveis, brinquedos, etc. A proposta deste artigo, através dos conceitos de Sustentabilidade, Ecodesign e Educação Ambiental, é apresentar um material em formato de um livro pop-up que tem o objetivo de ensinar de forma simples, leve e divertida sobre os cuidados com o meio ambiente afim de favorecer a conscientização para a preservação dos recursos naturais, cuidados após o uso dos produtos e atender a necessidade do colégio infantil.

2. Metodologia

Em suma, as etapas da metodologia serão compostas pela problemática, briefing, análise do problema, levantamento de dados, geração e seleção de alternativas e desenvolvimento gráfico. A metodologia de Munari (2002), se inicia com a etapa de problemática, onde se identifica um problema a ser resolvido, que surge por conta da descoberta de uma necessidade a ser trabalhada, para encontrar uma solução são feitas perguntas básicas: O que? Quem? Como? Onde? e por quê?. A etapa de definição do problema, que vai definir as limitações do projeto depois que tiver determinado o problema principal. Os componentes do problema, “Qualquer que seja o problema, pode-se dividi-lo em seus componentes. Essa operação facilita o projeto, pois evidencia os pequenos problemas isolados que se ocultam nos subproblemas”.

Como base nas problemáticas será elaborado o briefing que segundo Pazmino (2015) se define como o documento que tem o objetivo de apresentar as necessidades do cliente, restrições, público-alvo e concorrência, sendo um guia para o designer. Com os requisitos que servem como o registro das necessidades, ajudando a evitar possíveis esquecimentos durante as etapas. A análise do problema, que segundo Pazmino (2015) é apresentado como o método de identificação das causas do projeto por meio de perguntas: Como? Porque? e Para Quem? Para se identificar um conjunto de soluções ou até mesmo mudar o problema. Adaptado de Ambrose e Harris (2013), o levantamento de dados contribui para o produto final e construção do painel semântico, análise dos similares e reunião de conteúdo para o produto final, garantindo dados que ajudarão nas próximas etapas. E a geração e seleção de alternativas que foca em gerar soluções para o problema, sendo refinadas e analisadas resultando na editoração final.

3. Resultados e Discussões

Esta etapa tem como propósito, apresentar o que foi encontrado durante a pesquisa que foram realizadas. Buscou-se nessa seção apontar os dados que foram coletados, são de grande importância além disso, realizamos a sintetização para melhor entendimento do projeto.

3.1 Metodologia de Bruno Munari

A metodologia de Munari(2002) se inicia com a coleta de dados iniciais, compondo a problemática, definição da mesma e componentes, que forma a base para pesquisa para coleta de dados, direcionando o projeto afim de encontrar uma solução para o problema em questão e detalhar melhor o problema do cliente além da necessidade básica, favorecendo a confecção do briefing, requisitos e coleta de dados.



Problema	Definição do Problema													
<p>- Foca em desenvolver um livro no estilo pop-up, que ensine de maneira educativa e leve sobre os cuidados com o meio ambiente entre crianças de 4 a 5 anos para a escola infantil de Dona Lúcia.</p> <p>- A cliente percebe a importância da EA desde a base escolar e se preocupa com os impactos ambientais.</p> <p>- A carência de alternativas para atividades multidisciplinares é um fator importante a ser considerado.</p> <p>- Formular um material para a otimização do aprendizado infantil, se favorecendo dos fatores positivos envolvendo a riqueza do lúdico. Piaget (1998) define o conceito como o berço obrigatório nas atividades do intelecto da criança, sendo indispensáveis na prática educativa e a exigência de se viver em um mundo diferente e pautado para o desenvolvimento coletivo.</p>														
<p>O projeto do livro pop-up trata de: suprir a necessidade de ensino sobre a educação sustentável na escola de Dona Lúcia, já na base escolar pois fará diferença no futuro do planeta. O investimento nesse material, ajudaria o público-alvo que tem dificuldades de aprendizado, quando no ambiente escolar é oferecido um ensino sem utilização de ferramentas ou técnicas, o conteúdo do livro abordará vários conhecimentos:</p>														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Autores</th> <th>Conceitos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Philippi Junior e Pelicioni (2002)</td> <td>Educação Ambiental (EA): é uma ideologia, que conduz à melhoria da qualidade de vida e ao equilíbrio do ecossistema.</td> </tr> <tr> <td>McDonough e Braungart (2002)</td> <td>Do Berço ao Berço (C2C): as sobras devem ser convertidas em uma matéria prima para um novo produto que não ofereçam risco para o meio em que vivemos.</td> </tr> <tr> <td>Pazmino (2007)</td> <td>Ecodesign: é quando se tem uma união com a tarefa de projetar e o meio ambiente, onde o Design é trabalhado conforme as orientações do movimento ecológico.</td> </tr> <tr> <td>Martins e Merino (2008)</td> <td>Design Sustentável: “projetos que se preocupam com o descarte ou o reuso de produtos, com a utilização de materiais que não prejudiquem o meio ambiente”.</td> </tr> <tr> <td>Manzini (2008)</td> <td>Sustentabilidade: é um método que a sociedade tem potencial de aprender e buscar uma qualidade de vida, com redução no consumo e dessa forma reduzir os prejuízos ao nosso planeta.</td> </tr> </tbody> </table>			Autores	Conceitos	Philippi Junior e Pelicioni (2002)	Educação Ambiental (EA): é uma ideologia, que conduz à melhoria da qualidade de vida e ao equilíbrio do ecossistema.	McDonough e Braungart (2002)	Do Berço ao Berço (C2C): as sobras devem ser convertidas em uma matéria prima para um novo produto que não ofereçam risco para o meio em que vivemos.	Pazmino (2007)	Ecodesign: é quando se tem uma união com a tarefa de projetar e o meio ambiente, onde o Design é trabalhado conforme as orientações do movimento ecológico.	Martins e Merino (2008)	Design Sustentável: “projetos que se preocupam com o descarte ou o reuso de produtos, com a utilização de materiais que não prejudiquem o meio ambiente”.	Manzini (2008)	Sustentabilidade: é um método que a sociedade tem potencial de aprender e buscar uma qualidade de vida, com redução no consumo e dessa forma reduzir os prejuízos ao nosso planeta.
Autores	Conceitos													
Philippi Junior e Pelicioni (2002)	Educação Ambiental (EA): é uma ideologia, que conduz à melhoria da qualidade de vida e ao equilíbrio do ecossistema.													
McDonough e Braungart (2002)	Do Berço ao Berço (C2C): as sobras devem ser convertidas em uma matéria prima para um novo produto que não ofereçam risco para o meio em que vivemos.													
Pazmino (2007)	Ecodesign: é quando se tem uma união com a tarefa de projetar e o meio ambiente, onde o Design é trabalhado conforme as orientações do movimento ecológico.													
Martins e Merino (2008)	Design Sustentável: “projetos que se preocupam com o descarte ou o reuso de produtos, com a utilização de materiais que não prejudiquem o meio ambiente”.													
Manzini (2008)	Sustentabilidade: é um método que a sociedade tem potencial de aprender e buscar uma qualidade de vida, com redução no consumo e dessa forma reduzir os prejuízos ao nosso planeta.													
Componentes do Problema														
<p>Diretos</p> <p>público-alvo, aprendizado, conteúdo e interação.</p>		Indiretos												
		cores, diagramação, dobras, tipo de papel e processo produtivo.												

3.2 Metodologia de Ana Verônica Pazmino

A metodologia de Pazmino (2015) focou na confecção do Briefing, requisitos de projeto e análise do problema que compõem a complexidade do projeto, estão ligadas as características do cliente e a importância da reunião de dados completos a respeito dele. Para o trabalho em questão, o briefing (Tabela 2) foi focado em reunir dados sobre a proprietária do colégio infantil.

Tabela 2 – Briefing. Fonte: desenvolvida pelos autores.

Enunciado	
Desenvolver um livro Pop-Up para crianças e conscientizá-los sobre os cuidados com o meio ambiente.	
Cliente	
Cliente/Empresa	Dona Lúcia de 53 anos, proprietária de uma creche infantil no Cohatrac que utilizava da



	didática de cores, imagens, práticas e músicas para ensinar seus alunos.
Público-Alvo	Crianças de 4 e 5 anos de idade cursando o ensino infantil. Razão para o livro: quanto ao lado racional é proporcionar um aprendizado otimizado, leve e prático, acerca dos cuidados com o meio ambiente. Do lado emocional é estimular a capacidade de aprendizado através do lúdico.

Para a confecção do documento de requisitos (Tabela 3), foram levantadas informações sobre os objetivos da cliente a serem finalizadas através de valores-meta atribuídos e caracterizamos as demandas como obrigatórias ou desejadas.

Tabela 3 – Requisitos do projeto. Fonte: desenvolvida pelos autores.

Requisitos	Objetivos	Classificação
Estética agradável	Cores chamativas	Necessário
	Ilustrações vibrantes	Necessário
	Esteticamente leve e sem conteúdo forte	Necessário
Leitura	Diagramação dinâmica das informações que otimizem a leitura	Necessário
	Informações adaptadas, resumidas e práticas de fácil entendimento	Necessário
Baixo custo	Redução dos custos no processo de desenvolvimento	Desejável
Cores	Chamativas e vibrantes	Necessário
Durabilidade	Resistência a quedas	Necessário
Praticidade	Mecanismos de fácil montagem	Desejável

Com os requisitos delimitados foi possível especificar os elementos essenciais contribuindo para a elaboração da análise do problema que permite direcionar o caminho para possíveis soluções.

4. Análise do problema

Na análise do problema (Tabela 4) compondo a etapa de levantamento de dados, foi possível levantar questionamentos sobre o problema a ser resolvido. Após fazer a análise das alternativas, se apresenta uma direção para o cliente que a partir do desenvolvimento estratégico comprehende a real dimensão do projeto.

Tabela 4 – Análise do problema. Fonte: desenvolvida pelos autores.

Como conscientizar crianças de 4 e 5 anos sobre os cuidados com o meio ambiente?	Como ensinar as crianças sobre Ecodesign?	Onde as crianças podem ser sensibilizadas?
Por meio do conteúdo textual apoiado por ilustrações.	Através das ilustrações das matérias primas extraídas.	Dentro da sala de aula.



Por meio de cores chamativas que apelam para o significado simbólico.	Através do processo de produção dos produtos até o descarte.
Através do lúdico como ferramenta de assimilação de conteúdo.	Através do ciclo de vida dos produtos.
Porque sensibilizar crianças de 4 e 5 anos sobre os cuidados com o meio ambiente?	Como fazer com que as crianças aprendam sobre o descarte e reuso?
Para garantir que os recursos naturais e produtos sejam tratados de maneira correta antes e depois de seu uso.	Através de ilustrações envolvendo lixeiras ecológicas.
Pois o público-alvo possui a idade ideal para moldar os ideais e o pensar sustentável.	Através das possibilidades do reaproveitamento de resíduos.
Através do problema, permitiu ter uma visão clara do projeto e partir para o desenvolvimento de um livro pop-up sobre sustentabilidade para crianças.	
Mostrar o planeta terra e o porque ele é importante	Situar a criança de que ela faz parte de algo maior
Mostrar as matérias primas que são extraídas da natureza	Informar o público-alvo que os produtos que elas consomem são retirados de algum lugar.
Mostrar um infográfico sobre o processo do Berço ao Berço	Informar a criança sobre o processo de fabricação do produto, porém mostrando uma alternativa de pós uso.
Mostrar locais onde é possível descartar produtos pós usados e resíduos	Mostrar para o público-alvo que existem pessoas e locais dispostas a dar outro significado para produtos no final da vida útil.
Mostrar as possibilidades de produtos feitos a partir de resíduos	Mostrar o que os resíduos de outros produtos podem beneficiar outras pessoas

Com o direcionamento do problema executado foi elaborado possíveis soluções para a necessidade e contribuiu para a coleta de informações mais aprofundada a respeito dos temas que serão abordados no livro.

4.1 Ecodesign e Educação Ambiental

O objetivo do Ecodesign é tornar a economia menos agressiva ao ambiente através do termo eco concepção, que consiste em reduzir os impactos causados por um produto, ao mesmo tempo que preserva sua qualidade para beneficiar a vida dos consumidores. Por meio do Ecodesign, é possível prever o futuro do produto durante sua concepção para reduzir os impactos do ciclo de vida, os fatores relacionados as peças, publicidade, embalagens, ou seja, elementos dentro de um sistema de consumíveis e componentes que podem ter impacto maior ou igual ao produto final, para isso todos esses fatores são pensados juntos para que o criador decida os fins do seu produto, ao integrar a educação ambiental - EA se tratando de vários aprendizados, que tem o propósito de ajudar a pessoa a compreender e ter o interesse sobre os cuidados e atitudes que devem ser tomadas, pois são importantes para o meio ambiente. A partir disto, percebe-se a importância de trabalhar os valores sobre o meio ambiente nesta



etapa através de práticas reflexivas, contemplativas ou exemplificativas (GRZEBIELUKA; KUBIAK; SCHILLER, 2014; ALVES; SIMEÃO; RAMOS, 2016).

De acordo com Silva (2012), ao aplicar o ensino de preservação desde a educação básica, terá uma grande possibilidade de as crianças se conscientizarem e entenderem os efeitos que suas atitudes poderão causar na natureza, ou seja, será uma contribuição enorme para a formação dessa geração que buscará dar o melhor para o nosso planeta. Segundo Reigota (2009, p. 24), a utilização de elementos lúdicos, é um meio que possui eficácia ao ser utilizado para passar o conhecimento sobre os assuntos ambientais no ensino infantil, já que as crianças gostam de aprender brincando.

4.2 Do Berço ao Berço (Cradle to Cradle - C2C)

Quando o fluxo de desenvolvimento parte da extração, processamento, manufatura, uso e disposição ao final da vida útil para aterros, este processo recebe o nome de berço ao túmulo - cradle to grave (ELHAGGAR, 2007), que são consideradas as possibilidades de reciclagem e reuso, porém, dentro desse termo o processo existe um fim.

O conceito do berço ao berço tem em perspectiva a alteração desse fluxo resgatando os princípios incluídos na natureza, como as atividades que servem de alimento a outra tal como o lixo e resultado de uma ação humana. O C2C foca em fechar o ciclo dividido em dois finais com os resíduos retornando para a indústria como matéria prima ou sendo decompostos na natureza com segurança. Com a proposta, a tendência é substituir materiais tóxicos do sistema atual para outros que ecologicamente corretos e de fácil manutenção.

4.3 Livro Pop-Up

De acordo com Pelachaud (2010), Pop-up é um livro que oferece interatividade aos leitores, é definido pelo termo de origem anglófona que significa “saltar para frente”. Segundo Leitão (2016), na área de design gráfico, a palavra pop-up identifica os livros que funcionam ao abrir o livro as duas páginas fazem com que ocorra uma ação dos elementos que estão dispostos nelas, ganhando uma tridimensionalidade. Algumas características que definem os livros pop-up são a tridimensionalidade, o movimento e o caráter lúdico, exigindo do leitor uma interação além do simples passar de páginas (Carralón, 2016, citado por Assad, 2018, p. 10). Com base na pesquisa sobre o livro, foram analisados dois tipos de dobras (figura 3) com animações manuais e automáticas, para que dessa forma se torne possível realizar os testes para o desenvolvimento do livro.

Figura 3 – Tipos de dobras utilizados em um livro pop-up. Fonte: desenvolvida pelos autores



Como Mostra a figura a dobra manual a aba que levanta, permite que a “língua” ao ser puxada faça o elemento ficar em pé. A dobradura automática em V, são um dos mecanismos mais comuns e com mais variedades possíveis (HINER, 2006). Nessa estrutura, os lados encontram-se em algum ponto da dobradura central da página base (BIRMINGHAM, 2010).



5. Análise de similares

A análise de similares é uma maneira de entender e analisar, soluções parecidas às desse projeto, tudo isso a partir das pesquisas e observações realizadas online, ou seja, desta forma conseguimos entender o que já está sendo feito para ter uma solução eficiente através da lista de verificação.

Para criar um produto que possa se manter no mercado por tempo necessário, ele precisa se diferenciar da concorrência atendendo as necessidades, nesta análise, é possível destacar os traços positivos e negativos da concorrência para superá-los. Um dos livros analisados foi o *I can help the Earth pop-up book* que apresenta pontos positivos no conteúdo fácil de aprender e criar, com profundidade de conteúdo e com uma estética simples, porém os pontos fracos estão na falta de conteúdo, de ser um livro curto e ter uma editoração simples. O segundo Livro foi *How the world works*, que apresenta seus pontos positivos justamente no conteúdo bem explicado e completo, a relevância do conteúdo e na estética vibrante, os pontos negativos estão no foco não ser apenas a sustentabilidade.

6. Painel semântico

Como resultado do levantamento de dados foi possível confeccionar o painel semântico (Figura 4), reunindo elementos como cores, público-alvo, conteúdo tema, e local de atuação com o objetivo de compilar as informações a serem utilizadas e buscadas com mais facilidade durante a etapa de idealização.

Figura 4 – Painel semântico. Fonte: desenvolvida pelos autores.



7. Geração de alternativas

Com base na coleta de dados feita sobre livros pop-up, foram analisados os mecanismos (Figura 5) e depois foram gerados com o objetivo de explorar sua aplicabilidade e selecionar os que mais se adequam ao livro. Para o teste foi reproduzido algumas dobras em tamanho reduzido em uma folha A4, testando a interação, considerando as principais dificuldades e testando a alternativa do papel cartão de 200g como solução.

Figura 5 – Mecanismos. Fonte: desenvolvida pelos autores.



Após os testes envolvendo o papel cartão, foi observado a eficácia do papel em sustentar as dobras as deixando fixas e seguras. Para planejar o posicionamento dos elementos pop-up foram esboçados os vetores de corte e pontos de cola, o esboço foi realizado em pranchas de 20x20cm beneficiando o



espaçamento para aproveitamento das informações. Com base no planejamento dos pontos de cola a equipe esboçou o *storytelling* e o fluxograma das informações que serão diagramadas para o livro, a base para a “história” foi feita tendo a visão ampliada do projeto na análise do problema. A possibilidade foi de instigar a curiosidade da criança através de perguntas básicas: Porque? Como? Aonde? Tais perguntas tem o objetivo de estimular o público-alvo mostrando as opções somadas as imagens ilustradas. A Seleção de alternativas a partir dos esboços, testes de funcionamento e do fluxograma, a alternativa que se mostrou mais eficaz para o livro na questão do conteúdo foi explorar a curiosidade do público-alvo através das perguntas apresentadas no tópico anterior e mostrar as alternativas a partir de tais perguntas.

A vantagem da escolha do papel cartão está diretamente ligado a sustentação das dobras, por ser um papel com uma gramatura maior ele apresenta a resistência necessária que entrara em contato com o público-alvo podendo correr riscos de quedas, amassados dentre outros.

8. Desenvolvimento gráfico

Neste capítulo da metodologia, foi dado início ao desenvolvimento gráfico e editoração do livro pop-up, compondo a parte gráfica, foram selecionadas as tipográficas para o logotipo e para o livro, divididas entre tipografia de título e de texto, foi esboçado e refinado o símbolo do logotipo juntamente a seleção de cores. Por fim, mostra a criação das ilustrações para o mecanismo 3D.

Para a confecção do livro, a seleção de cores tem papel fundamental de passar sentimentos através dos seus significados, sendo baseado no estudo da Psicologia das Cores e aplicadas em cada página. As cores selecionadas em RGB e CMYK (Figura 6) foram o Verde (saúde, natureza, equilíbrio), Laranja (confiança e sabedoria), Azul (Confiança e Tranquilidade), Marrom (Natureza, conforto, rústico). As cores foram selecionadas tendo em mente as complementares, gerando assim um contraste visível para as informações presentes, tanto nas ilustrações quanto nos textos.

Figura 6 – Cores RGB e CMYK. Fonte: desenvolvida pelos autores.



A seleção da tipografia do livro foi realizada baseada no Modelo de Apoio à Seleção Tipográfica para Design Editorial, que se trata do resultado de uma pesquisa da Mary V. Meürer e Berenice S. Gonçalves (2019). Esse modelo é composto pelas seguintes etapas: contexto do problema, critérios de seleção, hierarquia, busca e avaliação. As tipografias escolhidas para o livro em si, são livres tanto para uso pessoal como comercial, são elas: KG Happy e Montserrat.

Figura 7 – Fontes usadas em texto e em título. Fonte: desenvolvida pelos autores.

ABCDEFGHIJKLM	ABCDEFGHIJKLMNOP
NOPQRSTUVWXYZ	QRSTUVWXYZabcdefg
abcdefghijklm	hijklmnopqrstuvwxyz
nopqrstuvwxyz	0123456789
0123456789!#	...;"!?"@#\$%&*{(/ \)}

A KG Happy (Figura 7), é uma tipografia bem legível, com peso bold e foi selecionada para ser utilizada nos títulos do livro. A tipografia como foi relatado, é uma fonte que possui um dinamismo, já a Montserrat (Figura 7) é uma fonte tradicional, geométrica sans-serif, possui alta legibilidade mesmo em pequenos tamanhos e sua facilidade de dimensionamento adequada para o material impresso e será usada no corpo do texto.



Para a criação do logotipo do livro, a ideia era simular uma dobra pop-up em uma árvore vetorizada (Figura 8) representada de forma minimalista seguindo um formato infantil de ilustrações.

Figura 8 – Logo final e tipografia. Fonte: desenvolvida pelos autores.



A tipografia selecionada foi a Família Fredoka One Regular (Figura 8), por ser uma fonte leve e gratuita, seus cantos arredondados passam uma sensação de conforto e segurança.

Para o início da diagramação foi criado o grid, que tem o objetivo de organizar a hierarquia das informações contidas no texto, de forma que favoreça a ordem e o entendimento do conteúdo, o grid foi construído a partir de 3 colunas e 3 guias para a organização. Após a construção foram confeccionadas as ilustrações que irão compor a parte “3d” do livro, os pontos de cola irão auxiliar no momento da montagem.

Figura 9 – Grid, Ilustrações, páginas do livro e mockup digital. Fonte: desenvolvida pelos autores.



O formato do livro foi 20x20 cm que favoreceu os espaços para informações, conforme mostra a Figura 9. Como exemplar da Diagramação, apresenta-se as duas páginas referentes ao livro, as ilustrações são recortadas separadamente das pranchas e coladas.

9. Conclusão

Após a finalização das etapas de diagramação, o entendimento e adaptação dos conceitos do Berço ao Berço possibilita ao público-alvo aprender o processo de confecção dos produtos e a alternativa viável para eles em suas fases finais de utilidade. Ao mostrar os produtos que são possíveis de se projetar a partir do reaproveitamento de resíduos beneficiando outras pessoas, sem agredir o meio ambiente. Tendo as soluções e o contexto envolvendo o livro, o designer contribui para a busca e solução de problemas,



criando um produto que seja de custo-benefício utilizando materiais baratos e contribuindo para o conhecimento informacional do público-alvo. Ao aplicar os conhecimentos sustentáveis utilizando o lúdico como ferramenta se mostrou viáveis pois as cores e ilustrações chamativas estimulam o entendimento e o pensamento das crianças que assimilam a informação por meio de brincadeiras e manifestações visuais.

Contudo, o processo de diagramação, mostrou-se eficaz durante a confecção em vista das adaptações ao grid formulado e recortes das ilustrações, cabe salientar que esta pesquisa tende a continuar e gerar mais soluções viáveis, mas até este momento foi possível traduzir informações técnicas a respeito do tema abordado e aplicá-los de forma didática e objetiva, utilizando-se dos mecanismos de forma funcional e estimulante.

Referências bibliográficas

- ALVES, D. A.; SIMEÃO, E. M. S.; RAMOS, M. L. **Educação Ambiental na educação infantil: como e porque sua abordagem com crianças nessa faixa escolar.** Colloquium Humanarum, v. 13, n. Especial, jul./dez, p. 262-267, 2016.
- ASSAD, Daiadara A. F. **Pop-up-pédia: um livro pop-up sobre pop-up.** 2018. 73 f. Trabalho de conclusão de Curso (Graduação) – Curso Superior de Tecnologia em Design Gráfico. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2006.
- BIRMINGHAM, Duncan. **Pop-Up!: A Manual of Paper Mechanisms.** St Albans: Tarquin Publications, 2006.
- CARRALÓN, Gema H. **Antes del Pop-up: libros móviles antiguos en la BNE.** Catálogo de exposição. Madri: Biblioteca Nacional de España, 2016. Disponível em: <http://www.bne.es/webdocs/Actividades/exposiciones/2016/folleto_popup.pdf>. Acesso: 28 mar. 2022.
- GRZEBIELUKA, D.; KUBIAK, I.; SCHILLER, A.M. **Educação Ambiental: A importância deste debate na Educação Infantil.** Revista Monografias Ambientais, v.13, n.5, p.3881-3906, dez. 2014.
- HASLAM, Andrew. **O livro e o designer II: como criar e produzir livros.** 2. ed. São Paulo: Rosari, 2010.
- HINER, Mark. **Paper Engineering: for pop-up books and cards.** Parkwest Pubns, 2006.
- LEITÃO, Catarina. **A saltar do livro: livros pop-up.** Biblioteca Nacional de Portugal, Lisboa, 2016. Disponível em: <http://www.bnportugal.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=1154:exposicao-a-saltar-do-livro-uma-exposicao-de-livros-pop-up-17-maio-9-set16&catid=166:2016&Itemid=1178>. Acesso: 28 mar. 2022.
- MANZINI, E.; VEZOLLI, C. **O Desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais.** Tradução: Astrid de Carvalho. São Paulo: Edusp Editora, 2005.
- MARTINS e MERINO; **A gestão de design como estratégia organizacional.** Londrina: Eduel, 2008.
- MCDONOUGH, W.; BRAUNGART, M. **Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things.** 2002, New York: North Point Press.
- MEURER, M. V.; GONÇALVES, B. S. Modelo de apoio à seleção tipográfica no contexto do design editorial. **Design e Tecnologia**, v. 9, n. 19, p. 66-76, 30 dez. 2019.
- MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas.** São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- PAZMINO, Ana Verónica. **Uma reflexão sobre Design Social, Eco-Design e Design Sustentável.** I Simpósio Brasileiro de Design Sustentável. Anais... Curitiba, 2007.



PELACHAUD, Gaëlle. **Livrés Animés: du papier au numérique**. Paris: L'Harmattan, 2010.

PHILIPPI JUNIOR, A.; PELICIONI, M. C. F. **Alguns pressupostos da educação ambiental. Educação ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos**. São Paulo: Signus Editora, 2000.

_____. **Pop-up design and paper mechanics: How to make folding paper sculpture**. Lewes: Guild of Master Craftsman Publications, 2010.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental?** 2^a ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

SILVA, M. N. **A Educação Ambiental na sociedade atual e sua abordagem no ambiente escolar**. Portal de e - governo, inclusão digital e sociedade do conhecimento, 2012. Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/educa%C3%A7%C3%A3o-ambiental-na-sociedade-atual-e-sua-abordagem-no-ambiente-escolar>>. Acesso: 28 mar. 2022.

VAN DYK, Stephen. **Paper Engineering: Fold, Pull, Pop & Turn**. Smithsonian Institution Libraries, 2010. Disponível em: <http://www.sil.si.edu/pdf/FPPT_brochure.pdf>. Acesso: 28 mar. 2022.